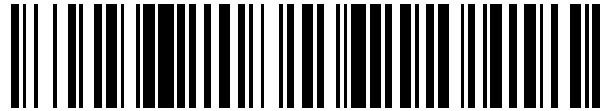


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 867 586**

51 Int. Cl.:

**A24B 3/14**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.05.2018 PCT/EP2018/063220**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.11.2018 WO18211119**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.05.2018 E 18728329 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.03.2021 EP 3624604**

54 Título: **Método para moldear un material que contiene alcaloide**

30 Prioridad:

**19.05.2017 EP 17171980**

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

**20.10.2021**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**CHRISTEN, PASCAL;  
JOSET, FRANÇOIS;  
BORLOZ, MICHEL;  
SUAREZ, LUCIEN y  
RICHARD, YANN**

74 Agente/Representante:

**FERNÁNDEZ POU, Felipe**

**ES 2 867 586 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 moldear un material que contiene alcaloide

5 La invención se refiere a un método para moldear un material que contiene alcaloide.

Típicamente, los artículos generadores de aerosol comprenden una pluralidad de elementos ensamblados en forma de una barra. La pluralidad de elementos generalmente incluye un sustrato formador de aerosol y un elemento de filtro. Uno o tanto el filtro como el sustrato formador de aerosol pueden comprender una pluralidad de canales para proporcionar flujo de aire a través de la barra.

Actualmente, en la fabricación de los productos de tabaco, además de las hojas de tabaco, se usa además el material de tabaco homogeneizado. Este material de tabaco homogeneizado se fabrica típicamente de partes de la planta de tabaco que son menos adecuadas para la producción de picadura, como, por ejemplo, tallos de tabaco o polvo de tabaco. Típicamente, el polvo de tabaco se crea como un único producto durante la manipulación de las hojas de tabaco durante la fabricación.

Las formas de material de tabaco homogeneizado más comúnmente usadas son la lámina de tabaco reconstituido y la hoja moldeada. El proceso para formar láminas de material de tabaco homogeneizado comprende comúnmente una etapa en la cual el polvo de tabaco y un aglutinante se mezclan para formar una suspensión. La suspensión se usa luego para crear una trama de tabaco, por ejemplo, al moldear una suspensión viscosa sobre una cinta móvil de metal para producir la denominada hoja moldeada. Alternativamente, una suspensión con baja viscosidad y alto contenido de agua puede usarse para crear tabaco reconstituido en un proceso que se asemeja a la fabricación del papel. Una vez preparadas, las tramas de tabaco homogeneizado pueden cortarse de manera similar al tabaco de hoja entera para producir picadura de tabaco adecuada para los cigarrillos y otros artículos para fumar. Un proceso para fabricar tal tabaco homogeneizado se describe por ejemplo en la Patente Europea EP 0565360.

En un artículo generador de aerosol "que se calienta, pero no se quema", un sustrato formador de aerosol se calienta a una temperatura relativamente baja, para formar un aerosol que evita la combustión del material de tabaco. Además, el tabaco presente en el material de tabaco homogeneizado es típicamente el único tabaco, o incluye la mayor parte del tabaco, presente en el material de tabaco homogeneizado de tal artículo generador de aerosol "que se calienta, pero no se quema". Esto implica que la composición del aerosol que se genera por tal artículo generador de aerosol "que se calienta, pero no se quema" se basa esencialmente solamente en el material de tabaco homogeneizado. De este modo es importante tener un buen control sobre la composición del material de tabaco homogeneizado, para el control, por ejemplo, del gusto del aerosol.

Debido a las variaciones en las propiedades físicas de la suspensión, por ejemplo, la consistencia, la viscosidad, el tamaño de la fibra, el tamaño de las partículas, la humedad o la edad de la suspensión, los métodos y aparatos de moldeado estándar pueden dar como resultado variaciones no intencionadas en la aplicación de la suspensión en un soporte durante el moldeado de la trama de tabaco homogeneizado. Un aparato y método de moldeado inferior a los óptimos pueden llevar a la in-homogeneidad y defectos de la trama moldeada de tabaco homogeneizado.

La falta de homogeneidad en la trama de tabaco homogeneizado puede dar lugar a dificultades en el manejo posterior de la trama de tabaco homogeneizado en la producción del artículo generador de aerosol. Por ejemplo, la falta de homogeneidad puede dar lugar al desgarro de la trama o incluso la ruptura de la misma durante la fabricación de la trama de tabaco homogeneizado o el procesamiento posterior de la trama de tabaco homogeneizado. Esto, a su vez podría, por ejemplo, resultar paradas en la máquina y la creación accidental de residuos. Adicionalmente, una trama de tabaco no homogénea puede crear una diferencia no intencional en el suministro de aerosol entre los artículos generadores de aerosol que se producen de la misma trama de tabaco homogeneizado.

Además, una no óptima, una subóptima, o un grosor variable de la trama podría influir adversamente en las siguientes etapas de producción, tal como una etapa de rizado, y podría deteriorar la liberación de sustancias de la lámina rizada de material al aire que penetra en la barra, así como también afectar adversamente el valor de RTD.

La lámina de material puede moldearse mediante el uso de un cuchillo de moldeado cuya lámina se sostiene en un plano vertical y con su borde de corte que se sostiene esencialmente horizontal. Además, el cuchillo de moldeado se dispone perpendicular a la dirección de movimiento de un soporte móvil, típicamente en forma de una cinta transportadora. El cuchillo de moldeado se mantiene en su lugar mediante el uso de postes, uno a cada lado del cuchillo de moldeado. La lámina de material se forma a partir de un depósito de suspensión que contiene tabaco (a veces denominado caja de moldeado) que tiene una abertura similar a una tira que se define por la superficie del soporte móvil y el cuchillo de moldeado. El grosor de la lámina de material se determina por la distancia entre el borde de corte de la lámina y la superficie del soporte móvil que se mueve. El grosor final de la lámina de material puede ser diferente del "grosor inicial" debido al secado de la suspensión en una lámina de material de estado sólido.

Un problema en este contexto es que la posición exacta de la superficie del soporte móvil, sobre la cual se extiende la suspensión, puede variar. Como ejemplo, esto podría deberse a una flacidez del soporte móvil, en particular si el soporte móvil es una cinta transportadora. Para evitar esto, la suspensión se extiende típicamente sobre el soporte móvil

5

en un área, donde el soporte móvil se soporta por un rodillo de soporte. Sin embargo, incluso entonces pueden ocurrir algunas variaciones en la altura, debido a una deformación del soporte móvil, debido a una variación del radio del rodillo de soporte (que no es inusual en realidad, debido al desgaste), debido a una cierta excentricidad del rodillo de soporte, o debido a una combinación de estos y otros efectos.

10

Tales variaciones plantean un problema porque incluso un ligero cambio de aproximadamente 20 micras o de aproximadamente 30 micras de grosor de la lámina moldeada de material puede tener un efecto perceptible en la experiencia del consumidor final. Esto es particularmente cierto cuando se considera la influencia del grosor de la trama de material moldeada para las etapas de producción consecutivas hacia una barra para un artículo generador de aerosol.

15

El documento WO2016/096963 con relación a un aparato de moldeo para la producción de una trama moldeada de material de tabaco homogeneizado, dicho aparato de moldeo que comprende una caja de moldeo adaptada para contener una suspensión de dicho material de tabaco homogeneizado; un soporte móvil; una lámina de moldeo adaptada para moldear dicha suspensión contenida en dicha caja de moldeo sobre dicho soporte móvil para formar la trama moldeada; en donde dicho aparato de moldeo comprende además un primero, un segundo y un tercer accionador acoplado a dicha lámina de moldeo en una primera, una segunda y tercera posición, respectivamente, primero, segundo y tercer accionador es adecuado para cambiar una distancia entre dicha lámina de moldeo y dicho soporte móvil en dicha primera, segunda y tercera posición, respectivamente.

20

Sería conveniente proporcionar un método para moldear una lámina de material de tabaco homogeneizado, preferentemente para un artículo generador de aerosol, que permita tener una lámina de material de un grosor más homogéneo y, por lo tanto, una homogeneidad mejorada de las propiedades de los artículos generadores de aerosol que se refiere a directa o indirectamente el grosor de la lámina de material.

25

De conformidad con un primer aspecto de la presente invención, la invención se refiere a un método para moldear una lámina de un material que contiene material alcaloide, el método que comprende: proporcionar un contenedor que tiene una abertura; proporcionar una lámina de moldeo; proporcionar un soporte móvil que se extiende por debajo de la abertura del contenedor; llenar el contenedor con suspensión; moldear la lámina de material que contiene alcaloides por medio de la lámina de moldeo sobre el soporte móvil; detectar variaciones en una altura del soporte móvil, en donde detectar variaciones en la altura del soporte móvil incluye colocar una superficie de detección en contacto con el soporte móvil; y cambiar una altura de la lámina de moldeo si tales variaciones en la altura del soporte móvil están presentes.

30

El uso de esta sugerencia, el grosor de la lámina de material que contiene alcaloides puede ser más homogéneo. En particular, mediante la detección de variaciones en la altura del soporte móvil y, consecuentemente, cambiar la altura de la lámina de moldeo, por ejemplo, de su punta, si tales variaciones en la altura del soporte móvil están presentes, puede aumentarse la homogeneidad del grosor de la lámina moldeada de material que contiene alcaloides. Tener una lámina de material que contiene alcaloides con un grosor más uniforme, las siguientes etapas de producción como rizado y fruncido pueden realizarse de manera más precisa también. Por lo tanto, la experiencia para el consumidor puede ser significativamente más homogénea (en particular, pero no necesariamente limitada a, la RTD, el contenido de compuestos volátiles en el aerosol que se inhalará, y similares).

35

Como se usa en la presente descripción, el término "lámina" denota un elemento laminar que tiene un ancho y una longitud esencialmente mayores que su grosor.

40

Como se usa en la presente descripción, el término "lámina de material de tabaco homogeneizado" denota una capa delgada de un material de tabaco homogeneizado que es inicialmente similar a líquido, viscoso o pastoso y se volverá mecánicamente estable y autosoportante una vez que se haya secado suficientemente.

45

Como se usa en la presente descripción, el término "material de tabaco homogeneizado" denota un material formado por aglomeración de tabaco en forma de partículas. El material de tabaco homogeneizado puede tener un contenido formador de aerosol superior a aproximadamente el 5 por ciento en una base de peso seco. Alternativamente, el material de tabaco homogeneizado puede tener un contenido formador de aerosol de entre aproximadamente 5 por ciento y aproximadamente 50 por ciento preferentemente entre aproximadamente 15 y aproximadamente 30 por ciento en peso en una base de peso seco. La lámina puede contener tabaco u otro material de origen vegetal. Preferentemente, el material de origen vegetal contiene alcaloides. Con mayor preferencia, los alcaloides incluyen nicotina.

50

El material de tabaco homogeneizado por lo tanto que abarca cualquier material de tabaco formado por la aglomeración de las partículas de material de tabaco. Las láminas o tramas de tabaco homogeneizado se forman en

55

60

65

la presente invención al aglomerar el tabaco en forma de partículas obtenido al moler o al pulverizar de otra manera por ejemplo láminas de hojas de tabaco o los tallos de las hojas de tabaco o sus mezclas.

Adicionalmente, el material de tabaco homogeneizado puede comprender una cantidad menor de uno o más de polvo de tabaco, fragmentos finos de tabaco y otros productos secundarios del tabaco en forma de partículas que se forman durante el tratamiento, la manipulación y el transporte del tabaco.

Las láminas del material de tabaco homogeneizado pueden formarse por la aglomeración de tabaco en forma de partículas obtenidas de moler o de cualquier otra división en fragmentos tanto de uno o ambos de láminas de hojas de tabaco y tallos de hojas de tabaco; alternativa o adicionalmente, las láminas del material de tabaco homogeneizado pueden comprender uno o más de polvo de tabaco, fragmentos finos de tabaco y otros productos secundarios de tabaco en forma de partículas formados durante, por ejemplo, el desgarre, manipulación y envío del tabaco. Las láminas de material de tabaco homogeneizado pueden comprender uno o más aglutinantes intrínsecos, es decir, aglutinantes endógenos del tabaco, uno o más aglutinantes extrínsecos, es decir, aglutinantes exógenos del tabaco, o una combinación de estos para ayudar a aglomerar el tabaco en forma de partículas; alternativa o adicionalmente, las láminas de material de tabaco homogeneizado pueden comprender otros aditivos, que incluyen, pero no se limitan a, fibras de tabaco y fibras que no son tabaco, formadores de aerosol, humectantes, plastificantes, saborizantes, rellenos, solventes acuosos y no acuosos, y sus combinaciones.

Como se usa en la presente descripción, el término "contenedor" denota un almacenamiento formado arbitrariamente, preferentemente almacenamiento intermedio y suministro de sustancias similares a líquidos o pastosas, tal como la suspensión, en particular hacia una abertura. El contenedor puede incluir o no cualquier dispositivo de transporte para transportar las sustancias que están contenidas en el contenedor hacia la abertura.

Como se usa en la presente descripción, el término "apertura" denota cualquier tipo de una única o una pluralidad de aberturas que se proporcionan para el paso de una sustancia similar a un líquido, viscosa o pastosa, tal como la suspensión. La abertura puede tener una forma rectangular de una longitud comparativamente larga y una altura comparativamente pequeña.

Como se usa en la presente descripción, el término "lámina de moldeado" denota un elemento con forma longitudinal que puede tener una sección transversal esencialmente constante a lo largo de las partes principales de su extensión longitudinal. Muestra al menos un borde recto preferentemente que pretende entrar en contacto con una sustancia pastosa, viscosa o similar a un líquido para ser influenciada por dicho borde, tal como una suspensión. Dicho borde puede tener un borde afilado y similar a un cuchillo. Alternativamente, puede tener un borde rectangular o redondo.

Como se usa en la presente descripción, el término "soporte móvil" denota cualquier medio que comprende una superficie que puede moverse en al menos una dirección longitudinal. El soporte móvil puede formar un lazo cerrado para proporcionar una capacidad de transporte ininterrumpida en una dirección. Sin embargo, el soporte móvil también puede moverse hacia atrás y hacia delante. El soporte móvil puede incluir una cinta transportadora. El soporte móvil puede ser esencialmente plano y puede mostrar una superficie estructurada o no estructurada. El soporte móvil puede no mostrar aberturas en su superficie o puede mostrar solamente orificios de tal tamaño que sean impenetrables para la suspensión con la que se va a usar la cinta transportadora. El soporte móvil puede comprender una banda móvil y flexible en forma de lámina. La banda puede estar hecha de un material metálico, que incluye pero no se limita a acero, cobre, aleaciones de hierro y aleaciones de cobre, o un material de goma. La banda puede estar hecha de un material resistente a la temperatura de manera que pueda calentarse para acelerar el proceso de secado de la suspensión.

Como se usa en la presente descripción, el término "plano horizontal de referencia" denota un plano que se dispone horizontalmente y que se usa como referencia. Puede ser idéntico a un plano que está realmente presente o puede ser puramente ficticio.

Como se usa en la presente descripción, el término "plano horizontal" se refiere a un plano que es al menos esencialmente paralelo a un plano que se define por el chasis principal del aparato para moldear una lámina de material, en donde se usan las diversas partes (en donde el plano respectivo, definido por el chasis principal se asemeja a al menos un plano horizontal con respecto a la superficie de la tierra). Alternativamente puede ser un plano que es esencialmente paralelo a un plano que es horizontal con respecto a la superficie de la tierra. Ambas definiciones pueden referirse a una alineación prevista del aparato, en la que el aparato está destinado a operarse sobre una base normal.

Como se usa en la presente descripción, el término "altura con respecto a un plano de referencia" denota una distancia de una parte definida adicional del dispositivo respectivo con respecto al plano de referencia en una dirección que es normal al plano de referencia.

Como se usa en la presente descripción, el término "punta de la lámina de moldeado" denota el borde de la lámina de moldeado que forma una parte de la circunferencia límite de la abertura de moldeado. Usualmente se dispone en

el lado inferior de la lámina de moldeado o en el lado superior de la abertura.

Como se usa en la presente descripción, el término "porción del soporte móvil ubicado por debajo de la punta" denota la línea imaginaria donde se produce la distancia más pequeña entre la punta de la lámina de moldeado y la superficie del soporte móvil.

Como se usa en la presente descripción, el término "suspensión" denota un material similar a líquido, viscoso o pastoso que puede comprender una emulsión de diferente material similar a líquido, viscoso o pastoso y que puede contener una cierta cantidad de partículas de estado sólido, siempre y cuando la suspensión todavía muestre un comportamiento similar a líquido, viscoso o pastoso, al menos en la cercanía de la abertura.

Como se usa en la presente descripción, el término "detección de variaciones en la altura" denota cualquier tipo de detección, que incluye, pero no se limita a, contacto mecánico directo o indirecto, detección mediante el uso de medios de sensor, detección por efectos de reflexión, puede ser reflexión de sonido, reflexión ultra-sonora, reflexión de luz o reflexión de radio-onda, y efectos inductivos. Las variaciones de detección pueden incluir detectar un valor absoluto y detectar un cambio relativo.

Como se usa en la presente descripción, el término "cambio de altura" denota cualquier variación de la altura, que incluye, pero no se limita a, la transmisión mecánica directa o indirecta, la transmisión mediante el uso de dispositivos de sensor y dispositivos de accionamiento, y el procesamiento de señales de entrada por un controlador electrónico programable preferentemente. El cambio de la altura puede hacerse inmediatamente, con un retardo de tiempo o con un algoritmo de previsión basado en las señales de detección.

Un "material que contiene alcaloides" o "un material que contiene alcaloides" son palabras equivalentes y se refieren a un material que contiene uno o más alcaloides. Entre los alcaloides, la nicotina es una preferida, que puede encontrarse en el tabaco.

Los alcaloides son un grupo de compuestos químicos naturales que contienen principalmente átomos básicos de nitrógeno. Este grupo incluye además algunos compuestos relacionados con propiedades neutras e incluso ligeramente ácidas. Algunos compuestos sintéticos de estructura similar también se denominan alcaloides. Además del carbono, hidrógeno y nitrógeno, los alcaloides también pueden contener oxígeno, azufre y, más raramente, otros elementos tales como cloro, bromo y fósforo.

Los alcaloides son producidos por una gran variedad de organismos que incluyen bacterias, hongos, plantas y animales. Pueden purificarse a partir de extractos crudos de estos organismos mediante extracción ácido-base. La cafeína, la nicotina, la teobromina, la atropina, la tubocurarina son ejemplos de alcaloides.

Una lámina de tabaco homogeneizado es una lámina que contiene alcaloide.

Los materiales que contienen alcaloides, como los materiales de tabaco homogeneizados se forman al mezclar varios ingredientes con agua para obtener una suspensión. En una etapa adicional, se crea una trama continua de material homogeneizado sobre un soporte al moldear la suspensión sobre el soporte. Se desea que el material de tabaco homogeneizado resultante tenga una resistencia a la tracción relativamente alta y una buena homogeneidad.

Un parámetro importante de la suspensión el cual se usa para realizar el material de tabaco homogeneizado y el cual influye en la resistencia a la tracción y la homogeneidad de la trama moldeada es su viscosidad para formar la trama continua de material de tabaco homogeneizado, en particular al momento de moldear la suspensión. Además, también la densidad de la suspensión es importante para determinar la calidad final de la trama moldeada, en particular antes del moldeado. Una homogeneidad, viscosidad y densidad de la suspensión apropiadas minimizan la cantidad de defectos y maximizan la resistencia a la tracción de la trama moldeada.

La suspensión comprende una cantidad de diferentes componentes o ingredientes. Estos componentes influyen en el material que contiene alcaloides, tal como las propiedades del material de tabaco homogeneizado. Un primer ingrediente es una mezcla de polvo que contiene alcaloide, tal como una mezcla de tabaco la cual contiene preferentemente la mayor parte de los alcaloides presentes en la suspensión. En una modalidad preferida, el material que contiene alcaloide es tabaco. La mezcla de polvo de tabaco es la fuente de la mayor parte del tabaco en el material de tabaco homogeneizado y por tanto proporciona el sabor al producto final, por ejemplo, a un aerosol producido por el calentamiento del material de tabaco homogeneizado. Se añade preferentemente a la suspensión una pulpa de celulosa que contiene fibras celulósicas para aumentar la resistencia a la tracción de la trama del material de tabaco, que actúa como un agente de fortalecimiento. Se añade preferentemente de igual manera un aglutinante y un formador de aerosol, para mejorar las propiedades de tracción de la lámina homogeneizada y promover la formación de aerosol. Además, para alcanzar una cierta viscosidad y humedad óptimas para moldear la trama de material de tabaco homogeneizado, puede añadirse agua a la suspensión. La suspensión se mezcla para hacer la suspensión lo más homogénea posible.

Preferentemente, la suspensión incluye un aglutinante en una cantidad comprendida entre aproximadamente 1 por

- ciento y aproximadamente 5 por ciento en base de peso seco del material que contiene alcaloide. Es ventajoso añadir un aglutinante a la suspensión, tal como cualquiera de las gomas o pectinas descritas en la presente descripción, para garantizar que el material que contiene alcaloide, si está en polvo, permanezca esencialmente disperso a través de la trama de tabaco homogeneizado. Para una revisión descriptiva de las gomas, ver Gums and Stabilizers For The Food Industry, IRL Press (G.O. Phillip y otros ed. 1988); Whistler, Industrial Gums: Polysaccharides and Their Derivatives, Academic Press (2da ed. 1973); y Lawrence, Natural Gums For Edible Purposes, Noyes Data Corp. (1976).
- Aunque puede emplearse cualquier aglutinante, los aglutinantes preferidos son pectinas naturales, tales como frutas, cítricos o pectinas de tabaco; las gomas guar, tales como hidroxietil guar e hidroxipropil guar; gomas de algarrobo, tales como hidroxietil e hidroxipropil goma de algarrobo; alginato; almidón, tales como almidones modificados o derivatizados; celulosas, tales como metil, etil, etilhidroximetil y carboximetilcelulosa; goma de tamarindo; dextrano; pulalón; harina de konjac; goma xantana y similares. El aglutinante particularmente preferido para su uso en la presente invención es la goma guar.
- Ventajosamente, la suspensión incluye además un formador de aerosol en una cantidad comprendida entre aproximadamente 5 por ciento y aproximadamente 60 por ciento en peso seco de la suspensión, con mayor preferencia entre aproximadamente 5 por ciento y aproximadamente 30 por ciento.
- Los formadores de aerosol adecuados para su inclusión en la suspensión para las tramas de material que contiene alcaloides se conocen en la técnica e incluyen, pero no se limitan a: alcoholes monohídricos tales como mentol, alcoholes polihídricos, tales como trietilenglicol, 1,3-butanoidol y glicerina; ésteres de alcoholes polihídricos, tales como mono-, di- o triacetato de glicerol; y ésteres alifáticos de ácidos mono-, di- o policarboxílicos, tales como dodecanodioato de dimetilo y tetradecanodioato de dimetilo.
- Preferentemente, la suspensión contiene una pulpa de celulosa en una cantidad entre aproximadamente 1 por ciento y aproximadamente 6 por ciento, típicamente entre aproximadamente 1 por ciento y aproximadamente 3 por ciento en base de peso seco de dicha suspensión.
- Una pulpa de celulosa incluye agua y fibras celulósicas. Las fibras celulósicas que se incluyen en una suspensión para el material de tabaco homogeneizado se conocen en la técnica e incluyen, pero no se limitan a: fibras de madera suave, fibras de madera dura, fibras de yute, fibras de lino, fibras de tabaco y sus combinaciones. Además de desfibrado, las fibras celulósicas pudieran someterse a los procesos adecuados tales como el refinado, el desfibrado mecánico, el desfibrado químico, el blanqueado, la desfibrado con sulfato y sus combinaciones.
- La suspensión se recoge en el contenedor, también denominado caja de moldeado, en la cual se mantiene preferentemente una cantidad predefinida de suspensión, por ejemplo, se establece un nivel de llenado predeterminado de suspensión dentro de la caja de moldeado. Preferentemente, la suspensión se suministra continuamente a la caja de moldeado mientras que la suspensión se moldea sobre un soporte móvil para formar una trama continua de material de tabaco homogeneizado.
- La suspensión llena la caja de moldeado hasta un nivel preferentemente predeterminado. Preferentemente, el nivel de llenado de la suspensión en la caja de moldeado se mantiene esencialmente constante dentro de la caja de moldeado. La suspensión sale de la caja de moldeado desde una abertura realizada en la parte inferior de la caja de moldeado, por ejemplo, bajo la influencia de la gravedad. Además, pueden proporcionarse medios para un transporte activo dentro de la caja de moldeado, como empujadores o hélices. Preferentemente, la caja de moldeado forma un recinto presurizado. Preferentemente, se proporcionan medios de control siempre y cuando que permitan el control de la presión dentro de la caja de moldeado. En una modalidad de este tipo, el flujo de suspensión que sale de la caja de moldeado se controla adicionalmente al establecer y mantener el nivel de la presión interna dentro de la caja de moldeado. Preferentemente, el aparato de moldeado comprende un dispositivo de mezcla para mezclar la suspensión dentro de la caja de moldeado. La suspensión se distribuye luego sobre el soporte móvil a través del espacio que se forma entre la lámina de moldeado y el soporte móvil.
- De conformidad con la invención, la suspensión se moldea a través de un ancho de un soporte móvil, por ejemplo a través de una salida de la caja de moldeado que se forma entre el soporte móvil y una lámina de moldeado.
- Preferentemente, la humedad de dicha suspensión en el moldeado está entre aproximadamente 40 por ciento y aproximadamente 95 por ciento, con mayor preferencia entre aproximadamente 60 por ciento y aproximadamente 80 por ciento del peso total de la suspensión en el moldeado.
- Preferentemente, el método de producción de un material que contiene alcaloide comprende la etapa de secar dicha trama moldeada, enrollar dicha trama moldeada, en donde la humedad de dicha trama moldeada durante el proceso de enrollado está entre aproximadamente 6 por ciento y aproximadamente 15 por ciento del peso total. Preferentemente, la humedad de dicha lámina moldeada durante el enrollado está entre aproximadamente 8 por ciento y aproximadamente 12 por ciento del peso total.

5 El soporte se mueve a lo largo de una dirección longitudinal para retirar la suspensión de la caja de moldeado. El soporte puede incluir, por ejemplo, una cinta móvil de acero inoxidable. La lámina de moldeado se usa para formar una trama moldeada de suspensión que tiene un grosor esencialmente uniforme sobre el soporte móvil. Además, la distancia o espacio entre la lámina y el soporte determina, entre otros, el grosor de la trama moldeada de suspensión.

10 La lámina de moldeado puede conectarse a la caja de moldeado, por ejemplo fija a la caja de moldeado de manera que la caja de moldeado y la lámina de moldeado se mueven juntas, o pueden ser dos objetos independientes. La caja de moldeado podría fijarse, mientras que la lámina de moldeado podría moverse con respecto al soporte móvil.

15 El grosor de la trama del material de tabaco que contiene alcaloides que se moldea sobre la cinta móvil tiene un valor preferido que es tan uniforme como sea posible a través del ancho de la trama moldeada para obtener un producto final dentro de las especificaciones requeridas. Para lograr tal grosor homogéneo, de conformidad con la invención, se verifican las variaciones en la altura del soporte móvil. Estos movimientos en altura se contrabalancean por los movimientos de la lámina de moldeado. El espacio entre la lámina de moldeado y el soporte se mantiene así preferentemente constante de manera que el grosor de la lámina se mantiene constante. Por lo tanto, se pueden compensar las irregularidades en el soporte móvil.

20 La altura de la caja de moldeado también puede cambiarse si tales variaciones en la altura del soporte móvil están presentes. Por ejemplo, esto puede tener lugar es la caja de moldeado y la lámina de moldeado se fija una a la otra.

La altura de la caja de moldeado y la altura de la lámina de moldeado pueden cambiarse si tales variaciones en la altura del soporte móvil están presentes.

25 Adicionalmente, una trama moldeada que tiene un grosor constante también es importante en el proceso de secado. Después del moldeado, la trama de material que contiene alcaloides se seca y los parámetros de secado dependen, entre otros, del grosor de la trama. Si la trama moldeada incluye variaciones de grosor pueden aparecer cambios en el contenido de humedad en el producto terminado, y esto puede requerir al menos un rechazo parcial del producto final.

30 Después de que la suspensión se ha moldeado de manera que se ha formado una lámina de material que contiene alcaloide, el grosor de la lámina puede variar preferentemente entre aproximadamente 40  $\mu\text{m}$  y aproximadamente 1000  $\mu\text{m}$ , preferentemente entre aproximadamente 85  $\mu\text{m}$  y aproximadamente 500  $\mu\text{m}$ , con mayor preferencia entre aproximadamente 180  $\mu\text{m}$  y aproximadamente 250  $\mu\text{m}$ .

35 La invención permite así mantener el grosor de la lámina al cambiar constantemente la altura de la lámina si se detecta un cambio correspondiente en la altura del soporte móvil. Esto puede lograrse por ejemplo por medio de un "cuchillo flotante" como una lámina, donde la lámina "cambia su altura" después de los cambios de altura del medio con el cual está en contacto.

40 Preferentemente, el método incluye: seleccionar una altura de la lámina de moldeado con respecto a un plano de referencia; y seleccionar una altura de una porción del soporte móvil ubicado por debajo de la lámina de moldeado con respecto al plano de referencia. Para detectar correctamente los cambios en la altura del soporte, se selecciona un plano de referencia. Este plano podría ser, por ejemplo, un plano horizontal, debido al hecho de que preferentemente el soporte móvil define una superficie horizontal sobre la cual transporta la lámina moldeada. La toma de mediciones de altura con respecto al plano de referencia permite obtener una medición adecuada cada vez que es necesario detectar variaciones de dicha altura porque el carril de referencia está "fijo" y no se mueve.

50 Preferentemente, la lámina de moldeado incluye una punta y en donde detectar una altura de la lámina de moldeado o seleccionar una altura de la lámina de moldeado incluye detectar una altura de una punta de la lámina de moldeado o seleccionar una altura de la punta de la lámina de moldeado. El grosor de la lámina de material de tabaco homogeneizado se define por un espacio entre la punta de la lámina, que es el borde más inferior de la lámina, y el soporte. Por lo tanto, este espacio se mantiene preferentemente esencialmente constante para obtener un grosor constante de la lámina de material de tabaco homogeneizado.

55 De conformidad con la invención, el método se realiza de manera que la detección de las variaciones en la altura del soporte móvil incluye colocar una superficie de detección en contacto con el soporte móvil. La superficie de detección puede ser una superficie plana, un elemento de rodillo, un elemento sensor similar a una bola o a una punta o similar. El contacto de la superficie de detección con su superficie correspondiente del soporte móvil puede establecerse con o sin un medio lubricante, en particular un lubricante, como un líquido lubricante. Mediante el uso de esta propuesta, el método puede emplearse de manera particularmente simple y rentable. Debido a la baja complejidad de la propuesta, el método puede emplearse particularmente confiable. En particular, la superficie de detección puede disponerse en un lado lateral de la lámina moldeada, del soporte móvil, en la cercanía de la abertura, o una combinación de dos o todos los mismos.

65 Como se usa en la presente descripción, el término "lado lateral" denota un posicionamiento cerca de un lado

limitante del dispositivo respectivo en una dirección que es esencialmente perpendicular a la dirección móvil del soporte móvil durante las condiciones de operación normales, donde la dirección móvil puede definirse para estar en la cercanía de esa parte del soporte donde la suspensión se moldea sobre el soporte móvil.

- 5 Incluso con mayor preferencia, el método puede emplearse de manera que incluye colocar dos superficies de detección en el soporte móvil en dos lados laterales opuestos de la lámina moldeada. De esta manera, los artefactos definidos localmente que pueden estar alrededor por cualquier razón pueden promediarse hasta cierto punto, de manera que un efecto adverso sobre la lámina moldeada puede reducirse. Tales artefactos pueden ser una marca local (algo como un bache) o algo de suciedad que puede estar presente en un área superficial determinada.
- 10 Mediante el uso de esta propuesta, la homogeneidad en el grosor de la lámina moldeada puede mejorarse aún más de una manera simple y posiblemente mediante el uso de medios únicamente mecánicos.

Preferentemente, la lámina de moldeo tiene una dimensión dominante, que es su ancho, y preferentemente se extiende a lo largo de esencialmente todo el ancho de la caja de moldeo. Preferentemente, el ancho de la lámina y el ancho de la caja de moldeo a la cual está unida la lámina son similares. En los dos extremos del ancho de la lámina de moldeo, las primera y segunda superficies de detección están dispuestas. De conformidad con la invención, la primera y segunda superficie de detección se acoplan a la propia lámina de moldeo, por ejemplo, por medio de dispositivos de sujeción. El acoplamiento entre la caja de moldeo y la lámina de moldeo es de manera que la lámina de moldeo se mueve con respecto a la caja de moldeo.

20 Las superficies de detección detectan cambios en la altura del soporte móvil y obligan a la lámina de moldeo a cambiar también su altura. Por lo tanto, el cambio en la altura de la lámina, se realiza al cambiar el posicionamiento espacial, es decir, la posición en el espacio tridimensional de la lámina de moldeo por medio por ejemplo de accionadores que se conectan a las superficies de detección de la lámina.

25 Las superficies de detección pueden posicionarse en dispositivos de contacto adaptados para estar en contacto con el soporte móvil.

30 En caso de diferentes variaciones de altura de las superficies de detección, es posible por ejemplo calcular una media de las variaciones de altura de las dos superficies de detección, y ajustar la altura del cuchillo de moldeo en consecuencia.

De conformidad con modalidades, se pueden usar diferentes tipos de sensor para determinar la variación de altura del cuchillo de moldeo de acuerdo con los datos generados por los dispositivos de contacto.

35 Preferentemente, el método se emplea de manera que el método incluye las características: trasladar el soporte móvil por debajo de la abertura por medio de un rodillo; colocar el contenedor en una porción superior del rodillo. El rodillo puede ser el único accionado o una de varios rodillos accionados. De esta manera, un movimiento traslacional del soporte móvil puede lograrse fácilmente al girar el rodillo alrededor de su eje rotacional. Por lo general, el rodillo tendrá un tamaño comparativamente grande de manera que la curvatura de su superficie – y por lo tanto la curvatura del soporte móvil – será comparativamente baja y puede aproximarse localmente por un plano en la cercanía de la abertura. Un intervalo típico de radios para el rodillo puede estar entre aproximadamente 10 centímetros y aproximadamente 1 metro, preferentemente entre aproximadamente 15 centímetros y aproximadamente 90 centímetros, preferentemente entre aproximadamente 20 centímetros y aproximadamente 80 centímetros, preferentemente entre aproximadamente 25 centímetros y aproximadamente 60 centímetros. El rodillo puede ser un rodillo lateral de extremo del soporte móvil o puede ser un rodillo intermedio del soporte móvil. Esta declaración puede ser particularmente válida en caso de que el soporte móvil se diseñe en forma de algún tipo de cinta transportadora. Al colocar el contenedor en una porción superior del rodillo, el proceso de moldeo puede ser asistido por gravedad y, por lo tanto, puede ser muy simple y efectivo. En particular, puede usarse o no un medio de transporte para transportar la suspensión fuera del contenedor a través de la abertura.

40 Como se usa en la presente descripción, el término “porción superior del rodillo” denota una sección de la porción circunferencial superior del rodillo, que es opuesto a un piso donde se encuentra un aparato para moldear la lámina de alcaloides que contiene material. Al considerar un eje rotacional del rodillo como un centro, un radio vertical define el 0°, que es el punto más alto del rodillo. La porción superior del rodillo es por lo tanto una sección simétrica centrada en este radio vertical. La porción superior del rodillo es, por lo tanto, una sección que comienza desde un lugar definido por un radio que forma un ángulo de aproximadamente 1°, 2°, 3°, 4°, 5°, 10°, 15°, 20°, 25°, 30°, 35°, 40° o 45° con el radio vertical a la izquierda de la misma y puede terminar en o aproximadamente en 1°, 2°, 3°, 4°, 5°, 10°, 15°, 20°, 25°, 30°, 35°, 40° o 45° en la derecha del punto más alto.

60 Preferentemente, el método se emplea de manera que la lámina de moldeo se proporciona adyacente al contenedor, lo que incluye proporcionar la lámina de moldeo con una punta que forma un ángulo comprendido entre aproximadamente 5° y aproximadamente 10° con el punto más alto del rodillo. Por lo tanto, la punta de la lámina de moldeo forma un ángulo con el punto más alto del rodillo comprendido entre aproximadamente 5° y aproximadamente 10°. Este ángulo es el ángulo que se forma entre el radio vertical por encima de lo definido y un radio del rodillo que toca la punta de la lámina. De esta manera, una lámina aún más homogénea de alcaloides que

contienen material puede realizarse por medio de la influencia de la gravedad. En particular, es posible que se pueda formar algún tipo de “depósito local” entre la abertura y el soporte móvil, de manera que la disposición sea menos vulnerable a los cambios de velocidad del soporte móvil. Es posible que incluso una parada corta no provoque un derrame de suspensión en el suelo, como un ejemplo. De esta manera, se puede lograr una disposición de ahorro de proceso particular.

Se sugiere además emplear los métodos de manera que cambiar la altura de la punta de la lámina de moldeado incluye: enviar señales con relación a variaciones en la altura del soporte móvil a un motor; y elevar o bajar la punta de la lámina de moldeado por medio del motor de conformidad con las señales recibidas. Las señales que pueden usarse para enviar señales con relación a con las variaciones en la altura del soporte móvil pueden provenir de sensores apropiados y pueden o no procesarse por un controlador. El controlador puede ser un controlador electrónico y puede ser programable. El motor puede ser de un tipo estándar, de un tipo servo, de un tipo de paso a paso, de un tipo lineal o similar y puede usar o no un engranaje para transmitir el movimiento del motor a la lámina de moldeado. En particular, en el caso de un motor que proporciona un movimiento giratorio, puede usarse un accionamiento del engranaje de tornillo sin fin. Mediante el uso de este diseño, el ancho de la abertura y por lo tanto el grosor de la lámina moldeada de material que contiene alcaloides puede establecerse de manera muy precisa. Uno puede incluso influir en el ancho de la abertura mediante el uso de señales adicionales aparte de la altura de una porción de la cinta transportadora ubicada por debajo de la punta de la lámina de moldeado. En particular, puede darse algún tipo de influencia de bucle de retorno.

Preferentemente, el método se emplea de manera que el método incluye las etapas de: retrasar la etapa de cambiar la altura de la punta de la lámina de moldeado con respecto a la etapa de detectar variaciones en la altura del soporte móvil. De esta manera, la velocidad de movimiento de la cinta transportadora puede tenerse en cuenta, de manera que incluso en caso de que el punto donde se realiza la detección de la altura de la cinta transportadora se encuentre delante del punto donde se dispone la punta de la lámina de moldeado, el movimiento de la lámina de moldeado puede hacerse en el momento correcto. De esta manera puede realizarse un grosor particularmente homogéneo de la lámina moldeada de material que contiene alcaloides.

Se prefiere además emplear el método de manera que el posicionamiento de una superficie de detección en contacto con el soporte móvil incluye el posicionamiento de una superficie de detección corriente abajo de la lámina de moldeado en la dirección del movimiento del soporte móvil. De esta manera, la disposición mecánica de los diversos componentes puede ser particularmente simple. Además, mediante el uso de este método, las variaciones en la altura de la cinta transportadora que no se limitan a una pequeña sección de la cinta transportadora pueden contrarrestarse mediante el ajuste apropiadamente de la altura de la punta de la lámina de moldeado. Además, uno tiene que considerar que el soporte móvil generalmente se dispone en forma de una banda cerrada de manera que una cierta distorsión de la altura del soporte móvil generalmente se mostrará repetidamente. Por lo tanto, incluso si la superficie de detección se posiciona corriente abajo de la lámina de moldeado, incluso las pequeñas irregularidades del soporte móvil pueden abordarse correctamente mediante un posicionamiento apropiado de la lámina de moldeado cuando se elige un tiempo de retardo apropiadamente largo. Esto puede aplicarse en analogía, cuando se usa un soporte móvil que se mueve hacia atrás y hacia adelante.

Más preferido, el método puede realizarse de manera que el posicionamiento de un soporte de detección corriente abajo de la lámina de moldeado incluye el posicionamiento de la superficie de detección en un ángulo comprendido entre aproximadamente 15° y aproximadamente 30° con un punto más alto del rodillo. De esta manera, la disposición mecánica puede ser particularmente simple.

Preferentemente, el método se emplea de manera que el método incluye la etapa de ejercer una fuerza por la superficie de detección sobre el soporte móvil. Mediante el uso de esta modificación, puede garantizarse un contacto estrecho entre la superficie de detección y el soporte móvil. La fuerza preferentemente no se elige para ser tan fuerte que resultarán mediciones erróneas, por ejemplo, al marcar la superficie móvil. Además, la fuerza que suministra preferentemente no es demasiado excesiva porque de lo contrario puede resultar un mayor desgaste.

Se prefiere además emplear el método de una manera que incluya la etapa de: variar el valor de la fuerza en dependencia de la sensibilidad deseada. De esta manera, se pueden tener en cuenta varios efectos posiblemente contradictorios. Esto puede hacerse de manera que se elija la fuerza para evitar los efectos que no son particularmente deseados para el proceso actual.

Otra forma preferida sobre cómo emplear el método incluye la etapa de: secar la lámina moldeada. Este secado puede realizarse mientras la suspensión/la lámina moldeada de material que contiene alcaloides todavía descansa sobre la cinta transportadora, que puede actuar como un soporte de soporte. El secado puede hacerse al aplicar una corriente de aire, donde la corriente de aire puede estar a una temperatura elevada. Además, el secado puede realizarse al menos en parte mediante el calentamiento de partes apropiadas del soporte móvil. Preferentemente, la cinta transportadora puede elegirse para comprender un material resistente a la temperatura.

Otra forma preferida de emplear el método incluye la etapa de: enrollar la lámina moldeada en una bobina. De esta manera la lámina producida de alcaloides que contienen material puede almacenarse antes de que se necesite

realmente. Además, la lámina de alcaloides que contienen material puede transportarse fácilmente a otra máquina de producción o incluso a otra instalación de producción si se enrolla en una bobina.

La lámina así producida de material que contiene alcaloides puede usarse para un sustrato formador de aerosol que puede usarse más adelante para su uso en un dispositivo generador de aerosol.

El sustrato formador de aerosol puede ser un sustrato sólido formador de aerosol que puede basarse en una lámina de material que contiene alcaloides. Alternativamente, el sustrato formador de aerosol puede comprender componentes sólidos y líquidos, donde al menos parte de los componentes sólidos puede basarse en una lámina de material que contiene alcaloides. El sustrato formador de aerosol puede comprender un material que contiene tabaco, que contenga compuestos volátiles con sabor a tabaco que se liberan del sustrato al calentarse. Alternativamente, el sustrato formador de aerosol puede comprender un material que no es de tabaco. El sustrato formador de aerosol puede comprender un formador de aerosol. Los ejemplos de formadores de aerosol adecuados son la glicerina y el propilenglicol. Si el sustrato formador de aerosol es un sustrato sólido formador de aerosol, el sustrato sólido formador de aerosol puede comprender, por ejemplo, uno o más de: polvo, gránulos, píldoras, fragmentos, espaguetis, tiras o láminas que contienen uno o más de: hoja de hierba, hoja de tabaco, fragmentos de nervios de tabaco, tabaco reconstituido, tabaco homogeneizado, tabaco extrudido y tabaco expandido. El sustrato sólido formador de aerosol puede estar en forma suelta o puede proporcionarse en un contenedor o cartucho adecuados. Por ejemplo, el material formador de aerosol del sustrato sólido formador de aerosol puede estar contenido dentro de un papel u otra envoltura y tener la forma de un tapón. Cuando un sustrato formador de aerosol tiene la forma de un tapón, todo el tapón que incluye cualquier envoltura se considera que es el sustrato formador de aerosol.

El sustrato formador de aerosol puede formarse a partir de o puede comprender un material que contiene alcaloides que tiene un contenido del formador de aerosol de más de aproximadamente 5 por ciento sobre una base de peso seco y agua. El material que contiene alcaloides puede basarse en una lámina moldeada de material que contiene alcaloides. Por ejemplo, el material que contiene alcaloides puede tener un contenido formador de aerosol de entre aproximadamente 5 por ciento y aproximadamente 30 por ciento en peso en una base de peso seco. Un aerosol generado a partir de tales sustratos formadores de aerosol puede percibirse por un usuario que tiene una temperatura particularmente alta y el uso de un elemento de enfriamiento de aerosol con baja resistencia a la extracción y área superficial alta puede reducir la temperatura percibida del aerosol hasta un nivel aceptable para el usuario.

Un artículo generador de aerosol puede ser un artículo generador de aerosol calentado, el cual es un artículo generador de aerosol que comprende un sustrato formador de aerosol que está destinado a calentarse en lugar de quemarse para liberar los compuestos volátiles que pueden formar un aerosol. Un artículo generador de aerosol calentado puede comprender un medio de calentamiento incorporado que forma parte del artículo generador de aerosol, o puede configurarse para interactuar con un calentador externo que forma parte de un dispositivo generador de aerosol separado.

Como se usa en la presente descripción, el término "componente del artículo generador de aerosol" incluye la parte de un artículo generador de aerosol que libera la mayor cantidad de compuestos volátiles en un artículo generador de aerosol.

De esta manera, un artículo generador de aerosol que se adapta a las necesidades del mercado actual puede realizarse de una manera eficiente y barata. En particular, se puede realizar un artículo generador de aerosol que se asemeja a un producto generador de aerosol de tipo combustión tradicional, en particular unos cigarrillos tradicionales. El "fruncido" puede significar particularmente que una trama o lámina se retuerce, o de otra manera se comprime o se contrae esencialmente transversalmente al eje cilíndrico de una barra que se producirá al fruncir la lámina de material.

Tal artículo generador de aerosol puede parecerse a un artículo para fumar combustible, tal como un cigarrillo. Un artículo generador de aerosol puede comprender tabaco. Un artículo generador de aerosol puede ser desechable. Un artículo generador de aerosol puede alternativamente ser parcialmente reusable y comprender un sustrato formador de aerosol rellenable o reemplazable.

Opcionalmente, el sustrato sólido formador de aerosol puede contener tabaco adicional o compuestos saborizantes volátiles que no son de tabaco que se liberan al calentarse el sustrato sólido formador de aerosol. El sustrato sólido formador de aerosol también puede contener cápsulas que, por ejemplo, incluyan tabaco adicional o compuestos saborizantes volátiles que no son de tabaco y dichas cápsulas pueden derretirse durante el calentamiento del sustrato sólido formador de aerosol.

Los elementos del artículo generador de aerosol se ensamblan preferentemente por medio de una envoltura adecuada, por ejemplo un papel para cigarrillo. Un papel para cigarrillo puede ser cualquier material adecuado para envolver componentes de un artículo generador de aerosol en forma de una barra. Preferentemente, El papel para cigarrillo contiene y alinea los elementos componentes del artículo generador de aerosol cuando el artículo se

ensambla y los mantiene en su posición dentro de la barra. Los materiales adecuados se conocen bien en la técnica.

El artículo generador de aerosol puede ser esencialmente de forma cilíndrica. El artículo generador de aerosol puede ser esencialmente alargado. El artículo generador de aerosol puede tener una longitud y una circunferencia esencialmente perpendicular a la longitud. El sustrato formador de aerosol puede tener una forma esencialmente cilíndrica. El sustrato formador de aerosol puede ser esencialmente alargado. El sustrato formador de aerosol también puede tener una longitud y una circunferencia esencialmente perpendicular a la longitud. El sustrato formador de aerosol puede recibirse en el dispositivo generador de aerosol de manera que la longitud del sustrato formador de aerosol es esencialmente paralela a la dirección del flujo de aire en el dispositivo generador de aerosol. El elemento de enfriamiento de aerosol puede ser esencialmente alargado.

El artículo generador de aerosol puede tener una longitud total de entre aproximadamente 30 milímetros y aproximadamente 100 milímetros. El artículo generador de aerosol puede tener un diámetro externo de entre aproximadamente 5 milímetros y aproximadamente 12 milímetros.

El artículo generador de aerosol puede comprender un filtro de boquilla. El filtro puede localizarse en el extremo corriente abajo del artículo generador de aerosol. El filtro puede ser un tapón de filtro de acetato de celulosa. El filtro es de aproximadamente 7 milímetros en longitud en una modalidad, pero puede tener una longitud de entre aproximadamente 5 milímetros a aproximadamente 10 milímetros. El artículo generador de aerosol puede comprender un elemento separador localizado corriente abajo del sustrato formador de aerosol.

Las ventajas adicionales de la invención serán evidentes a partir de la descripción detallada de la misma con referencia no limitante a los dibujos adjuntos:

- 25 - la Figura 1 muestra el principio básico de cómo moldear una lámina de alcaloides que contiene material de conformidad con el estado de la técnica en una vista en perspectiva esquemática;
- 
- la Figura 2 es una primera modalidad de cómo producir una lámina moldeada de alcaloides que contiene material con grosor homogéneo en una vista esquemática desde el lado;
- 30 -
- la Figura 3 es una segunda modalidad de cómo producir una lámina moldeada de alcaloides que contiene material con grosor homogéneo en una vista esquemática desde el lado; y
- 
- la Figura 4 es una tercera modalidad de cómo producir una lámina moldeada de alcaloides que contienen material en una vista esquemática desde el lado.
- 35

En la Figura 1 un aparato de moldeado 1 para moldear láminas 2 de alcaloides que contienen material de una suspensión 5 como se usa actualmente en el estado de la técnica se muestra en una vista en perspectiva esquemática parcial. Preferentemente, la lámina 2 es una lámina de tabaco homogeneizado.

El aparato de moldeado 1 incluye un soporte móvil 3, uno o más rodillos 4, una caja de moldeado 6 adaptada para contener la suspensión 5 y una lámina de moldeado 9.

Mediante el uso del aparato de moldeado 1, se moldea una lámina delgada 2 de material que contiene alcaloides en el soporte de metal móvil delgado y flexible 3 que actualmente está hecho de una banda delgada de acero. La banda de acero 3 se cierra para formar un lazo, de manera que la banda delgada de acero 3 forme una estructura similar a una cinta transportadora.

Se observa que en la Figura 1 solo se muestra una parte del aparato de moldeado completo 1, específicamente la parte donde se realiza el moldeado de la lámina 2 de material que contiene alcaloides. La cinta transportadora 3 puede mostrar una longitud significativa de manera que la lámina 2 de alcaloides que contienen material que está inicialmente presente en la cinta transportadora 3 en una forma viscosa o pastosa tenga tiempo suficiente para secar de manera que pueda volverse mecánicamente estable y pueda retirarse de la cinta transportadora 3. Cuando se retira de la cinta transportadora 3, la lámina 2 de alcaloides que contienen material debe ser mecánicamente autosostenible. La lámina así creada 2 de material que contiene alcaloides puede enrollarse en una bobina que puede almacenarse fácilmente o que puede transportarse a otra máquina de producción o incluso a otra instalación de producción.

La cinta transportadora 3 se soporta en ambos extremos (solo uno se muestra en la Figura 1) por los rodillos 4 que típicamente muestran un radio de aproximadamente 30 centímetros. Sin embargo, también son posibles diferentes tamaños. En la Figura 1, solo el rodillo izquierdo 4 es visible, donde el rodillo 4 es un rodillo accionado activamente, de manera que el rodillo 4 es capaz de mover la cinta transportadora 3 junto con la lámina depositada 2 de alcaloides que contienen material en la parte superior. Aunque no se muestra en la Figura 1, pueden usarse algunos rodillos de soporte intermedios que típicamente son de un tamaño más pequeño, de manera que se puede realizar un plano algo horizontal para la superficie superior de la cinta transportadora 3, incluso si la cinta transportadora 3

tiene una longitud significativa. El rodillo en el otro extremo puede accionarse activamente o accionarse pasivamente. Los rodillos de soporte intermedios (no mostrados) generalmente no se accionan activamente, aunque es posible que al menos algunos de esos rodillos de soporte estén activos.

5 Además, es posible proporcionar el aparato de moldeado 1 con dispositivos de calentamiento (no mostrados) de manera que la lámina moldeada 2 de alcaloides que contienen material se seque más rápido. Esto puede hacerse mediante elementos de calentamiento eléctricos o algunas llamas de gas que calientan áreas apropiadas de la cinta transportadora 3 y por lo tanto la lámina 2 de alcaloides que contienen material que se moldea en la parte superior de la cinta transportadora 3.

10

La lámina moldeada 2 de material que contiene alcaloides se produce a partir de una suspensión 5 que es una mezcla viscosa o pastosa de partículas, esencialmente hecha de material de tabaco finamente molido, donde las partículas se introducen en una forma viscosa o pastosa al mezclarla con un disolvente. Como ejemplo, el agua puede usarse como un disolvente. Por supuesto, compuestos sólidos adicionales, compuestos líquidos, viscosos o pastosos adicionales o ambos pueden ser parte de la suspensión 5 también.

15

La suspensión 5 está contenida en una caja de moldeado 6. La caja de moldeado 6 está abierta en la parte superior, de manera que la suspensión 5 puede reponerse. Hacia el rodillo 4, o para ser más exactos: hacia la cinta transportadora 3 que se coloca en la parte superior del rodillo 4 en la cercanía de la caja de moldeado 6, la caja de moldeado 6 también está abierta, de manera que la suspensión 5 vendrá en contacto medido por área con la superficie superior de la cinta transportadora 3. En tres 7a, 7b, 7c de los cuatro lados de la caja de moldeado 6, las paredes laterales 7a, 7b, 7c de la caja de moldeado 6 forman un espacio estrecho con la parte superficial correspondiente de la cinta transportadora 3. En la Figura 1, este es el caso para la pared lateral proximal 7a que se dispone en el lado frontal cuando se ve en la dirección móvil 8 de la cinta transportadora 3. Además, es el caso de las paredes laterales 7b, 7c. Estas paredes 7a, 7b, 7c forman un espacio delgado entre sus extremos inferiores y la cinta transportadora 3.

20

25

En el cuarto lado de la caja de moldeado 6, se forma una abertura entre el borde de corte 13 de una lámina de moldeado 9 y la cinta transportadora 3. La abertura es de una forma rectangular y determina la forma en sección transversal de la lámina 2 de material que contiene alcaloides. Además, el grosor de la lámina 2 de material que contiene alcaloides se determina por la altura de la abertura que se forma por la lámina de moldeado 9 y la cinta transportadora 3. Esto se refiere al grosor "inicial" de la lámina 2 de alcaloides que contienen material, ya que el grosor puede cambiar debido a un proceso de secado. Típicamente, se produce un encogimiento de la lámina 2 de material que contiene alcaloides, por ejemplo durante el secado.

30

35

Un tamaño de la abertura formada por el borde de corte 13 de la lámina de moldeado 9 y la superficie superior de la cinta transportadora 3 tiene que permanecer constante para obtener una lámina 2 de alcaloides que contienen material con grosor constante.

40

45

50

Sin embargo, una altura constante de la lámina de moldeado 9 no garantiza tal grosor homogéneo de la lámina moldeada 2 del material de tabaco. Esto es, porque el rodillo 4 puede mostrar algunas áreas planas. Esto puede ocurrir fácilmente con el tiempo debido al desgaste del aparato de moldeado 1. Por el contrario, parte de la suciedad que está presente en el rodillo 4 (o en el lado inferior de la cinta transportadora 3) puede conducir a un pequeño bulto, que disminuye el grosor de la lámina 2 de material que contiene alcaloides. Además, la cinta transportadora 3 puede mostrar algunas protuberancias o rebajes después de algún tiempo también, en particular debido al desgaste. Luego, la altura fija de la lámina de moldeado 9 significará que el tamaño de la abertura variará, y consecuentemente, el grosor de la lámina moldeada 2 de material que contiene alcaloides no será homogéneo. Debe notarse que pequeñas variaciones en el grosor de la lámina moldeada 2 del material de tabaco pueden ya causar variaciones notables en la experiencia de fumar para el consumidor final, incluso si la variación es solo en el orden de unos 20  $\mu\text{m}$  a 30  $\mu\text{m}$ . Sin embargo, no es improbable que se produzcan estas pequeñas variaciones.

Por lo tanto, en la Figura 2 se propone un método para producir una lámina moldeada 2 de material que contiene alcaloides que se explicará más adicionalmente con referencia a la Figura 2. En aras de la claridad, la suspensión 5 y la lámina moldeada 2 de material que contiene alcaloides no se muestran en la Figura 2 (ni en las Figuras 3 y 4).

55

Visto en la dirección de movimiento 8 del rodillo 4 y la cinta transportadora 3, la caja de moldeado 6 y la lámina de moldeado 9 se disponen antes del punto más alto 12 del rodillo 4 y se disponen unas junto a otras. Más exactamente, el borde de corte 13 de la lámina de moldeado 9 se dispone en un ángulo 14 de aproximadamente 24° a 25° antes del punto más alto 12 del rodillo 4 – y por lo tanto del punto más alto de la cinta transportadora 3 también (al menos en la proximidad del rodillo 4).

60

Como se puede ver adicionalmente, los elementos de contacto 11 se colocan en el lado de barlovento de la lámina de moldeado 9 y en el lado de sotavento de la caja de moldeado 6. Los elementos de contacto 11 se unen tanto a la caja de moldeado 6 como a la lámina de moldeado 9. Los elementos de contacto 11 están hechos actualmente de un material plástico que tiene una fricción comparativamente baja en contacto con la cinta transportadora móvil 3. En detalle, incluso un ligero efecto de lubricación puede realizarse mediante una opción adecuada para el material de

65

los elementos de contacto 11. La superficie inferior de los elementos de contacto 11 se forma de una manera que se corresponde a la curvatura local de la cinta transportadora 3, el elemento de contacto 11 está en contacto con. Por lo tanto, la superficie inferior de los elementos de contacto 11 es ligeramente cóncava (correspondiente a la forma ligeramente convexa de la cinta transportadora 3, que nuevamente corresponde a la curvatura del rodillo 4).

5 En caso de que la cinta transportadora 3 tenga un grosor localmente menor o mayor, o en caso de que el rodillo 4 tenga una protuberancia o un rebaje en su superficie circunferencial exterior, el elemento de contacto 11 se moverá hacia arriba y hacia abajo junto con la superficie externa actual de la cinta transportadora 3 gracias a que los elementos de contacto 11 están en contacto deslizante con la superficie de la cinta transportadora 3. Por lo tanto, la lámina de moldeo 9 se mueve junto con los elementos de contacto 11 con respecto a la altura y por lo tanto sigue cualquier in-homogeneidad de la superficie de la cinta transportadora 3. Por lo tanto, puede realizarse un grosor más homogéneo de la lámina moldeada 2 de material que contiene alcaloides. Las desviaciones locales de la superficie circunferencial externa de la cinta transportadora 3 pueden compensarse por lo tanto en la cercanía de la disposición de moldeo.

15 Actualmente, un elemento de contacto 11 se coloca en ambos lados de la lámina moldeada 2 de material que contiene alcaloides. Los elementos de contacto 11 todavía están dentro de la región de la cinta transportadora 3, de manera que entran en contacto con la superficie de la cinta transportadora.

20 En la Figura 3, se representa otra posible modalidad de cómo moldear una lámina 2 de alcaloides que contienen material con un grosor más homogéneo. Esencialmente, el proceso de moldeo es muy similar a la modalidad como se muestra en la Figura 2. Sin embargo, en el presente ejemplo, los elementos de contacto 11 se disponen en el lado sotavento de la dirección de movimiento 8 de la cinta transportadora 3 y el rodillo 4. La lámina de moldeo 9 no se une directamente a los elementos de contacto 11. En su lugar, se emplean tornillos de ajuste 15, de manera que la altura de la lámina de moldeo 9 puede elevarse o bajarse con respecto a la posición de los elementos de contacto 11. Por lo tanto, la altura de la abertura y por lo tanto el grosor de la lámina moldeada 2 de material que contiene alcaloides puede variarse, en particular de un lote a otro.

30 En todas las modalidades, los elementos de contacto 11 y por lo tanto la lámina de moldeo 9 se mueve hacia arriba y hacia abajo junto con cualquier variación de la superficie circunferencial externa de la cinta transportadora 3. Por lo tanto, el aparato de moldeo 1 permitirá la producción de una lámina moldeada 2 de material que contiene alcaloides con un grosor más homogéneo.

35 En la Figura 4, se muestra otra modificación del aparato de moldeo 1.

Aquí, en lugar de elementos de contacto 11 que funcionan puramente mecánicamente, se usan dos sensores de posición 16. La punta de contacto 17 de los sensores de posición 16 medirá la posición actual de la superficie circunferencial externa de la cinta transportadora 3 que está en contacto con la punta de contacto 17. En particular, cualquier variación de la posición nominal se registra por los sensores de posición 16 y se envía a través de los cables 18 a un controlador 19. El controlador 19 introduce los datos del sensor y genera una señal de control que se envía a un motor escalonado 20 a través de otro cable 18. Mediante el uso del motor escalonado 20, la altura de la lámina de moldeo 9 se eleva una bajada apropiadamente, de manera que se puede realizar una abertura con un tamaño constante (a pesar de cualquier fluctuación de la altura de la superficie externa de la cinta transportadora 3). Por lo tanto, puede producirse una lámina moldeada 2 de material que contiene alcaloides que muestra un grosor más homogéneo.

50 El controlador 19 puede configurarse de una manera para introducir un retardo de tiempo  $\Delta t$  entre el reposicionamiento de la lámina de moldeo 9 por el motor escalonado 20 con respecto a una señal recibida por los sensores de posición 16. Uno tiene que darse cuenta de que pasará un cierto tiempo, antes de que una cierta área de la cinta transportadora se mueva de una posición vecina a las puntas de contacto 17 a una posición vecina al borde de corte 13 de la lámina de moldeo 9. El tiempo de retardo a elegir depende de la velocidad de la cinta transportadora 3  $v$  y la distancia  $d$  entre las puntas de contacto 17 y el borde de corte 13 de la lámina de moldeo 9. Preferentemente, el tiempo de retardo debe elegirse para ser  $\Delta t = d/v$ .

55 Mediante el uso de esta modalidad, es posible tener en cuenta cualquier variación confinada localmente de la superficie circunferencial externa de la cinta transportadora 3. De esta manera, se puede realizar una lámina 2 de alcaloides que contienen material con un grosor aún más homogéneo.

60 Debe notarse que es incluso posible intercambiar la disposición de la lámina de moldeo 9 y los sensores de posición 16, de manera que los sensores de posición 16 se disponen detrás de la lámina de moldeo 9 con respecto a la dirección de movimiento 8 de la cinta transportadora 3. Luego, el retardo de tiempo  $\Delta t$  tiene que elegirse bastante grande, ya que el retardo de tiempo ahora se basa en la diferencia de la longitud total de la cinta transportadora 3  $D$  (longitud que pasará antes de que una cierta pieza de la cinta transportadora aparezca nuevamente en una cierta posición) y la distancia  $d$  entre las puntas de contacto 17 y el borde de corte 13 de la lámina de moldeo 9. Por lo tanto, el tiempo de retardo será  $\Delta t = (D - d)/v$ .

65

Debe notarse que las modalidades mostradas se dan actualmente con fines ilustrativos y no pretenden limitar el alcance de la invención en ningún caso.

5 En particular, también es posible combinar ciertas características de ciertas modalidades dadas de una manera que es obvia para un experto en la técnica.

**REIVINDICACIONES**

1. Método para moldear una lámina (2) de un material que contiene alcaloides, el método comprende:
- 5
- proporcionar un contenedor (6) que tiene una abertura;
  - proporcionar una lámina de moldeo (9);
  - proporcionar un soporte móvil (3) que se extiende por debajo de la abertura del contenedor;
  - llenar el contenedor con suspensión (5);
  - moldear la lámina (2) de material de tabaco que contiene material de alcaloides por medio de la lámina de
- 10 moldeado (9) en el soporte móvil (3);
- caracterizado porque también incluye:
- 15
- detectar variaciones en una altura del soporte móvil (3), en donde detectar variaciones en la altura del soporte móvil incluye colocar una superficie de detección (11) en contacto con el soporte móvil; y
  - cambiar una altura de la lámina de moldeo (9) si tales variaciones en la altura del soporte móvil (3) están presentes.
2. El método de conformidad con la reivindicación 1, que incluye:
- 20
- seleccionar una altura de la lámina de moldeo (9) con respecto a un plano de referencia;
  - seleccionar una altura de una porción del soporte móvil (3) ubicado por debajo de la lámina de moldeo (9) con respecto al plano de referencia.
- 25 3. El método de conformidad con la reivindicación 1 o 2, en donde la lámina de moldeo (9) incluye una punta y en donde detectar una altura de la lámina de moldeo o seleccionar una altura de la lámina de moldeo incluye detectar una altura de una punta de la lámina de moldeo o seleccionar una altura de la punta de la lámina de moldeo.
- 30 4. El método de conformidad con cualquier reivindicación anterior, que incluye colocar dos superficies de detección en el soporte móvil (3) en dos lados laterales opuestos de la lámina moldeada.
5. El método de conformidad con cualquier reivindicación anterior, que incluye:
- 35
- trasladar el soporte móvil (3) por debajo de la abertura por medio de un rodillo (4);
  - colocar el contenedor (6) en una porción superior del rodillo (4).
6. El método de conformidad con la reivindicación 5, en donde proporcionar la lámina de moldeo (9) adyacente al contenedor (6) incluye proporcionar la lámina de moldeo con una punta que forma un ángulo comprendido entre aproximadamente 5° y aproximadamente 10° con un punto más alto del rodillo.
- 40
7. El método de conformidad con cualquier reivindicación anterior, en donde cambiar la altura de la punta de la lámina de moldeo incluye:
- 45
- enviar señales con relación a variaciones en la altura del soporte móvil (3) a un motor (20);
  - elevar o bajar la punta de la lámina de moldeo (9) por medio del motor de conformidad con las señales recibidas.
8. El método de conformidad con cualquier reivindicación anterior, que incluye:
- 50
- retrasar la etapa de cambiar la altura de la punta de la lámina de moldeo (9) con respecto a la etapa de detectar variaciones en la altura del soporte móvil (3).
9. El método de conformidad con cualquier reivindicación anterior, en donde colocar una superficie de soporte de detección en contacto con el soporte móvil (3) incluye colocar una superficie de soporte de detección corriente abajo de la lámina de moldeo (9) en la dirección del movimiento (8) del soporte móvil (3).
- 55
10. El método de conformidad con la reivindicación 9, en donde colocar un soporte de detección corriente abajo de la lámina de moldeo (9) incluye colocar la superficie de soporte de detección en un ángulo comprendido entre aproximadamente 15° y aproximadamente 30° con un punto más alto del rodillo (4).
- 60
11. El método de conformidad con cualquier reivindicación anterior, que incluye:
- ejercer una fuerza por la superficie de detección sobre el soporte móvil (3).
- 65 12. El método de conformidad con la reivindicación 11, que incluye:

- variar el valor de la fuerza en dependencia de la sensibilidad deseada.
- 5
13. El método de conformidad con cualquier reivindicación anterior, que incluye:
    - secar la lámina moldeada.
  14. El método de conformidad con cualquier reivindicación anterior, que incluye:
    - enrollar la lámina moldeada en una bobina.

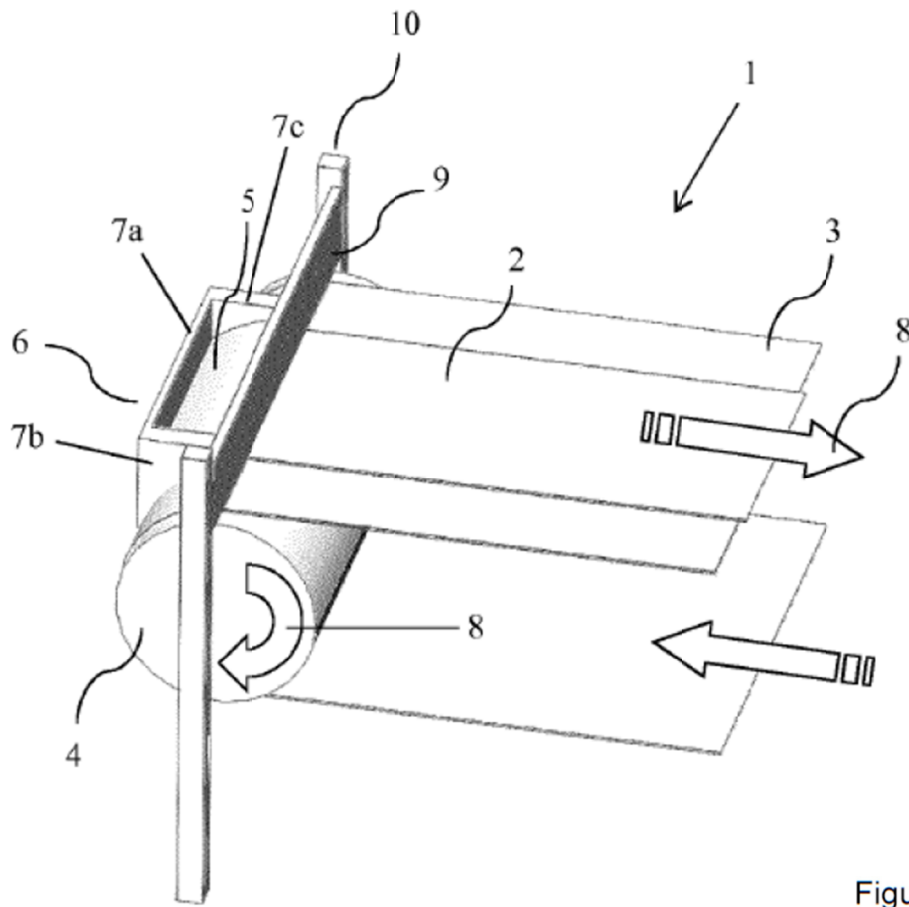


Figura 1

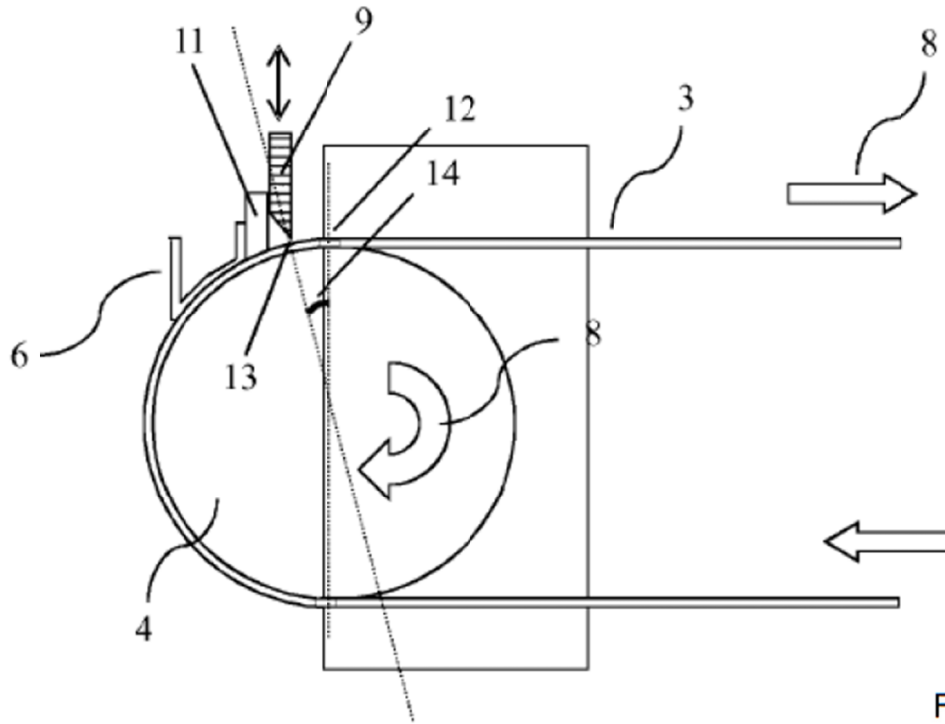


Figura 2

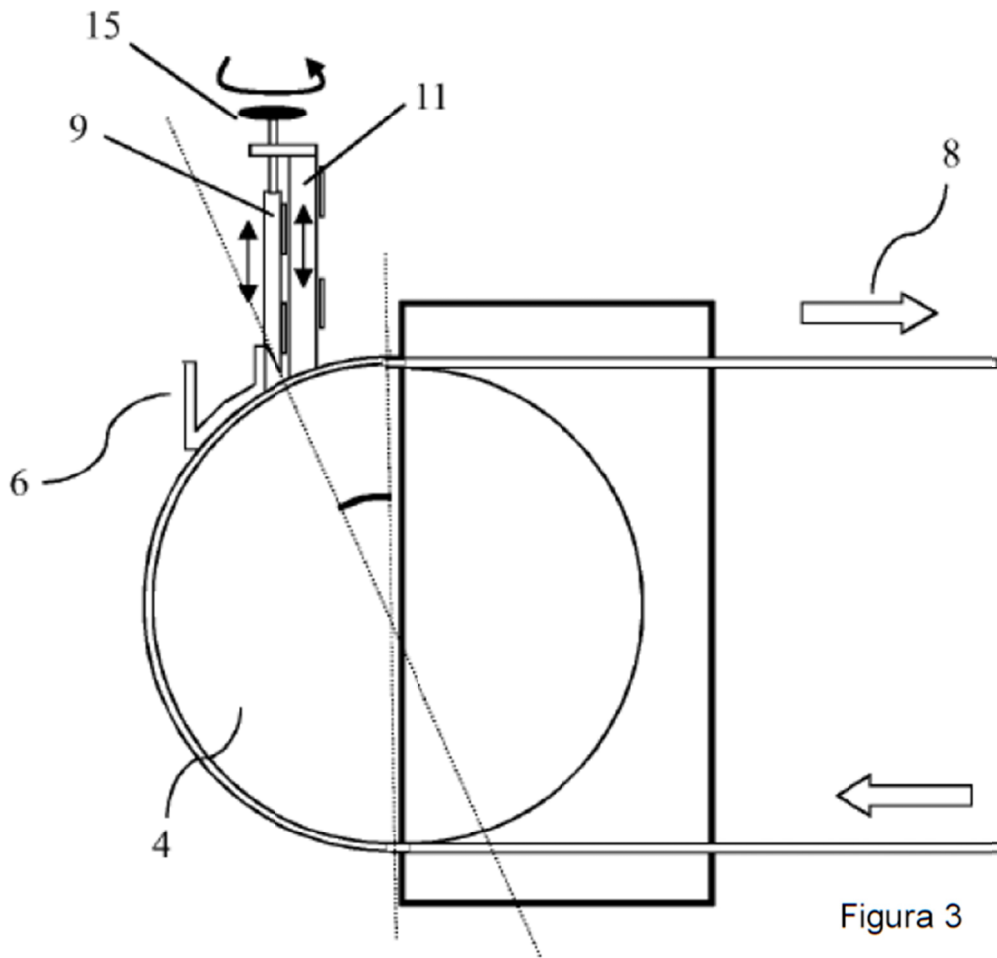


Figura 3

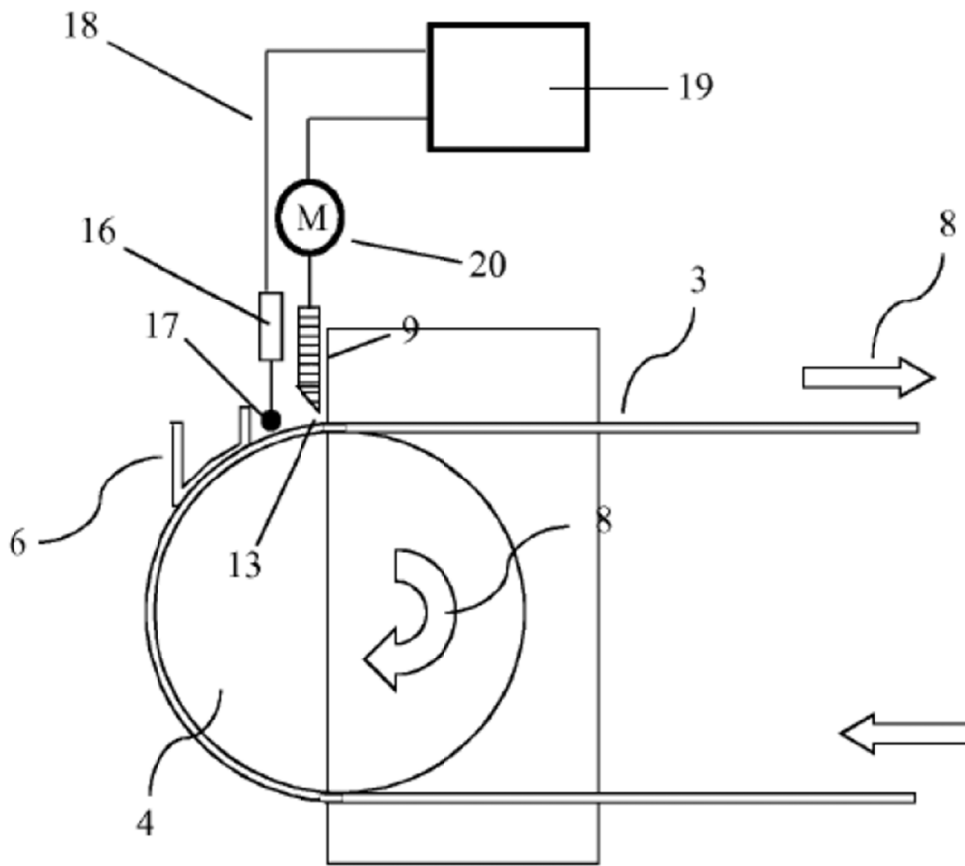


Figura 4