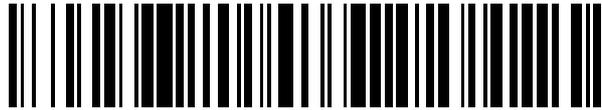


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 580 405**

51 Int. Cl.:

A24D 1/00 (2006.01)

A24D 3/04 (2006.01)

A24D 3/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.11.2012 E 12795752 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.05.2016 EP 2775865**

54 Título: **Artículo para fumar con material de suministro de líquido**

30 Prioridad:

07.11.2011 EP 11250885

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

23.08.2016

73 Titular/es:

**PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A. (100.0%)
Quai Jeanrenaud 3
2000 Neuchâtel, CH**

72 Inventor/es:

BESSO, CLEMENT

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 580 405 T3

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

Artículo para fumar con material de suministro de líquido

5 La presente invención se refiere a un material de suministro de líquidos que proporciona una liberación sostenida de un líquido después de la compresión del material, y a un artículo para fumar que incorpora tal material de suministro de líquidos.

Es bien conocido incorporar aditivos saborizantes en los artículos para fumar con el fin de proporcionar sabores adicionales al consumidor durante la acción de fumar. Los saborizantes pueden usarse para mejorar los sabores del tabaco producidos al calentar o combustionar el material de tabaco dentro del artículo para fumar, o para proporcionar sabores adicionales distintos del tabaco, tales como menta o mentol.

10 Los aditivos saborizantes usados en los artículos para fumar, tales como mentol, se encuentran comúnmente en la forma de un saborizante líquido que se incorpora en el filtro o la varilla de tabaco del artículo para fumar mediante el uso de un portador líquido adecuado. Los saborizantes líquidos son frecuentemente volátiles y por lo tanto tenderán a migrar o evaporarse del artículo para fumar durante el almacenamiento. Por lo tanto, se reduce la cantidad de saborizante disponible para saborizar el humo de la corriente principal durante la acción de fumar.

15 Anteriormente se ha propuesto reducir la pérdida de los saborizantes volátiles de los artículos para fumar durante el almacenamiento a través de la encapsulación del saborizante, por ejemplo, en forma de una cápsula o microcápsula. El saborizante encapsulado puede liberarse antes de o durante la acción de fumar del artículo para fumar al romper la estructura de encapsulación, por ejemplo mediante la compresión o la fusión de la estructura. Cuando tales cápsulas se aplastan para liberar el saborizante, las cápsulas se abren bajo una fuerza particular y liberan todo el saborizante bajo esta fuerza. Es decir, el saborizante se libera desde las cápsulas bajo una fuerza particular, pero el saborizante no se libera bajo una fuerza mayor o menor que la fuerza particular. Las cápsulas y microcápsulas no pueden proporcionar por lo tanto una liberación sostenida bajo un intervalo de fuerzas. Además, anteriormente se ha propuesto (ver, por ejemplo GB 1 065 204) incorporar dentro de un artículo para fumar un material de liberación sostenida de suministro de líquido en forma de una esponja.

25 Se conoce además la incorporación de otros tipos de aditivos líquidos no saborizantes dentro de los artículos para fumar para adaptar el humo de alguna manera durante la acción de fumar. Por ejemplo, ciertos aditivos líquidos pueden proporcionarse dentro de un filtro de un artículo para fumar para alterar las propiedades de filtración del filtro durante la acción de fumar.

30 Sería conveniente proporcionar un material novedoso y un mecanismo para el suministro de un aditivo líquido en un dispositivo generador de aerosol. En particular, sería conveniente proporcionar tal material y mecanismo para el suministro del saborizante en un artículo para fumar que proporcione mayor flexibilidad y control sobre la liberación del saborizante durante la acción de fumar. Sería particularmente conveniente proporcionar tal material que pueda proporcionar una liberación más selectiva del saborizante durante la acción de fumar. Sería conveniente además proporcionar un material de suministro de líquidos para un artículo para fumar que muestre una estabilidad mejorada y una retención mejorada de los aditivos líquidos durante el almacenamiento.

40 De conformidad con la invención se proporciona un dispositivo generador de aerosol que incorpora un material de liberación sostenida de suministro de líquido, el material de suministro de líquidos que comprende una estructura de matriz cerrada que define una pluralidad de dominios. Una composición líquida se atrapa dentro de los dominios es liberable de la estructura de matriz cerrada tras la compresión del material. El material de suministro de líquidos proporciona una liberación sostenida de la composición líquida después de la compresión del material bajo un intervalo de fuerzas de al menos 5 Newtons.

45 De conformidad con la invención se proporciona además un artículo para fumar que incorpora un material de suministro del saborizante de liberación sostenida, el material de suministro del saborizante que comprende una estructura de matriz cerrada que define una pluralidad de dominios. Una composición saborizante se atrapa dentro de los dominios es liberable de la estructura de matriz cerrada tras la compresión del material. El material de suministro del saborizante proporciona una liberación sostenida de la composición saborizante después de la compresión del material bajo un intervalo de fuerzas de al menos 5 Newtons.

50 De conformidad con la invención se proporciona además un filtro que incorpora un material de suministro del saborizante de liberación sostenida, el material de suministro del saborizante que comprende una estructura de matriz cerrada que define una pluralidad de dominios. Una composición saborizante se atrapa dentro de los dominios es liberable de la estructura de matriz cerrada tras la compresión del material. El material de suministro del saborizante proporciona una liberación sostenida de la composición saborizante después de la compresión del material bajo un intervalo de fuerzas de al menos 5 Newtons.

55 En la siguiente descripción, cualquier referencia a las características o propiedades del material de liberación sostenida de suministro de líquido o del material de suministro del saborizante de conformidad con la invención se aplica también al material de suministro de líquidos o al material de suministro del saborizante de los filtros o a los artículos para fumar de conformidad con la invención, a menos que se plantee lo contrario.

Como se usa en la presente descripción, el término “dispositivo generador de aerosol” se usa para describir cualquier dispositivo de consumo que genera un aerosol a partir de un sustrato durante su uso y suministra el aerosol a un consumidor. En ciertas modalidades preferidas, el dispositivo generador de aerosol es un tipo de artículo para fumar. En otras modalidades, el dispositivo generador de aerosol es un tipo de dispositivo inhalador.

5 Los artículos para fumar de conformidad con la presente invención que incorporan el material de suministro de líquidos de liberación sostenida puede tener la forma de cigarrillos con filtro u otros artículos para fumar en los que el material de tabaco se combustiona para formar humo. La presente invención abarca adicionalmente artículos para fumar en los cuales el material de tabaco se calienta para formar un aerosol, en lugar de combustionarse y artículos para fumar en los cuales se genera un aerosol que contiene nicotina a partir de material de tabaco, extracto de tabaco, u otra fuente de nicotina, sin combustión o calentamiento. Los artículos para fumar de conformidad con la invención pueden ser artículos para fumar completos, ensamblados o componentes de dispositivos para fumar que se combinan con uno o más de otros componentes con el fin de proporcionar un dispositivo ensamblado para producir un aerosol, tal como por ejemplo, la parte consumible de un dispositivo para fumar calentado.

10 Como se usa en la presente descripción, el término ‘humo’ se usa para describir el humo producido por los artículos para fumar combustibles, tales como los cigarrillos con filtro, y los aerosoles producidos por los artículos para fumar no combustibles, tales como los artículos para fumar calentados o no calentados de los tipos descritos anteriormente.

15 En la siguiente descripción, la invención se describirá con referencia a un artículo para fumar que incorpora un material de suministro de líquidos que proporciona liberación sostenida de una composición líquida. Sin embargo, las enseñanzas pueden aplicarse además a un dispositivo generador de aerosol alternativo para la liberación sostenida de una composición líquida.

20 Como se usa en la presente descripción, el término “líquido” se refiere a las composiciones que están en un estado líquido a temperatura ambiente, (22 °C).

25 El término “composición líquida” se refiere a cualquier agente líquido que pueda incorporarse dentro de un componente de un dispositivo generador de aerosol para proporcionar un efecto sobre el aerosol o el humo generado durante la acción de fumar. La composición líquida puede ser, por ejemplo, una sustancia que es capaz de reducir uno o más constituyentes del aerosol. Alternativamente, la composición líquida puede ser una sustancia que es capaz de reaccionar con una o más de otras sustancias en el dispositivo generador de aerosol para producir un aerosol. En modalidades preferidas de la invención, la composición líquida es una composición líquida saborizante y el material de suministro de líquidos se adapta para proporcionar sabor en un artículo para fumar o en una porción de un artículo para fumar.

30 En la siguiente descripción, la invención se describirá con referencia a un material de suministro del saborizante que proporciona liberación sostenida de una composición saborizante. Sin embargo, las enseñanzas pueden aplicarse además a un material para la liberación sostenida de una composición líquida alternativa.

35 El término “liberación sostenida” se usa para indicar que el material de suministro del saborizante es capaz de liberar la composición saborizante bajo un intervalo de fuerzas de compresión aplicadas, bajo un intervalo de deformación del material, o ambos. Por ejemplo, si se mide la liberación de la composición saborizante como una función de la fuerza de compresión aplicada, se observará que el material es capaz de liberar la composición saborizante bajo una fuerza de x Newtons y continuará liberando la composición saborizante cuando la fuerza aumente desde x Newtons a $(x+y)$ Newtons (por ejemplo, donde y es 5 Newtons).

40 Debido a que estos están en intervalos, los intervalos de fuerza y deformación descritos en la presente descripción tienen un ancho y estos se extienden entre los extremos de los intervalos. Por ejemplo, usando el ejemplo genérico anterior donde y es 5 Newtons, el intervalo de fuerza tendría un ancho de 5 Newtons y se extendería desde x Newtons a $(x+5)$ Newtons.

45 Debido a que el incremento de la fuerza de compresión en el intervalo de fuerza liberará composición saborizante aún más desde el material de suministro del saborizante, el término “liberación sostenida” puede describirse además como “liberación progresiva”. Esto está en contraste con los mecanismos de liberación del saborizante de la técnica anterior para artículos para fumar en los que el saborizante se libera bajo una fuerza particular, pero no se libera bajo una fuerza mayor o menor que la fuerza particular.

50 Los expertos en la técnica entenderán que el término “liberación sostenida” abarca aquellas modalidades en las que la cantidad de la composición saborizante liberada a una fuerza dada depende adicionalmente de la duración de la fuerza aplicada. Por ejemplo, en algunas modalidades, dos aplicaciones breves de una fuerza dada pueden liberar la misma cantidad de composición saborizante que una única aplicación extendida de la fuerza dada. En estas modalidades, es posible usar las propiedades de liberación sostenida del material para proporcionar múltiples “dosis” de la composición saborizante aplicando repetidamente la misma fuerza o una similar fuerza al material de suministro del saborizante. Además, las aplicaciones múltiples de fuerzas progresivamente más altas también pueden usarse, lo que en algunos casos puede aumentar la cantidad de saborizante en las múltiples “dosis” que se liberan. Los ejemplos de estos diferentes tipos de liberación sostenida se proporcionan a continuación.

5 Como se describe a continuación, cuando el material de suministro del saborizante está en su lugar dentro del artículo para fumar, se ejerce una fuerza de compresión sobre el material mediante la aplicación de una fuerza de compresión a la parte del artículo para fumar que incorpora el material. Sin embargo, a menos que se plantee lo contrario, en la siguiente descripción, las propiedades y parámetros del material se definen en con relación al material en sí mismo, separado del artículo para fumar. Por ejemplo, las referencias a la fuerza de compresión aplicada y a la deformación se refieren a la compresión o deformación directa del material cuando este está fuera de un artículo para fumar. En la mayoría de los casos, el material puede probarse por cortes o retirando de otra manera el material del artículo para fumar y probando el material directamente.

10 Dentro del intervalo de fuerza de compresión o deformación, la cantidad de la composición saborizante que se libera del material en dependencia de la fuerza de compresión aplicada o la deformación. Puede haber una relación esencialmente continua entre la fuerza de compresión o deformación y la cantidad de composición saborizante liberada. En este caso, la cantidad de composición saborizante liberada aumentará esencialmente de manera continua cuando aumente la fuerza de compresión aplicada o la deformación del material. Alternativamente, la composición saborizante puede liberarse en cantidades discretas bajo ciertas fuerzas dentro del intervalo definido de fuerza de compresión o deformación, por ejemplo con algunos materiales de matriz descritos a continuación. En este caso, la cantidad de composición saborizante liberada aumentará en una etapa de manera inteligente cuando aumenta la fuerza de compresión o la deformación.

20 El perfil de suministro del saborizante de liberación sostenida proporcionado por el material de suministro del saborizante en los artículos para fumar de la invención está en contraste con el perfil de suministro del saborizante de una cápsula. Las cápsulas se fabrican típicamente de manera que la cubierta exterior de la cápsula se romperá a una fuerza de compresión definida y específica. A esa fuerza específica, la cubierta exterior se aplasta y esencialmente todo el saborizante contenido dentro del núcleo de la cápsula se liberará al mismo tiempo. Sin embargo, a fuerzas aplicadas por debajo de esa fuerza específica, esencialmente no se liberará el saborizante.

25 Con relación a la presente invención, la composición saborizante se considera para "liberarse" desde dentro del material de suministro del saborizante cuando la composición saborizante se expone al medio exterior del material de suministro del saborizante. La composición saborizante se considera "liberada" si se ha emitido desde el material de suministro del saborizante hacia dentro del material o espacio circundante dentro del artículo para fumar. Adicionalmente, la composición saborizante se considera "liberada" si está aún dentro del material de suministro del saborizante pero se proporcionan uno o más pasos abiertos para la volatilización de los saborizantes hacia dentro del medio circundante. Por ejemplo, una composición saborizante dentro de una estructura de celda abierta, tal como una esponja, se considera "liberada".

35 Los artículos para fumar de la presente invención incorporan un tipo novedoso de material de suministro del saborizante que proporciona liberación sostenida de una composición saborizante después de la compresión del material con una fuerza de compresión bajo un intervalo de fuerzas. La composición saborizante se retiene esencialmente dentro de la estructura del material de suministro del saborizante y se libera cuando el material se comprime, por ejemplo apretándolo o presionándolo. El material de suministro del saborizante es por lo tanto ventajosamente capaz de proporcionar el saborizante por demanda y actuar como un tipo de 'bomba' de sabor dentro del artículo para fumar.

40 Como se describió anteriormente, el material de suministro del saborizante proporciona un perfil de suministro del saborizante de liberación sostenida, de manera que la cantidad de la composición saborizante liberada después de la compresión puede controlarse a través del ajuste de la fuerza de compresión aplicada por el consumidor, por ejemplo dentro de un intervalo de al menos 5 Newtons. Esto proporciona mayor flexibilidad en la cantidad de composición saborizante que pueden liberarse y por lo tanto un mayor control sobre la intensidad del sabor que se proporciona durante la acción de fumar.

45 El perfil de liberación sostenida del material de suministro del saborizante significa además que la composición saborizante puede liberarse más de una vez desde el material. La aplicación de una fuerza de compresión dentro de un intervalo de al menos 5 Newtons puede liberar solamente una porción de la composición saborizante disponible desde el material, de manera que el resto de la composición saborizante permanece dentro del material para su liberación subsecuente. Esta característica del material de suministro del saborizante proporciona al consumidor un alto nivel de control sobre el momento del suministro del saborizante durante la acción de fumar, así como de la intensidad del saborizante. El consumidor puede elegir liberar la composición saborizante solamente una vez durante la acción de fumar, por ejemplo, inmediatamente antes de la calada final. Alternativamente, el consumidor puede elegir liberar dos o más ráfagas de la composición saborizante en diferentes momentos durante la acción de fumar.

55 La retención estable de la composición saborizante dentro de la estructura del material de suministro del saborizante hasta la compresión asegura ventajosamente que puedan minimizarse las pérdidas de la composición saborizante desde el material de suministro del saborizante durante el almacenamiento de un artículo para fumar que incorpora el material. Esto es particularmente ventajoso cuando la composición saborizante contiene un material volátil que de cualquier otra manera puede vaporizarse durante su almacenamiento.

Como resultado de la retención mejorada de la composición saborizante dentro del material de suministro del saborizante ya no es necesario añadir un saborizante adicional para compensar la pérdida de saborizante durante el almacenamiento. En algunos casos, esto permite que se use una menor cantidad de saborizante, mientras que todavía se proporciona un suministro similar de sabor.

5 Además, la retención mejorada de la composición saborizante dentro del material de suministro del saborizante asegura que la composición saborizante no entre en contacto con otros componentes del artículo para fumar antes de la acción de fumar. El material de suministro del saborizante de la presente invención es, por lo tanto, particularmente conveniente para su uso en el artículo para fumar que incorpora un adsorbente en el filtro, tal como carbón activado, aluminio activado, zeolitas, sepiolitas, tamices moleculares y gel de sílice.

10 La presente invención proporciona además un artículo para fumar que incorpora un material de suministro del saborizante de liberación sostenida que comprende una composición saborizante que puede liberarse después de la compresión del material dentro de un intervalo de deformación de al menos 25 por ciento de deformación. Es decir, el intervalo de deformación tiene un ancho de al menos 25 por ciento de deformación. La deformación del material aumentará típicamente con el aumento de la fuerza de compresión. El por ciento de deformación del material
15 corresponde a la reducción en la dimensión del material después de la aplicación de una fuerza de compresión en la dirección en la que se aplica la fuerza de compresión. El material de suministro del saborizante es capaz de liberar la composición saborizante dentro de un intervalo de deformación.

Como se describió anteriormente con relación a la liberación sostenida de la composición saborizante bajo un intervalo de fuerzas, la cantidad de composición saborizante liberada puede aumentar esencialmente de manera
20 continua con el aumento de la deformación del material en un intervalo definido. Alternativamente, la cantidad de composición saborizante liberada puede aumentar en una etapa de manera inteligente en un intervalo de deformación definido.

El material de suministro del saborizante de los artículos para fumar de la presente invención tendrá un perfil de liberación del saborizante característico. El "perfil de liberación del saborizante" del material de suministro del
25 saborizante se refiere a la manera en la que la liberación de la composición saborizante desde el material de suministro del saborizante varía como una función de la fuerza de compresión aplicada, o la deformación del material.

Preferentemente, el material de suministro del saborizante proporciona una liberación sostenida de la composición saborizante después de la compresión del material bajo un intervalo de fuerzas de al menos aproximadamente 8
30 Newtons, con mayor preferencia al menos aproximadamente 10 Newtons, con la máxima preferencia al menos aproximadamente 20 Newtons.

Preferentemente, el material de suministro del saborizante proporciona una liberación sostenida de la composición saborizante después de la compresión del material bajo un intervalo de fuerzas de aproximadamente 10 Newtons a
35 aproximadamente 15 Newtons. Es decir, el intervalo de fuerza preferentemente se extiende de aproximadamente 10 Newtons a aproximadamente 15 Newtons.

Particularmente preferente, el material de suministro del saborizante proporciona una liberación sostenida de la composición saborizante en un intervalo más amplio de fuerzas, por ejemplo bajo un intervalo de fuerzas de
40 aproximadamente 5 Newtons a aproximadamente 50 Newtons. Esto podría describirse además como un intervalo que se extiende de aproximadamente 5 Newtons a aproximadamente 50 Newtons. Con mayor preferencia, el material de suministro del saborizante proporciona una liberación sostenida de composición saborizante bajo un intervalo de fuerzas de aproximadamente 5 Newtons a aproximadamente 25 Newtons, con la máxima preferencia de aproximadamente 5 Newtons a aproximadamente 20 Newtons.

Preferentemente, la cantidad de la composición saborizante liberada después de la compresión del material de suministro del saborizante con una fuerza de aproximadamente 5 Newtons corresponde a al menos
45 aproximadamente 2 por ciento en peso y preferentemente al menos aproximadamente 4 por ciento en peso del material de suministro del saborizante antes de cualquier compresión. Preferentemente, la cantidad adicional de la composición saborizante que se libera después de una compresión adicional del material de suministro del saborizante con una fuerza de aproximadamente 10 Newtons (hasta un total de 15 Newtons) corresponde a al menos 10 por ciento en peso del material de suministro del saborizante antes de cualquier compresión.

Preferentemente, la cantidad de la composición saborizante liberada después de la compresión del material de suministro del saborizante con una fuerza de aproximadamente 10 Newtons corresponde a al menos
50 aproximadamente 15 por ciento en peso y con mayor preferencia al menos aproximadamente 20 por ciento en peso del material de suministro del saborizante antes de cualquier compresión. Preferentemente, la cantidad adicional de la composición saborizante que se libera después de una compresión adicional del material de suministro del saborizante con una fuerza de aproximadamente 15 Newtons (hasta un total de 25 Newtons) corresponde a al
55 menos 10 por ciento en peso del material de suministro del saborizante antes de cualquier compresión.

Preferentemente, el material de suministro del saborizante proporciona una liberación sostenida de la composición saborizante después de la compresión del material dentro de un intervalo de deformación de al menos

aproximadamente 25 por ciento, con mayor preferencia al menos aproximadamente 30 por ciento. Preferentemente, el material de suministro del saborizante proporciona una liberación sostenida de la composición saborizante después de la compresión del material dentro de un intervalo de deformación de aproximadamente 10 por ciento de deformación a aproximadamente 40 por ciento de deformación, con mayor preferencia dentro de un intervalo de deformación de aproximadamente 10 por ciento de deformación a aproximadamente 50 por ciento de deformación.

Preferentemente, la cantidad de la composición saborizante liberada después de la deformación del material de suministro del saborizante a aproximadamente 10 por ciento corresponde a al menos aproximadamente 2 por ciento en peso y con mayor preferencia al menos aproximadamente 4 por ciento en peso del material de suministro del saborizante antes de cualquier compresión. Preferentemente, la cantidad adicional de la composición saborizante que se libera después de la deformación adicional del material de suministro del saborizante a aproximadamente 40 por ciento corresponde a al menos 10 por ciento en peso del material de suministro del saborizante antes de cualquier compresión.

Preferentemente, la cantidad de la composición saborizante liberada después de la deformación del material de suministro del saborizante a aproximadamente 25 por ciento corresponde a al menos aproximadamente 5 por ciento en peso y con mayor preferencia al menos aproximadamente 8 por ciento en peso del material de suministro del saborizante antes de cualquier compresión. Preferentemente, la cantidad adicional de la composición saborizante que se libera después de la deformación adicional del material de suministro del saborizante a aproximadamente 40 por ciento corresponde a al menos 10 por ciento en peso del material de suministro del saborizante antes de cualquier compresión.

Se asume que la mayoría, si no todas las pérdidas de peso exhibidas después de la compresión o deformación del material de suministro del saborizante es un resultado de la liberación de la composición saborizante desde el material. La cantidad de composición saborizante liberada desde el material puede por lo tanto determinarse midiendo la diferencia en el peso del material de suministro del saborizante antes y después de la compresión y calculando el porcentaje de reducción en el peso total del material de suministro del saborizante. Como se definió anteriormente, las pérdidas de peso se calcularon con referencia al peso inicial del material de suministro del saborizante antes de cualquier compresión. Un método adecuado para evaluar la liberación de la composición saborizante desde el material de suministro del saborizante después de la aplicación de una fuerza de compresión o deformación se establece en los ejemplos descritos a continuación.

En ciertas modalidades, el material de suministro del saborizante de los artículos para fumar de la presente invención puede liberar pasivamente un nivel bajo de la composición saborizante en el tiempo en ausencia de una fuerza de compresión aplicada. Por ejemplo, durante la producción del material de suministro del saborizante, puede no quedar atrapada de manera efectiva una pequeña cantidad de la composición saborizante dentro del material de suministro del saborizante y puede por lo tanto permanecer sobre las superficies del material. Esta pequeña cantidad de composición saborizante residual está por lo tanto inmediatamente disponible para su contacto con el humo. De esta manera, un nivel base bajo del saborizante puede proporcionarse durante la acción de fumar incluso sin la compresión del material de suministro del saborizante para liberar la composición saborizante. Después de la compresión del material de suministro del saborizante, el mismo sabor se mantiene pero con una intensidad aumentada.

Alternativa o adicionalmente, los artículos para fumar de la presente invención pueden proporcionarse con una fuente de sabor adicional que libera pasivamente un nivel bajo de un saborizante dentro del humo, independientemente desde el material de suministro del saborizante. La fuente de sabor adicional puede liberar el mismo sabor que el material de suministro del saborizante, o un sabor diferente. Las fuentes de sabor adicionales adecuadas incluyen, por ejemplo, un hilo saborizante o perlas celulósicas de sabor impregnadas con un saborizante líquido.

Tales modalidades en las que el saborizante está disponible para el humo antes de la compresión del material de suministro del saborizante proporcionan un perfil de "sabor a sabor". En tales artículos para fumar hay una transición en la intensidad o el carácter del sabor, o ambos, después de la compresión del material de suministro del saborizante.

En modalidades alternativas, los artículos para fumar de conformidad con la invención pueden proporcionar un perfil "no sabor a sabor". Esto significa que esencialmente no hay suministro de un saborizante adicional hacia dentro del humo de la corriente principal hasta la compresión del material de suministro del saborizante para liberar la composición saborizante. Los saborizantes no adicionales se incorporan por lo tanto dentro del filtro del artículo para fumar.

El material de suministro del saborizante de los artículos para fumar de la presente invención retiene la composición saborizante dentro de la estructura del material hasta que se aplica una fuerza de compresión al material. Para lograr tal retención de la composición saborizante, el material de suministro del saborizante comprende una matriz cerrada o estructura de red, que atrapa la composición saborizante dentro de la estructura cerrada. Es decir, la composición saborizante se atrapa en los dominios dentro de una estructura de matriz. Después de la compresión

del material, la composición saborizante se fuerza hacia fuera de la estructura de matriz, por ejemplo, a través de las roturas de la estructura circundante.

5 En modalidades preferidas de la presente invención, el material de suministro del saborizante comprende una matriz polimérica que comprende uno o más polímeros formadores de matriz. En modalidades particularmente preferidas, la matriz polimérica forma la pluralidad de dominios que incluyen la composición saborizante.

10 En tales modalidades, el material de suministro del saborizante incluye una matriz estructural tridimensional de un material polimérico que forma una red que define la pluralidad de dominios. El término "dominio" se usa a lo largo de la presente descripción para referirse a las cavidades o poros cerrados que contienen la composición saborizante o las distintas regiones o, para ciertos procesos de fabricación para materiales de matriz, la gotitas de la composición saborizante se dispersan dentro de los materiales precursores de la matriz polimérica, como se describe a continuación. La composición saborizante se dispersa a través de la matriz polimérica en una pluralidad de dominios discretos que se rodean y encierran por la matriz polimérica.

15 La matriz polimérica del material de suministro del saborizante aísla la composición saborizante de manera que el saborizante se retiene esencialmente dentro de la estructura de la matriz polimérica hasta que el material de suministro del saborizante se comprime. La compresión del material de suministro del saborizante resulta en la deformación de la matriz polimérica. Cuando el nivel de la fuerza aplicada, deformación, o ambas fuerza y deformación aumentan, la matriz se rompe gradualmente y los dominios comienzan a romperse, de manera que la composición saborizante retenida dentro de los dominios se libera.

20 La ruptura gradual de la matriz polimérica con fuerza de compresión en aumento proporciona el perfil de suministro del saborizante de liberación sostenida del material de suministro del saborizante. Por ejemplo, dentro de un intervalo de fuerza de al menos 5 Newtons, los dominios dentro del material de suministro del saborizante continúan rompiéndose cuando la fuerza de compresión aumenta, de manera que la composición saborizante se libera a través del intervalo. A un cierto nivel de la fuerza aplicada, la mayoría de los dominios se habrán roto y un aumento en la fuerza de compresión alrededor de este nivel ya no resultará en la liberación de composición saborizante adicional.

25 De acuerdo con la definición expuesta anteriormente, la composición saborizante se considera "liberada" cuando la estructura del dominio que contiene la composición saborizante se rompe de manera que el dominio se abre al medio circundante. Como se describió anteriormente, parte de la composición saborizante "liberada" puede escapar inmediatamente desde el material de suministro del saborizante como resultado de la fuerza de compresión aplicada. Además, parte de la composición saborizante "liberada" puede permanecer inicialmente dentro del espacio del dominio pero migrar gradualmente hacia fuera del dominio a través de cualquier abertura en la estructura del dominio.

30 Típicamente, cuando el material de suministro del saborizante está en su lugar dentro del artículo para fumar, la compresión del material por el consumidor solamente resultará inicialmente en la ruptura de una porción de los dominios. El resto de los dominios por lo tanto permanecen cerrados con la composición saborizante atrapada en su interior hasta que se aplique una fuerza de compresión adicional. La estructura del dominio se adapta por lo tanto particularmente bien para proporcionar un material de suministro del saborizante para múltiples liberaciones del saborizante durante la acción de fumar.

35 En modalidades particularmente preferidas, la matriz polimérica del material de suministro del saborizante comprende un plastificante además del uno o más polímeros formadores de matriz.

40 El término "plastificante" se refiere a una sustancia o material incorporado en el material formador de matriz para aumentar su flexibilidad o docilidad. Muchos plastificantes tienden a disminuir las fuerzas intermoleculares entre las cadenas poliméricas, que resultan en la flexibilidad aumentada y compresibilidad, o pueden ejercer un efecto plastificante debido a que provocan discontinuidades en una matriz polimérica. Los ejemplos de clases de plastificantes son sacáridos (mono-, di- o oligo-sacáridos), alcoholes, polioles, sales de ácidos, lípidos y derivados (tales como ácidos grasos, monoglicéridos, ésteres, fosfolípidos) y surfactantes. Los ejemplos específicos de los plastificantes adecuados incluyen pero no se limitan a: glucosa, fructuosa, miel, sorbitol, glicol de polietileno, glicerol, glicol de propileno, lactitol, lactato de sodio, almidones hidratados e hidrolizados, trehalosa, o sus combinaciones. Otros plastificantes adecuados para su uso en la presente invención podrían identificarse por un experto en la técnica en base a los ejemplos proporcionados.

45 En el material de suministro del saborizante de los artículos para fumar de la presente invención, el plastificante puede incorporarse dentro de la matriz polimérica para ablandar la matriz de manera que el material es más compresible. Esto permite que el material de suministro del saborizante proporcione de manera más efectiva el perfil de suministro del saborizante de liberación sostenida como se describió anteriormente. En particular, el plastificante puede aumentar el intervalo de fuerza en el cual puede proporcionarse un suministro sostenido de la composición saborizante o disminuir la cantidad de fuerza requerida para comenzar a liberar la composición saborizante.

50 Preferentemente, el plastificante se incorpora dentro de la matriz polimérica en una cantidad que corresponde a al menos 5 por ciento en peso de los polímeros formadores de matriz, con mayor preferencia al menos 10 por ciento

en peso de los polímeros formadores de matriz. La relación del plastificante a los polímeros formadores de matriz en la matriz polimérica es preferentemente al menos 1:20 y con mayor preferencia al menos 1:10. Adicional o alternativamente, la relación es preferentemente menos de aproximadamente 1:2.

5 La matriz polimérica puede comprender al menos aproximadamente 0,1 por ciento en peso del plastificante, en base al peso combinado total de los polímeros formadores de matriz y del plastificante. Alternativa o adicionalmente, la matriz polimérica puede comprender menos de aproximadamente 25 por ciento en peso, preferentemente menos de aproximadamente 20 por ciento en peso y con la máxima preferencia menos de aproximadamente 18 por ciento en peso del plastificante, en base al peso combinado total de los polímeros formadores de matriz y el plastificante.
10 Preferentemente, la matriz polimérica comprende entre aproximadamente 0,1 por ciento y aproximadamente 25 por ciento en peso, con mayor preferencia entre aproximadamente 0,1 por ciento y aproximadamente 20 por ciento en peso y con la máxima preferencia entre aproximadamente 0,1 por ciento y aproximadamente 18 por ciento en peso del plastificante, en base al peso total de los polímeros formadores de matriz y de los plastificante.

15 La matriz polimérica puede comprender al menos aproximadamente 75 por ciento en peso, con mayor preferencia al menos aproximadamente 80 por ciento en peso y con la máxima preferencia al menos aproximadamente 82 por ciento en peso de los polímeros formadores de matriz, en base al peso combinado total de los polímeros formadores de matriz y el plastificante. Alternativa o adicionalmente la matriz polimérica puede comprender menos de aproximadamente 99,9 por ciento en peso de los polímeros formadores de matriz, en base al peso combinado total de los polímeros formadores de matriz y el plastificante. Preferentemente, la matriz polimérica puede comprender entre aproximadamente 75 por ciento y aproximadamente 99,9 por ciento en peso, con mayor preferencia entre
20 aproximadamente 80 por ciento y aproximadamente 99,9 por ciento en peso y con la máxima preferencia entre aproximadamente 82 por ciento y aproximadamente 99,9 por ciento en peso de los polímeros formadores de matriz en base al peso combinado total de los polímeros formadores de matriz y el plastificante.

25 La matriz polimérica es preferentemente una matriz polimérica reticulada. La reticulación del uno o más polímeros que forman la matriz proporciona una resistencia estructural y estabilidad que mejoran la resistencia de la matriz polimérica al calor y a las fuerzas cizallamiento a la que el material puede someterse durante la fabricación o procesamiento de los artículos para fumar que incorpora el material. La estructura de la matriz proporciona además el atrapado efectivo de la composición saborizante con el material de suministro del saborizante. Preferentemente, la matriz polimérica reticulada es resistente al agua o la humedad. La matriz polimérica puede formarse a partir de un solo tipo de polímero reticulable o una combinación de polímeros reticulables.

30 Preferentemente, la matriz polimérica comprende uno o más polisacáridos. Los polisacáridos son particularmente adecuados para su uso en la presente invención, ya que pueden fabricarse insolubles en agua y estables al calor a través de la reticulación, y no tienen sabor. Preferentemente, la matriz polimérica comprende una combinación de dos o más polisacáridos, en donde los dos o más polisacáridos son capaces de reticularse entre sí. En algunas modalidades, la matriz polimérica comprende alginato y pectina, en donde el alginato y la pectina se reticular entre sí. En algunas modalidades, la matriz polimérica comprende al menos aproximadamente 20 por ciento en peso de pectina. Además, la matriz polimérica puede tener al menos aproximadamente 60 por ciento en peso de alginato. Preferentemente, la matriz polimérica tiene entre aproximadamente 20 por ciento en peso y aproximadamente 40 por ciento en peso de pectina y entre aproximadamente 60 por ciento en peso y aproximadamente 80 por ciento en peso de alginato. Preferentemente, la relación entre el alginato y la pectina es de aproximadamente 2:1, o entre
40 aproximadamente 1.8:1 y aproximadamente 2.2:1.

La reticulación de la matriz polimérica se logra preferentemente mediante la reacción de los polímeros con cationes multivalentes que forman puentes de sal para reticular los polímeros. Los cationes multivalentes se proporcionan preferentemente en la forma de una solución de una sal de metal multivalente, tal como una solución de un cloruro de metal. Los cationes multivalentes preferidos incluyen calcio, hierro, aluminio, manganeso, cobre, zinc o lantano.
45 Una sal particularmente preferida es el cloruro cálcico.

La composición saborizante del material de suministro del saborizante incorporado dentro de los artículos para fumar de la presente invención preferentemente incluye un saborizante mezclado con una o más grasas. Se prefiere particularmente que la una o más grasas son líquidos a temperatura ambiente (22°C), o tienen un punto de fusión por debajo de 22°C. Para los propósitos de la presente invención, el "punto de fusión" de una grasa se mide usando una calorimetría diferencial de barrido (DSC).
50

La una o más grasas líquidas actúan como un portador para el saborizante y puede denominarse como un "excipiente". El saborizante se mezcla con el excipiente para formar la composición saborizante. En ciertas modalidades, el saborizante se dispersa o disuelve en el excipiente.

55 El uso de un excipiente para el saborizante que es líquido a temperatura ambiente es particularmente ventajoso, ya que la composición saborizante puede liberarse más rápidamente desde el material de suministro del saborizante después de la compresión. Además, con un excipiente líquido, los saborizantes estarán típicamente más disponibles al medio circundante después de la liberación de la composición saborizante desde el material. Esto se debe a que los compuestos saborizantes volátiles pueden liberarse más fácilmente desde los portadores líquidos que desde los portadores sólidos.

Además, el uso de un excipiente líquido ventajosamente mejora la dispersión de la composición saborizante dentro del material de filtro después de que la composición saborizante se ha liberado desde el material de suministro del saborizante. Por ejemplo, cuando el filtro se forma a partir de un material de filtración fibroso, la composición saborizante se esparcirá más fácilmente a través de las fibras de manera que se cubre un área superficial mayor del material de filtración por la composición saborizante. Esto a su vez mejora el nivel de contacto entre el humo y la composición saborizante cuando el humo se aspira a través del filtro de manera que se mejora la transferencia del saborizante hacia dentro del humo. Preferentemente, la una o más grasas líquidas de la composición saborizante tienen un olor y gusto neutrales. Las grasas por lo tanto tienen un impacto mínimo en el sabor proporcionado por el saborizante mezclado con las grasas.

Preferentemente, la grasa líquida en la composición saborizante incluye al menos aproximadamente 30 por ciento en peso, preferentemente al menos aproximadamente 50 por ciento en peso, con mayor preferencia al menos aproximadamente 75 por ciento en peso, y con la máxima preferencia aproximadamente 100 por ciento en peso de triglicéridos que tiene uno o más ácidos carboxílicos con una cadena de longitud de entre 6 y 12. Alternativamente, la grasa líquida incluye al menos aproximadamente 30 por ciento en peso, preferentemente al menos aproximadamente 50 por ciento en peso, con mayor preferencia al menos aproximadamente 75 por ciento en peso, y con la máxima preferencia aproximadamente 100 por ciento en peso de triglicéridos que tienen las tres longitudes de cadena del ácido carboxílico entre 6 y 12.

Particularmente preferentemente, la grasa líquida en la composición saborizante incluye al menos aproximadamente 30 por ciento en peso, preferentemente al menos aproximadamente 50 por ciento en peso, con mayor preferencia al menos aproximadamente 75 por ciento en peso, y con la máxima preferencia aproximadamente 100 por ciento en peso de triglicéridos que tienen uno o más ácidos carboxílicos con una cadena de longitud de entre 8 y 10. Alternativamente, la grasa líquida incluye al menos aproximadamente 30 por ciento en peso, preferentemente al menos aproximadamente 50 por ciento en peso, con mayor preferencia al menos aproximadamente 75 por ciento en peso, y con la máxima preferencia aproximadamente 100 por ciento en peso de triglicéridos que tienen las tres longitudes de cadena del ácido carboxílico entre 8 y 10.

Un triglicérido es un éster derivado del glicerol y tres ácidos grasos, o ácidos carboxílicos. La "longitud de la cadena" de una cadena de ácido carboxílico en un triglicérido se refiere al número de átomos de carbono en la cadena principal del ácido carboxílico. Por ejemplo, una longitud de la cadena de ácido carboxílico de 12 se forma a partir del glicerol y un ácido grado manera que tiene 12 átomos de carbono en la cadena principal de la cola alifática del ácido graso. Los triglicéridos que tienen una o más longitudes de cadena de ácido carboxílico entre 6 y 12 se refieren típicamente como triglicéridos de cadena media (MCT).

Los triglicéridos de cadena media son particularmente adecuados para su uso en el material de suministro del saborizante de los artículos para fumar de la presente invención ya que están en una forma líquida estable a temperatura ambiente (22°C). Además, los MCT proporcionan un olor y gusto neutrales, que tendrán un efecto insignificante en el sabor proporcionado por la composición saborizante durante la acción de fumar. Además, en una longitud de cadena de entre 6 y 12, se encuentra ventajosamente una transferencia mínima de los componentes grasos hacia dentro del humo.

En modalidades particularmente preferidas de la invención, la composición saborizante comprende un saborizante mezclado con aceite de MCT, por ejemplo triglicérido caprílico/cáprico de aceite de coco fraccionado. Un ejemplo de un aceite de MCT adecuado es el comercializado por MIGLYOL® 810.

Uno o más triglicéridos pueden proporcionarse como componentes individuales, o pueden proporcionarse en un material que incluye uno o más triglicéridos de cadena media en combinación con otros componentes.

Las cadenas de ácido carboxílico de los triglicéridos de cadena media de la composición saborizante pueden ser saturadas de manera que todos los enlaces entre los átomos de carbono en la cadena son enlaces simples, o al menos parcialmente insaturadas, de manera que la cadena incluye al menos un enlace doble o triple entre dos átomos de carbono en la cadena. Preferentemente, hay más cadenas saturadas en los compuestos de triglicéridos que cadenas insaturadas. En algunos casos, la relación entre las cadenas saturadas e insaturadas es al menos aproximadamente 1.6, con mayor preferencia al menos aproximadamente 1.8 y con la máxima preferencia al menos 2.0. La mayor cantidad relativa de cadenas saturadas puede hacer al producto más estable en el tiempo, en algunos casos aumentando la vida útil potencial del producto.

La composición saborizante puede incluir una combinación de dos o más triglicéridos que tienen diferentes longitudes de la cadena entre sí. Por ejemplo, la composición saborizante puede comprender un aceite o grasa que incluye una mezcla de triglicéridos de cadena media, opcionalmente en combinación con otros triglicéridos de cadena corta (por ejemplo, triglicéridos en los que todas las longitudes de cadenas son menores a 6) o triglicéridos de cadena larga (por ejemplo, triglicéridos en los que todas las longitudes de cadenas son mayores a 12). El aceite o grasa que incluye los triglicéridos puede ser de origen vegetal, de origen animal, o de producción artificial.

El saborizante de la composición saborizante incluye uno o más compuestos saborizantes para proporcionar un sabor deseado al calentar el material de suministro de sabor. Los saborizantes adecuados para su uso en el material

de suministro de sabor de la presente invención serían bien conocidos por un experto. Preferentemente, el saborizante es soluble en el excipiente a temperatura ambiente, de manera que la composición saborizante es un líquido. El saborizante puede incluir uno o más saborizantes naturales, uno o más saborizantes sintéticos, o una combinación de saborizantes naturales y sintéticos.

5 Una variedad de sabores podría usarse en el material de suministro del saborizante de los artículos para fumar de la presente invención. En algunas modalidades, el saborizante es un saborizante de alta potencia, y se usa típicamente a niveles que resultarían en menos de 200 partes por millón en el humo. Los ejemplos de tales saborizantes son compuestos clave del aroma del tabaco, tales como beta-damascenona, 2-etil-3,5-dimetilpirazina, fenilacetaldehído, guayacol, y furaneol.

10 En modalidades en las que el saborizante se compone únicamente de uno o más saborizantes de alta potencia y se desea que el saborizante se libere en un nivel inferior en el humo como se describió anteriormente, cualquiera de los saborizantes de alta potencia mencionados anteriormente puede añadirse a la composición saborizante a un nivel de al menos 1 parte por millón. Alternativa o adicionalmente, los saborizantes de alta concentración se añaden a la composición saborizante a un nivel de menos de aproximadamente 375 partes por millón, preferentemente menos de aproximadamente 325 partes por millón, con mayor preferencia de menos aproximadamente 325 partes por millón. Preferentemente, los saborizantes de alta concentración se añaden a la composición saborizante a un nivel de entre aproximadamente 1 parte por millón a aproximadamente 375 partes por millón, con mayor preferencia entre aproximadamente 1 parte por millón a aproximadamente 325 partes por millón y con la máxima preferencia entre aproximadamente 1 parte por millón y aproximadamente 275 partes por millón.

20 En tales modalidades en la que el saborizante consiste solamente de uno o más saborizantes de alta concentración, el resto de la composición saborizante preferentemente consiste del excipiente que comprende una o más grasas líquidas.

Otros saborizantes sólo pueden detectarse por los seres humanos a niveles de concentración más altos. Estos saborizantes, que se denominan en la presente descripción como los saborizantes de baja concentración, se usan generalmente a niveles que resultan en cantidades superiores de órdenes de magnitud del saborizante liberado en el humo. Los saborizantes de baja concentración adecuados incluyen, pero no se limitan a, mentol natural o sintético, menta, menta verde, café, té, especias (tales como canela, clavo de olor y jengibre), cacao, vainilla, sabores a frutas, chocolate, eucalipto, geranio, eugenol, agave, junípero, anetol y linalol.

30 Si se desea, uno o más de los saborizantes de alta concentración mencionados anteriormente pueden usarse en combinación con uno o más compuestos de baja concentración por ejemplo en las cantidades descrita anteriormente.

Preferentemente, el saborizante incluye un aceite esencial, o una mezcla de uno o más aceites esenciales. Un "aceite esencial" es un aceite que tiene el olor y sabor característicos de la planta de la que se obtiene. Los aceites esenciales adecuados para su inclusión en los gránulos saborizantes de la presente invención incluyen, pero no se limitan a, aceite de menta y aceite de menta verde.

En modalidades preferidas de la invención, el saborizante comprende mentol, Eugenol, o una combinación de mentol y Eugenol. Estos tipos de saborizante se usan comúnmente para proporcionar un sabor refrescante al humo de un artículo para fumar. En una modalidad particularmente preferida de la invención, la composición saborizante comprende mentol dispersado en un aceite MCT.

40 En modalidades en las que la composición saborizante comprende uno o más saborizantes de baja concentración, la composición saborizante puede comprender al menos aproximadamente 15 por ciento en peso, preferentemente al menos aproximadamente 20 por ciento en peso y con la máxima preferencia al menos aproximadamente 25 por ciento en peso de los saborizantes de baja concentración. Alternativa o adicionalmente, la composición saborizante puede comprender menos de aproximadamente 50 por ciento en peso, con mayor preferencia de menos aproximadamente 40 por ciento en peso y con la máxima preferencia menos de aproximadamente 35 por ciento en peso de los saborizantes de baja concentración. Preferentemente, la composición saborizante comprende entre aproximadamente 15 por ciento y aproximadamente 50 por ciento en peso, con mayor preferencia entre aproximadamente 20 por ciento y aproximadamente 40 por ciento en peso y con la máxima preferencia entre aproximadamente 25 por ciento y aproximadamente 35 por ciento en peso de los saborizantes de baja concentración.

55 En tales modalidades que comprende uno o más saborizantes de baja concentración, la composición saborizante puede comprender al menos aproximadamente 50 por ciento en peso, con mayor preferencia al menos aproximadamente 60 por ciento en peso y con la máxima preferencia al menos aproximadamente 65 por ciento en peso del excipiente que comprende una o más grasas líquidas. Alternativa o adicionalmente, la composición saborizante puede comprender menos de aproximadamente 85 por ciento en peso, con mayor preferencia de menos aproximadamente 80 por ciento en peso y con la máxima preferencia menos de aproximadamente 75 por ciento en peso del excipiente. Preferentemente, la composición saborizante comprende entre aproximadamente 50 por ciento y aproximadamente 85 por ciento en peso, con mayor preferencia entre aproximadamente 60 por ciento y

aproximadamente 80 por ciento en peso y con la máxima preferencia entre aproximadamente 65 por ciento y aproximadamente 75 por ciento en peso.

5 Cuando el saborizante es un saborizante de baja concentración tal como mentol, el material de suministro del saborizante puede comprender al menos aproximadamente 12 por ciento en peso, preferentemente al menos aproximadamente 15 por ciento en peso y con mayor preferencia al menos aproximadamente 20 por ciento en peso de cualquiera uno o más de los saborizantes de baja concentración descritos en la presente descripción. Alternativa o adicionalmente, el material de suministro del saborizante puede comprender menos de aproximadamente 40 por ciento en peso, preferentemente menos de aproximadamente 35 por ciento en peso y con la máxima preferencia menos de aproximadamente 30 por ciento en peso de cualquiera uno o más de los saborizantes de baja concentración descritos en la presente descripción. Preferentemente, el material de suministro del saborizante comprende entre aproximadamente 12 por ciento en peso y aproximadamente 40 por ciento en peso del saborizante de baja concentración, con mayor preferencia entre aproximadamente 15 por ciento en peso y aproximadamente 35 por ciento en peso del saborizante de baja concentración, o con la máxima preferencia entre aproximadamente 20 por ciento en peso y aproximadamente 30 por ciento en peso del saborizante de baja concentración. En modalidades particularmente preferidas, el saborizante de baja concentración comprende mentol.

20 Cuando el saborizante es un saborizante de baja concentración, el material de suministro del saborizante preferentemente comprende además al menos aproximadamente 40 por ciento en peso, y preferentemente al menos aproximadamente 50 por ciento en peso de cualquiera una o más de las grasas líquidas descritas en la presente descripción. Alternativa o adicionalmente, el material de suministro del saborizante comprende menos de aproximadamente 70 por ciento en peso y preferentemente menos de aproximadamente 65 por ciento en peso y con mayor preferencia menos de aproximadamente 60 por ciento en peso de cualquiera uno o más de las grasas líquidas descritas en la presente descripción. Preferentemente, el material de suministro del saborizante comprende entre aproximadamente 40 por ciento y aproximadamente 70 por ciento en peso, con mayor preferencia entre aproximadamente 50 por ciento y aproximadamente 65 por ciento en peso y con la máxima preferencia entre aproximadamente 50 por ciento y aproximadamente 60 por ciento en peso de cualquiera una o más de las grasas líquidas descritas en la presente descripción.

30 Cuando el saborizante es un saborizante de baja concentración, el material de suministro del saborizante puede comprender al menos aproximadamente 8 por ciento en peso, y preferentemente al menos aproximadamente 10 por ciento en peso de los materiales de la matriz polimérica descritos en la presente descripción. Alternativa o adicionalmente, el material de suministro del saborizante comprende menos de aproximadamente 20 por ciento en peso, y preferentemente menos de aproximadamente 18 por ciento en peso y con mayor preferencia menos de aproximadamente 16 por ciento de uno cualquiera o más de los materiales de la matriz polimérica descritos en la presente descripción. Preferentemente, el material de suministro del saborizante comprende entre aproximadamente 8 por ciento y aproximadamente 20 por ciento en peso, con mayor preferencia entre aproximadamente 10 por ciento y aproximadamente 18 por ciento en peso y con la máxima preferencia entre aproximadamente 10 por ciento y aproximadamente 16 por ciento en peso de cualquiera uno o más de los materiales de la matriz polimérica descritos en la presente descripción.

40 Cuando el saborizante es un saborizante de baja concentración, el material de suministro del saborizante preferentemente comprende al menos aproximadamente 0,1 por ciento en peso de plastificante. Alternativa o adicionalmente, el material de suministro del saborizante puede comprender menos de aproximadamente 5 por ciento en peso, preferentemente menos de aproximadamente 3 por ciento en peso y con mayor preferencia menos de aproximadamente 2 por ciento en peso de plastificante. Preferentemente, el material de suministro del saborizante comprende entre aproximadamente 0,1 por ciento y aproximadamente 5 por ciento en peso, con mayor preferencia entre aproximadamente 0,1 por ciento y aproximadamente 3 por ciento en peso y con la máxima preferencia entre aproximadamente 0,1 por ciento y aproximadamente 2 por ciento en peso de cualquiera de los materiales de la matriz polimérica descritos en la presente descripción.

50 En los casos en que el saborizante es un saborizante de alta concentración tal como los descritos anteriormente, el material de suministro del saborizante puede comprender más de 1 parte por millón. Alternativa o adicionalmente, el material de suministro del saborizante puede comprender menos de 300 partes por millón del saborizante, preferentemente menos de aproximadamente 260 partes por millón y con mayor preferencia menos de aproximadamente 220 partes por millón del saborizante. Preferentemente, el material de suministro del saborizante comprende entre aproximadamente 1 parte por millón y aproximadamente 300 partes por millón, con mayor preferencia entre aproximadamente 1 parte por millón y aproximadamente 260 partes por millón y con la máxima preferencia entre aproximadamente 1 parte por millón y aproximadamente 220 partes por millón del saborizante.

55 Cuando el saborizante es un saborizante de alta concentración, el resto del material de suministro del saborizante, que incluye todo menos el saborizante de alta concentración, puede comprender al menos aproximadamente 50 por ciento en peso, preferentemente al menos aproximadamente 60 por ciento en peso y con mayor preferencia al menos 75 por ciento en peso de cualquiera una o más de las grasas líquidas descritas en la presente descripción. Alternativa o adicionalmente, el resto del material de suministro del saborizante comprende menos de aproximadamente 80 por ciento en peso de cualquiera una o más de las grasas líquidas descritas en la presente descripción. Con mayor preferencia, el resto del material de suministro del saborizante comprende entre

aproximadamente 50 por ciento y aproximadamente 80 por ciento en peso, con mayor preferencia entre aproximadamente 60 por ciento y aproximadamente 80 por ciento y con la máxima preferencia entre aproximadamente 75 por ciento y aproximadamente 80 por ciento en peso, de cualquiera una o más de las grasas líquidas descritas en la presente descripción.

5 Además, cuando el saborizante es un saborizante de alta concentración, el resto del material de suministro del saborizante, que incluye todo menos el saborizante de alta concentración, puede comprender al menos aproximadamente 8 por ciento en peso, con mayor preferencia al menos 10 por ciento en peso de cualquiera uno o más de los materiales de la matriz polimérica descritos en la presente descripción. Alternativa o adicionalmente, el resto del material de suministro del saborizante comprende menos de aproximadamente 20 por ciento en peso, preferentemente menos de aproximadamente 18 por ciento en peso, y con mayor preferencia menos de aproximadamente 16 por ciento en peso de cualquiera uno o más de los materiales de la matriz polimérica descritos en la presente descripción. Preferentemente, el resto del material de suministro del saborizante comprende entre aproximadamente 8 por ciento y aproximadamente 20 por ciento en peso, con mayor preferencia entre aproximadamente 10 por ciento en peso y aproximadamente 18 por ciento en peso y con la máxima preferencia entre aproximadamente 10 por ciento y aproximadamente 16 por ciento en peso de cualquiera uno o más de los materiales de la matriz polimérica descritos en la presente descripción.

20 Cuando el saborizante es un saborizante de alta concentración, el material de suministro del saborizante preferentemente comprende al menos aproximadamente 0,1 por ciento en peso de plastificante. Alternativa o adicionalmente, el material de suministro del saborizante puede comprender menos de aproximadamente 5 por ciento en peso, preferentemente menos de aproximadamente 3 por ciento en peso y con mayor preferencia menos de aproximadamente 2 por ciento en peso de plastificante. Preferentemente, el material de suministro del saborizante comprende entre aproximadamente 0,1 por ciento y aproximadamente 5 por ciento en peso, con mayor preferencia entre aproximadamente 0,1 por ciento y aproximadamente 3 por ciento en peso y con la máxima preferencia entre aproximadamente 0,1 por ciento y aproximadamente 2 por ciento en peso del plastificante, en base al peso total de los materiales de la matriz polimérica descritos en la presente descripción.

En algunas modalidades, el material de suministro del saborizante consiste solamente en, o consiste esencialmente en, los polímeros de la matriz polimérica, uno o más materiales plastificantes, uno o más saborizantes y una o más grasas, tal como uno o más triglicéridos de cadena media. En modalidades alternativas, el material de suministro del saborizante comprende uno o más componentes adicionales.

30 El material de suministro del saborizante como se describió anteriormente puede incorporarse ventajosamente dentro de una amplia variedad de diferentes tipos de artículos para fumar. Por ejemplo, el material de suministro del saborizante puede incorporarse en los artículos para fumar combustibles, tales como cigarrillos con filtro, que tiene una varilla de picadura de tabaco u otro material para fumar, los cuales se combustionan durante la acción de fumar.

35 Alternativamente, el material de suministro del saborizante puede incorporarse en los artículos para fumar calentados del tipo descrito anteriormente en los cuales el material se calienta para formar un aerosol, en lugar de combustionarse. Por ejemplo, el material de suministro del saborizante puede incorporarse en un artículo para fumar calentado que comprende una fuente de calor combustible, tal como el descrito en el documento WO-A-2009/022232, que comprende una fuente de calor combustible y un sustrato generador de aerosol aguas abajo de la fuente de calor combustible. El material de suministro del saborizante puede incorporarse además en los artículos para fumar calentados que comprenden fuentes de calor no combustibles, por ejemplo, fuentes de calor químicas o fuentes de calor eléctricas, tales como elementos de calentamiento eléctricamente resistivos.

40 Alternativamente, el material de suministro del saborizante como se describió anteriormente puede incorporarse dentro de artículos para fumar en el que se forma un aerosol que contiene nicotina a partir de un material de tabaco u otra fuente de nicotina sin combustión y sin calentamiento, tal como los descritos en los documentos WO-A-2008/121610 y WO-A-2010/107613.

50 Los artículos para fumar de conformidad con la presente invención pueden incorporar el material de suministro del saborizante en cualquiera uno o más de los componentes del artículo para fumar. El componente o porción del artículo para fumar del componente que incorpora el material de suministro del saborizante debe ser deformable, de manera que pueda aplicarse una fuerza de compresión al material de suministro del saborizante a través de la compresión del componente. Preferentemente, el material de suministro del saborizante se incorpora dentro del filtro o boquilla del artículo para fumar. El filtro o boquilla puede comprimirse para aplicar una fuerza de compresión al material de suministro del saborizante para liberar la composición saborizante dentro del filtro circundante. Durante la acción de fumar del artículo para fumar, el saborizante proveniente de la porción de la composición saborizante que se ha liberado desde el material de suministro del saborizante se suministra dentro del humo que pasa a través del filtro.

55 El filtro puede ser un filtro de segmento único, formado de un segmento único que incorpora el material de suministro del saborizante. Alternativamente, el filtro puede ser un filtro de múltiples componentes que comprende al menos un segmento de filtro que incorpora el material de suministro del saborizante y al menos un segmento de filtro adicional. Una variedad de segmentos de filtro adecuados serían bien conocidos para el experto, que incluyen

pero no se limitan a, estopas de filtro fibroso, segmentos de filtro de cavidad, segmentos de filtro tubulares y segmentos limitadores de flujo. Uno o más de los segmentos de filtro pueden comprender un material saborizante adicional, un material sorbente, o una combinación de un material saborizante y un material sorbente.

5 Por ejemplo, uno o más de los segmentos de filtro pueden comprender un material saborizante adicional para proporcionar un perfil “de sabor a sabor”, como se describió anteriormente. En tales casos, el material saborizante adicional típicamente libera de manera pasiva saborizante dentro del filtro tal saborizante se suministra dentro del humo antes de la compresión del material de suministro del saborizante. Después de la compresión del material de suministro del saborizante, hay una transición en la intensidad del suministro del saborizante, el carácter del saborizante, o ambos. El material saborizante adicional puede comprender, por ejemplo, un hilo saborizante
10 impregnado con un saborizante líquido, uno o más gránulos celulósicos saborizantes, un material sorbente tal como carbón activado que tiene un saborizante líquido cargado en o sobre el sorbente, o sus combinaciones.

En modalidades alternativas en la que no se proporciona un material saborizante adicional, el artículo para fumar típicamente proporcionará un perfil de “no sabor a sabor”, como se describió anteriormente. En tales artículos para fumar, El primer saborizante que se libera dentro del humo será el que se libera desde el material de suministro del
15 saborizante.

En ciertas modalidades preferidas de la invención, el material de suministro del saborizante se incorpora dentro de un segmento de un material de filtración fibroso, tal como estopa de acetato de celulosa. En tales modalidades, una o más porciones del material de suministro del saborizante se dispersan preferentemente a través del material de filtración fibroso durante la producción del segmento de filtro de manera que en el filtro ensamblado, el material de suministro del saborizante se incorpora dentro del segmento. Después de la compresión del filtro y el material de suministro del saborizante dentro del filtro, la composición saborizante se libera dentro del material de filtración fibroso circundante. Ventajosamente, cuando la composición saborizante comprende un excipiente líquido, tal como una o más grasas líquidas, la composición saborizante se dispersa fácilmente dentro del material de filtración fibroso después de su liberación desde el material de suministro del saborizante, como se describió anteriormente. La
20 composición saborizante recubre de esta manera las fibras del material de filtración para optimizar la transferencia de los saborizantes hacia dentro del humo.
25

En modalidades alternativas de la invención, el material de suministro del saborizante se incorpora dentro de una cavidad en el filtro. Por ejemplo, el material de suministro del saborizante puede incorporarse dentro de una cavidad entre dos tapones de filtro, en donde la cavidad se define por una envoltura de filtro que rodea el filtro.

30 Preferentemente, el material de suministro del saborizante dentro del filtro es visible para el consumidor a través de la una o más capas de material de envoltura que circunscribe el filtro. Las disposiciones adecuadas para proporcionar un filtro con visibilidad del material de filtro se conoce por los expertos.

El material de suministro del saborizante puede proporcionarse ventajosamente dentro de los artículos para fumar de conformidad con la invención en una variedad de formas diferentes de manera que hay flexibilidad en la manera en la que el material puede incorporarse en el artículo para fumar. En ciertas modalidades el material de suministro del saborizante se proporciona en forma de perlas. Las perlas pueden formarse en cualquier forma adecuada, pero preferentemente son esencialmente cilíndricas o esféricas.
35

El ancho de las cuentas puede ser mayor que aproximadamente 1 mm, preferentemente mayor que aproximadamente 2 mm, y con mayor preferencia mayor que aproximadamente 3 mm. Alternativa o adicionalmente, el ancho de las perlas puede ser menor que aproximadamente 8 mm, preferentemente menor que aproximadamente 6 mm, y con mayor preferencia menor que aproximadamente 4 mm. Preferentemente, el ancho de las perlas está entre aproximadamente 1 mm y aproximadamente 8 mm, con mayor preferencia entre aproximadamente 2 mm y aproximadamente 6 mm, aún con mayor preferencia entre aproximadamente 3 mm y aproximadamente 4 mm.
40

El “ancho” de las perlas corresponde a la dimensión máxima de la sección transversal de la perla, en donde la sección transversal se refiere a la sección transversal tomada a través de una perla que está en su lugar dentro de un artículo para fumar en una dirección esencialmente perpendicular al eje longitudinal del artículo para fumar. Para una perla esencialmente esférica, el ancho de la perla esencialmente corresponde al diámetro de la perla.
45

Una única perla puede proporcionarse dentro del artículo para fumar, o puede proporcionarse una pluralidad de perlas, por ejemplo dos o más, tres o más, o cuatro o más perlas. Cuando se proporciona una pluralidad de perlas, las perlas pueden separarse a lo largo del artículo para fumar, o pueden colocarse en una o más regiones específicas del artículo para fumar, por ejemplo dentro del filtro. Una o más perlas del material de suministro del saborizante pueden insertarse dentro de los artículos para fumar de conformidad con la invención mediante el uso de un aparato y métodos conocidos para insertar objetos en los filtros o varillas de tabaco.
50

Alternativamente, el material de suministro del saborizante puede tener forma de tiras u hojuelas, que pueden distribuirse a través de los materiales que forman uno o más componentes del artículo para fumar, o en una o más localizaciones deseadas a lo largo del artículo para fumar.
55

Alternativamente de nuevo, el material de suministro del saborizante puede tener forma de un filamento o hebra alargada, que puede introducirse dentro de un componente del artículo para fumar, tal como el filtro o boquilla. Un filamento continuo pueden proporcionarse a lo largo de toda la longitud de uno o más de los componentes del artículo para fumar durante la fabricación, o piezas individuales del filamento pueden depositarse en una o más localizaciones deseadas a lo largo del uno o más componentes. El filamento preferentemente tiene un ancho de mayor que aproximadamente 1 mm, preferentemente mayor que aproximadamente 2 mm, y con mayor preferencia mayor que aproximadamente 3 mm. Alternativa o adicionalmente, el ancho del filamento puede ser menor que aproximadamente 8 mm, preferentemente menor que aproximadamente 6 mm, y con mayor preferencia menor que aproximadamente 4 mm. Preferentemente, el ancho de los filamentos está entre aproximadamente 1 mm y aproximadamente 8 mm, con mayor preferencia entre aproximadamente 2 mm y aproximadamente 6 mm, aún con mayor preferencia entre aproximadamente 3 mm y aproximadamente 4 mm.

Como se describió anteriormente con referencia a las perlas, el "ancho" corresponde a la dimensión máxima de la sección transversal del filamento, en donde la sección transversal se refiere a la sección transversal tomada a través de un filamento que está en su lugar dentro de un artículo para fumar en una dirección esencialmente perpendicular al eje longitudinal del artículo para fumar.

El material de suministro del saborizante puede colorearse, si se desea, a través de la inclusión de un colorante. Preferentemente, un colorante se incorpora en el material de suministro del saborizante con el fin de ajustar el color del material de manera que se asemeje al color del material en el componente del artículo para fumar en el que se incorpora el material de suministro. Por ejemplo, si el material de suministro del saborizante se incorpora dentro de la varilla de tabaco de un artículo para fumar, el material de suministro del saborizante puede ser marrón o verde. Por lo tanto, el material de suministro del saborizante tiene una baja visibilidad en la varilla de tabaco.

Los artículos para fumar de conformidad con la invención pueden incluir cada uno más de aproximadamente 1 mg y preferentemente más de aproximadamente 3 mg de cualquiera de los materiales de suministro del saborizante descritos en la presente descripción. Alternativa o adicionalmente, cada artículo para fumar puede incluir menos de aproximadamente 20 mg, preferentemente menos de aproximadamente 12 mg, y con mayor preferencia menos de aproximadamente 8 mg de cualquiera de los materiales de suministro del saborizante descritos en la presente descripción. Preferentemente, el artículo para fumar incluye entre aproximadamente 1 mg y aproximadamente 20 mg, con mayor preferencia entre aproximadamente 1 mg y aproximadamente 12 mg, y con la máxima preferencia entre aproximadamente 3 y aproximadamente 8 mg del material de suministro del saborizante.

Preferentemente, la longitud total de los artículos para fumar de conformidad con la presente invención está entre aproximadamente 70 mm y aproximadamente 128 mm, con mayor preferencia aproximadamente 84 mm.

Preferentemente, el diámetro externo de los artículos para fumar de conformidad con la presente invención está entre aproximadamente 5 mm y aproximadamente 8.5 mm, con mayor preferencia entre aproximadamente 5 mm y aproximadamente 7.1 mm o para artículos para fumar delgados o entre aproximadamente 7,1 mm y aproximadamente 8,5 mm para artículos para fumar regulares.

Preferentemente, la longitud total de los filtros de los artículos para fumar de conformidad con la presente invención está entre aproximadamente 18 mm y aproximadamente 36 mm, con mayor preferencia aproximadamente 27 mm.

Los artículos para fumar de conformidad con la presente invención pueden envasarse en contenedores, por ejemplo en paquetes blandos o paquetes con tapa abatible, con un revestimiento interno recubierto con uno o más saborizantes.

De conformidad con la presente invención se proporciona además un método para producir el material de suministro del saborizante como se describió anteriormente. El método comprende las etapas de formar una composición saborizante dispersando cualquiera de los saborizantes descritos anteriormente en una o más grasas que son líquidos a temperatura ambiente (22 °C); mezclar la composición saborizante con una solución de polímero de matriz que comprende uno o más polímeros formadores de matriz y un plastificante para formar una emulsión; y añadir la emulsión a una solución de reticulación para reticular la solución de polímero de matriz para formar una matriz polimérica que incluye una pluralidad de dominios de la composición saborizante.

Preferentemente, el saborizante se mezcla con la una o más grasas a temperatura ambiente (22 °C) para formar la composición saborizante. Preferentemente, la composición saborizante se mezcla se mezcla con la solución polimérica de matriz a temperatura ambiente (22 °C) y preferentemente, la mezcla se lleva a cabo bajo un alto cizallamiento, por ejemplo en un mezclador de cizallamiento a una velocidad de cizallamiento de 100 s⁻¹. La mezcla no se calienta durante esta etapa aunque la temperatura de la mezcla puede aumentar como resultado del cizallamiento aplicado. Preferentemente, la temperatura no se eleva por encima de aproximadamente 50 °C.

Preferentemente, la solución polimérica de matriz comprende una solución de uno o más polisacáridos en agua como se describió anteriormente. Preferentemente, la solución polimérica de matriz contiene aproximadamente 5 por ciento en peso o menos de los polisacáridos. Particularmente preferentemente, la solución de polímero de matriz contiene entre 3 por ciento y 5 por ciento en peso de los polisacáridos. Preferentemente, la solución de polímero de matriz comprende adicionalmente aproximadamente 1 por ciento o menos por peso de un plastificante, como se

describió anteriormente. Particularmente preferentemente, la solución de polímero de matriz comprende entre aproximadamente 0,1 por ciento y aproximadamente 0,8 por ciento en peso de un plastificante.

5 Preferentemente, la composición saborizante y la solución polimérica de matriz se mezclan para formar una solución que comprende entre aproximadamente 10 por ciento y aproximadamente 30 por ciento en peso de la composición saborizante, con mayor preferencia entre aproximadamente 15 por ciento y aproximadamente 25 por ciento en peso de la composición saborizante.

10 Preferentemente, la emulsión se pone en contacto con una solución de reticulación a una temperatura de aproximadamente 5 °C a aproximadamente 15 °C. Preferentemente, la solución de reticulación es una solución de aproximadamente 5 por ciento en peso de cationes multivalentes en agua. Preferentemente en particular, la solución de reticulación es una solución de sal cálcica, por ejemplo, una solución de cloruro cálcico. La emulsión se deja preferentemente en contacto con la solución de reticulación durante entre aproximadamente 10 segundos y aproximadamente 120 segundos, con mayor preferencia entre aproximadamente 40 segundos y aproximadamente 80 segundos. La cantidad de tiempo puede seleccionarse en dependencia del grado deseado de reticulación y la dureza deseada de la matriz polimérica.

15 Después de la reticulación, el material de suministro del saborizante resultante se retira de la solución de reticulación, por ejemplo, mediante el uso de un tamiz o aparato similar. Después el material de suministro del saborizante se enjuaga preferentemente para retirar la solución de reticulación de la superficie y se seca. El secado puede llevarse a cabo mediante el uso de cualquier medio adecuado, que incluye, por ejemplo, una corriente de aire caliente. El secado puede llevarse a cabo opcionalmente en vacío.

20 Antes de añadirse a la solución de reticulación, la emulsión de la composición saborizante y de la solución polimérica de matriz puede formarse en una variedad de formas, en dependencia de la forma deseada del material de suministro del saborizante. Por ejemplo, la emulsión puede formarse en formas cilíndricas o esféricas con el fin de producir hilos, perlas o gotitas del material. Esto puede llevarse a cabo mediante el uso de una técnica adecuada de extrusión o esferonización. Alternativamente, la emulsión puede formarse en una lámina, cortarse en tiras u
25 hojuelas, o atraerse a un filamento o hilo alargado.

La invención se describirá ahora adicionalmente, a manera de ejemplo solamente, con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

la Figura 1 muestra una vista lateral de un cigarrillo con filtro de conformidad con la presente invención que comprende un material de suministro del saborizante en la varilla de tabaco; y

30 la Figura 2 muestra una imagen de un microscopio electrónico de barrido del material de suministro del saborizante usado en el cigarrillo con filtro de la Figura 1.

El cigarrillo 10 mostrado en la Figura 1 comprende una varilla de tabaco envuelta 14 alargada, cilíndrica, unida por un extremo a un filtro 12 alineado axialmente, alargado, cilíndrico. El filtro 12 incluye un único segmento de estopa de acetato de celulosa. La varilla de tabaco envuelta 14 y el filtro 12 se unen de una manera convencional por un
35 papel boquilla 16, que circunscribe toda la longitud del filtro 12 y una porción adyacente de la varilla de tabaco envuelta 14. Para mezclar el aire ambiente con la humo de la corriente principal producida durante la combustión de la varilla de tabaco envuelta 14, una pluralidad de perforaciones anulares 18 se proporcionan a través del papel boquilla 16 en una ubicación a lo largo del filtro 12.

40 Una única perla saborizante 20 formada de un material de suministro del saborizante de liberación sostenida, como se describió anteriormente, se proporciona de manera central dentro del filtro 12. La perla saborizante 20 tiene un diámetro de aproximadamente 2,5 mm. El material de suministro del saborizante en la perla 20 incorpora una composición saborizante que comprende un saborizante de mentol, que se libera después de la compresión del material con una fuerza de entre aproximadamente 5 Newtons y aproximadamente 10 Newtons. Después de la compresión, el saborizante de mentol está disponible para su liberación dentro del humo de la corriente principal
45 cuando el humo pasa a través del filtro durante la acción de fumar.

La cantidad de composición saborizante liberada desde el material de suministro del saborizante depende de la fuerza de compresión aplicada de manera que la intensidad del sabor puede controlarse mediante el control de la presión aplicada al filtro. El material de suministro del saborizante puede comprimirse una o más veces antes de o durante la acción de fumar para proporcionar una ráfaga de sabor a mentol al humo.

50 Un ejemplo de una formulación adecuada para el material de suministro del saborizante que forma la perla y un proceso para formar el material de suministro del saborizante se exponen a continuación.

Ejemplo 1

El material de suministro del saborizante comprende una matriz reticulada de pectina-alginato con una pluralidad de dominios de una composición saborizante de mentol dispersada a través de la matriz. Para producir el material de

suministro del saborizante, la composición saborizante de mentol se forma primeramente a partir de una mezcla de los siguientes componentes:

Componente	Cantidad (por ciento en peso)
L-mentol natural	28
Aceite de MCT (MYGLIOL 810)	70
Otro sabor	2

- 5 Una solución polimérica de matriz se forma después a partir de una mezcla de los siguientes componentes:

Componente	Cantidad (por ciento en peso)
Alginato sódico (comercializado por Sigma Aldrich)	2,47
Pectina cítrica (comercializado por Sigma Aldrich)	0,96
Glicol de polietileno 1500S	0,27
Agua	96,30

- 10 Una se forma solución con 20 por ciento peso/peso de la composición saborizante y 80 por ciento peso/peso de la solución de polímero de matriz. La solución se mezcla en un mezclador de cizallamiento, tal como un politron 3100B equipado con un cabezal agregado dispersor PT-DA 3030/4 EC con un diámetro de 30 mm, disponible de Kinematica. La solución se somete a un alto cizallamiento de 15000 a 20000 rpm mientras se mantiene la mezcla a una temperatura de 52-55 °C. La mezcla se continúa durante 3 a 4 minutos para producir una emulsión de la composición saborizante en la solución polimérica de matriz en la que el tamaño de las gotitas de la composición saborizante se reduce por debajo de aproximadamente 20 a 40 micras.

- 15 La emulsión resultante se forma en la forma de perlas esféricas y se deja caer en una solución de reticulación de la siguiente composición, a una temperatura de 4 °C:

Componente	Cantidad (por ciento en peso)
Cloruro cálcico (comercializado por Sigma Aldrich)	5,0
Agua	95,0

- 20 Las perlas se dejan en la solución de reticulación durante aproximadamente 60 segundos con el fin de reticular el alginato y la pectina para formar la matriz polimérica. Después, las perlas se retiran de la solución de reticulación y se lavan en agua antes de secarse en aire caliente seco a una temperatura de 40-50 °C durante 300 minutos.

- 25 La Figura 2 muestra una imagen de un microscopio electrónico de barrido del material de suministro del saborizante producido en el ejemplo anterior. Puede observarse a partir de la imagen que la estructura interna del material de suministro del saborizante se proporciona por una matriz polimérica con una pluralidad de pequeños dominios de la composición saborizante dispersada a través de la matriz.

5 El perfil de liberación sostenida de la perla del material de suministro del saborizante puede analizarse en una prueba de doblado. En la prueba de doblado, una perla del material de suministro del saborizante de un peso conocido se monta sobre una placa base y se comprime por un cabezal de compresión plano que tiene un área que es mayor que el área de la perla. El cabezal de compresión ejerce una fuerza de compresión en una dirección aguas abajo sobre la perla. Durante la prueba de doblado, el cabezal de compresión se hace entrar en contacto con la perla y se mueve aguas abajo por una fuerza o distancia definida, denominada como la fuerza o distancia de 'doblado'.

10 Se mide la fuerza requerida para mover el cabezal de compresión mediante la distancia de doblado definida. El porcentaje de deformación de la perla a la distancia de doblado del cabezal de compresión corresponde al doblado dividido por el diámetro inicial de la perla, multiplicado por 100 por ciento. Después de la compresión, la perla se retira del aparato de compresión y se mide la cantidad de composición saborizante que se ha liberado desde el material de suministro del saborizante como resultado de la fuerza de compresión aplicada.

15 La cantidad de composición saborizante liberada puede estimarse como sigue. Después de la retirada del aparato de compresión, la perla se limpia con un tejido u otro material de papel absorbente no abrasivo para eliminar lo más que se pueda de la composición saborizante de los dominios de ruptura. La perla se pesa entonces para determinar el peso aproximado de la composición saborizante que se ha liberado desde el material como resultado de la compresión aplicada compartiendo el peso medido con el peso original de la perla. Para propósitos de la presente, se asume que las pérdidas de peso medidas a partir de la perla corresponde a la cantidad de la composición saborizante que se libera.

20 Una secuencia de pruebas similares se lleva entonces a cabo con el cabezal de compresión movido aguas abajo por diferentes distancias de doblado definidas.

Se encontró que la deformación medida y por ciento de pérdidas de peso desde las perlas a diferentes fuerzas de compresión varían como se muestra en la siguiente tabla. Para cada distancia de doblado, los valores indicativos corresponden a los valores medio promedio de pruebas idénticas llevadas a cabo en 5 perlas.

25

Doblado (mm)	Fuerza (N)	Deformación (%)	Pérdidas de peso (%)
0,3	8,75	12	3
0,6	9,44	24	9
0,9	12,19	36	16
1,2	17,73	48	28
1,4	13,6	56	33

30 Como puede observarse de los resultados anteriores, una cantidad en aumento de la composición saborizante se libera del material de suministro del saborizante a fuerzas de compresión altas y niveles más altos de deformación. Los resultados ilustran que la perla es capaz de la liberación sostenida de la composición saborizante bajo un intervalo de fuerza de compresión de aproximadamente 9 Newtons. Los resultados ilustran además que la perla es capaz de la liberación sostenida de la composición saborizante dentro de un intervalo de deformación de aproximadamente 30 por ciento.

35 En ciertas circunstancias, podría ser conveniente medir la cantidad de composición saborizante liberada desde la misma perla a dos o más fuerzas de compresión diferentes para determinar el perfil de liberación del saborizante de una perla única. En ese caso, la prueba de doblado descrita anteriormente se lleva a cabo sobre una perla con una primera fuerza de compresión aplicada y después del pesado de la perla para determinar las pérdidas de composición saborizante, la misma perla se prueba nuevamente con una segunda fuerza de compresión. En ambas pruebas, se sigue el procedimiento como se describió anteriormente, solamente con la diferencia de que una perla única se usa para ambas pruebas.

40 **Ejemplo 2**

El material de suministro del saborizante comprende una matriz reticulada de alginato con una pluralidad de dominios de una composición saborizante de mentol dispersada a través de la matriz. El material de suministro del saborizante se prepara usando procesos similares a los descritos anteriormente en el Ejemplo 1.

La composición saborizante se forma dispersando mentol y un saborizante en una fase lipofílica hecha de un triglicérido de cadena media (Migliol 812N).

5 Una solución de polímero hidrófilico se forma entonces a partir de alginato (Algogel 3001), almidón de maíz (Merizet 100) y un plastificante (glicol de polietileno (PEG) o glicerol), y mezclado con la composición saborizante para formar una emulsión. La mezcla se lleva a cabo en un aparato Ultra-turrax que opera a 10000 revoluciones por minuto y a una temperatura de menos de 30 grados centígrados.

10 La emulsión se añade entonces a una solución de reticulación que comprende cloruro de calcio para formar la matriz polimérica que tiene la pluralidad de dominios. La emulsión se introduce por goteo dentro de un baño de la solución de reticulación para formar un material de suministro del saborizante en forma de perlas. La emulsión se añade gota a gota a través de una boquilla usando una bomba peristáltica. La emulsión se deja caer dentro de una altura de 30 centímetros a través de una boquilla de 4,4 milímetros a una tasa de flujo de 500 gramos por hora. El proceso se lleva a cabo a temperatura ambiente y el baño de la solución de reticulación se agita usando un mezclador magnético a una velocidad de 100 revoluciones por minuto. La emulsión y la solución de reticulación se dejan reaccionar por un período de diez minutos.

15 Dos lotes del material de suministro del saborizante se produjeron por este Ejemplo 2, los lotes tienen las siguientes composiciones:

Lote 1

Componente	Cantidad (por ciento en peso)
Algogel 3001	8,3
Merizet 100	2,9
Glicerol	1,9
Migliol 812N	60,7
Mentol	24,4
Otro sabor	1,8

Lote 2

Componente	Cantidad (por ciento en peso)
Algogel 3001	8,2
Merizet 100	5,6
PEG	1,8
Migliol 812N	57,8
Mentol	24,8
Otro sabor	1,8

20 Para el lote 1, el número de peso promedio de cada perla del material saborizante es 17,3 miligramos y el número de diámetro promedio de cada perla es 3,4 milímetros. El contenido de agua promedio de cada perla es 3,3 % en peso y el contenido de mentol promedio de cada perla es aproximadamente 4 miligramos.

Para el lote 2, el número de peso promedio de cada perla del material saborizante es 16,3 miligramos y el número de diámetro promedio de cada perla es 3,4 milímetros. El contenido de agua promedio de cada perla es 4,0 % en peso y el contenido de mentol promedio de cada perla es 3,2 miligramos.

25 Un número de cigarrillos de prueba se formaron tomando una pluralidad de cigarrillos estándar (circunferencia de 25 milímetros, longitud de la punta 32 de milímetros, longitud del tapón de filtro de 27 milímetros, longitud de la varilla de tabaco de 57 milímetros, longitud total de 84 milímetros) y retirando el tapón de filtro y la envoltura del tapón de cada cigarrillo, dejando por lo tanto un tubo de papel boquilla hueco unido a la varilla de tabaco. Un nuevo tapón de filtro se cortó a una longitud de 27 milímetros y la envoltura del tapón retirada. Se hizo una incisión ligera en el tapón de filtro usando un escalpelo y una perla del material de suministro del saborizante de ya sea el lote 1 o el lote 2 se insertó dentro del tapón de filtro de manera que la distancia axial entre el extremo del lado de la boca del tapón de filtro y el centro de la perla fue 13,5 milímetros. Un nuevo tapón de filtro, sin una envoltura del tapón, se insertó entonces dentro del tubo de papel boquilla hueco de cada cigarrillo para formar la pluralidad de cigarrillos de prueba. Para cigarrillos de prueba que contienen una perla del lote 1, la resistencia a la aspiración promedio de cada cigarrillo de prueba fue 93 mmWG y la ventilación promedio de cada cigarrillo de prueba fue 55 %. Para cigarrillos de prueba que contienen una perla del lote 2, la resistencia a la aspiración promedio de cada cigarrillo de prueba fue 91 mmWG y la ventilación promedio de cada cigarrillo de prueba fue 54 %. La resistencia a la aspiración se mide usando el procedimiento de prueba descrito en ISO 6565:2002 y la ventilación se mide usando ISO 9512:2002.

40 Un panel de cinco expertos en el fumado llevó a cabo una prueba de calidad de los cigarrillos de prueba que contiene perlas del lote 2. No se encontró una nota de menta y no se percibió sensación de frío sin compresión de las perlas. Después de varias compresiones se percibió una nota de menta y frío por los panelistas. Los panelistas notaron que mientras más presión se aplique a las perlas, aumentaron la sensación de frío y notas de menta.

Los cigarrillos de prueba que contienen perlas del lote 1 se probaron para medir el “mentol en el humo” (MIS) cuando se sometieron a la prueba de fumado después de variar los grados de compresión.

5 En primer lugar, los cigarrillos de prueba se agruparon dentro de los conjuntos de muestra cada uno que comprende 20 cigarrillos. Cada conjunto de muestra se condicionó a 22 grados centígrados y 60 % de humedad relativa, y entonces cada conjunto de muestra se sometió a una fuerza de compresión aplicada simultáneamente a los 20 cigarrillos en cada conjunto de muestra. Cada conjunto se sometió a una de las siguientes fuerzas de compresión: 0 Newtons; 700 Newtons para los veinte cigarrillos; 900 Newtons para los 20 cigarrillos; 1100 Newtons para los 20 cigarrillos; y 1300 Newtons para los 20 cigarrillos. La fuerza de compresión se aplicó usando un Instrumento Instron modificado con una herramienta para comprimir 20 cigarrillos simultáneamente. Dos minutos después de aplicar la fuerza de compresión, cada conjunto de muestra se fumó usando una prueba de fumado estándar. Específicamente, cada artículo para fumar se sometió a una prueba de fumado estándar bajo condiciones ISO (35 ml caladas que duraron 2 segundos cada uno, cada 60 segundos), con la zona de ventilación totalmente descubierta. La cantidad total de mentol contenida en el humo de los cigarrillos se midió y el procedimiento de prueba se repitió para cada fuerza de compresión para un segundo conjunto de 20 cigarrillos. Un valor promedio para la cantidad de mentol contenida en el humo de cada cigarrillo se calculó como sigue:

Fuerza de compresión (Newtons para los 20 cigarrillos)	Mentol promedio en el humo (miligramos por cigarrillo)
0	0
700	0,34
900	0,405
1100	0,4
1300	0,425

Como puede observarse de la tabla anterior, con el material de matriz usado en estas pruebas, la cantidad de mentol liberada no varía linealmente con la fuerza de compresión aplicada.

20 Después de que se completaron las pruebas de fumado, las colillas de los cigarrillos se abrieron y se retiraron y pesaron las perlas. Como se muestra a continuación, mientras mayor es la fuerza de compresión aplicada a cada perla antes de la prueba de fumado, menor es el peso residual de la perla después de la prueba de fumado debido a la liberación de mentol dentro del cigarrillo. Un sumario del peso promedio residual de las perlas después de que se sometieron a la compresión y a la prueba de fumado es como sigue:

25

Fuerza de compresión (Newtons para los 20 cigarrillos)	Peso promedio residual de cada perla después de la prueba de fumado (miligramos)
0	17,16
700	11,61
900	10,54
1100	9,66
1300	9,02

REIVINDICACIONES

1. Un artículo para fumar (10) que incorpora un material (20) de liberación sostenida de suministro de líquido, caracterizado por que el material (20) de suministro de líquidos comprende:
- una estructura de matriz cerrada que define una pluralidad de dominios; y
- 5 una composición líquida que se atrapa dentro de los dominios y puede liberarse desde la estructura de matriz cerrada después de la compresión del material, en donde el material de suministro de líquidos proporciona una liberación sostenida de la composición líquida después de la compresión del material bajo un intervalo de fuerzas de al menos 5 Newtons.
2. Un artículo para fumar de conformidad con la reivindicación 1, en donde el material de suministro de líquidos proporciona una liberación sostenida de la composición líquida después de la compresión del material en un intervalo de fuerzas de 10 Newtons a 15 Newtons.
3. Un artículo para fumar de conformidad con la reivindicación 1 ó 2, en donde la cantidad de la composición líquida liberada desde el material de suministro de líquidos después de la compresión del material con una fuerza de 5 Newtons corresponde a al menos 2 por ciento en peso del material de suministro de líquidos antes de cualquier compresión y en donde la cantidad adicional de la composición líquida que se libera después de una compresión adicional del material con una fuerza de 10 Newtons corresponde a al menos 10 por ciento en peso del material de suministro de líquidos antes de cualquier compresión.
- 15 4. Un artículo para fumar de conformidad con cualquier reivindicación de la 1 a la 3, en donde la cantidad de la composición líquida liberada desde el material de suministro de líquidos después de la compresión del material con una fuerza de 10 Newtons corresponde a al menos 20 por ciento en peso del material de suministro de líquidos antes de cualquier compresión y en donde la cantidad adicional de la composición líquida que se libera después de una compresión adicional del material con una fuerza de 15 Newtons corresponde a al menos 10 por ciento en peso del material de suministro de líquidos antes de cualquier compresión.
- 20 5. Un artículo para fumar de conformidad con cualquier reivindicación anterior, en donde el material de suministro de líquidos proporciona una liberación sostenida de la composición líquida después de la compresión del material dentro de un intervalo de deformación de al menos 25 por ciento.
- 25 6. Un artículo para fumar de conformidad con cualquier reivindicación anterior, en donde la cantidad de la composición líquida liberada desde el material de suministro de líquidos después de la compresión del material hasta un 10 por ciento de deformación corresponde a al menos 2 por ciento en peso del material de suministro de líquidos antes de cualquier compresión y en donde la cantidad adicional de la composición líquida que se libera después de una compresión adicional del material hasta un 40 por ciento de deformación corresponde a al menos 10 por ciento en peso del material de suministro de líquidos antes de cualquier compresión.
- 30 7. Un artículo para fumar de conformidad con cualquier reivindicación anterior, que incorpora un material de suministro del saborizante de liberación sostenida que comprende una composición saborizante.
- 35 8. Un artículo para fumar de conformidad con cualquier reivindicación anterior, en donde el material de suministro de líquidos es un material de suministro del saborizante, en donde la estructura de matriz cerrada es una matriz polimérica que comprende uno o más polímeros formadores de matriz y un plastificante, y en donde la composición líquida atrapada dentro de la pluralidad de dominios definidos por la matriz polimérica es una composición saborizante, la composición saborizante comprende un saborizante mezclado con una o más grasas que son líquidos a temperatura ambiente (22°C).
- 40 9. Un artículo para fumar de conformidad con la reivindicación 8, en donde la composición saborizante del material de suministro del saborizante comprende una grasa que incluye al menos 30 por ciento en peso de triglicéridos de cadena media que tienen al menos un ácido carboxílico que tiene una longitud de cadena de entre 6 y 12.
- 45 10. Un artículo para fumar de conformidad con la reivindicación 8 o 9, en donde el plastificante en la matriz polimérica del material de suministro del saborizante comprende al menos uno de glicol de polietileno y glicerol.
11. Un artículo para fumar de conformidad con cualquier reivindicación de la 8 a la 10, en donde la cantidad de plastificante en la matriz polimérica corresponde a al menos 5 por ciento en peso de los polímeros formadores de matriz.
- 50 12. Un artículo para fumar de conformidad con cualquier reivindicación de la 8 a la 11, en donde los polímeros formadores de matriz en la matriz polimérica del material de suministro del saborizante incluyen al menos uno de alginato y pectina.
13. Un artículo para fumar de conformidad con cualquier reivindicación anterior, en donde la composición líquida comprende mentol.

14. Un artículo para fumar de conformidad con cualquier reivindicación anterior, que comprende un filtro (12) que incluye el material (20) de suministro de líquidos.

15. Un filtro (12) para un artículo para fumar que comprende un material (20) de suministro del saborizante líquido de liberación sostenida, caracterizado por que el material (20) de suministro del saborizante líquido comprende:

5

una estructura de matriz cerrada que define una pluralidad de dominios; y

una composición saborizante que se atrapa dentro de los dominios y puede liberarse desde la estructura de matriz cerrada después de la compresión del material, en donde el material de suministro del saborizante líquido proporciona una liberación sostenida de la composición saborizante después de la compresión del material bajo un intervalo de fuerzas de al menos 5 Newtons.

10

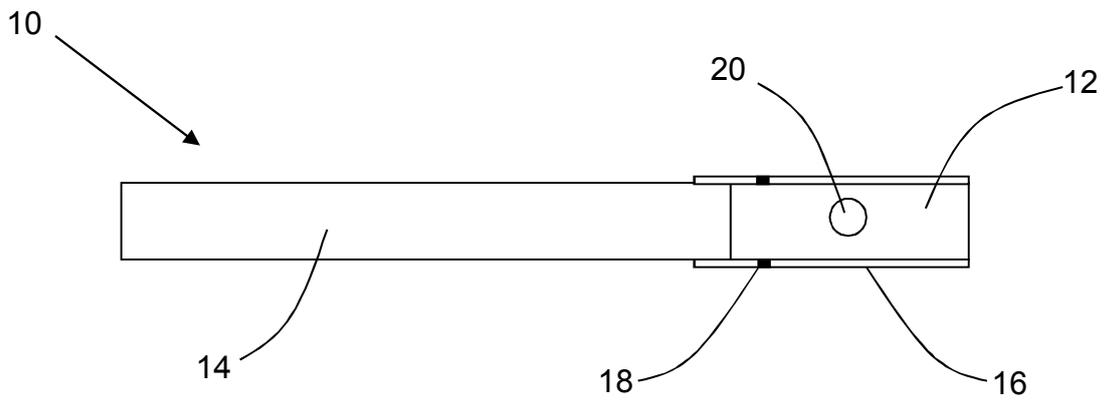


Figura 1

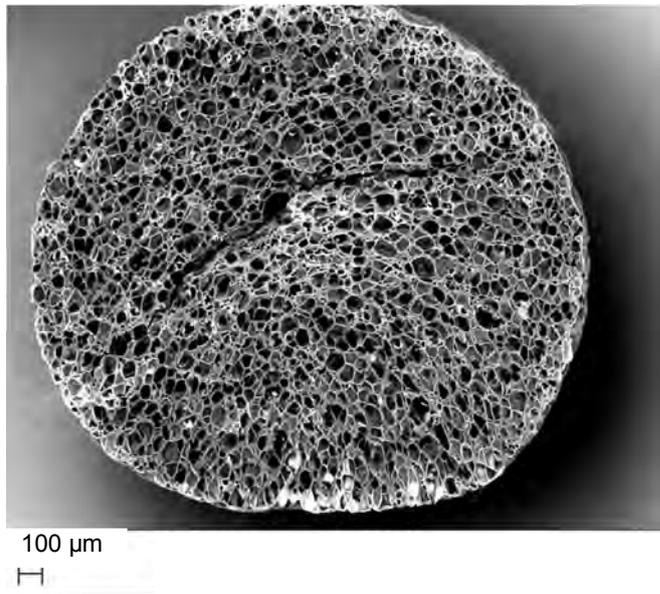


Figura 2