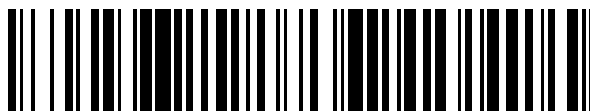


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 740 723**

51 Int. Cl.:

A24B 3/14 (2006.01)

A24F 47/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.05.2016 PCT/EP2016/061170**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.11.2016 WO16184929**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.05.2016 E 16725451 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.07.2019 EP 3297458**

54 Título: **Método para fabricar varillas de tabaco que se calientan por inducción**

30 Prioridad:

21.05.2015 EP 15168555

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

06.02.2020

73 Titular/es:

PHILIP MORRIS PRODUCTS S.A (100.0%)

Quai Jeanrenaud 3

2000 Neuchâtel, CH

72 Inventor/es:

PRESTIA, IVAN;

SANNA, DANIELE y

AGOSTINI, CHRISTIAN

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 740 723 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

Método para fabricar varillas de tabaco que se calientan por inducción

5 La presente invención se refiere a un método para fabricar varillas de tabaco que se calientan por inducción para su uso en dispositivos que se calienta por inducción.

10 De la materia anterior se conocen los sistemas suministradores de aerosol, los cuales comprenden un sustrato formador de aerosol y un dispositivo de calentamiento inductivo. El dispositivo de calentamiento inductivo comprende una fuente de inducción la cual produce un campo electromagnético alterno que induce una corriente parásita generadora de calor y pérdidas de histéresis en un susceptor. El susceptor está en proximidad térmica con el sustrato formador de aerosol, por ejemplo u sustrato de tabaco. El susceptor calentado calienta a su vez el sustrato formador de aerosol el cual comprende un material que es capaz de liberar compuestos volátiles que pueden formar un aerosol.

15 En el documento WO 2013/178768 A1 se describe un método en donde una hoja de aluminio se junta con una lámina de tabaco. La hoja y la lámina se juntan y luego se circunscriben a una envoltura que forma una varilla conductora térmica.

20 Sería conveniente tener un método eficaz para fabricar varillas de tabaco que formen aerosol que se calienta por inducción adecuadas para su uso en dispositivos que se calienta por inducción.

25 De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se proporciona un método para fabricar barras de tabaco que se calientan por inducción. El método comprende las etapas de proporcionar un perfil continuo de un susceptor y cortar el perfil continuo del susceptor en segmentos individuales de susceptor. El método comprende además las etapas de guiar un sustrato de tabaco formador de aerosol a lo largo de un dispositivo de convergencia de sustrato de tabaco, posicionando los segmentos individuales de susceptor en el sustrato de tabaco formador de aerosol y convergiendo el sustrato de tabaco formador de aerosol a una forma de varilla final. En la misma, la etapa de colocar los segmentos individuales de susceptor en el sustrato de tabaco formador de aerosol se lleva a cabo antes de realizar la etapa de convertir el sustrato de tabaco formador de aerosol a su forma de varilla final.

35 La provisión continua de segmentos individuales en un material continuo para la fabricación de una varilla de tabaco que se calienta por inducción es una manera muy eficiente para la producción masiva de segmentos de tabaco que se calientan por inducción. Además, la fabricación de varillas de tabaco proporciona flexibilidad en el dimensionamiento de los segmentos de tabaco o de tapones de tabaco que se calientan por inducción, respectivamente, como los segmentos finales de tabaco se denominan típicamente. Pueden lograrse variaciones, por ejemplo, pero no limitadas a: forma de perfil del susceptor, tipo de susceptor, longitud del susceptor, ubicación del susceptor en el sustrato de tabaco, tipo de sustrato de tabaco o longitud y dimensión lateral de varilla de tabaco. Preferentemente, tales variaciones pueden lograrse sin o con solo una adaptación limitada del proceso de fabricación de las varillas de tabaco convencionales, es decir, varillas de tabaco utilizadas para la fabricación de tapones de tabaco para dispositivos de calentamiento que comprenden elementos de calentamiento de resistencia convencionales tales como, por ejemplo, hojas de calentamiento.

45 Los segmentos individuales de susceptor se posicionan en el sustrato de tabaco, mientras que el sustrato de tabaco converge parcialmente pero aún no ha logrado la forma final de la varilla. El sustrato de tabaco parcialmente convergente puede ser una disposición suelta del sustrato de tabaco fruncido, básicamente de cualquier forma o forma, o puede que ya tenga una forma de varilla, sin embargo con una densidad menor (o diámetro mayor) que en la forma de la varilla final. Al colocar los segmentos del susceptor en el sustrato de tabaco parcialmente convergente, se facilita la introducción de los segmentos del susceptor en el sustrato de tabaco. Además, debido al ya (parcialmente) material de tabaco convergente, la última posición de los segmentos del susceptor en la varilla de tabaco ya está bien definida.

50 Tal como se usa en la presente descripción, el término "susceptor" se refiere a un material que es capaz de convertir energía electromagnética en calor. Cuando se encuentra en un campo electromagnético alterno, se inducen las corrientes parásitas y las pérdidas de histéresis ocurren en el susceptor causando el calentamiento del susceptor. Cuando el susceptor se localiza en contacto térmico o proximidad térmica cercana con el sustrato de tabaco formador de aerosol, el sustrato de tabaco formador de aerosol se calienta mediante el susceptor respectivo de manera que se forma un aerosol. Preferentemente el susceptor se dispone en contacto físico directo con el sustrato de tabaco formador de aerosol, por ejemplo, dentro del sustrato de tabaco formador de aerosol.

60 El susceptor puede formarse de cualquier material que pueda calentarse por inducción a una temperatura suficiente para generar un aerosol desde el sustrato formador de aerosol. Los susceptores preferidos comprenden un metal o carbono. Un susceptor preferido puede comprender o consistir en un material ferromagnético, por ejemplo, una aleación ferromagnética, hierro ferrítico, o un acero ferromagnético o acero inoxidable. Un susceptor adecuado puede ser de, o comprender, aluminio. Los susceptores preferidos pueden calentarse hasta una temperatura que supere los 250 grados Celsius. Los susceptores adecuados pueden comprender un núcleo no metálico con una

capa de metal dispuesta sobre el núcleo no metálico, por ejemplo pistas metálicas formadas sobre una superficie de un núcleo cerámico. Un susceptor puede tener una capa externa protectora, por ejemplo una capa protectora de cerámica o capa protectora de vidrio que encapsula el susceptor. El susceptor puede comprender un recubrimiento protector formado por un vidrio, una cerámica, o un metal inerte, formado sobre un núcleo de material susceptor.

5 El susceptor puede ser un susceptor de múltiples materiales y comprender un primer material susceptor y un segundo material susceptor. El primer material susceptor se dispone en contacto físico con el segundo material susceptor. El segundo material susceptor tiene preferentemente una temperatura de Curie que es inferior a 500 °C. El primer material susceptor de manera preferente se usa principalmente para calentar el susceptor cuando el
10 susceptor se coloca en un campo electromagnético fluctuante. Puede usarse cualquier material adecuado. Por ejemplo, el primer material susceptor puede ser aluminio, o puede ser un material ferroso tal como un acero inoxidable. El segundo material susceptor, preferentemente, se usa principalmente para indicar cuándo el susceptor alcanza una temperatura específica, dicha temperatura que es la temperatura de Curie del segundo material susceptor. La temperatura de Curie del segundo material susceptor puede usarse para regular la temperatura de
15 todo el susceptor durante el funcionamiento. Por lo tanto, la temperatura de Curie del segundo material susceptor debe estar por debajo del punto de ignición del sustrato formador de aerosol. Los materiales adecuados para el segundo material susceptor pueden incluir níquel y algunas aleaciones de níquel.

Al proporcionar un susceptor que tiene al menos un primer y un segundo material susceptor, ya sea con el segundo material susceptor que tiene una temperatura de Curie y el primer material susceptor que no tiene una temperatura de Curie, o los primer y segundo materiales susceptores que tienen primera y segunda temperaturas de Curie distintas una de la otra, pueden separarse el calentamiento del sustrato formador de aerosol y el control de temperatura de la calefacción. El primer material susceptor es preferentemente un material magnético que tiene una temperatura de Curie que está por encima de 500 °C. Desde el punto de vista de la eficiencia de calentamiento, es deseable que la temperatura de Curie del primer material susceptor esté por encima de cualquier temperatura máxima a la que el susceptor debe ser capaz de calentarse. La segunda temperatura de Curie puede seleccionarse preferentemente para que sea menor que 400 °C, preferentemente inferior a 380 °C, o inferior a 360 °C. Es preferible que el segundo material susceptor sea un material magnético que se selecciona para tener una segunda temperatura de Curie que es sustancialmente la misma que una temperatura máxima de calentamiento deseada. Es decir, es preferible que la segunda temperatura de Curie sea aproximadamente la misma que la temperatura a la que el susceptor debe calentarse a fin de generar un aerosol a partir del sustrato formador de aerosol. La segunda temperatura de Curie puede, por ejemplo, estar dentro del rango de 200 °C a 400 °C, o entre 250 °C y 360 °C. La segunda temperatura de Curie del segundo material susceptor puede, por ejemplo, seleccionarse de manera que, después del calentamiento por un susceptor que está a una temperatura igual a la segunda temperatura de Curie, la temperatura promedio total del sustrato formador de aerosol no excede 240 °C.

Preferiblemente, el perfil continuo de susceptor es un filamento, barra, lámina o banda. Si el perfil de un susceptor tiene una sección transversal constante, por ejemplo una sección transversal circular, tiene un ancho o diámetro preferible de entre alrededor de 1 milímetro y alrededor de 5 milímetros. Si el perfil del susceptor tiene la forma de una lámina o banda, la lámina o banda preferentemente tiene una forma rectangular con un ancho preferible de entre alrededor de 2 milímetros y alrededor de 8 milímetros, más preferentemente entre alrededor de 3 milímetros y alrededor de 5 milímetros, por ejemplo, 4 milímetros y un grosor preferible entre alrededor de 0.03 milímetros y alrededor de 0.15 milímetros, más preferentemente entre alrededor de 0.05 milímetros y alrededor de 0.09 milímetros, por ejemplo, de 0.07 milímetros.

Preferentemente, el sustrato de tabaco formador de aerosol contiene compuestos volátiles con sabor a tabaco que se liberen del sustrato de tabaco al calentarse. El sustrato de tabaco formador de aerosol puede comprender o consistir en relleno de picadura mezclada o puede comprender material de tabaco homogeneizado. El material de tabaco homogeneizado puede formarse al aglomerar tabaco en partículas. El sustrato formador de aerosol puede comprender adicionalmente un material que no contiene tabaco, por ejemplo material de origen vegetal homogeneizado distinto del tabaco.

Preferentemente, el sustrato de tabaco formador de aerosol es una lámina de tabaco, preferentemente rizada, que comprende un material de tabaco, fibras, aglutinante y formador de aerosol. Preferentemente, la lámina de tabaco es una hoja moldeada. La hoja moldeada es una forma de tabaco reconstituido que se forma a partir de una suspensión que incluye partículas de tabaco, partículas de fibras, formador de aerosol, aglutinante y por ejemplo, además, saborizantes.

Las partículas de tabaco pueden estar en forma de un polvo de tabaco que tiene partículas en el orden de 30 micrómetros a 250 micrómetros, preferentemente en el orden de 30 micrómetros a 80 micrómetros o 100 micrómetros a 250 micrómetros, dependiendo del espacio del molde y el grosor de la lámina deseado, donde el espacio del molde típicamente define el grosor de la lámina.

Las partículas de fibras pueden incluir materiales del tallo del tabaco, vástagos u otros materiales de la planta del tabaco, y otras fibras basadas en celulosa tales como fibras de madera que tienen un bajo contenido de lignina. Las partículas de fibras pueden seleccionarse basado en el deseo de producir una resistencia a la tracción suficiente para la lámina de tabaco reconstituido contra una baja velocidad de inclusión, por ejemplo, una velocidad de

inclusión entre aproximadamente 2 por ciento a 15 por ciento. Alternativamente, las fibras, tales como fibras vegetales, pueden usarse con las partículas de fibras anteriores o como alternativa, incluyendo cáñamo y bambú.

Los formadores de aerosol incluidos en la suspensión que forma la hoja moldeada o se usa en otros sustratos de tabaco que forman el aerosol pueden seleccionarse basado en una o más características. Funcionalmente, el formador de aerosol proporciona un mecanismo que permite volatilizarlo y transportar la nicotina o el saborizante, o ambos, en un aerosol cuando se calienta por encima de la temperatura de volatilización específica del formador de aerosol. Los diferentes formadores de aerosol típicamente vaporizan a diferentes temperaturas. El formador de aerosol puede ser cualquier compuesto o mezcla de compuestos conocidos adecuados que, en uso, facilitan la formación de un aerosol denso y estable y que es sustancialmente resistente a la degradación térmica a la temperatura de operación de un dispositivo de calentamiento inductivo que debe usarse con el sustrato de tabaco que se calienta por inducción. Un formador de aerosol puede seleccionarse basado en su capacidad, por ejemplo, para mantenerse estable a o alrededor de la temperatura ambiente pero capaz de volatizar a una temperatura más alta, por ejemplo, entre 40 grados Celsius y 450 grados Celsius.

El formador de aerosol puede tener además propiedades de tipo humectantes que ayudan a mantener un nivel conveniente de humedad en un sustrato formador de aerosol cuando el sustrato se compone de un producto a base de tabaco que, particularmente, incluye partículas de tabaco. En particular, algunos formadores de aerosol son de material higroscópico que funcionan como un humectante, es decir, un material que ayuda a mantener un sustrato de tabaco que contiene la humedad humectante.

Uno o más formadores de aerosol pueden combinarse para tomar ventaja de una o más propiedades de los formadores de aerosol combinados. Por ejemplo, la triacetina puede combinarse con la glicerina y agua para tomar ventaja de la capacidad de la triacetina para transportar los componentes activos y las propiedades humectantes de la glicerina.

Los formadores de aerosol pueden seleccionarse de polioles, glicol éteres, poliol éster, ésteres, y ácidos grasos y pueden comprender uno o más de los siguientes compuestos: glicerina, eritritol, 1,3-butilenglicol, tetraetilenglicol, trietilenglicol, citrato de trietilo, carbonato de propileno, laurato de etilo, triacetina, meso-eritritol, una mezcla de diacetina, un suberato de dietilo, citrato de trietilo, benzoato de bencilo, acetato de bencil fenilo, vainillato de etilo, tributirina, acetato de laurilo, ácido láurico, ácido mirístico, y propilenglicol.

El sustrato de tabaco formador de aerosol puede comprender otros aditivos e ingredientes, tales como saborizantes. El sustrato de tabaco formador de aerosol puede comprender preferentemente nicotina y al menos un formador de aerosol. El susceptor que está en proximidad térmica o en contacto térmico o físico con el sustrato de tabaco formador de aerosol permite un calentamiento más eficiente y, por lo tanto, se pueden alcanzar temperaturas de operación más altas. La temperatura de operación más alta permite usar la glicerina como un formador de aerosol la cual proporciona un aerosol mejorado en comparación con los formadores de aerosol que se usan en los sistemas conocidos.

La lámina de tabaco rizado, por ejemplo, una hoja moldeada, puede tener un grosor en un intervalo de entre aproximadamente 0,5 milímetros y aproximadamente 2 milímetros, preferentemente entre aproximadamente 0,8 milímetros y aproximadamente 1,5 milímetros, por ejemplo 1 milímetro. Las desviaciones en el grosor de hasta aproximadamente 30 por ciento pueden ocurrir debido a tolerancias en la fabricación.

Preferentemente, la varilla de tabaco que se calienta por inducción tiene una sección transversal circular u ovalada. Sin embargo, la varilla de tabaco puede tener además la sección transversal de un rectángulo o de un polígono.

La etapa de colocar los segmentos individuales de susceptor en el sustrato de tabaco formador de aerosol puede comprender la colocación de los segmentos individuales de susceptor en una porción central del sustrato de tabaco. Esto puede ser favorable en vista de la distribución de calor en el sustrato de tabaco, por ejemplo, para una distribución de calor homogénea o simétrica en la varilla de tabaco. El calor generado en la porción central puede disiparse en dirección radial y calentar sustrato de tabaco alrededor de una circunferencia completa del susceptor. Dependiendo de la posición y la disposición de los segmentos individuales en el sustrato de tabaco, por ejemplo una distancia entre sí, el calor puede disiparse en sustrato de tabaco alrededor de todo el segmento del susceptor.

Preferentemente, una porción central del sustrato de tabaco es una región de la varilla de tabaco que comprende un eje central de la varilla de tabaco. Los segmentos del susceptores se dispone esencialmente de forma longitudinal dentro de la varilla de tabaco. Esto significa que una dimensión de longitud de los segmentos del susceptor está dispuesta para ser aproximadamente paralela a una dirección longitudinal de la varilla de tabaco, por ejemplo dentro de más o menos 10 grados de paralelo a la dirección longitudinal de la varilla de tabaco. Preferiblemente, los segmentos de susceptor pueden posicionarse en una posición radialmente central dentro de la varilla de tabaco, y extenderse a lo largo del eje longitudinal de la varilla de tabaco. Preferentemente, los segmentos individuales de susceptor se disponen distanciados entre sí a lo largo de un eje longitudinal de la varilla de tabaco.

De conformidad con otro aspecto del método de conformidad con la invención, el método comprende además la

etapa de proporcionar el sustrato de tabaco con una estructura de plegado de funcionamiento longitudinal. La etapa de posicionar los segmentos individuales de susceptor en el sustrato de tabaco comprende entonces organizar los segmentos individuales de susceptor paralelos a y entre la estructura de plegado que corre longitudinalmente del sustrato de tabaco. Esto puede facilitar la inserción y colocación del susceptor en el material de tabaco.

5 El sustrato de tabaco puede proporcionarse con una estructura de plegado para facilitar el plegado del sustrato a su forma de varilla final. Dicha estructura de plegado puede soportar un plegado regular de forma que la fabricación de tapones de tabaco con especificaciones reproducibles. Los segmentos individuales de susceptor pueden disponerse ahora entre los pliegues, preferentemente entre dos pliegues vecinos, de la estructura de plegado. Con esto, los
10 segmentos individuales de susceptor pueden insertarse en el sustrato de tabaco parcialmente fruncido manteniendo una estructura plegada o regularidad de tal estructura plegada del sustrato de tabaco doblado. Preferentemente, el sustrato de tabaco se proporciona en forma de lámina y se recoge o plegado en una forma de varilla. Preferentemente, la estructura de plegado que corre longitudinalmente proporciona el sustrato de tabaco con una sección transversal similar a la onda.

15 De conformidad con un aspecto adicional del método de conformidad con la invención, la etapa de cortar el perfil continuo del susceptor en segmentos individuales de susceptor se realiza mientras se guía el perfil continuo del susceptor a lo largo de una superficie de un soporte de corte. Con esto, se combina el corte y el transporte de los segmentos del susceptor o el susceptor. Además, a través del soporte de corte, los segmentos individuales pueden prepararse para la introducción en el sustrato de tabaco. Preferentemente, el soporte de corte es una rueda de corte y la superficie del soporte de corte es una circunferencia de la rueda de corte. Preferentemente, el corte del susceptor se realiza al afectar una lámina de corte contra el perfil continuo del susceptor, mientras que el perfil continuo del susceptor se guía a lo largo de la superficie del soporte de corte. Esto permite un corte rápido y preciso de también diferentes tipos de susceptor. Además, una longitud de un segmento del susceptor puede definirse y variarse por una tasa de repetición de las láminas de corte que afectan o por una velocidad de transporte del perfil continuo del susceptor a lo largo del soporte de corte o mediante una combinación de velocidad de repetición de
20 medios de corte y velocidad de transporte del susceptor.

Los segmentos individuales de susceptor pueden transportarse por el soporte de corte al sustrato de tabaco y posicionarse directamente a través del soporte de corte. Sin embargo, preferentemente, el método de conformidad con la invención comprende además la etapa de transferir los segmentos individuales de susceptor desde el soporte de corte a un dispositivo de inserción. Preferentemente, el dispositivo de inserción es una rueda de inserción. El dispositivo de inserción puede soportar una guía y la colocación exacta de los segmentos individuales de susceptor en el sustrato de tabaco. Por ejemplo, los segmentos del susceptor pueden alinearse con y en el sustrato de tabaco por el dispositivo de inserción. Los segmentos del susceptor pueden guiarse por ejemplo a lo largo de un rebaje en el dispositivo de inserción, por ejemplo, en la circunferencia de una rueda de inserción, o, por ejemplo, en una ranura o canal formado en el dispositivo de inserción, por ejemplo en y a lo largo de la circunferencia de una rueda de inserción. Preferentemente, al transferir los segmentos individuales del soporte de corte a un dispositivo de inserción, los segmentos pueden separarse. Es decir, los segmentos pueden disponerse en el dispositivo de
30 inserción, incluyendo una distancia entre sí. Sincronizando el dispositivo de inserción y el sustrato de tabaco, dicha distancia en la rueda de inserción puede corresponder o definirse la distancia de los segmentos individuales de susceptor en el final varilla de tabaco que se calienta por inducción. Una transferencia desde un soporte de corte a un dispositivo de inserción puede incluir uno o varias etapas de transferencia, por ejemplo, sobre varias ruedas o tambores. Algunos de estos tambores pueden servir como elementos de giro para la banda del susceptor o los segmentos del susceptor, respectivamente. Con esto, una disposición de una bobina del material susceptor y un corte puede ser independiente de un posición del segmento cortado susceptor después de la inserción. Por ejemplo, una banda de susceptor continua puede disponerse para recostarse contra una circunferencia de una rueda de corte para cortar el susceptor. Sin embargo, puede preferirse que para la inserción, el segmento del susceptor se convierta en insertado en el sustrato de tabaco con su lado pequeño hacia arriba.

50 De conformidad con otro aspecto del método de conformidad con la invención, el método comprende además la etapa de formar un canal en sustrato de tabaco parcialmente convergente y posicionar los segmentos individuales de susceptor en el canal. El canal puede definir la posición de los segmentos del susceptor con respecto a su localización y profundidad de inserción en el sustrato de tabaco y en la varilla de tabaco después de convertir completamente el sustrato de tabaco a su forma de varilla final. Un canal facilita la inserción de los segmentos del susceptor en el sustrato de tabaco y puede garantizar la colocación de los segmentos del susceptor sin dañar, deformar o desplazar los segmentos del susceptor.

60 Preferentemente, el canal en el sustrato de tabaco parcialmente convergente se forma por el dispositivo de inserción, por ejemplo, extendiendo el dispositivo de inserción o una porción circunferencial del dispositivo de inserción en el sustrato de tabaco parcialmente convergente. Por esto, el posición del susceptor en el sustrato de tabaco se administra por el posición del dispositivo de inserción. Tal posición puede soportarse en vista de una posición lateral, así como una profundidad en la varilla de tabaco.

65 El dispositivo de inserción puede comprender una porción en forma de cuña para su inserción en el sustrato de tabaco parcialmente convergente. Por ejemplo, una rueda de inserción puede tener una circunferencia en forma de

cuña. El dispositivo de inserción o la porción en forma de cuña de la misma, respectivamente, desplaza el sustrato de tabaco, preferentemente hacia el lado, de manera que los segmentos individuales de susceptor pueden posicionarse en el canal formado por el dispositivo de inserción.

5 Preferentemente, el perfil continuo del susceptor es una lámina continua del susceptor. Por lo tanto, los segmentos del susceptor cortados de la lámina continua son tiras. Preferentemente, la lámina continua del susceptor se proporciona en una bobina. Preferentemente, un ancho de la lámina del susceptor es el ancho del susceptor en un producto final. Un perfil del susceptor en forma de lámina permite proporcionar calor en un varilla de tabaco, cuyo calor puede originarse sobre el diámetro de la varilla y a lo largo de la longitud de la varilla. Así, puede lograrse una
10 distribución de calor en la varilla de tabaco similar a los dispositivos de calentamiento calentados convencionalmente que comprenden láminas de calentamiento, sin embargo, con menos de energía y proporcionar todas las ventajas del calentamiento sin contacto (por ejemplo, sin cuchillas rotas, sin residuos en el elemento de calentamiento, electrónica separada o limpieza facilitada del dispositivo).

15 De conformidad con otro aspecto del método de conformidad con la invención, el método comprende además la etapa de envolver la varilla de tabaco que se calienta por inducción en un material de envoltura. El material de envoltura envuelto alrededor de la varilla de tabaco puede ayudar a estabilizar la forma del sustrato de tabaco formador de aerosol. También puede ayudar a evitar una desasociación accidental del sustrato de tabaco y del susceptor.

20 En general, el hecho de que se fabrican inductivamente de forma inductiva varilla de tabaco se corta en segmentos de tabaco que se calientan por inducción. Preferentemente, los segmentos de tabaco cortado tienen una longitud igual. Dependiendo del artículo para fumar consumible o que se calienta por inducción que se debe fabricar utilizando un segmento de tabaco que se calienta por inducción, puede variar una longitud de los segmentos.

25 Preferentemente, el valor que se calienta por inducción varilla de tabaco se corta en posiciones entre segmentos posteriores de susceptores en la varilla de tabaco. Esto se realiza preferentemente sincronizando el corte de varilla de tabaco con una velocidad de movimiento de varilla de tabaco. Si los segmentos del susceptor se disponen en la varilla de tabaco no directamente adyacentes entre sí pero a una distancia entre sí, preferentemente, la varilla se corta a mitad de camino entre dos segmentos posteriores de susceptores. Por lo tanto, ningún material susceptor se corta y preferentemente cada segmento del susceptor se envuelve por una misma cantidad de sustrato de tabaco. Se puede lograr una alta reproducibilidad en la fabricación del segmento de tabaco.

35 De conformidad con otro aspecto de la invención, se proporciona un artículo para fumar que se calienta por inducción para su uso en un dispositivo de calentamiento inductivo. El artículo para fumar que se calienta por inducción comprende un segmento de tabaco que se calienta por inducción. El segmento de tabaco que se calienta por inducción es una porción de una varilla de tabaco que se calienta por inducción, cuya varilla de tabaco que se calienta por inducción se ha fabricado de acuerdo con el método descrito en esta solicitud. El segmento de tabaco que se calienta por inducción comprende sustrato de tabaco formador de aerosol y un segmento del susceptor.

40 En general, un artículo para fumar que se calienta por inducción se introduce dentro de una cavidad del dispositivo de calentamiento inductivo de manera que el calor puede inducirse en el segmento del susceptor del segmento de tabaco por un inductor correspondiente de componentes electrónicos del suministro de energía dispuesto en el dispositivo de calentamiento inductivo.

45 Un tapón de tabaco que se calienta por inducción o un tapón de tabaco (longitud final) logra su longitud deseada cortando la varilla de tabaco que se calienta por inducción. Dicho segmento de tabaco puede tener una longitud de segmento en un intervalo entre aproximadamente 2 milímetros y aproximadamente 20 milímetros, con mayor preferencia entre aproximadamente 6 milímetros y aproximadamente 15 milímetros, por ejemplo entre
50 aproximadamente 8 milímetros y aproximadamente 12 milímetros como 10 milímetros o 12 milímetros.

La longitud de un segmento del susceptor puede definirse mediante el funcionamiento de los medios de corte. El segmento del susceptor tiene un máximo de la misma longitud que el tapón de tabaco. Preferentemente, el segmento del susceptor es más corto que el tapón de tabaco. Con esto, el segmento del susceptor puede envolver completamente por sustrato de tabaco. Además, una posición del segmento del susceptor con relación a la longitud de un tapón de tabaco final puede proporcionar más tolerancia debido a un riesgo menor de una superposición de dos segmentos del susceptor.

55 El segmento del susceptor preferentemente tiene una longitud de entre aproximadamente 2 milímetros y aproximadamente 20 milímetros, con mayor preferencia entre aproximadamente 6 milímetros a aproximadamente 15 milímetros, por ejemplo entre aproximadamente 8 milímetros y aproximadamente 12 milímetros como 10 milímetros o 12 milímetros.

60 Siempre que se utilice el término "aproximadamente" en relación con un valor particular durante toda esta solicitud, debe entenderse que el valor tras el término "aproximadamente" no tiene que ser exactamente el valor particular debido a consideraciones técnicas. Sin embargo, se entiende que el término "alrededor de" incluye explícitamente y
65

revela el valor del límite respectivo.

El segmento del susceptor preferentemente tiene una dimensión de la longitud que es mayor que su dimensión de ancho o su dimensión de grosor, por ejemplo, mayor que el doble de su dimensión de ancho o su dimensión de grosor.

El segmento de tabaco o el tapón de tabaco, respectivamente, pueden unirse a una boquilla, que opcionalmente puede comprender un tapón de filtro, y a segmentos adicionales, por ejemplo, segmentos de enfriamiento de aerosol o separadores. El tapón de tabaco formador de aerosol que se calienta por inducción y la boquilla y posiblemente los segmentos adicionales pueden ensamblarse para formar una entidad estructural. Cada vez que un nuevo tapón de tabaco que se calienta por inducción se usa en combinación con un dispositivo de calentamiento inductivo, se proporciona automáticamente al usuario una nueva boquilla, lo cual puede apreciarse desde el punto de vista higiénico. Opcionalmente, la boquilla puede proporcionarse con un tapón de filtro, el cual puede seleccionarse de conformidad con la composición del tapón de tabaco.

Las ventajas y el aspecto adicional del artículo para fumar se han discutido en relación con el método de acuerdo con la invención y no se repetirán.

La invención se describe adicionalmente en relación con las modalidades, que se ilustran mediante las siguientes figuras, en donde:

la Figura 1 ilustra esquemáticamente el método de acuerdo con la invención;

las Figuras 2, 3 muestran secciones transversales a través de una línea de fabricación en diferentes posiciones;

la Figura 4 muestra una vista sobre una sección transversal longitudinal de un segmento de tabaco que se calienta por inducción;

la Figura 5A es una vista en planta de un segmento del susceptor para su uso en un producto de tabaco;

la Figura 5B es una vista lateral del segmento de susceptor de la Figura 5A..

En la Figura 1 una lámina de tabaco continua 2 se guía a lo largo de un dispositivo de convergencia, donde la lámina de tabaco 2 se recolecta de una forma esencialmente plana a una forma de varilla. La lámina de tabaco 2, por ejemplo una hoja moldeada, puede ser ya rizada o que se riza en línea antes de ser fruncida.

Una banda continua 1 de un material susceptor, por ejemplo una banda de acero inoxidable ferromagnético, se proporciona en una bobina 30. La banda continua 1 se desenrolla de la bobina 30 y pasa un aparato de corte y separación 5 antes de insertarse en la lámina de tabaco 2. El aparato de corte y separación 5 comprende una rueda de corte 51, un dispositivo de corte 52 y una rueda de alimentación 55. En esta variante simplificada solo se muestran dos ruedas. Sin embargo, como se explica anteriormente, se pueden proporcionar más ruedas o mecanismos de giro para el susceptor o los segmentos del susceptor para un posición deseado del segmento del susceptor después de la inserción en la lámina de tabaco 2.

La banda continua desenrollada 1 del material susceptor se guía a lo largo de la circunferencia de la rueda de corte 51. El dispositivo de corte 52 se dispone junto a la rueda de corte 51 para cortar la banda continua en la rueda de corte 51 en segmentos individuales de susceptores 10. El dispositivo de corte 52 se proporciona con bordes de corte móviles para afectar al material susceptor dispuesto en la circunferencia de la rueda de corte 51. Por lo tanto, la banda 1 del material susceptor se corta en segmentos del susceptor 10 en forma de tiras individuales. Para soportar el corte, la circunferencia de la rueda de corte 51 y los bordes de corte del dispositivo de corte 52 pueden tener formas correspondientes. Preferentemente, la circunferencia de la rueda de corte es plana de manera que la banda del susceptor 1 puede descansar de forma segura contra y guiarse en esta circunferencia.

Los segmentos individuales de susceptor 10 se transfieren desde la rueda de corte 51 a la rueda de alimentación 55, por ejemplo, hacia una hendidura que corre circunferencialmente 551 de la rueda de alimentación 55.

El diámetro de la rueda de alimentación 55 es mayor que el diámetro de la rueda de corte 51. Por lo tanto, al transferir los segmentos individuales de susceptor, los segmentos se separan y disponen a una distancia entre sí a lo largo de la circunferencia de la rueda de alimentación 55. Tras la selección de la relación de los diámetros de las dos ruedas 51,52 y las relaciones de su velocidad de rotación, se puede seleccionar y definir una distancia entre los segmentos individuales 10 en la rueda de alimentación 55 y en la varilla de tabaco final.

En la modalidad de la Figura 1, la bobina 30, la rueda de corte 51 y la rueda de alimentación 55 se disponen en un mismo plano. La rueda de alimentación 55 se dispone para extenderse con una porción circunferencial 550 en una ranura 330 en una formación de varilla final y línea de transporte 33. La lámina de tabaco parcialmente, pero no completamente fruncida 201 se guía dentro y a lo largo de esta ranura 330. Mientras se guía en la ranura 330, la

lámina de tabaco parcialmente fruncida 201 se proporciona con los segmentos del susceptor 10, luego se forma a una forma de varilla final y se envuelve en un material de envoltura 202.

5 Como puede verse en Figura 2, a posición 100 la porción circunferencial 550 de la rueda de alimentación 55 actúa como dispositivo de inserción para los segmentos del susceptor 10. La porción circunferencial forma un canal en la lámina de tabaco parcialmente fruncida 201, mientras que el segmentos de susceptores 10 son posicionado continuamente en la lámina de tabaco parcialmente fruncida 201. Una velocidad circunferencial de la rueda de alimentación 55 corresponde a la velocidad de transporte de la lámina de tabaco 2 en la ranura 330 en la posición de inserción 100 dispuesta en una región aguas arriba de la línea de transporte 33. Por esto, no existe diferencia de velocidad entre la rueda de alimentación y la lámina de tabaco en la posición de inserción. Esto asegura una inserción precisa de los segmentos del susceptor 10.

15 Para soportar la inserción, la porción circunferencial 550 de la rueda de alimentación 55 tiene forma de cuña para una inserción suave en el material tipo lámina 2. La rueda de alimentación 55 forma un canal en la lámina de tabaco parcialmente fruncida 201 para la inserción de los segmentos del susceptor 10. La porción circunferencial 550 de la rueda de alimentación 55 se divide en una dirección perpendicular (vertical) a la dirección de transporte (horizontal) de la lámina de tabaco que forma una hendidura 551 en la porción circunferencial insertada 550. La hendidura 551 sirve como guía y medio de posicionamiento para los segmentos del susceptor 10 en la lámina de tabaco. Preferentemente, una longitud de la hendidura 551 limita un movimiento de los segmentos del susceptor 10 en una dirección alejada de la lámina de tabaco fruncida 201. Por lo tanto, la profundidad de inserción de la rueda de alimentación 55 en la lámina de tabaco fruncida 201, o en la ranura, respectivamente, posiblemente en combinación con la longitud de la hendidura 551 puede definir la profundidad de inserción de los segmentos del susceptor 10 en la varilla de tabaco final.

25 La succión puede aplicarse a través de la hendidura 551 o el canal para hacer que los segmentos del susceptor permanezcan en la rueda de alimentación 55. En la posición de inserción 100, la succión puede interrumpirse de manera que los segmentos del susceptor 10 puedan posicionarse en la lámina de tabaco parcialmente fruncida 201. La inserción también puede estar soportada por una corta sobrepresión aplicada al canal de succión 551.

30 Un material de envoltura continua 202, por ejemplo una lámina de papel o lámina, se proporciona desde debajo de la lámina de tabaco 2. El material de envoltura 202 se inserta dentro de la ranura 330 de la línea de transporte 33 de manera que la lámina de tabaco parcialmente fruncida 201 se acopla sobre el material de envoltura 202 en la línea de transporte 33. Después de la inserción del segmento del susceptor en posición 200, que se muestra con más detalle en la Figura 3, la lámina de tabaco tiene una forma de varilla final y el segmento del susceptor 10 se envuelve completamente por el sustrato de tabaco. En lo siguiente, el material de envoltura 202 se envuelve completamente alrededor del susceptor que contiene lámina de tabaco que forma la varilla de tabaco que se calienta por inducción final.

40 La varilla de tabaco se corta entre los segmentos del susceptor en los tapones de tabaco 20 de una longitud, que se predefine por la longitud de los segmentos del susceptor. Preferentemente, la inserción y colocación del segmento se sincroniza con medios de corte para cortar la varilla de tabaco, de manera que la varilla puede cortarse exactamente a medio camino entre dos segmentos del susceptor.

45 La Figura 4 muestra una vista sobre una sección transversal longitudinal a través de un tapón de tabaco que se calienta por inducción 20 fabricado con el método de conformidad con la invención. El segmento del susceptor 10 se dispone a lo largo de un eje longitudinal 300 del tapón de tabaco y tiene una longitud 102, que es más corta que la longitud del tapón de tabaco 20. Preferentemente, el segmento del susceptor se dispone simétricamente en el tapón de tabaco 20 con respecto a la longitud del tapón de tabaco así como con respecto a la sección transversal del tapón de tabaco. El ancho 101 del segmento 10 es menor que el diámetro del tapón de tabaco 20. En el tapón de tabaco que se calienta por inducción, el segmento del susceptor 10 está completamente rodeado por sustrato de tabaco. El sustrato de tabaco comprende una lámina fruncida de material de tabaco homogeneizado rizado. La lámina rizada de material de tabaco homogeneizado comprende preferentemente glicerina como un formador de aerosol.

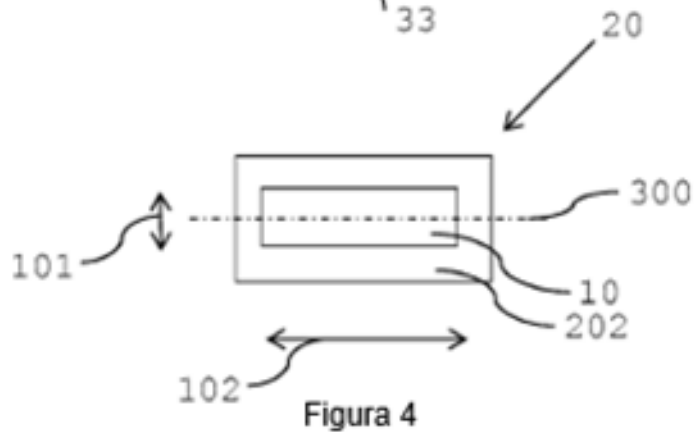
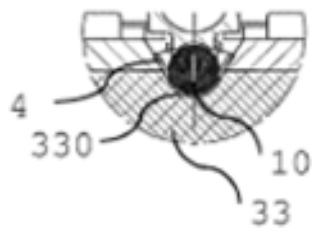
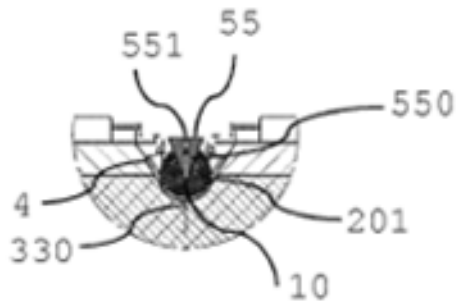
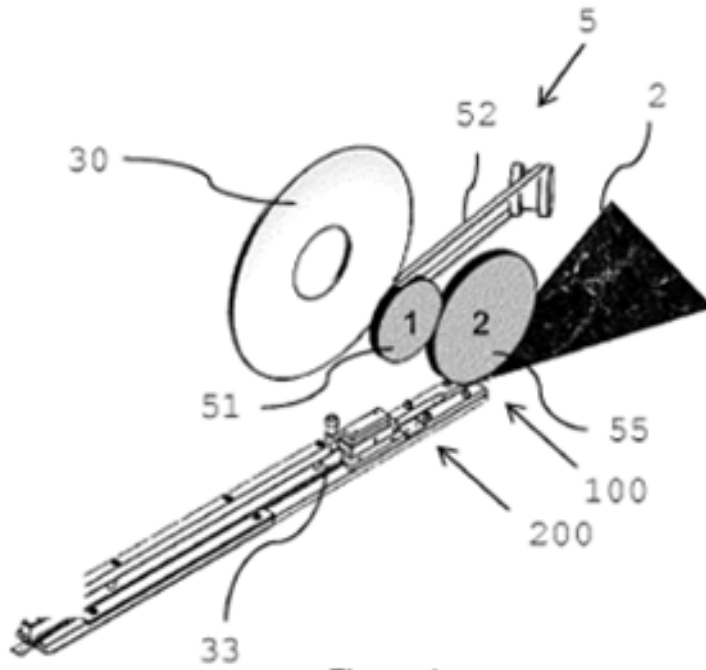
55 La longitud 102 del tapón de tabaco puede ser, por ejemplo, de 12 milímetros, mientras que la longitud de la tira de susceptor 10 puede ser de 10 milímetros. El ancho 101 de la tira del susceptor puede, por ejemplo, ser de 4 milímetros con un diámetro del tapón de tabaco de 8 mm.

60 La Figura 5A y la Figura 5B ilustran un ejemplo de un segmento del susceptor unitario de múltiples materiales 10 para uso en un producto de tabaco de acuerdo con una modalidad de la invención. El segmento del susceptor 10 tiene la forma de una tira alargada que tiene una longitud de 12 mm y un ancho de 4 mm. El segmento del susceptor se forma a partir de un primer material susceptor 15 que se acopla íntimamente a un segundo material susceptor 14. El primer material susceptor 15 está en forma de una tira de acero inoxidable de grado 430 que tiene dimensiones de 12 mm por 4 mm por 25 micrómetros. El segundo material susceptor 14 está en forma de una tira de níquel que tiene dimensiones de 12 mm por 4 mm por 10 micrómetros. El segmento del susceptor se forma chapando la tira de níquel 14 a la tira de acero inoxidable 15. El grosor total del segmento del susceptor es 35 micrómetros. El segmento

del susceptor 10 de la Figura 5 puede denominarse un segmento del susceptor bicapa o multicapa.

REIVINDICACIONES

1. Método para fabricar varillas de tabaco que se calientan por inducción, el método comprende las etapas de:
 - proporcionar un perfil continuo de un susceptor (1);
 - cortar el perfil continuo del susceptor en segmentos individuales de susceptor (10);
 - guiar un sustrato de tabaco formador de aerosol (2) a lo largo de un dispositivo de convergencia de sustrato de tabaco;
 - colocar los segmentos individuales de susceptor en el sustrato de tabaco formador de aerosol;
 - convertir el sustrato de tabaco formador de aerosol a una forma de varilla final, en donde la etapa de colocar los segmentos individuales de susceptor en el sustrato de tabaco formador de aerosol se realiza antes de realizar la etapa de hacer converger el sustrato de tabaco formador de aerosol hasta su forma de varilla final.
2. Método de conformidad con la reivindicación 1, en donde la etapa de posicionar los segmentos individuales de susceptor (10) en el sustrato de tabaco formador de aerosol (2) comprende posicionar los segmentos individuales de susceptor en una porción central del sustrato de tabaco.
3. Método de conformidad con cualquier reivindicación anterior, en donde el método comprende además la etapa de proporcionar el sustrato de tabaco (2) con una estructura de plegado que corre longitudinalmente, y en donde la etapa de posicionar los segmentos individuales de susceptor (10) en el sustrato de tabaco comprende organizar los segmentos individuales de susceptor paralelos a y entre la estructura de plegado que corre longitudinalmente del sustrato de tabaco.
4. Método de conformidad con cualquier reivindicación anterior, en donde la etapa de corte del perfil continuo del susceptor (1) en segmentos individuales de susceptor (10) se realiza mientras se guía el perfil continuo del susceptor a lo largo de una superficie de un soporte de corte (51).
5. Método de conformidad con la reivindicación 4, en donde la etapa de cortar el perfil continuo del susceptor (1) en segmentos individuales de susceptor (10) se realiza impactando la cuchilla de corte contra el perfil continuo del susceptor mientras el perfil continuo del susceptor se guía a lo largo de la superficie del soporte de corte (51).
6. Método de conformidad con cualquier reivindicación de la 4 a la 5, que comprende además la etapa de transferir los segmentos individuales de susceptor (10) desde el soporte de corte (51) a un dispositivo de inserción (55).
7. Método de conformidad con la reivindicación 6, que comprende además la etapa de separar los segmentos individuales de susceptor (10) mientras se realiza la etapa de transferir los segmentos individuales de susceptor desde el soporte de corte (51) al dispositivo de inserción (55).
8. Método de conformidad con cualquier reivindicación anterior, que comprende además la etapa de formar un canal en sustrato de tabaco parcialmente convergente formador de aerosol (201) y posicionar los segmentos individuales de susceptor (10) en el canal.
9. Método de conformidad con cualquier reivindicación anterior, en donde la etapa de proporcionar un perfil continuo de un susceptor (1) comprende proporcionar una lámina continua del susceptor.
10. Método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además la etapa de envolver la varilla de tabaco se calienta por inducción en un material de envoltura (4).
11. Método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además la etapa de cortar la forma de la varilla de tabaco que se calienta por inducción en posiciones entre segmentos posteriores del susceptor (10) en la varilla de tabaco.
12. Método de conformidad con la reivindicación 11, para cortar la varilla de tabaco que se calienta por inducción en segmentos de tabaco que se calientan por inducción (20) de igual longitud.
13. Artículo para fumar que se calienta por inducción que comprende un segmento de tabaco que se calienta por inducción (20) de una varilla de tabaco que se calienta por inducción fabricada de conformidad con el método de cualquier reivindicación 1 a 12, en donde el segmento de tabaco que se calienta por inducción comprende sustrato de tabaco formador de aerosol y un segmento del susceptor (10).
14. Artículo para fumar que se calienta por inducción de conformidad con la reivindicación 13, en donde una longitud del segmento del susceptor (10) en el segmento de tabaco (20) es igual o menor que la longitud del segmento de tabaco.



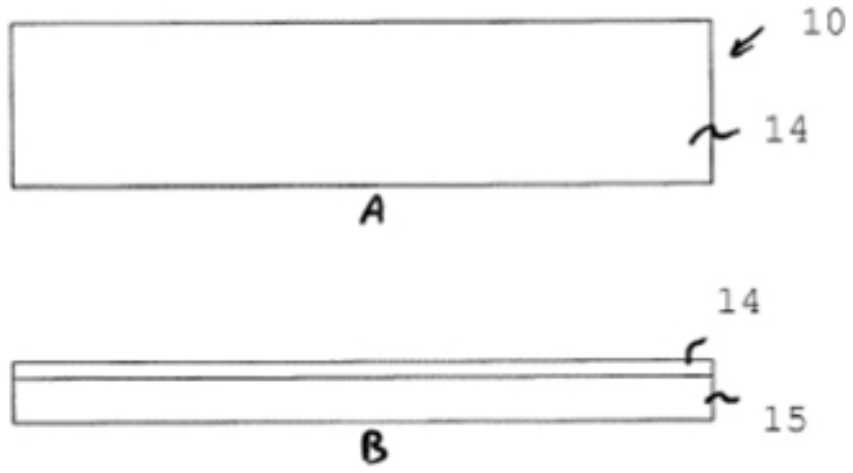


Figura 5