

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 885 450**

51 Int. Cl.:

A24C 5/01 (2010.01)

A24B 15/14 (2006.01)

A24B 3/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.09.2015 PCT/EP2015/070655**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.04.2016 WO16050471**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.09.2015 E 15762593 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.08.2021 EP 3200626**

54 Título: **Material de tabaco homogeneizado y método de producción de material de tabaco homogeneizado**

30 Prioridad:

30.09.2014 EP 14187203

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.12.2021

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**KLIPFEL, YORICK;
PIJNENBURG, JOHANNES PETRUS MARIA;
DOYLE, MICHAEL ELLIOTT;
MANZUR BEDOYA, JUAN DAVID;
RAUSIS, PASCAL y
JARRIAULT, MARINE**

74 Agente/Representante:

FERNÁNDEZ POU, Felipe

ES 2 885 450 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

Material de tabaco homogeneizado y método de producción de material de tabaco homogeneizado

5 Esta invención se refiere a un proceso para producir material de tabaco homogeneizado. En particular, la invención se refiere a un proceso para producir material de tabaco homogeneizado para su uso en un artículo generador de aerosol tal como, por ejemplo, un cigarrillo o un producto que contiene tabaco del tipo "que se calienta pero no se quema".

10 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.

15 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. La función del tabaco homogeneizado para su uso en los cigarrillos convencionales se limita esencialmente a las propiedades físicas del tabaco, tales como la capacidad de llenado, la resistencia a la aspiración, la firmeza de la barra de tabaco y las características de quemado. Este tabaco homogeneizado no se diseña típicamente para tener un impacto en el gusto. Un proceso para fabricar tal tabaco homogeneizado se describe, por ejemplo, en la Patente Europea EP 0565360.

30 El material de tabaco homogeneizado destinado para su uso como un sustrato formador de aerosol de un artículo generador de aerosol calentado del tipo "que se calienta, pero no se quema" tiende a tener una composición diferente al tabaco homogeneizado que se destina para su uso como relleno en cigarrillos convencionales. En un artículo generador de aerosol calentado, un sustrato formador de aerosol se calienta a una temperatura relativamente baja, para formar un aerosol. 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 artículo generador de aerosol.

35 Durante la producción de artículos generadores de aerosol que comprenden material de tabaco homogeneizado de una trama de material de tabaco homogeneizado, la trama de tabaco homogeneizado es típicamente necesaria para soportar cierta manipulación física como, por ejemplo, humectación, transporte, secado y corte. Sería por tanto conveniente proporcionar una trama de tabaco homogeneizado que se adapte para soportar tal manipulación con un impacto mínimo o sin impacto sobre la calidad del material de tabaco final. En particular, sería conveniente, que la trama de material de tabaco homogeneizado muestre un pequeño desgarre completo o parcial. Una trama de tabaco homogeneizado desgarrada podría provocar la pérdida de material de tabaco durante la fabricación. Además, una trama de tabaco homogeneizado parcial o completamente desgarrada puede provocar el tiempo de inactividad de la máquina y residuos durante la parada y aceleración de la máquina.

40 El documento US 4 306 578 A describe una composición formable que comprende tabaco conminuto o sustituto de tabaco, un agente adhesivo para ello, y de aproximadamente 2 a aproximadamente 12 por ciento en peso (base seca) de fibra de celulosa corta no refinada, dicha fibra que tiene una longitud promedio de menos de 2,0 mm efectivo para mejorar las propiedades de tracción o desgarro en la lámina formada a partir de dicho tabaco o sustituto del tabaco, agente adhesivo, y la fibra de celulosa se dispersa en una suspensión acuosa a un nivel de al menos aproximadamente 10 por ciento de sólidos en peso en donde dicha fibra de celulosa se selecciona del grupo que consiste en una pulpa de madera dura no refinada, bagazo, bambú, paja de arroz, paja de trigo y hierba de Esparto. También se describe un método de preparación.

55 Por lo tanto, existe una necesidad de un método nuevo para preparar una trama de tabaco homogeneizado para su uso en artículos generadores de aerosol calentado del tipo "que se calienta, pero no se quema" que se adapte a las diferentes características de calentamiento y a las necesidades de formación del aerosol de tal artículo generador de aerosol calentado. Tal trama de tabaco homogeneizado puede adaptarse además para soportar los procesos de fabricación requeridos.

60 De conformidad con un primer aspecto, la invención se refiere a un método para la producción de un material de tabaco homogeneizado. El método incluye las etapas de convertir en pulpa y refinar fibras de celulosa para formar una pulpa y moler una mezcla de tabaco de uno o más tipos de tabaco. En una etapa adicional, una suspensión puede formarse combinando el polvo de mezcla de tabaco de diferentes tipos de tabaco con la pulpa y un aglutinante. Una etapa adicional comprende homogenizar la suspensión, y formar un material de tabaco

homogeneizado a partir de la suspensión. De conformidad con la invención, la etapa de convertir en pulpa y refinar genera fibras de celulosa que tienen un tamaño medio entre aproximadamente 0,2 milímetros y aproximadamente 4 milímetros. La etapa de molienda produce una mezcla de polvo de tabaco que tiene un tamaño medio que comprende entre aproximadamente 0,03 milímetros y aproximadamente 0,12 milímetros. El aglutinante se añade en la suspensión en una cantidad entre aproximadamente 1 por ciento y aproximadamente 5 por ciento en base de peso seco del peso total de la lámina de tabaco homogeneizado.

El término "material de tabaco homogeneizado" se usa en toda la descripción para abarcar cualquier material de tabaco formado por la aglomeración de partículas de material de tabaco. Las láminas o tramas de tabaco homogeneizado se forman en la presente invención al aglomerar el tabaco en partículas obtenido al moler o al pulverizar de otra manera una o ambas láminas de las hojas de tabaco y los tallos de las hojas de tabaco.

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.

Dado que el tabaco presente en el material de tabaco homogeneizado constituye esencialmente el único – o la mayor parte del – tabaco presente en el artículo generador de aerosol, el impacto sobre las características del aerosol, tal como su sabor, se deriva predominantemente del material de tabaco homogeneizado. Se prefiere que la liberación de sustancias del tabaco presente en el material de tabaco homogeneizado se simplifique, para optimizar el uso del tabaco. De conformidad con la invención, el polvo de tabaco es - al menos para una fracción de la cantidad total de polvo de tabaco - del mismo tamaño o por debajo del tamaño de la estructura celular de tabaco. Se piensa que el tabaco que se muele fino a aproximadamente 0,05 milímetros puede ventajosamente abrir la estructura de la célula de tabaco y de esta manera mejora la aerosolización de las sustancias de tabaco del propio tabaco. Ejemplos de sustancias para las cuales la aerosolización puede mejorarse al proporcionar polvo de tabaco con un tamaño medio del polvo entre aproximadamente 0,03 milímetros y aproximadamente 0,12 milímetros son pectina, nicotina, aceites esenciales y otros sabores. A continuación, el término "polvo de tabaco" se usa en toda la descripción para indicar que el tabaco tiene un tamaño medio entre aproximadamente 0,03 milímetros y aproximadamente 0,12 milímetros.

El mismo tamaño medio del polvo de tabaco entre aproximadamente 0,03 milímetros y aproximadamente 0,12 milímetros también puede mejorar la homogeneidad de la suspensión. Las partículas de tabaco muy grandes, es decir, las partículas de tabaco mayores que aproximadamente 0,15 milímetros, pueden ser la causa de los defectos y las áreas débiles en la trama de tabaco homogeneizado que se forma de la suspensión. Los defectos en la trama de tabaco homogeneizado pueden reducir la resistencia a la tracción de la trama de tabaco homogeneizado. Una resistencia a la tracción reducida puede conducir a dificultades en la manipulación posterior de la trama de tabaco homogeneizado para la producción del artículo generador de aerosol y pudiera, por ejemplo, provocar que la máquina se detenga. 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. De este modo, el tabaco que tiene un tamaño de partícula medio relativamente pequeño se desea como el material de tabaco de partida para formar la suspensión para obtener un material de tabaco homogeneizado aceptable para los artículos generadores de aerosol. Las partículas de tabaco demasiado pequeñas aumentan el consumo de energía requerido en el proceso para su reducción de tamaño sin agregar ventajas para esta reducción adicional.

Un tamaño medio de polvo de tabaco reducido también es beneficioso debido a su efecto en la reducción de la viscosidad de la suspensión de tabaco, lo que permite una mejor homogeneidad. Sin embargo, en el tamaño entre aproximadamente 0,03 milímetros y aproximadamente 0,12 milímetros, las fibras de celulosa de tabaco dentro del polvo de tabaco se destruyen esencialmente. Por lo tanto, las fibras de celulosa de tabaco dentro del polvo de tabaco pueden tener solo una contribución muy pequeña a la resistencia a la tracción de la trama de tabaco homogeneizado resultante. Convencionalmente, esto se compensa mediante la adición de aglutinantes. Sin embargo, hay un límite práctico para la cantidad de aglutinante que puede estar presente en la suspensión y, por ende, en el material de tabaco homogeneizado. Esto se debe a la tendencia de los aglutinantes a gelificarse cuando entran en contacto con agua. La gelificación influye fuertemente en la viscosidad de la suspensión, lo cual en cambio es un parámetro importante de la suspensión para los procesos de fabricación de tramas posteriores, como por ejemplo el moldeado. De este modo se prefiere tener una cantidad de aglutinante relativamente baja en el material de tabaco homogeneizado. De conformidad con la invención, la cantidad de aglutinante añadida a la mezcla de uno o más tipos de tabaco comprende entre aproximadamente 1 por ciento y aproximadamente 5 por ciento en peso seco de la suspensión. El aglutinante usado en la suspensión puede ser cualquiera de gomas o pectinas descritas en la presente descripción. El aglutinante puede asegurar que el polvo de tabaco permanezca esencialmente disperso en toda 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 edición 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.

Aunque por un lado el tamaño medio del polvo de tabaco relativamente pequeño y la cantidad reducida de aglutinante pueden resultar en una suspensión muy homogénea y luego en un material de tabaco homogeneizado muy homogéneo, por otro lado la resistencia a la tracción de la trama de tabaco homogeneizado obtenida de esta suspensión puede ser relativamente baja y potencialmente insuficiente para soportar adecuadamente las fuerzas que actúan sobre el material homogeneizado durante el procesamiento del tabaco.

De conformidad con la invención, las fibras de celulosa se introducen en la suspensión. Estas fibras de celulosa se añaden a las fibras de celulosa presentes dentro del tabaco en sí, es decir, las fibras de celulosa mencionadas en la presente descripción son fibras distintas a las fibras presentes naturalmente en el polvo de mezcla de tabaco y se denominan en las siguientes "fibras de celulosa añadidas". La introducción de las fibras celulósicas en la suspensión aumenta la resistencia a la tracción de la trama de material de tabaco, actuando como un agente de fortalecimiento. Por lo tanto, agregar fibras de celulosa además de las ya presentes en el tabaco puede aumentar la resistencia de la trama de material de tabaco homogeneizado. Esto contribuye a un proceso de fabricación y una manipulación posterior homogénea del material de tabaco homogeneizado durante la fabricación de los artículos generadores de aerosol. En cambio, esto puede conducir a un aumento en la eficiencia de la producción, la eficiencia de los costos, la velocidad de la reproducibilidad y producción de la fabricación de los artículos generadores de aerosol y otros artículos para fumar.

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 convertirla en pulpa, las fibras celulósicas pudieran someterse a los procesos adecuados tales como el refinado, la conversión en pulpa mecánica, la conversión en pulpa química, el blanqueado, la conversión en pulpa con sulfato y sus combinaciones.

Las partículas de fibras pueden incluir materiales de los tallos de tabaco, cañas u otro material de la planta del tabaco. Preferentemente, las fibras a base de celulosa tales como las fibras de madera comprenden un bajo contenido de lignina. Alternativamente las fibras, tales como las fibras vegetales, pueden usarse tanto con las fibras anteriores o como alternativa, incluyendo cáñamo y bambú.

Un factor relevante en las fibras de celulosa añadidas es la longitud de la fibra celulósica. Cuando las fibras celulósicas son demasiado cortas, las fibras no contribuirán de manera eficiente con la resistencia a la tracción del material de tabaco homogeneizado resultante. Cuando las fibras celulósicas son demasiado largas, las fibras celulósicas afectan la homogeneidad en la suspensión y a su vez pueden crear inhomogeneidades y otros defectos en el material de tabaco homogeneizado, en particular para el material de tabaco homogeneizado fino, por ejemplo con un material de tabaco homogeneizado con un grosor de varios cientos de micrómetros. De conformidad con la invención, el tamaño de las fibras celulósicas añadidas en una suspensión que comprende polvo de tabaco con un tamaño medio de entre aproximadamente 0,03 milímetros y aproximadamente 0,12 milímetros y una cantidad de aglutinante de entre aproximadamente 1 por ciento y aproximadamente 5 por ciento en peso seco de la suspensión, está ventajosamente entre aproximadamente 0,2 milímetros y aproximadamente 4 milímetros. Preferentemente, el tamaño promedio de las fibras celulósicas es de entre aproximadamente 1 milímetro y aproximadamente 3 milímetros. Preferentemente, esta reducción adicional se obtiene por medio de una etapa de refinado. En la presente descripción, el "tamaño" de la fibra significa la longitud de la fibra, es decir, la longitud de la fibra en la dimensión dominante de la fibra. Por lo tanto, el tamaño medio de la fibra tiene el significado de la longitud media del tamaño de la fibra. La longitud media de la fibra es la longitud media de la fibra por un número dado de fibras, excluyendo fibras que tienen una longitud por debajo de aproximadamente 200 micras o por encima de aproximadamente 10 000 micras y excluyendo fibras que tienen un ancho por debajo de aproximadamente 5 micras o por encima de aproximadamente 75 micras. Además, preferentemente, de conformidad con la invención, la cantidad de fibras celulósicas añadidas a las fibras celulósicas presentes en la mezcla del polvo de tabaco está comprendida entre aproximadamente 1 por ciento y aproximadamente 3 por ciento sobre una base de peso seco del peso total de la suspensión. Estos valores de los ingredientes de la suspensión han demostrado mejorar la resistencia a la tracción mientras se mantiene un alto nivel de homogeneidad del material de tabaco homogeneizado en comparación con el material de tabaco homogeneizado que solo se basa en el aglutinante para abordar la resistencia a la tracción de la trama de tabaco homogénea. Al mismo tiempo, las fibras celulósicas que tienen un tamaño medio, por ejemplo una longitud media entre aproximadamente 0,2 milímetros y aproximadamente 4 milímetros no inhiben de manera significativa la liberación de sustancias del polvo de tabaco molido fino cuando el material de tabaco homogeneizado se usa como un sustrato generador de aerosol de un artículo generador de aerosol. De conformidad con la invención, se puede obtener un proceso de fabricación relativamente rápido y confiable de la trama de tabaco homogeneizado, así como también un sustrato que se adapta para liberar un aerosol altamente reproducible.

Preferentemente, la etapa de convertir en pulpa y refinar comprende una etapa de fibrilar las fibras celulósicas al menos en parte. Las fibras celulósicas en la presente descripción que se consideran que se fibrilan son las que se

añaden a las fibras celulósicas contenidas en la mezcla de tabaco. La fibrilación de las fibras añadidas puede mejorar el fortalecimiento de las tramas de tabaco homogeneizado. Para obtener la fibrilación de las fibras, las fibras se someten, por ejemplo, a fuerzas mecánicas de fricción, corte y compresión. La fibrilación puede incluir la deslaminación parcial de las paredes celulares de las fibras de celulosa, lo que resulta en una apariencia microscópicamente peluda de las superficies de las fibras de celulosa humedecidas. Los "pelos" también se denominan microfibrillas. Las microfibrillas más pequeñas pueden ser tan pequeñas como las cadenas de celulosa individuales. La fibrilación tiende a aumentar el área unida relativa entre las fibras de celulosa después de que la suspensión se ha secado, aumentando la resistencia a la tracción de la trama de tabaco homogeneizado.

Preferentemente, el método comprende la etapa de hacer vibrar la suspensión. Hacer vibrar la suspensión, es decir por ejemplo hacer vibrar un tanque o silo donde está presente la suspensión, puede ayudar a la homogenización de la suspensión. Puede requerirse un menor tiempo de mezclado para homogeneizar la suspensión hasta el valor objetivo óptimo para el moldeado está junto con una mezcla que también vibra.

Ventajosamente, la etapa de convertir en pulpa y refinar comprende las etapas de formar una pulpa concentrada en donde la cantidad de fibras celulósicas está entre aproximadamente 3 por ciento y aproximadamente 5 por ciento del peso total de la pulpa concentrada; y diluir dicha pulpa concentrada en donde la cantidad de fibras de celulosa está por debajo de aproximadamente 1 por ciento del peso total de la pulpa diluida. Las fibras celulósicas presentes en la pulpa se añaden a las fibras celulósicas presentes naturalmente en la mezcla de tabaco para formar la suspensión. Por ejemplo, la pulpa concentrada puede diluirse por un factor de entre aproximadamente 4 y aproximadamente 20 con agua.

La pulpa se forma añadiendo juntas las fibras celulósicas y agua. El agua se añade preferentemente en dos etapas separadas. En primer lugar, la pulpa se produce mezclando las fibras celulósicas y una primera cantidad de agua de manera que la cantidad de fibras celulósicas en el peso total de la pulpa comprende entre aproximadamente 3 por ciento y aproximadamente 5 por ciento. Esta pulpa concentrada se almacena y diluye entonces preferentemente hasta que se agrega a los otros ingredientes que forman la suspensión. De esta manera, la cantidad de agua que se introduce en la suspensión puede controlarse fácilmente.

Ventajosamente, el método comprende la etapa de añadir un formador de aerosol a la suspensión. Los formadores de aerosol adecuados para su inclusión en la suspensión para las tramas de material de tabaco homogeneizado 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. Por ejemplo, cuando el material de tabaco homogeneizado de conformidad con la descripción se destina para su uso como sustratos formadores de aerosol en los artículos generadores de aerosol calentados, las tramas del material de tabaco homogeneizado pueden 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. Las tramas de tabaco homogeneizado destinado para su uso en el sistema generador de aerosol operado eléctricamente que tiene un elemento de calentamiento pueden incluir preferentemente un formador de aerosol de entre aproximadamente 5 por ciento a aproximadamente 30 por ciento sobre una base de peso seco del material de tabaco homogeneizado, preferentemente entre aproximadamente 10 por ciento a aproximadamente 25 por ciento sobre una base de peso seco del material de tabaco homogeneizado. Para las tramas de tabaco homogeneizadas destinadas para su uso en un sistema generador de aerosol operado eléctricamente que tiene un elemento de calentamiento, el formador de aerosol puede preferentemente ser glicerol.

En una modalidad preferida, la etapa de formar un material de tabaco homogeneizado a partir de la suspensión comprende las etapas de moldear una trama de la suspensión, y secar la trama moldeada.

Una trama de material de tabaco homogeneizado se forma preferentemente mediante un proceso de moldeado del tipo que comprende generalmente moldear una suspensión preparada como se describió anteriormente sobre una superficie de soporte. Preferentemente, la trama moldeada se seca luego para formar una trama de material de tabaco homogeneizado y se retira luego de la superficie de soporte.

Preferentemente, la humedad de dicha trama de material de tabaco moldeado durante el moldeado está entre aproximadamente 60 por ciento y aproximadamente 80 por ciento del peso total del material de tabaco durante el moldeado. Preferentemente, el método de producción de un material de tabaco homogeneizado 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 7 por ciento y aproximadamente 15 por ciento del peso total de la trama de material de tabaco. Preferentemente, la humedad de dicha trama de tabaco homogeneizado durante el proceso de enrollado está entre aproximadamente 8 por ciento y aproximadamente 12 por ciento del peso total de la trama de tabaco homogeneizado.

Preferentemente, dicha etapa de mezclar el tabaco de uno o más tipos de tabacos comprende mezclar uno o más de los siguientes tabacos: tabaco rubio, tabaco oscuro; tabaco aromático; tabaco de relleno. En la presente invención, el material de tabaco homogeneizado se forma mediante la lámina y el racimo de tabaco de diferentes

tipos de tabaco, los cuales se mezclan apropiadamente. Con el término “tipo de tabaco” se implica una de las diferentes variedades del tabaco. Con respecto a la presente invención, estos diferentes tipos de tabaco se distinguen en tres grupos principales tabaco rubio, tabaco oscuro y tabaco aromático. La distinción entre estos tres grupos se basa en el proceso de curado al que se somete el tabaco antes de procesarse después en un producto de tabaco.

Los tabacos rubios son tabacos con hojas generalmente grandes, de color claro. En toda la descripción, el término “tabaco rubio” se usa para tabacos que se han secado al aire caliente. Ejemplos de tabacos rubios son el secado al aire caliente Chino, secado al aire caliente de Brasil, secado al aire caliente de Estados Unidos tal como el tabaco Virginia, secado al aire caliente Indio, secado al aire caliente de Tanzania u otro secado al aire caliente Africano. El tabaco rubio se caracteriza por una alta relación de azúcar a nitrógeno. Desde una perspectiva sensitiva, el tabaco rubio es un tipo de tabaco que, después del curado, se asocia con una sensación picante y ligera. De conformidad con la invención, los tabacos rubios son tabacos con un contenido de azúcar reducido de entre aproximadamente 2,5 por ciento y aproximadamente 20 por ciento en base de peso seco de la hoja y un contenido total de amoníaco de menos de aproximadamente 0,12 por ciento en base de peso seco de la hoja. Los azúcares reducidos comprenden por ejemplo glucosa o fructosa. El amoníaco total comprende por ejemplo amoníaco y sales de amoníaco.

Los tabacos oscuros son tabacos con hojas generalmente grandes, de color oscuro. En toda la descripción, el término “tabaco oscuro” se usa para los tabacos curados al aire. Adicionalmente, los tabacos oscuros pueden fermentarse. Los tabacos que se usan principalmente para mezclas de mascado, rapé, puros, y pipa se incluyen además en esta categoría. Desde una perspectiva sensitiva, el tabaco oscuro es un tipo de tabaco que, después del curado, se asocia con la sensación de un tipo de cigarro oscuro, humeante. El tabaco oscuro se caracteriza por una baja relación de azúcar a nitrógeno. Ejemplos de tabaco oscuro son Malauí Burley u otro Burley Africano, Galpao de Brasil Oscuro Curado, Kasturi Indonesio Curado al Sol o Curado al Aire. De conformidad con la invención, los tabacos oscuros son tabacos con un contenido de azúcar reducido de menos de aproximadamente 5 por ciento sobre una base de peso seco de la hoja y un contenido total de amoníaco de hasta aproximadamente 0,5 por ciento sobre una base de peso seco de la hoja.

Los tabacos aromáticos son tabacos que a menudo tienen hojas pequeñas, de color claro. En toda la descripción, el término “tabaco aromático” se usa para otros tabacos que tienen un alto contenido aromático, por ejemplo un alto contenido de aceites esenciales. Desde una perspectiva sensitiva, el tabaco aromático es un tipo de tabaco que, después de curado, se asocia con una sensación picante y aromática. Ejemplos de tabacos aromáticos son Oriental Griego, Turco Oriental, tabaco semiorientado, pero también el Curado al Fuego, Burley Americano, tal como Perique, Rustica, Burley Americano o Meriland.

Adicionalmente, una mezcla puede comprender los llamados tabacos para relleno. El tabaco para relleno no es un tipo de tabaco específico, sino que este incluye tipos de tabaco que se usan principalmente para complementar los otros tipos de tabaco usados en la mezcla y no ofrecen una dirección del aroma característico específico al producto final. Ejemplos de tabacos para relleno son los tallos, la vena principal o las cañas de otros tipos de tabaco. Un ejemplo específico puede ser los tallos curados al aire caliente de la caña inferior del tabaco curado al aire caliente de Brasil.

En cada tipo de tabaco, las hojas de tabaco se clasifican además por ejemplo con respecto al origen, la posición en la planta, el color, la textura superficial, el tamaño y la forma. Estas y otras características de las hojas de tabaco se usan para formar una mezcla de tabaco. Una mezcla de tabaco es una mezcla de tabacos que pertenecen al mismo tipo o a tipos diferentes de manera que la mezcla de tabaco tenga una característica aglomerada específica. Esta característica puede ser por ejemplo un único sabor o una composición del aerosol específica cuando se calienta o se quema. Una mezcla comprende tipos de tabaco específicos y se clasifica de acuerdo con una proporción dada de unos con respecto a los otros.

De conformidad con la invención, diferentes clasificaciones dentro del mismo tipo de tabaco pueden mezclarse de manera cruzada para reducir la variabilidad de cada componente de la mezcla. De conformidad con la invención, las diferentes clasificaciones del tabaco se seleccionan para realizar una mezcla deseada que tenga características específicas predeterminadas. Por ejemplo, la mezcla puede tener un valor objetivo de los azúcares reducidos, del amoníaco total y de los alcaloides totales por base de peso seco del material de tabaco homogeneizado. Los alcaloides totales son por ejemplo nicotina y los alcaloides menores incluyen normicotina, anatabina, anabasina y miosmina.

Por ejemplo, el tabaco rubio puede comprender tabaco de clasificación A, tabaco de clasificación B y tabaco de clasificación C. El tabaco rubio de clasificación A tiene características químicas ligeramente diferentes al tabaco rubio de clasificación B y de clasificación C. El tabaco aromático puede incluir tabaco de clasificación D y tabaco de clasificación E, donde el tabaco aromático de clasificación D tiene características químicas ligeramente diferentes al tabaco aromático de clasificación E. Un valor objetivo posible para la mezcla de tabaco, para una mejor ejemplificación, puede ser por ejemplo un contenido de azúcares reducido de aproximadamente 10 por ciento sobre una base de peso seco de la mezcla de tabaco total. Para lograr el valor objetivo seleccionado, puede seleccionarse

un tabaco rubio al 70 por ciento y un tabaco aromático al 30 por ciento para formar la mezcla de tabaco. El tabaco rubio al 70 por ciento se selecciona entre el tabaco de clasificación A, el tabaco de clasificación B y el tabaco de clasificación C, mientras que el tabaco aromático al 30 por ciento se selecciona entre el tabaco de clasificación D y el tabaco de clasificación E. Las cantidades de tabaco de clasificación A, B, C, D, E que se incluyen en la mezcla dependen de la composición química de cada uno de los tabacos de clasificaciones A, B, C, D, E para cumplir con el valor objetivo de la mezcla de tabaco.

De conformidad con un segundo aspecto, la invención se refiere a un material de tabaco homogeneizado que comprende una pulpa que comprende fibras celulósicas en pulpa y refinadas y agua ; una mezcla de polvo de diferentes tipos de tabaco que tiene un tamaño de polvo medio entre aproximadamente 0,03 milímetros y alrededor de 0,12 milímetros; un aglutinante en una cantidad entre aproximadamente 1 por ciento y aproximadamente 5 por ciento en peso seco de la lámina de tabaco homogeneizado; en donde dichas fibras celulósicas en pulpa y refinadas añadidas a la mezcla de polvo de tabaco están en una cantidad comprendida entre aproximadamente 1 por ciento y aproximadamente 3 por ciento de base de peso seco del peso total de la lámina de tabaco homogeneizado y su tamaño medio está comprendido entre aproximadamente 0,2 milímetros y aproximadamente 4 milímetros.

Las fibras celulósicas en pulpa y refinadas en una cantidad entre aproximadamente 1 por ciento y aproximadamente 3 por ciento sobre una base de peso seco de la suspensión se añaden al polvo de tabaco. El tabaco en sí mismo incluye algunas fibras celulósicas, por lo tanto, la cantidad total de fibras celulósicas en el material de tabaco homogeneizado puede ser mayor que entre aproximadamente 1 por ciento y aproximadamente 3 por ciento sobre una base de peso seco de la suspensión, debido a la presencia natural de fibras celulósicas en el tabaco. Sin embargo, como se discutió en relación con el primer aspecto, las fibras de tabaco se cortan en piezas muy pequeñas debido a la molienda de tabaco en polvo. Preferentemente, el porcentaje de fibras celulósicas añadidas al polvo de tabaco que tiene un tamaño medio comprendido entre aproximadamente 1 milímetro y 3 milímetros es igual a 4 veces la desviación estándar del tamaño de las fibras celulósicas en dicha pulpa. Las fibras son productos naturales que tienen un intervalo amplio de longitudes antes del procesamiento. Preferentemente, un intervalo más estrecho que el natural se obtiene mediante una etapa de refinado. Debido a la etapa de refinado del método de la invención, las longitudes de las fibras resultantes tienden a estar muy cerca de la media. Esto significa que las variaciones en las longitudes de las fibras celulósicas son relativamente pequeñas. El riesgo de no homogeneidad o defectos en el material de tabaco homogeneizado causado por fibras que son mucho más largas que el valor medio puede minimizarse. En particular, las fibras largas pueden crear los llamados arrastradores en la trama de tabaco moldeado que frecuentemente crean áreas no homogéneas extendidas en la trama de tabaco. Preferentemente, las fibras celulósicas añadidas al polvo de tabaco son fibras celulósicas de madera. Alternativamente, la fuente de las fibras celulósicas es otro material vegetal tal como, por ejemplo, tabaco, lino o cáñamo.

Ventajosamente, las fibras celulósicas añadidas se fibrilan al menos parcialmente. En una modalidad preferida, el aglutinante comprende goma guar. El material de tabaco homogeneizado puede ser tabaco de hoja moldeada. La suspensión incluye polvo de tabaco y preferentemente uno o más de partículas de fibra, formadores de aerosol, saborizantes, y aglutinantes. Las ventajas relacionadas ya se han explicado en relación con el método de la invención anterior y, en aras de la simplicidad, no se repetirán.

Una trama de material de tabaco homogeneizado se forma preferentemente por un proceso de moldeado del tipo que comprende generalmente moldear la suspensión de tabaco sobre una cinta de metal en movimiento. Preferentemente, la trama moldeada se seca para formar una trama de material de tabaco homogeneizado y se retira luego de la superficie del soporte.

Preferentemente, la humedad de dicha trama de material de tabaco moldeado durante el moldeado está entre aproximadamente 60 por ciento y aproximadamente 80 por ciento en peso del peso total de la trama del tabaco moldeado. Preferentemente, el método de producción de un material de tabaco homogeneizado comprende la etapa de secar dicha trama de tabaco moldeado, enrollar dicha trama de tabaco moldeado, en donde la humedad de dicha trama de tabaco moldeado durante el proceso de enrollado está entre aproximadamente 7 por ciento y aproximadamente 15 por ciento en peso del peso total de la trama de tabaco moldeado.

De conformidad con un tercer aspecto, la invención se refiere a un artículo generador de aerosol, que comprende una porción del material de tabaco homogeneizado descrito anteriormente.

Un artículo generador de aerosol es un artículo que comprende un sustrato formador de aerosol capaz de liberar compuestos volátiles que pueden formar un aerosol. Un artículo generador de aerosol puede ser un artículo generador de aerosol no combustible o puede ser un artículo generador de aerosol combustible. El artículo generador de aerosol no combustible libera compuestos volátiles sin la combustión del sustrato formador de aerosol, por ejemplo al calentar el sustrato formador de aerosol, o mediante una reacción química, o mediante un estímulo mecánico de un sustrato formador de aerosol. El artículo generador de aerosol combustible libera un aerosol por combustión directa de un sustrato formador de aerosol, por ejemplo como en un cigarrillo convencional.

El sustrato formador de aerosol es capaz de liberar compuestos volátiles que pueden formar un compuesto volátil del aerosol y que pueden liberarse al calentar o quemar el sustrato formador de aerosol. Para que el material de

tabaco homogeneizado se use en un artículo generador formador de aerosol, los formadores de aerosol se incluyen preferentemente en la suspensión que forma la hoja moldeada. Los formadores de aerosol pueden elegirse en base a una o más características predeterminadas. De manera funcional, el formador de aerosol proporciona un mecanismo que permite al formador de aerosol volatilizarse y transportar nicotina y/o saborizante en el aerosol cuando se calienta por encima de la temperatura de volatilización específica del formador de aerosol.

La invención se describirá además, sólo a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos acompañantes en los que:

- La Figura 1 muestra un diagrama de flujo de un método para producir un material de tabaco homogeneizado de conformidad con la invención;
- La Figura 2 muestra una vista ampliada de una de las etapas del método de la Figura 1;
- La Figura 3 muestra una vista esquemática de un aparato para implementar una etapa del método de la Figura 1;
- La Figura 4 muestra una vista esquemática de un aparato para implementar otra etapa del método de la Figura 1;
- La Figura 5 muestra una vista esquemática de un aparato para implementar una etapa adicional del método de la Figuras 1;
- La Figura 6 muestra una vista esquemática de un aparato para implementar una etapa adicional del método de la Figura 1; y
- La Figura 7 muestra una vista esquemática de un aparato para implementar una etapa adicional del método de la Figura 1.

Con referencia inicial a la Figura 1, se representa un método para la producción de suspensión de conformidad con la presente invención. La primera etapa del método de la invención es la selección 100 de los tipos de tabaco y de las clasificaciones de tabaco que se usan en la mezcla de tabaco para producir el material de tabaco homogeneizado. Los tipos de tabaco y las clasificaciones de tabaco usados en el presente método son por ejemplo tabaco rubio, tabaco oscuro, tabaco aromático y tabaco para relleno.

Solamente los tipos de tabaco seleccionados y las clasificaciones de tabaco destinadas a producirse de las usadas para el material de tabaco homogeneizado se someten al procesamiento de conformidad con las etapas siguientes del método de la invención.

El método incluye una etapa adicional 101 en la cual el tabaco seleccionado se coloca en reposo. Esta etapa puede comprender verificar la integridad del tabaco, tal como la clasificación y la cantidad, la cual puede verificarse por ejemplo mediante un lector de código de barra para el seguimiento y trazabilidad del producto. Después del procedimiento de cosecha y curado, se le proporciona una clasificación a la hoja de tabaco, que describe por ejemplo la posición de la caña, la calidad, y el color.

Además, la etapa de reposo 101 pudiera además incluir, en el caso que el tabaco se embarque hacia las instalaciones de fabricación para la producción del material de tabaco homogeneizado, una abertura para desempaquetar o envasar las cajas de tabaco. El tabaco desempaquetado se suministra luego preferentemente a una estación de pesado para pesarlo.

Además, la etapa de reposo del tabaco 101 puede incluir el deslizamiento de los embalajes, si fuera necesario, dado que las hojas de tabaco se comprimen normalmente en embalajes en cajas para su transportación.

Las siguientes etapas se realizan para cada tipo de tabaco, como se detalla a continuación. Estas etapas pueden realizarse posteriormente por clasificación de manera que solamente se requiere una línea de producción. Alternativamente, los diferentes tipos de tabaco pueden procesarse en líneas separadas. Esto puede ser ventajoso cuando las etapas de procesamiento para algunos tipos de tabaco son diferentes. Por ejemplo, en los procesos de tabaco primarios convencionales los tabacos rubios y los tabacos oscuros se procesan al menos parcialmente en procesos separados, dado que el tabaco oscuro a menudo recibe un revestimiento adicional. Sin embargo, de conformidad con la presente invención, preferentemente, no se añade revestimiento alguno al polvo de tabaco mezclado antes de la formación de la trama de tabaco homogeneizado.

Además, el método de la invención incluye una etapa 102 de molienda gruesa de las hojas de tabaco.

De conformidad con una variante del método de la invención, después de la etapa de reposado del tabaco 101 y antes de la etapa de molienda gruesa del tabaco 102, se realiza una etapa de trituración adicional 103, como se representa en la Figura 1. En la etapa de trituración 103 el tabaco se tritura en tiras que tienen un tamaño medio comprendido entre aproximadamente 2 milímetros y aproximadamente 100 milímetros.

Preferentemente, después de la etapa de trituración 103, se realiza una etapa de eliminación del material que no es de tabaco de las tiras (no representada en la Figura 1).

Posteriormente, el tabaco picado se transporta hacia la etapa de molienda gruesa 102. La velocidad de flujo de tabaco hacia un molino para moler de manera gruesa las tiras de hoja de tabaco preferentemente se controla y se mide.

- 5 En la etapa de molienda gruesa 102, las tiras de tabaco se reducen preferentemente a un tamaño de partícula medio de entre aproximadamente 0,25 milímetros y aproximadamente 2 milímetros. En esta etapa, las partículas de tabaco están aún con sus células esencialmente intactas y las partículas resultantes no crean problemas de transporte relevantes.
- 10 Preferentemente, después de la etapa de molienda gruesa 102, las partículas de tabaco se transportan, por ejemplo, por transferencia neumática, a una etapa de mezclado 104. Alternativamente, la etapa de mezclado 104 pudiera llevarse a cabo antes de la etapa de molienda gruesa 102, o donde esté presente, antes de la etapa de trituración 103, o, alternativamente, entre la etapa de trituración 103 y la etapa de molienda gruesa 102.
- 15 En la etapa de mezclado 104, se mezclan todas las partículas de tabaco molido grueso de diferentes tipos de tabaco seleccionadas para la mezcla de tabaco. La etapa de mezclado 104 es por lo tanto, una única etapa para todos los tipos de tabaco seleccionados. Esto significa que después de la etapa de mezclado se necesita solamente una única línea de proceso para todos los tipos diferentes de tabaco.
- 20 En la etapa de mezclado 104, se realiza preferentemente el mezclado de los diversos tipos de tabaco en partículas. Preferentemente se realiza una etapa de medir y controlar una o más de las propiedades de la mezcla de tabaco. De conformidad con la invención, el flujo de tabaco puede controlarse de manera que se obtiene la mezcla deseada de conformidad con un valor objetivo preestablecido o valores objetivos preestablecidos. Por ejemplo, puede ser conveniente que la mezcla incluya tabaco rubio 1 al menos aproximadamente 30 por ciento en peso seco del tabaco total en la mezcla, y que el tabaco oscuro 2 y el tabaco aromático 3 estén comprendidos en un porcentaje entre
25 aproximadamente 0 por ciento y aproximadamente 40 por ciento en base de peso seco del tabaco total en la mezcla, por ejemplo aproximadamente 35 por ciento. Con mayor preferencia, se introduce además tabaco de relleno 4 en un porcentaje entre aproximadamente 0 por ciento y aproximadamente 20 por ciento en base de peso seco del tabaco total en la mezcla. De este modo la velocidad de flujo de los diferentes tipos de tabaco se controla, de manera que
30 se obtienen estas relaciones de los diversos tipos de tabaco. Alternativamente, cuando se lleva a cabo posteriormente la etapa de molienda gruesa 102 para las diferentes hojas de tabaco usadas, la etapa de pesado al inicio de la etapa 102 determina la cantidad de tabaco usada por tipo y clasificación de tabaco en lugar de controlar su velocidad de flujo.
- 35 En la Figura 2, se muestra la introducción de los diversos tipos de tabaco durante la etapa de mezclado 104.

Debe entenderse que cada tipo de tabaco debería ser por sí mismo una submezcla, en otras palabras, el “tipo de tabaco rubio” pudiera ser por ejemplo una mezcla de tabacos de diferentes clasificaciones de tabaco Virginia y de Brasil curados en atmósfera artificial de diferentes grados.
- 40 Después de la etapa de mezclado 104, se realiza una etapa de molienda fina 105, hasta obtener un tamaño medio del polvo de tabaco de entre aproximadamente 0,03 milímetros y aproximadamente 0,12 milímetros. Esta etapa de molienda fina 105 reduce el tamaño del tabaco hasta obtener un tamaño del polvo adecuado para la preparación de la suspensión. Después de esta etapa de molienda fina 105, las células del tabaco se destruyen al menos
45 parcialmente y el polvo de tabaco puede volverse pegajoso.

El polvo de tabaco obtenido de esta manera puede usarse inmediatamente para formar la suspensión de tabaco. Alternativamente, puede insertarse una etapa adicional de almacenamiento del polvo de tabaco, por ejemplo en contenedores adecuados (no mostrados).
- 50 Las etapas de la mezcla de tabaco y la molienda del tabaco para la formación de un material de tabaco homogeneizado de conformidad con la Figura 1 se realizan mediante el uso de un aparato para la molienda y mezcla del tabaco 200 representado esquemáticamente en la Figura 3. El aparato 200 incluye una estación receptora de tabaco 201, en donde toma lugar la acumulación, la separación, el pesado y la inspección de los
55 diferentes tipos de tabaco. Opcionalmente, en el caso que el tabaco se haya transportado en cajas, en la estación receptora 201 se realiza la eliminación de las cajas que contienen el tabaco. La estación receptora de tabaco 201 comprende además opcionalmente una unidad de separación del embalaje de tabaco.

En la Figura 3 se muestra solamente una línea de producción para un tipo de tabaco, pero el mismo equipamiento
60 puede estar presente para cada tipo de tabaco usado en la trama de material de tabaco homogeneizado de conformidad con la invención, en dependencia de cuándo se realiza la etapa de mezclado. Además el tabaco se introduce en una trituradora 202 para la etapa de trituración 103. La trituradora 202 puede ser por ejemplo una trituradora con pasador. La trituradora 202 se adapta preferentemente para manipular todos los tamaños de embalajes, para desatar las tiras de tabaco y las tiras de fragmentos en piezas más pequeñas. Los fragmentos de
65 tabaco en cada línea de producción se transportan, por ejemplo por medio del transporte neumático 203, a un molino 204 para la etapa de molienda gruesa 102. Preferentemente se realiza un control durante el transporte con el

fin de rechazar material extraño en los fragmentos de tabaco. Por ejemplo, a lo largo del transporte neumático del tabaco picado, un sistema transportador de eliminación con cinta transportadora, un separador de partícula y un detector de metales pueden estar presentes, todos indicados por 205 en la figura adjunta.

5 El molino 204 se adapta para moler de manera gruesa las tiras de tabaco hasta obtener un tamaño de entre aproximadamente 0,25 milímetros y aproximadamente 2 milímetros. La velocidad del rotor del molino puede controlarse y cambiarse sobre la base de la velocidad de flujo de los fragmentos de tabaco.

10 Preferentemente, un silo amortiguador 206 para controlar el flujo de masa uniforme, se localiza después del molino que muele grueso 204. Además, preferentemente el molino 204 se equipa con detectores de chispa y un sistema de apagado de seguridad 207 por razones de seguridad.

15 Desde el molino 204, las partículas de tabaco se transportan, por ejemplo por medio de un transporte neumático 208, hacia un mezclador 210. EL mezclador 210 incluye preferentemente un silo en el cual está presente un sistema de control por válvula apropiado. En el mezclador, se introducen todas las partículas de tabaco de todos los diferentes tipos de tabaco que se han seleccionado para la mezcla predeterminada. En el mezclador 210, las partículas de tabaco se mezclan hasta obtener una mezcla uniforme. Desde el mezclador 210, la mezcla de partículas de tabaco se transporta hacia una estación de molienda fina 211.

20 La estación de molienda fina 211 es por ejemplo un molino de clasificación de impacto con un equipamiento auxiliar adecuado diseñado para producir el polvo de tabaco fino con las especificaciones correctas, es decir, hasta obtener un polvo de tabaco entre aproximadamente 0,03 milímetros y aproximadamente 0,12 milímetros. Después de la estación de molienda fina 211, una línea de transferencia neumática 212 se adapta para transportar el polvo de tabaco fino hacia un silo de polvo amortiguador 213 para un suministro continuo hacia un tanque de mezclado de lote de suspensión corriente abajo donde toma lugar el proceso de preparación de la suspensión.

25 El método para la producción de un material de tabaco homogeneizado de la Figura 1 incluye además una etapa de preparación de la suspensión 106. La etapa de preparación de la suspensión 106 preferentemente comprende mezclar un formador de aerosol 5 y un aglutinante 6 para formar una suspensión. Preferentemente, el formador de aerosol 5 comprende glicerol y el aglutinante 6 comprende goma guar.

30 La etapa de formar una suspensión 106 de aglutinante en el formador de aerosol incluye las etapas de cargar el formador de aerosol 5 y el aglutinante 6 en un contenedor y mezclar los dos. Preferentemente, la suspensión resultante se almacena luego antes de introducirse en la suspensión. Preferentemente, el glicerol se añade a la goma guar en dos etapas, una primera cantidad de glicerol se mezcla con goma guar y luego se inyecta una segunda cantidad de glicerol en los tubos de transporte, de manera que se usa glicerol para limpiar la línea de procesamiento, evitando los puntos difíciles de limpiar dentro de la línea.

35 En la Figura 4 se representa una línea de preparación de suspensión 300 adaptada para realizar la suspensión del aglutinante en formador de aerosol como por la etapa 106 de la invención.

40 La línea de preparación de suspensión 300 incluye un formador de aerosol, tal como glicerol, tanque a granel 301 y un sistema de transferencia de tuberías 302 que tiene un sistema de control de flujo masivo 303 adaptado para transferir el formador de aerosol 5 del tanque 301 y controlar su velocidad de flujo. Además, la línea de preparación de suspensión 300 comprende una estación de manipulación de aglutinante 304 y un sistema neumático de transporte y dosificación 305 para transportar y pesar el aglutinante 6 recibido en la estación 304.

45 El formador de aerosol 5 y el aglutinante 6 del tanque 301 y la estación de manipulación 304, respectivamente, se transportan a un tanque de mezcla, o más que un tanque de mezcla, 306, parte de la línea de preparación de suspensión 300, diseñada para mezclar el aglutinante 6 y el formador de aerosol 5 de manera uniforme.

50 El método para realizar el material de tabaco homogeneizado incluye una etapa de preparación de una pulpa de celulosa 107. La etapa de preparación de la pulpa 107 preferentemente comprende mezclar fibras celulósicas 7 y agua 8 en una forma concentrada, opcionalmente almacenar la pulpa así obtenida y luego diluir la pulpa concentrada antes de formar la suspensión. Las fibras celulósicas, por ejemplo, en tablas o bolsas, se cargan en una pulpera y luego se licuan con agua. La solución de agua-celulosa resultante puede almacenarse a diferentes densidades, sin embargo preferentemente la pulpa que es el resultado de la etapa 107 es "concentrarse". Preferentemente, "concentrar" significa que la cantidad total en las fibras celulósicas en la pulpa está entre aproximadamente 3 por ciento y 5 por ciento del peso total de la pulpa antes de la dilución. Las fibras celulósicas preferidas son fibras de madera suave. Preferentemente, la cantidad total de fibras celulósicas en la suspensión en peso seco está entre aproximadamente 1 por ciento y aproximadamente 3 por ciento, preferentemente entre aproximadamente 1,2 por ciento y aproximadamente 2,4 por ciento en peso seco de la suspensión.

55 Preferentemente, la etapa de mezcla de agua y fibras celulósicas dura entre aproximadamente 20 y aproximadamente 60 minutos, ventajosamente a una temperatura comprendida entre aproximadamente 15 grados centígrados y aproximadamente 40 grados centígrados.

El tiempo de almacenamiento, si se realiza el almacenamiento de la pulpa, puede variar preferentemente entre aproximadamente 0,1 días y aproximadamente 7 días.

Ventajosamente, la dilución de agua tiene lugar después de la etapa de almacenamiento de la pulpa concentrada. El agua se agrega a la pulpa concentrada en tal cantidad que las fibras de celulosa son menos de aproximadamente 1 por ciento del peso total de la pulpa. Por ejemplo, puede tener lugar una dilución de un factor comprendido entre aproximadamente 3 y aproximadamente 20. Además, puede tener lugar una etapa adicional de mezcla, que comprende mezclar la pulpa concentrada y el agua añadida. La etapa de mezcla adicional dura preferentemente entre aproximadamente 120 minutos y aproximadamente 180 minutos a una temperatura entre aproximadamente 15 grados centígrados y aproximadamente 40 grados centígrados, con mayor preferencia a una temperatura de entre aproximadamente 18 grados centígrados y aproximadamente 25 grados centígrados.

Todos los tanques y tuberías de transferencia para fibra de celulosa, goma guar y glicerol están diseñados preferentemente para ser lo más óptimamente cortos posible para reducir el tiempo de transferencia, minimizar los residuos, evitar la contaminación cruzada y facilitar la limpieza. Además, preferentemente, los tubos de transferencia para fibra de celulosa, goma guar y glicerol son lo más rectos posible, para permitir un flujo rápido e ininterrumpido. En particular para la suspensión del aglutinante en el formador de aerosol, las vueltas en la tubería de transferencia podrían de otra manera resultar en áreas de baja velocidad de flujo o incluso parada, que a su vez pueden ser áreas donde puede producirse la gelificación y con ese potencial bloqueo dentro de las tuberías de transferencia. Como se mencionó anteriormente, esos bloqueos pueden conducir a la necesidad de limpieza y paralización de todo el proceso de fabricación.

Preferentemente, después de la etapa de preparación de la pulpa 107, se realiza una etapa opcional de fibrilación de fibras (no representada en la Figura 1).

En la Figura 5 se representa un aparato 400 para realizar la etapa del método 107 de la formación de la pulpa. La Figura 5 representa esquemáticamente una línea de alimentación y preparación de una fibra celulósica 400 que comprende un sistema de alimentación 401, preferentemente adaptado para manejar fibras celulósicas 7 en forma a granel, tal como tablero/láminas o fibras esponjosas, y un pulper 402. El sistema de alimentación 401 se adapta para dirigir las fibras de celulosa al pulper 402, que a su vez se adapta para dispersar las fibras recibidas uniformemente.

El pulper 402 incluye una unidad de control de temperatura 401a de manera que la temperatura en el pulper se mantiene dentro de un intervalo de temperatura dado, y una unidad de control de velocidad de rotación 401b, de manera que la velocidad de un impulsor (no mostrado) presente en el pulper 402 se controla y se mantiene preferentemente comprendido entre aproximadamente 5 rpm y aproximadamente 35 rpm.

La línea de alimentación y preparación de fibra celulósica 400 comprende además una línea de agua 404 adaptada para introducir agua 8 en el pulper 402. Un controlador de velocidad de flujo 405 para controlar la velocidad de flujo de agua introducida en el pulper 402 se agrega preferentemente en la línea de agua 404.

La línea de alimentación y preparación de la fibra celulósica 400 puede comprender además un sistema de refinador de fibra 403 para tratar y fibrilar fibras, de manera que se eliminan fibras largas y fibras anidadas, y se obtiene una distribución de fibra uniforme.

El tamaño medio de las fibras celulósicas al final de la etapa de convertir en pulpa y refinar se comprende entre aproximadamente 0,2 milímetros y aproximadamente 4 milímetros, con mayor preferencia entre aproximadamente 1 milímetro y aproximadamente 3 milímetros.

El tamaño medio se considera la longitud media. Cada longitud de la fibra se calcula siguiendo el marco de la fibra, por lo que es la longitud real desarrollada de la fibra. La longitud media de la fibra se calcula por número de fibras, por ejemplo, puede calcularse en 5000 fibras.

Los objetos medidos se consideran como fibras si su longitud y anchura se comprenden dentro de:

$$200 \mu\text{m} < \text{longitud} < 10\,000 \mu\text{m} \\ 5 \mu\text{m} < \text{anchura} < 75 \mu\text{m}$$

Para calcular la longitud media de la fibra, se puede utilizar el analizador de fibra MorFi Compact en fibras producidas por TechPap SAS.

El análisis se realiza por ejemplo poniendo las fibras en una solución, para formar una suspensión fibrosa acuosa. Preferentemente, se usa agua desionizada y no se aplica ninguna mezcla mecánica durante la preparación de la muestra. El analizador de fibras realiza la mezcla. Preferentemente, las mediciones se realizan en fibras que han permanecido al menos 24 horas a aproximadamente 22 grados centígrados y aproximadamente 50 por ciento de humedad relativa.

Corriente abajo del sistema refinador de fibra 403, la línea de alimentación y preparación de la fibra celulósica 400 puede comprender un tanque de almacenamiento temporal de celulosa 407 conectado al sistema de refinador de fibra 403 para almacenar la solución de fibra de alta consistencia que sale del sistema 403.

Al extremo de la línea de alimentación y preparación de la fibra celulósica 400, un tanque de dilución de celulosa 408 en el que se diluye la pulpa está preferentemente presente y conectado al tanque de tampón de celulosa 407. El tanque de dilución de celulosa 408 se adapta para agrupar en lotes las fibras celulósicas de consistencia buena para la posterior mezcla de la suspensión. El agua para dilución se introduce en el tanque 408 a través de una segunda línea de agua 410.

El método para formar una suspensión de conformidad con la invención comprende además una etapa de formación de suspensión 108, donde la suspensión 9 de aglutinante en el formador de aerosol obtenido en la etapa 106, la pulpa 10 obtenida en la etapa 107 y la mezcla de polvo de tabaco 11 obtenida en la etapa 104 se combinan juntos. Preferentemente, la etapa de formación de suspensión 108 comprende primero una etapa de introducción en un tanque de la suspensión 9 del aglutinante en formador de aerosol y de la pulpa de celulosa 10. Después, también se introduce la mezcla de polvo de tabaco 11. Preferentemente, la suspensión 9, la pulpa 10 y la mezcla de polvo de tabaco 11 se dosifican adecuadamente para controlar la cantidad de cada uno de ellos introducidos en el tanque. La suspensión se prepara de conformidad con la proporción específica entre sus ingredientes. Opcionalmente, también se añade agua 8.

Preferentemente, la etapa de formación de la suspensión 108 comprende además una etapa de mezclado, donde todos los ingredientes de la suspensión se mezclan entre sí por una cantidad de tiempo fija. En una etapa adicional del método de conformidad con la invención, la suspensión se transfiere luego a una etapa de moldeado siguiente 109 y la etapa de secado 110.

En la Figura 6 se presenta esquemáticamente un aparato 500 para la formación de la suspensión adaptado para realizar la etapa 108 del método de la invención. El aparato 500 incluye un tanque de mezcla 501 donde se introducen la pulpa de celulosa 10 y la suspensión 9 del aglutinante en el formador de aerosol. Además, la mezcla de polvo de tabaco 11 de la línea de mezcla y molienda se rectifica y dosifica en el tanque de mezcla 501 en la cantidad especificada para preparar la suspensión.

Por ejemplo, la mezcla de polvo de tabaco 11 puede estar contenida en un silo de almacenamiento de tampón de polvo fino de tabaco para garantizar la operación continua de polvo corriente arriba y satisfacer la demanda del proceso de mezcla de la suspensión. El polvo de tabaco se transfiere al tanque de mezcla 501 preferentemente por medio de un sistema de transferencia neumático (no mostrado).

El aparato 500 comprende además, preferentemente, un sistema de dosificación/pesado de polvo (que tampoco se muestra) a la cantidad de dosificación requerida de los ingredientes de la suspensión. Por ejemplo, el polvo de tabaco puede ponderarse mediante una escala (no mostrada) o una cinta de ponderación (no mostrada) para una dosificación precisa. El tanque de mezcla 501 está especialmente diseñado para mezclar los ingredientes secos y líquidos para formar una suspensión homogénea. El tanque de mezcla de suspensión preferentemente comprende un enfriador (no mostrado), tal como una pared de camisa de agua para permitir que el agua se enfríe en las paredes externas del tanque de mezcla 501. El tanque de mezcla de suspensión 501 está equipado además con uno o más sensores (no mostrados) tales como un sensor de nivel, una sonda de temperatura y un puerto de muestreo para el control y monitoreo. El tanque de mezcla 501 tiene un impulsor 502 adaptado para asegurar una mezcla uniforme de la suspensión, en particular adaptado para transferir la suspensión de las paredes externas del tanque a la parte interna del tanque o viceversa. La velocidad del impulsor puede controlarse preferentemente por medio de una unidad de control dedicada. El tanque de mezcla 501 incluye además una línea de agua para la introducción de agua 8 a una velocidad de flujo controlada.

Preferentemente, el tanque de mezcla 501 incluye dos tanques separados, uno corriente abajo al otro en el flujo de la suspensión, un tanque para preparar la suspensión y el segundo tanque con suspensión para transferir para proporcionar suministro continuo de la suspensión a una estación de moldeado.

El método de la invención para producir una trama de tabaco homogeneizado incluye además una etapa de moldeado 109 en la que la suspensión preparada en la etapa 108 se moldea en una trama de tabaco continua sobre un soporte. La etapa de moldeado 109 incluye transferir la suspensión del tanque de mezclado 501 a una caja de moldeado. Además, incluye preferentemente monitorear el nivel de suspensión en la caja de moldeado y la humedad de la suspensión. Luego, la etapa de moldeado 109 incluye moldear, preferentemente por medio de una lámina de moldeado, la suspensión sobre un soporte, tal como una cinta transportadora de acero. Además, para obtener una trama de tabaco homogeneizado final para el uso en un artículo formado en aerosol, el método de la invención incluye una etapa de secado 110 en la que la trama moldeada de material de tabaco homogeneizado preferentemente se seca. La etapa de secado 110 incluye secar la trama moldeada por medio de vapor y aire calentado. Preferentemente el secado con vapor se realiza del lado de la trama moldeada en contacto con el soporte, mientras que el secado con aire calentado se realiza del lado libre de la trama moldeada.

- En la Figura 7 se representa esquemáticamente un aparato para realizar las etapas del moldeado 109 y secado 110. El aparato de moldeado y secado 600 incluye un sistema de transferencia de suspensión 601, tal como una bomba, que tiene preferentemente un control de flujo, y una caja de moldeado 602 a la que la suspensión se transfiere por la bomba. Preferentemente, la caja de moldeado 602 está equipada con control de nivel 603 y una lámina de moldeado 604 para el moldeo de la suspensión en una trama continua de material de tabaco homogeneizado. La caja de moldeado 602 puede comprender además un dispositivo de control de densidad 605 para controlar la densidad de la trama moldeada.
- 10 Un soporte, tal como una cinta transportadora de acero inoxidable 606, recibe la suspensión moldeada por la lámina de moldeo 604.
- El aparato de moldeado y secado 600 incluye además una estación de secado 608 para secar la trama moldeada de suspensión. La estación de secado 608 comprende un calentamiento por vapor 609 y secado por aire superior 610.
- 15 Preferentemente, al final de la etapa de moldeado 109 y de la etapa de secado 110, la trama de tabaco homogeneizado se retira del soporte 606. La manipulación de la trama moldeada se realiza preferentemente después de la etapa de secado 608 con el contenido de humedad correcto.
- 20 La trama moldeada pasa preferentemente a través de un proceso de secado secundario para retirar el contenido de humedad adicional de la trama para alcanzar la humedad objetivo o específica.
- Después de la etapa de secado 110, la trama moldeada se enrolla preferentemente en una o más bobinas en una etapa de enrollado 111, por ejemplo, para formar una única bobina maestra. Esta bobina maestra puede usarse luego para producir bobinas más pequeñas mediante el proceso de ranurado y de formación de bobinas pequeñas. La bobina más pequeña puede luego usarse para la producción de un artículo generador de aerosol (no mostrado).
- 25

REIVINDICACIONES

1. Método para la preparación de un material de tabaco homogeneizado, dicho método que comprende:
 - 5 – convertir en pulpa y refinar fibras celulósicas para obtener fibras que tienen un tamaño medio comprendido entre aproximadamente 0,2 milímetros y aproximadamente 4 milímetros;
 - moler una mezcla de tabaco de uno o más tipos de tabacos a un polvo de tabaco que tiene un tamaño medio comprendido entre aproximadamente 0,03 milímetros y aproximadamente 0,12 milímetros;
 - 10 – combinar la pulpa con la mezcla de polvo de tabaco de diferentes tipos de tabaco y con un aglutinante en una cantidad que comprende entre aproximadamente 1 por ciento y aproximadamente 5 por ciento en base de peso seco del peso total del material de tabaco homogeneizado, para formar una suspensión;
 - homogeneizar la suspensión; y
 - 15 – formar un material de tabaco homogeneizado de la suspensión.
2. El método de conformidad con la reivindicación 1, en donde la etapa de convertir en pulpa y refinar comprende una etapa de
 - 20 – fibrilar las fibras celulósicas al menos en parte.
3. El método de conformidad con la reivindicación 1 o 2, que comprende:
 - hacer vibrar la suspensión.
4. El método de conformidad con cualquier reivindicación anterior, en donde la etapa de convertir en pulpa y refinar comprende una etapa de
 - 25 – convertir en pulpa y refinar fibras celulósicas para obtener fibras que tienen un tamaño medio comprendido entre aproximadamente 1 milímetro y aproximadamente 3 milímetros.
5. El método de conformidad con cualquier reivindicación anterior, en donde la etapa de convertir en pulpa y refinar comprende las etapas de:
 - 30 – formar una pulpa concentrada en donde la cantidad de fibras celulósicas está entre aproximadamente 3 por ciento y aproximadamente 5 por ciento del peso total de la pulpa concentrada;
 - 35 – diluir dicha pulpa concentrada en donde la cantidad de fibras celulósicas está por debajo de aproximadamente 1 por ciento del peso total de la pulpa diluida.
6. El método de conformidad con cualquier reivindicación anterior, que comprende:
 - 40 – agregar un formador de aerosol a la suspensión.
7. El método de conformidad con cualquier reivindicación anterior, en donde la etapa de formar un material de tabaco homogeneizado a partir de la suspensión comprende las etapas de:
 - 45 – moldear una trama de la suspensión; y
 - secar dicha trama moldeada.
8. El método de conformidad con una o más de las reivindicaciones anteriores, en donde dicha etapa de mezclar tabaco de uno o más tipos de tabaco comprende mezclar uno o más de los siguientes tabacos:
 - 50 – Tabaco rubio;
 - Tabaco oscuro;
 - Tabaco aromático;
 - 55 – Tabaco de relleno.
9. Un material de tabaco homogeneizado que comprende
 - 60 – una pulpa que comprende fibras celulósicas en pulpa y refinadas y agua;
 - una mezcla de polvo de diferentes tipos de tabaco que tiene un tamaño medio de polvo entre aproximadamente 0,03 milímetros y aproximadamente 0,12 milímetros;
 - un aglutinante en una cantidad entre aproximadamente 1 por ciento y aproximadamente 5 por ciento en peso seco de la lámina de tabaco homogeneizado;
 - 65 – en donde dichas fibras celulósicas en pulpa y refinadas añadidas a la mezcla de polvo de tabaco están en una cantidad comprendida entre aproximadamente 1 por ciento y aproximadamente 3 por ciento de base de peso seco del peso total de la lámina de tabaco homogeneizado y su tamaño medio está comprendido entre aproximadamente 0,2 milímetros y aproximadamente 4 milímetros.

- 5
10. El material de tabaco homogeneizado de conformidad con la reivindicación 9, en donde el tamaño medio de las fibras celulósicas añadidas a la mezcla de polvo de tabaco se comprende entre aproximadamente 1 milímetro y aproximadamente 3 milímetros.
- 10
11. El material de tabaco homogeneizado de conformidad con la reivindicación 9 o 10, en donde un porcentaje de fibras celulósicas añadidas a la mezcla de polvo de tabaco que tiene un tamaño medio comprendido entre aproximadamente 1 milímetro y 3 milímetros es igual a 4 veces una desviación estándar del tamaño de las fibras celulósicas en dicha pulpa.
- 15
12. El material de tabaco homogeneizado de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 9 - 11, en donde las fibras celulósicas añadidas a la mezcla de polvo de tabaco comprenden fibras celulósicas de madera.
- 15
13. El material de tabaco homogeneizado de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 9 - 12, en donde las fibras celulósicas añadidas a la mezcla de polvo de tabaco se fibrilan al menos parcialmente.
- 20
14. El material de tabaco homogeneizado de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 9 - 13, en donde el aglutinante incluye goma guar.
- 20
15. El material de tabaco homogeneizado de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 9 - 14, que comprende un formador de aerosol.
- 25
16. Artículo generador de aerosol, que comprende una porción del material de tabaco homogeneizado de conformidad con las reivindicaciones 9 - 15 o del material de tabaco homogeneizado realizado de conformidad con el método de las reivindicaciones 1 - 8.

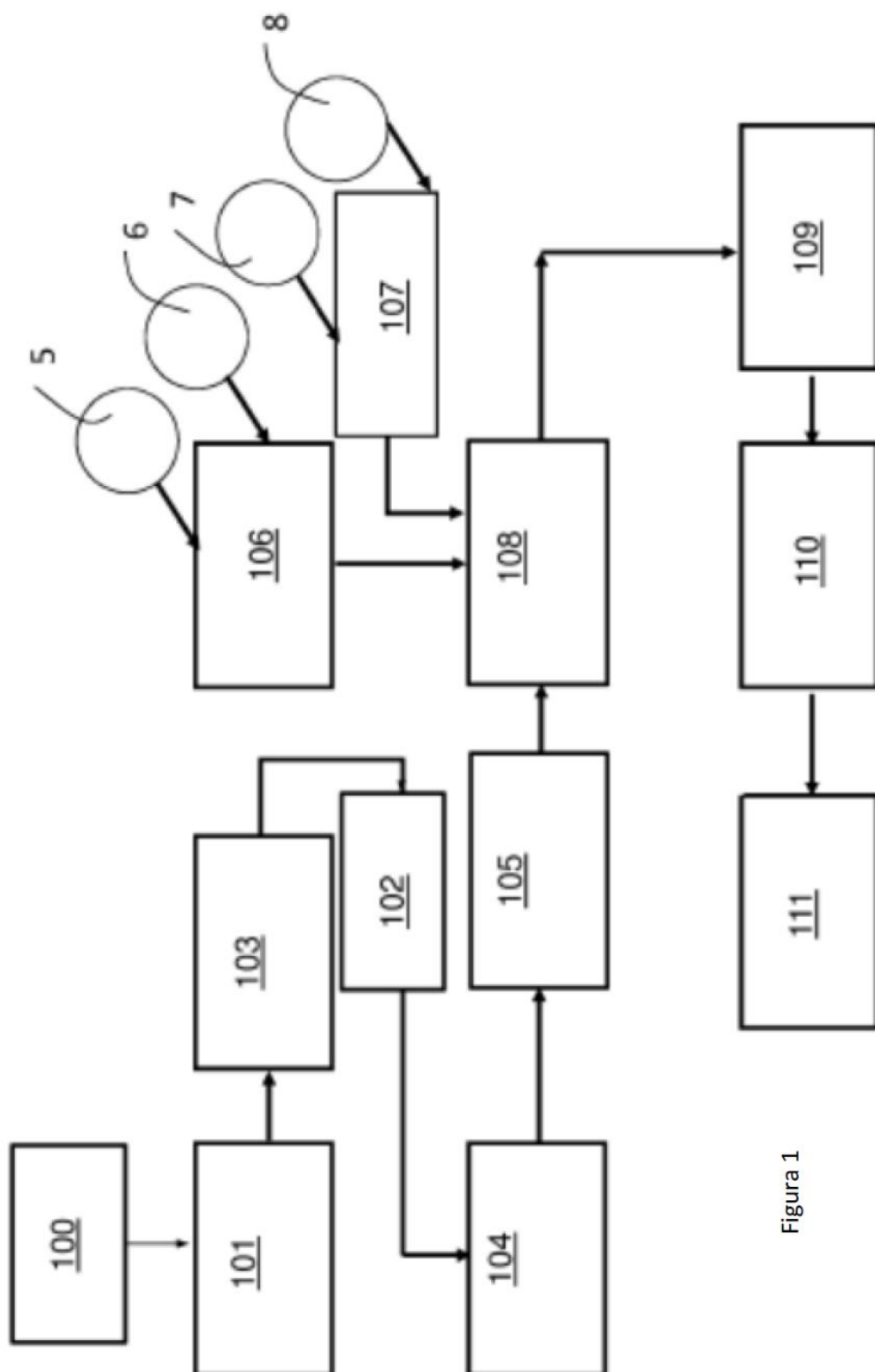


Figura 1

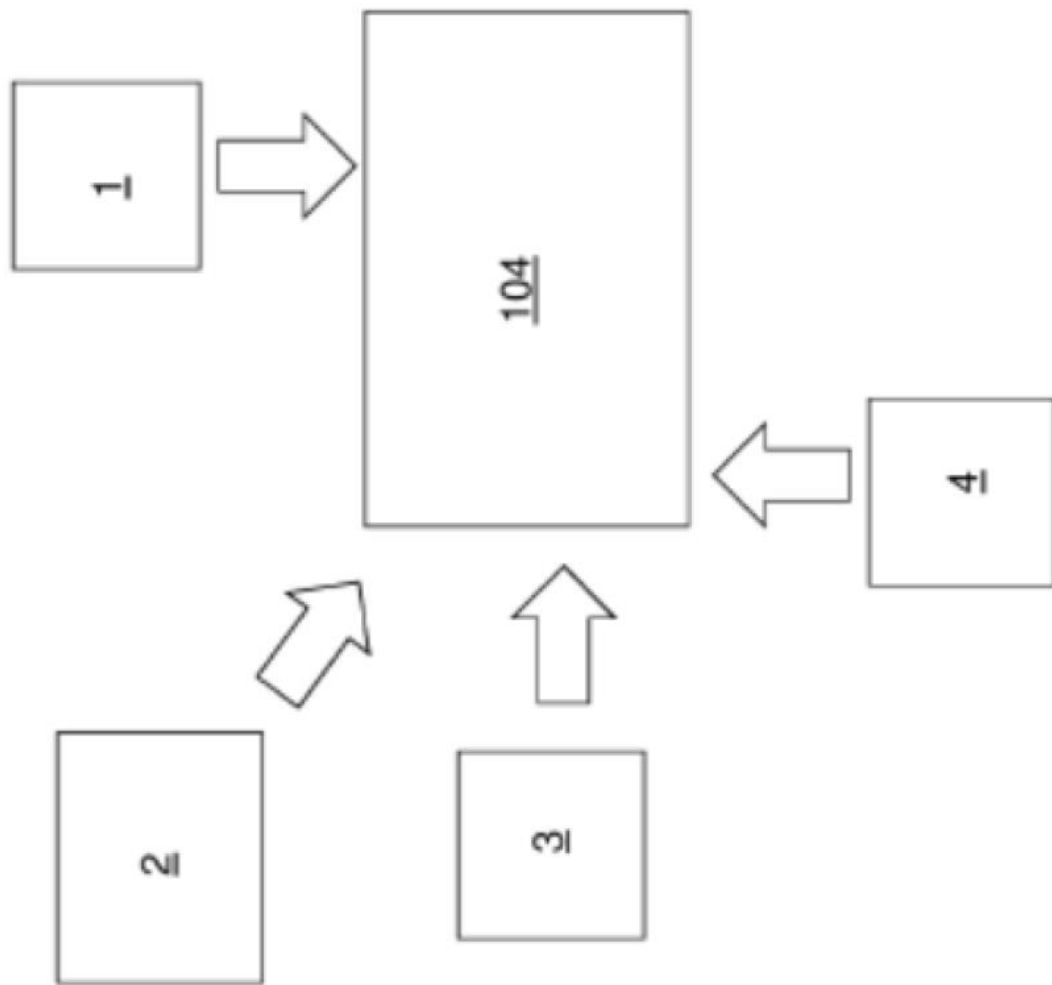


Figura 2

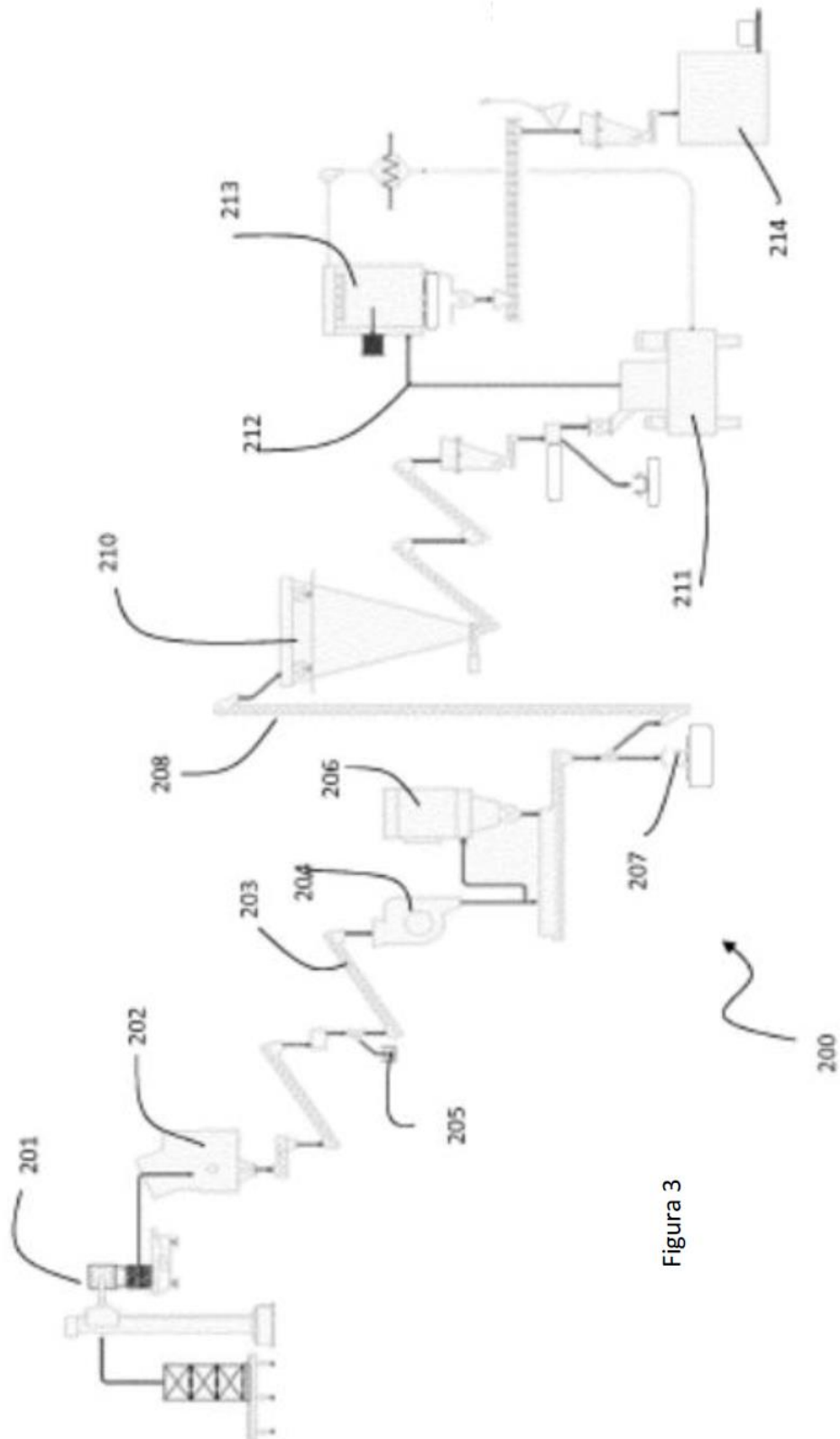


Figura 3

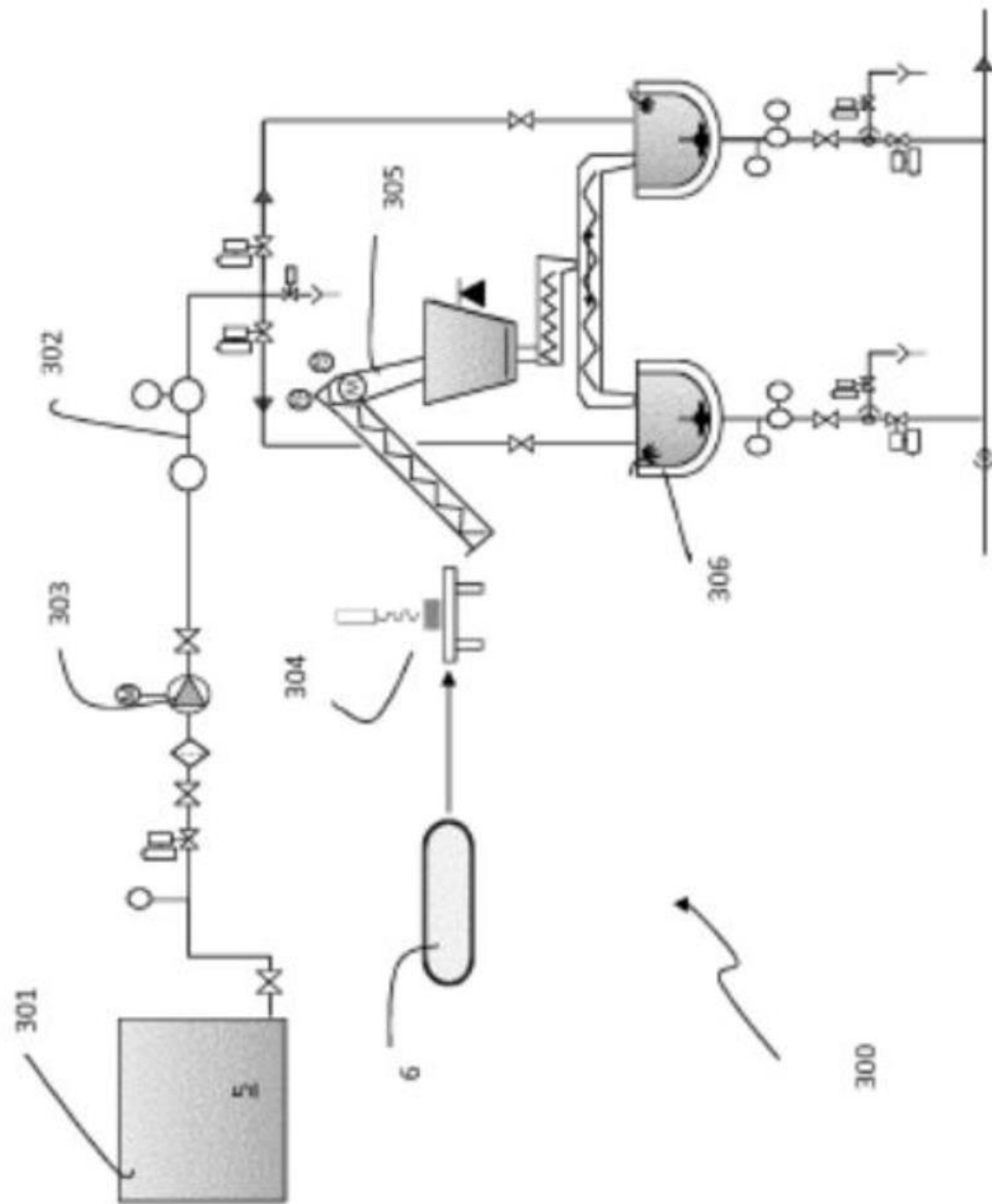


Figura 4

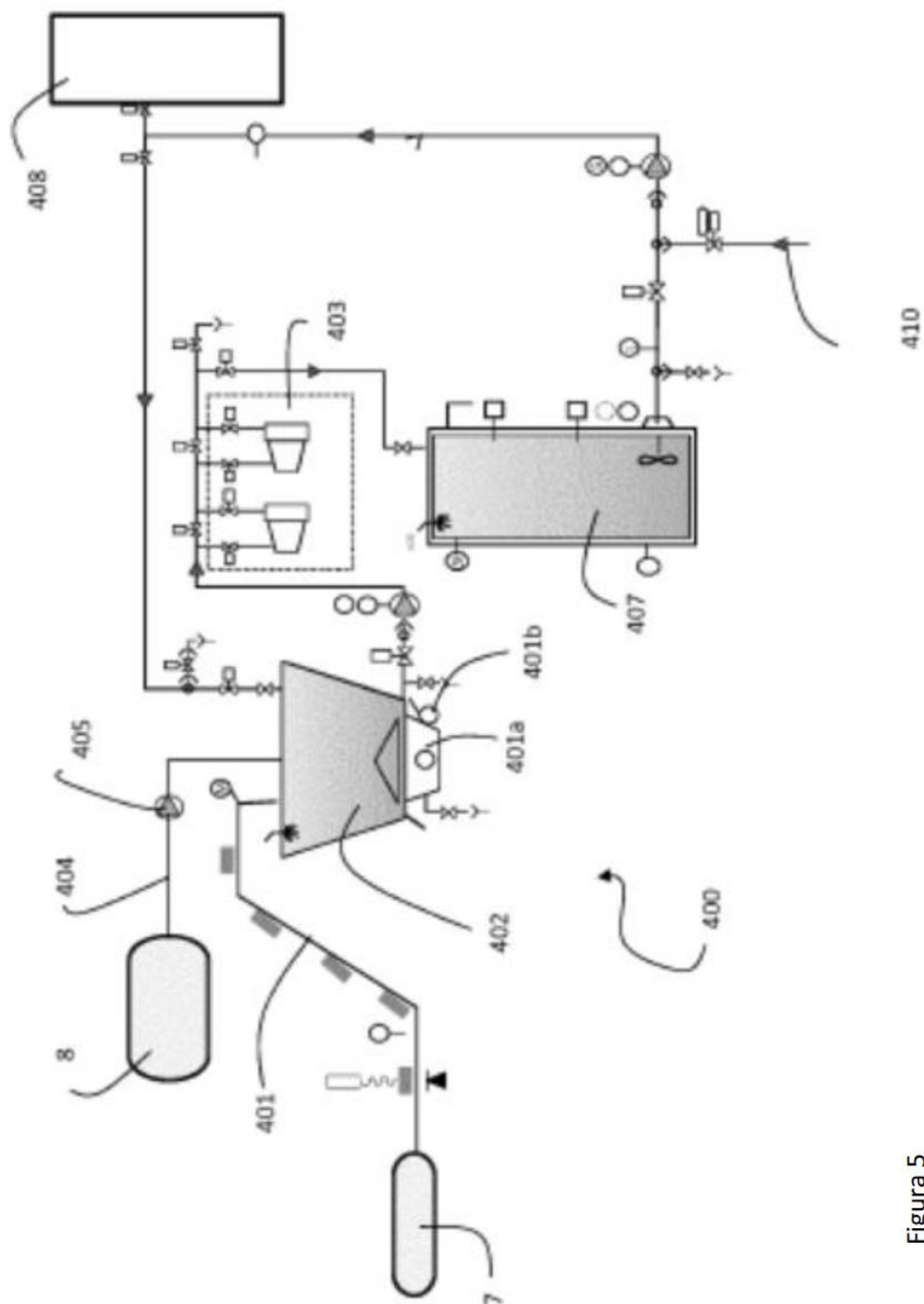


Figura 5

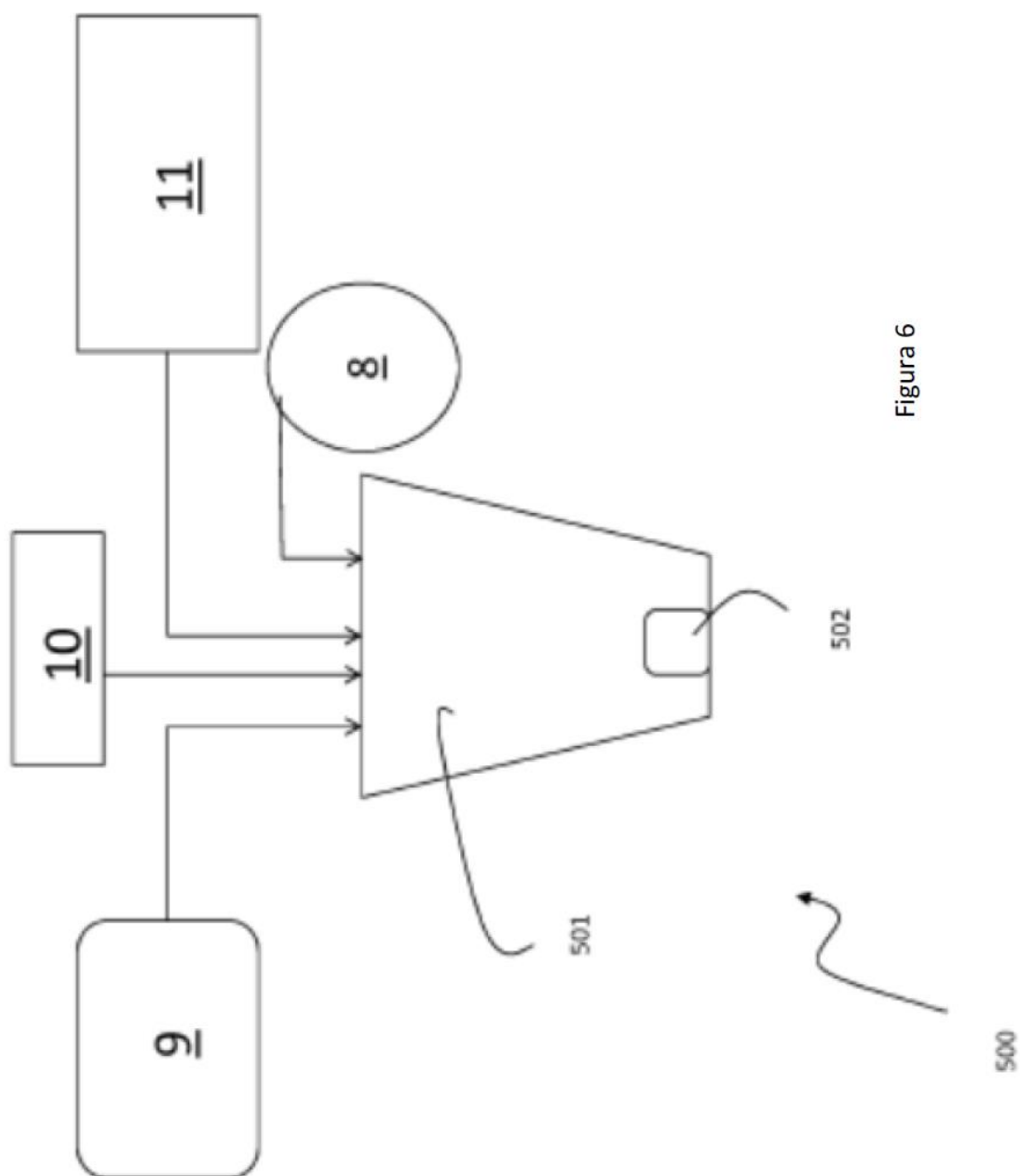


Figura 6

Figura 7

