



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 364 664**

51 Int. Cl.:
A24B 3/18 (2006.01)
A23P 1/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05811333 .3**
96 Fecha de presentación : **28.11.2005**
97 Número de publicación de la solicitud: **1827142**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **05.09.2007**

54 Título: **Desfibrado de material de tabaco.**

30 Prioridad: **09.12.2004 DE 10 2004 059 388**
21.12.2004 DE 20 2004 019 711 U

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
08.09.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
08.09.2011

73 Titular/es:
BRITISH-AMERICAN TOBACCO (Germany) GmbH
Alsterufer 4
D-20354 Hamburg, DE

72 Inventor/es: **Ehling, Uwe;**
Schmekel, Gerald;
Franke, Dietmar y
Link, Matthias

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

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

DESCRIPCIÓN

Desfibrado de material de tabaco

El presente invento se refiere al desfibrado de materiales de tabaco, en especial se refiere a la preparación de materiales de tabaco desmenuzados por desfibrado y en especial con el invento se desfibra un material de tabaco de nervios de tal modo, que se obtiene un producto con propiedades especialmente ventajosas, que sirve para la elaboración de artículos de fumado.

En la preparación del tabaco, es decir en los procesos de transformación, que tienen lugar antes de la fabricación propiamente dicha de cigarrillos y de cajetillas, se someten los materiales de tabaco más importantes, a saber las hojas de tabaco (lamina) y los nervios del tabaco (stems) a varios pasos de proceso antes de que se puedan utilizar para la elaboración de artículos de fumador. Los artículos de fumador son en este caso, por ejemplo, cigarrillos, puritos, productos "Roll" y "Stick" así como también picadura fina o tabaco para pipa. En todos estos artículos de fumador también se pueden utilizar, al menos en parte, los nervios del tabaco.

Los nervios del tabaco mencionados pueden ser nervios enteros, que se llamarán en lo que sigue nervios brutos, o nervios brutos desmenuzados de manera incompleta, que se llamarán "Winnowings" en lo que sigue. Los "Winnowings" son partículas de nervio desmenuzadas de manera basta, que generalmente se eliminan del tabaco ya desmenuzado por medio de un proceso visual, ya que debido a su tamaño y forma no son deseables en los artículos de fumador y empeorarían la calidad del artículo de fumador. Todavía se hace una distinción entre "winnowing" de elaboración de cigarrillos (ZHV-Winnowings = "Winnowings" de la elaboración/cajetilla de cigarrillos) y los procedentes de la preparación del tabaco (TV-Winnowings). Los "Winnowings" se reciclan o eliminan usualmente como producto de desecho.

Los procedimientos usuales para el desmenuzado de los nervios, como por ejemplo corte o desgarramiento, representan una carga grande para el proceso de preparación del tabaco. Es preciso, que el material de los nervios se humedezca para este proceso uniformemente hasta el núcleo hasta una humedad relativamente alta del 30 a 50 %, para garantizar un resultado óptimo del desmenuzado sin pérdidas de material demasiado grandes, debidas al polvo de tabaco. Los procesos de expansión posteriores para incrementar la capacidad de llenado también exigen con frecuencia una humedad propia en lo posible alta. Dado que el material de los nervios sólo se puede acondicionar (calentar, enfriar, secar y humedecer) uniformemente con dificultad, debido a su estructura basta (leñoso y con gruesos de material de 1 a aproximadamente 15 mm), la mayoría de los procesos de acondicionamiento están ligados a tiempos de permanencia muy grandes. Esto es especialmente válido para la humectación, que incluso hace necesaria el almacenamiento intermedio del material humedecido durante 2 a 6 horas generalmente, para asegurar la penetración de la humedad hasta el interior del material. Incluso se utilizan procedimientos de humectación en dos fases. La alta humectación necesaria para los procedimientos estándar convencionales descritos conlleva otro inconveniente importante, a saber la necesidad de secar el material de tabaco desmenuzado, dando lugar estos procesos de secado a coste de energía y de instalaciones elevados.

El procedimiento de desgarramiento de los nervios posee, además de la humedad de transformación muy alta necesaria de por ejemplo aproximadamente el 40 % al 45 %, el gran inconveniente de que el material desgarrado posee demasiadas partículas pequeñas (Fines), a saber aproximadamente del 15 % al 20 % según el desarrollo de proceso, que es preciso eliminar por cribado y que se desechan o se reciclan en forma de película. Este inconveniente también es inherente a algunos otros procedimientos, por ejemplo en la utilización de molinos para el desmenuzado de los nervios.

Otros procesos de transformación de los nervios transforman los nervios en películas, que se agregan después a una mezcla de tabaco en hojas. Para ello se desmenuzan los nervios hasta el tamaño de partículas muy pequeñas. Estos procedimientos de preparación de películas de tabaco son conocidos por ejemplo a través de los documentos DE 40 05 656 C2 y DE 43 25 497 A1. Los procesos para películas de tabaco trabajan con aditivos tales como aglomerantes (por ejemplo almidón), productos de retención de la humedad (por ejemplo glicerina) y otros aditivos (por ejemplo modificadores del sabor) y según proceso dan lugar a un producto con una capacidad de llenado entre mediana y mala y a deficiencias sensoriales en comparación con el tabaco en hoja.

A través del documento DE 100 65 132 A1 se conoce un procedimiento para la elaboración de aglomerados. En él se propone, que a partir de partículas de tabaco muy pequeña, en especial a partir de polvo de tabaco, se obtengan aglomerados, es decir complejos de partículas más grandes, que no sean separadas de manera no deseada en la máquina de elaboración de cigarrillos. Las partículas muy finas de polvo de tabaco se mezclan, como en los procedimientos mencionados más arriba, con aglomerantes y líquidos y se eyectan después de una cámara de compactado y de calentamiento para formar los aglomerados, es decir las unidades de mayor tamaño. En él surgen nuevamente los inconvenientes, ya mencionados más arriba, de la utilización de aglomerantes. Otro inconveniente es que un proceso de esta clase no se presta fundamentalmente para la transformación de material de tabaco más basto, ya que está diseñado para obtener aglomerados a partir de grandes cantidades de partículas pequeñas. En este proceso no es posible el desmenuzado del material de tabaco.

A través del documento WO 94/01007 se conoce un procedimiento para la transformación de un producto formado por trozos de remolacha secados o deshidratados mecánicamente o que contiene trozos de remolacha secados o deshidratados mecánicamente para obtener piensos, en el que el material se comprime con un elemento de transporte

contra el extremo de salida de un recipiente, de manera, que, al mismo tiempo que aumenta la temperatura, se genera una presión alta, que actúa sobre el material, que es expulsado del recipiente a través de un orificio de salida, que puede ser modificado o cerrado con un elemento de contrapresión con sección transversal de paso variable.

5 A través del documento EP 1 444 905 así como también a través del documento DE 103 04 629 se conoce un procedimiento para el acondicionamiento de la presión de productos alimenticios, respectivamente productos alimenticios estimulantes en el que el producto es introducido a través de una entrada de esclusa con rueda de celdas en una cámara de acondicionamiento sometida a una presión superior a la atmosférica en la que se trata con un producto de acondicionamiento y se extrae nuevamente de la cámara de acondicionamiento a través de una salida de esclusa con rueda de celdas.

10 El objeto del presente invento es hacer posible la preparación de material de tabaco desmenuzado sin que surjan los inconvenientes expuestos más arriba. El invento debe hacer posible en especial la preparación por desmenuzamiento de un producto de tabaco, que se preste de manera inmediata o sólo con un tratamiento ulterior pequeño como material para artículos de fumador. Además, se deben reducir el tiempo de preparación y su complejidad.

15 Este problema se soluciona según el invento con un procedimiento según la reivindicación 1 así como con un dispositivo según la reivindicación 18. El invento comprende, además, una aplicación según la reivindicación 32. Las reivindicaciones subordinadas describen formas de ejecución ventajosas del invento.

El invento definido más arriba conlleva, entre otras, las siguientes ventajas: los materiales de nervio utilizados reciben una bonificación, de manera, que el producto obtenido sólo posee un déficit sensorial pequeño frente al tabaco en hoja y se puede utilizar por ello a una escala mayor en la mezcla de tabaco de un artículo de fumador. El producto obtenido
20 posee una estructura desfibrada y un desmenuzado buenos y por ello apenas es detectable ópticamente en las mezclas de de tabaco cortado. Los procesos del procedimiento son sencillos y baratos, lo que da lugar a costes de inversión y de producción pequeños. El espacio necesario para los dispositivos utilizados es muy pequeño debido a la reducida complejidad del procedimiento. El desfibrado da lugar a un producto, que, en comparación con otros productos de nervios procesados, puede conducir a una relación CO/condensado menor. El invento hace posible una transformación
25 continua en espacios de tiempo muy pequeños; se evitan los tiempos de almacenamiento prolongados.

Las ventajas del procedimiento según el invento residen en especial en la combinación de expansión del material de tabaco sometido a presión y caliente y el cizallamiento en la ranura, con lo que tiene lugar un desfibrado muy bueno en conjunto. En lo que se refiere al dispositivo según el invento, sus ventajas residen en especial en que, debido al movimiento mutuo de las paredes de la ranura una contra otra se puede elaborar el producto desfibrado de manera
30 óptima con una constancia y fiabilidad grandes. El producto obtenible con el procedimiento posee, además de las ventajas mencionadas más arriba, una elevada capacidad de llenado, que se halla en el margen del tabaco en hoja y hace posible un elevado rendimiento del material; se produce una cantidad menor de partículas pequeñas. Los tiempos de almacenamiento del material de nervios de tabaco se reducen considerablemente, respectivamente son innecesarios.

El procedimiento según el invento puede ser realizado con las siguientes variantes de ejecución:

35 El material de tabaco de partida puede ser, sobre todo, un material de tabaco basto, en especial con un tamaño de las partículas superior a 2 mm. Puede ser un material de nervios de tabaco, respectivamente un material "winnowing", en especial con un tamaño de los nervios superior a 2 mm. En relación con ello es preciso indicar, que pueden ser utilizados los materiales de tabaco, tales como nervios brutos, "winnowings", "short Ssems" o "stem fibres", pero también "scraps"
40 (pequeñas partículas de hojas de tabaco), otras partículas pequeñas de tabaco o una mezcla de los componentes mencionados.

El procedimiento según el invento brinda, contrariamente a la fabricación de películas, la posibilidad de transformar los materiales de tabaco utilizados en un producto utilizable en el artículo de fumador sin la adición de productos formadores de una estructura.

45 El material de tabaco de partida puede ser calentado hasta una temperatura de 60 °C a 180 °C, en especial 100 °C a 40 °C, con preferencia a 110 °C a 130 °C y ser llevado a una presión de 10 a 200 bar, en especial de 40 a 150 bar, con preferencia de 60 a 120 bar, pudiendo hallarse el tiempo de permanencia en el funcionamiento continuo por debajo de 3 minutos, en especial por debajo de 2 minutos y con preferencia por debajo de 1 minuto.

El material de tabaco de partida se somete con preferencia a presión mecánicamente, en especial es presionado mecánicamente en una cámara contra la ranura de cizallamiento. El material puede ser sometido en este caso a una
50 presión por un husillo de transporte, que presione el material contra el lado de salida de la cámara, en el que se halla la ranura de cizallamiento, de un transportador de husillo con calefacción. El material puede ser desmenuzado, respectivamente predesfibrado de una manera basta durante el transporte en la cámara, respectivamente el transportador de husillo.

Según una forma de ejecución, la ranura de cizallamiento está cerrada con pretensado y es abierta de manera intermitente por la presión del material de tabaco, pasando el material de tabaco por la ranura. Por otro lado, también es posible de manera ventajosa, que el material pase por una ranura de cizallamiento abierta permanentemente.

Las paredes de la ranura de cizallamiento ejecutan durante el paso del material de tabaco un movimiento relativo, incluso con una apertura constante de la ranura, es decir con una apertura continua de la ranura. La expansión del material de tabaco tiene lugar en una forma de ejecución hasta la presión atmosférica durante el paso de a través de la ranura de cizallamiento. Antes o durante el calentamiento y la generación de la presión puede tener lugar un acondicionamiento del material de tabaco con o sin "casing" y/o la adición de aromas, produciéndose un aumento de la humedad del material de tabaco aproximadamente el 9 % a 12 % hasta aproximadamente el 18 % a 45 %, en especial del 20 % al 30 %. El material de tabaco poseerá según una variante de ejecución, después de la expansión y del paso por la ranura de cizallamiento, una humedad de aproximadamente el 14 % a 42 %, con preferencia del 16 % al 18 % y existe la posibilidad de que detrás de la ranura de cizallamiento se enfríe con temperatura ambiente y presión atmosférica, al mismo tiempo que se seca respectivamente se deja secar hasta una humedad de aproximadamente el 12 % al 16 %.

El material de tabaco desmenuzado y desfibrado por presión resultante del procedimiento según el invento puede ser llevado directamente a la transformación ulterior como material para artículos de fumador, cuando el material de tabaco de partida es un material "Winnowing" o cuando se utiliza un material suficientemente predesmenuzado. Por otro lado, el material de tabaco desmenuzado y desfibrado por presión de acuerdo con el procedimiento según el invento puede ser sometido a un calentamiento, por ejemplo, cuando el material de partida es un material de nervios muy basto. De acuerdo con una forma de ejecución preferida se someten nuevamente al procedimiento los materiales demasiado bastos separados durante la clasificación y el resto no separado puede ser llevado directamente a su utilización ulterior como material para artículos de fumador.

El dispositivo según el invento puede ser construido con las siguientes formas de ejecución:

Las paredes de la ranura del dispositivo pueden ser desplazables separándose o acercándose; las paredes de la ranura pueden estar pretensadas hacia el estado cerrado de la ranura. Por otro lado, las paredes de la ranura pueden ser desplazables con una separación fija o ajustable de manera fija, hallándose en especial las paredes de la ranura a una distancia fija de 0,01 mm a 2 mm, en especial de 0,1 mm a 0,5 mm. Estos datos se refieren a paredes lisas de la ranura.

Las paredes de la ranura poseen, de acuerdo con una forma de ejecución especial, rugosidades o perfilados, en especial perfilados con forma de estrías o de estrías en cruz, que se disponen a lo largo o transversalmente al sentido de desplazamiento de la pared de la ranura y que poseen una profundidad de 2 mm a 3 mm. Las separaciones de las paredes de la ranura son, como es obvio, en las zonas profundas del perfilado mayores que lo indicado.

En una variante de ejecución, la pared de la ranura dispuesta en la cámara de presión es fija, mientras que la pared opuesta se dispone de manera móvil en un soporte antagonista provisto de un accionamiento para el movimiento. Las paredes de la ranura pueden ser desplazables una contra la otra de manera continua o intermitente en uno o en dos sentidos o con movimiento de vaivén. La ranura puede ser en especial una ranura anular, con preferencia una ranura cónica.

La cámara de presión posee, de acuerdo con una forma de ejecución del invento, un husillo de empuje como dispositivo de transporte para el transporte del material de tabaco desde la entrada hasta la salida. Aquí es preciso hacer la observación de que la generación de una presión con medios mecánicos, como la que se genera por ejemplo con un husillo de empuje, también puede tener lugar en el marco del invento de una manera fundamentalmente distinta. No cabe excluir, que la presión se genere mecánicamente de otra manera, por ejemplo con un dispositivo de émbolo o también de manera no mecánica o no exclusivamente mecánica por medio de una presión de gas.

Cuando se utiliza un husillo de empuje, posee este ventajosamente hacia la zona de la salida medidas reductoras del volumen de la cámara, por ejemplo un paso más pequeño del husillo.

En la cámara presión se disponen ventajosamente medios mecánicos de desmenuzado previo, respectivamente de desfibrado previo. De acuerdo con una forma de ejecución ventajosa se dispone en la misma carcasa de la cámara de presión o en una cámara de presión antepuesta del dispositivo según el invento un dispositivo de acondicionamiento de la presión en la cámara del husillo. Un dispositivo de acondicionamiento de la presión se describe por ejemplo en el documento DE 103 04 629 A1 y se presta perfectamente para combinarlo con el desfibrado por presión según el invento. El dispositivo de acondicionamiento de la presión puede poseer todas las características estructurales divulgadas en la figura 1 y en la descripción del documento DE 103 04 629 A1 y aquí se hace de manera complementaria referencia a estas características de construcción.

También existe la posibilidad de dotar la cámara de presión con entradas para medios de acondicionamiento o de "casing", respectivamente aromas.

El artículo de fumador posee un producto de material de tabaco desmenuzado y desfibrado, que se elabora con uno de los procedimientos expuestos más arriba o con uno de los dispositivos descritos más arriba. Puede poseer el producto de material en una cantidad hasta del 50 %, en especial del 0,5 % al 35 %, con especial preferencia del 0,5 % al 25 %.

El invento abarca, además, la utilización de un transportador con uno o con dos husillos con salida con ranura de cizallamiento para el desfibrado del material de tabaco. Como ranura de cizallamiento se designa en el sentido de este invento una abertura en la que el material es cizallado durante el paso por ella. Hasta ahora se utilizaron las extrusionadoras – como ya se expuso más arriba – únicamente para la elaboración de películas de tabaco, respectivamente para la elaboración de aglomerados de partir de partículas de tabaco muy finas. El presente invento describe por primera vez la utilización de una extrusionadora para el desmenuzado y el desfibrado de materiales de tabaco.

En el marco de la utilización según el invento se puede realizar el procedimiento según el invento en todas las variantes del procedimiento y el dispositivo según el invento puede ser utilizado en todas las formas de ejecución.

El invento se describirá en lo que sigue con detalle por medio de formas de ejecución. Puede abarcar, tanto individualmente, como también en cualquier combinación todas las características aquí expuestas. Se hace referencia al dibujo adjunto. En él muestran:

La figura 1, un diagrama del desarrollo, referido esquemáticamente al desarrollo de la preparación de tabaco recurriendo al desfibrado por presión según el invento.

La figura 2, otro diagrama de desarrollo con un esquema algo más detallado.

La figura 3, una forma de ejecución de un dispositivo de desfibrado por presión según el invento.

La figura 4, una primera forma de ejecución de un dispositivo de desfibrado por presión según el invento con acondicionamiento de la presión antepuesto.

La figura 5, en una segunda forma de ejecución, un dispositivo combinado de desfibrado por presión y acondicionamiento de la presión.

En primer lugar se describirá en lo que sigue con detalle la incorporación del desfibrado según el invento al proceso de elaboración de tabaco haciendo referencia a las figuras 1 y 2.

En la figura 1 se representa de una manera general el desarrollo esquemático de la preparación de tabaco a partir de nervios brutos desde el nervio bruto hasta la utilización en el producto final.

Los valores de humedad se indican sobre la base de la humedad y representan valores recomendados y preferidos. El técnico puede ajustar valores óptimos, si se adaptan a la idea fundamental del invento, y realizar así una adaptación de las condiciones óptimas de un determinado dispositivo según el invento (instalación de expansión).

Los nervios brutos entran en el dispositivo de acondicionamiento de manera típica con una humedad del 10 % aproximadamente. El acondicionamiento puede tener lugar en condiciones atmosféricas, siendo ventajoso un acondicionamiento con presiones superiores a la atmosférica, como se describe por ejemplo en el documento DE 103 04 629 A1 ya mencionado más arriba. Durante el acondicionamiento, respectivamente esencialmente al mismo tiempo en el procedimiento (presión atmosférica o superior) también puede tener lugar la adición de productos de “casing” y de aromas, como los conocidos por el técnico. Los nervios abandonan el dispositivo de acondicionamiento con una humedad del 18 % al 45 % aproximadamente y se transfieren al desfibrado según el invento. Los detalles del desfibrado todavía se describirán en lo que sigue, haciendo también referencia a las figuras 3 a 5.

Los nervios pierden generalmente durante el desfibrado algo de humedad, de manera, que ahora se clasifican los nervios desmenuzados con una humedad del 16 % al 42 %. Aquí se devuelven nuevamente las partículas de nervio demasiado grandes, que recorren nuevamente el proceso descrito hasta aquí. Esta fracción es de manera típica pequeña y se halla por debajo del 10 % del total de la masa. La otra fracción de nervios desmenuzados puede ser tratada ahora de distintas maneras en función de los parámetros de procedimiento deseados. Con humedades del 14 % al 15 por ejemplo pasan los nervios directamente a la mezcla de tabaco para el producto final, es decir el artículo de fumador. Con humedades más altas, por ejemplo del 15 % al 40 %, sufren los nervios, además, una expansión y un secado y se pueden agregar después, igualmente con una humedad del 14 % al 15 %, a la mezcla para el producto final. A esto se antepone eventualmente una clasificación adicional para separar las partículas grandes eventualmente todavía presentes y devolverlas a los nervios brutos para recorrer entonces nuevamente el proceso descrito. Si en este proceso se utilizan en lugar de los nervios brutos “winnowings” ZHV o TV como material de partida, el proceso finaliza generalmente delante de la primera clasificación y los “winnowings” desfibrados pasan directamente al producto final.

La figura 2 representa el desarrollo, en especial desde el punto de vista del desfibrado según el invento y de los pasos de procedimiento, que tienen lugar inmediatamente después, de manera algo más detallada y también con valores de humedad con límites más estrechos o también algo distintos. De manera fundamental es preciso hacer aquí la observación de que estos valores son elegidos y ajustados siempre por el técnico de acuerdo con el producto final deseado y con los parámetros de proceso globales.

La figura 2 comprende en realidad los dos primeros pasos del procedimiento recuadrados en la figura 1 (acondicionamiento, desfibrado, cribado). El material de tabaco, en especial el material de nervios, como por ejemplo nervios brutos, "winnowings", "short stems" y "stem fibres", pero también "scraps" (pequeñas partículas de tabaco en hojas), las demás partículas pequeñas de tabaco o también una mezcla de los diferentes componentes enumerados se acondicionan en el primer paso del procedimiento y, según el material, se humedecen hasta aproximadamente el 20 % a 30 %. La humectación y eventualmente la adición de perfumes y de "casing" pueden ser realizadas de manera convencional a presión atmosférica con un tiempo de almacenamiento pequeño, pero también sin tiempo de almacenamiento, respectivamente bajo presión, como se describe por ejemplo en los documentos DE 100 38 114 A1 y DED 103 04 629 A1. Si se tratara de un material de nervios más basto como nervios brutos, "short stems" o "stem fibres" puede tener lugar un desmenuzado previo del material hasta un tamaño de las partículas entre 2 mm y 15 mm, procediendo también, según material, a un desfibrado parcial. El desmenuzado previo puede ser realizado con cualquier procedimiento usual. Sin embargo en él se deben evitar el polvo y las partículas pequeñas (son tolerables cantidades reducidas de partículas muy pequeñas). En el caso de materiales de partida pequeños se puede prescindir totalmente de un desmenuzado previo.

A continuación se calienta el material (aproximadamente 60 °C a 180 °C) y se somete a una presión (aproximadamente 10 a 200 bar) para obtener, por un lado, la bonificación deseada del sabor por medio de procesos químicos (por ejemplo reacción de Maillard, respectivamente caramelización) y, por otro, para almacenar suficiente energía para que se pueda realizar el desfibrado por cizallamiento y expansión en una ranura de cizallamiento. La generación de la presión y el calentamiento se pueden realizar con husillos de empuje comerciales, cuyas carcassas también puedan ser calentadas. Estos equipos todavía se describirán detalladamente en lo que sigue.

En la salida de la ranura de cizallamiento hacia la atmósfera se produce una evaporación instantánea del agua almacenada y eventualmente también de otras sustancias, lo que da lugar a que el material sea desfibrado y expandido, además del cizallamiento en la ranura. La humedad del material es reducida a causa de la evaporación instantánea hasta aproximadamente el 10 %, según la presión del proceso y la temperatura, y también se reducen en parte los componentes del tabaco. En este caso se comprobó, que es ventajoso, que las superficies de la ranura de cizallamiento se muevan una contra otra con una determinada cadencia con el fin de prevenir y eliminar obstrucciones. Con ello se asegura, que se aprovecha toda la superficie de la sección transversal de la ranura y que en la ranura reinen condiciones físicas constantes, lo que en resumen conduce a un producto uniforme. Se comprobó, que para ello es también ventajoso, que se estructuren, respectivamente perfilen las superficies de la ranura.

Durante el enfriamiento ulterior del material desde aproximadamente 100 °C hasta la temperatura ambiente, que puede tener lugar sobre una cinta transportadora con aspiración del aire, en especial desde abajo, pierde el material una humedad adicional debido al enfriamiento por evaporación, de manera, que es posible llegar, sin utilizar una secadora, a una humedad del producto final, que permita la adición directa a la mezcla de tabaco en hoja.

La necesidad de la clasificación del material de tabaco desmenuzado y el retorno al proceso ligado a ella de las partículas demasiado grandes depende del material a desmenuzar y de la clase del desmenuzado previo. En el caso de "winnowings" ZHV o de materiales con un tamaño parecido no es generalmente necesaria una clasificación.

Para que en lugar de realizar el desmenuzado previo por ejemplo con un molino o con una trituradora y de generar la presión y la temperatura con un husillo de empuje con calefacción también se puede utilizar de manera preferida una extrusionadora con uno o dos husillos, ya que en ella se somete el material a un desmenuzado previo por cizallamiento, se calienta al mismo tiempo por la fricción del desmenuzado y con la compresión del husillo se crea una presión correspondiente. Por lo tanto, con un aparato se pueden abarcar al mismo tiempo tres pasos necesarios del procedimiento. Para ello es necesario, que la extrusionadora se diseñe de tal modo, que el material no sea totalmente desmenuzado y plastificado (alta densidad) como es usual y deseado en los procesos de extrusión, sino que se conserve la estructura fibrosa del material de tabaco. Por lo tanto, no debe tener lugar una extrusión en el sentido clásico.

Con el proceso según el invento se alcanzan todos los objetivos:

- revalorización del sabor, respectivamente bonificación sensorial;
- reducción de la relación CO/condensado en el humo (frente a otros productos de nervios, por ejemplo productos de nervio cortados);
- según material de partida, capacidad de llenado análoga a la del tabaco en hoja cortado;

- fibra inapreciable ópticamente como en la hoja cortada;
- reducción drástica de los tiempos de almacenamiento durante la humectación, respectivamente sin tiempos de almacenamiento en el acondicionamiento por presión;

- sin secadoras;

5 - alto rendimiento del material (menos del 10 % de partículas pequeñas inferiores a 1 mm) y

- proceso global compacto con una necesidad correspondientemente pequeña y con costes de inversión y de explotación reducidos.

Por medio de la figura 3 se describirá ahora una forma de ejecución del dispositivo según el invento. En ella se representa un dispositivo según el invento para el desfibrado por presión provisto en su conjunto con la referencia 1. Posee una carcasa 2 de cámara y un husillo 3 de transporte previsto en ella, que es girado con un motor 4. En la representación de la figura 3 se representan, además, una entrada 5 para el material de tabaco y entradas opcionales para agua, "casing" (y/o aromas) y vapor, que se proveen de las referencias 6 y 7. En el extremo de salida (a la derecha en la figura) posee la cámara una cabeza 8, que forma un cono interior. La pared interior del cono de la cabeza 8 forma junto con la pared exterior del cono 10 exterior la ranura 9 por la que puede salir el material de tabaco transportado con el husillo 3. En la punta de la ranura del cono 8 interior se halla un orificio hacia el interior de la cámara 2. El material de tabaco desfibrado expulsado se provee del símbolo 12 de referencia.

El cono 10 exterior es posicionado con un soporte 11, que puede actuar al mismo tiempo como accionamiento en rotación del cuerpo 10 cónico. Por medio de este accionamiento en rotación puede ser girado el cono 10 alrededor de su eje central, como se indica con la flecha curva, lo que significa, que el cono 10 puede ser aproximado sobre el eje al cono 8 interior. Allí puede ser fijado de manera firme en su posición axial, pero también se puede disponer desplazable axialmente. Por medio de esta construcción se puede ajustar o adaptar el ancho de la ranura y, además, se genera una presión antagonista hacia la izquierda, es decir en el sentido de cierre de la ranura 9, con preferencia con medios hidráulicos.

La primera parte del desfibrado de los nervios de tabaco tiene lugar según el invento bajo una presión superior a la atmosférica. Esta sobrepresión es generada por el hecho de que el material de tabaco, en el caso especial de que los nervios de tabaco acondicionados sea transportado en la cámara 2 por el husillo 3, después de haber sido introducido a través de la entrada 5. Al final del husillo de transporte se halla una salida con ranura de cizallamiento, que, análogamente a una extrusora, cierra casi la cámara de transporte. Esta salida se configura con preferencia, como se representa en la figura 3, como ranura anular, a saber como ranura 9 cónica, cuyo ancho puede ser ajustado con el cono 10 exterior (macho). Con ello se someten los nervios a una presión elevada (hasta 200 bar) y a una temperatura alta (en especial manifiestamente superior a 100 °C). Además de la presión mecánica creada por el transporte de los nervios contra esta ranura, actúan sobre los nervios fuerzas adicionales, ya que en los hilos del husillo de transporte actúan, en combinación con la pared, fuerzas de cizallamiento, que desmenuzan, respectivamente desfilan previamente los nervios. El cizallamiento puede ser favorecido previendo perfiles en la pared de la carcasa o resistencia de circulación adicionales. Además, en varios puntos se puede aportar vapor para regular la humedad, la temperatura y la presión en el husillo de transporte, respectivamente la carcasa 2. Con el vapor aportado (representado por ejemplo en la figura 7) y con la humedad de los nervios procedente del acondicionamiento tiene lugar un desfibrado adicional de los nervios al salir de la ranura 9, ya que el agua se evapora instantáneamente; la segunda parte del desfibrado se produce porque la humedad de los nervios sometida a presión se evapora bruscamente al descender la presión hasta la presión atmosférica detrás de ranura anular; tiene lugar una evaporación instantánea.

La combinación de acondicionamiento y desfibrado por presión depende de las condiciones de presión en las que se realiza el acondicionamiento. En el caso más sencillo del acondicionamiento atmosférico se aporta el material de tabaco por medio de canalones de transporte o de una cinta transportadora a la entrada 5, por ejemplo una tolva de entrada. El acondicionamiento puede tener lugar entonces, por ejemplo, en un punto intermedio de la carcasa 2 por aportación de agua y "casing", como se indica con el símbolo 6 de referencia.

La fase decisiva del desfibrado tiene lugar en el paso así como en la salida de la ranura 9. Durante el paso a través de la ranura 9 se someten los nervios de tabaco a un cizallamiento entre las paredes de la ranura y en la salida de la ranura tiene lugar la evaporación instantánea ya mencionada. Con la combinación de estos efectos se obtiene un producto del procedimiento desfibrado de una manera muy buena, que ya puede ser utilizado al menos en gran parte en la elaboración de artículos de fumador.

Para evitar, que en la estrecha ranura de cizallamiento se produzcan obstrucciones en una zona grande de la superficie anular, respectivamente la superficie del cono, que se desprenden después bruscamente, se comprobó, que era ventajoso mantener el cono 10 girando alrededor de su eje de rotación. Esta rotación puede ser continua o intermitente

en un sentido o invertir el sentido de rotación. La rotación puede ser completa o sólo un cuarto o un tercio de rotación o unidades menores/mayores.

También se comprobó, que era ventajoso, que la superficie de al menos uno de los conos, el cono interior en la cabeza 8 o el cono exterior en el macho 10, esté picada o perfilada, por ejemplo por la mecanización de estrías o de estrías cruzadas con una profundidad hasta de 2 mm a 3 mm. En este caso es importante el picado/perfilado, pudiendo ajustar la profundidad y la extensión (orientación) de la estrías de cualquier manera. En especial en combinación con la rotación del cono 10 se pueden reducir así considerablemente las obstrucciones. Con ello se obtiene condiciones de presión homogéneas, que también conducen a un producto final homogéneo.

El producto desfibrado obtenido posee un aspecto y en la utilización propiedades análogas a las conocidas en los nervios desgarrados. El desfibrado por presión según el invento no posee, sin embargo, el inconveniente de una elevada producción de polvo, como es conocida en el desgarrado de los nervios, y, además, no es necesaria una humectación previa tan intensa como en el desgarrado, de manera, que se pueden reducir mucho, respectivamente eliminar los procesos de secado posteriores.

En lo que se refiere a la cooperación, respectivamente combinación del acondicionamiento y el desfibrado por presión brinda el presente invento posibilidades adicionales, que se describirán por medio de las figuras 4 y 5. En la figura 4 se dispone de manera desplazada delante del dispositivo 1 de desfibrado por presión según el invento un dispositivo 20 de acondicionamiento de la presión. El dispositivo 20 de acondicionamiento de la presión es en general el descrito en el documento DE 103 04 629 A1, en especial en la figura 1 y en la descripción correspondiente. A ello se hará referencia. Posee una entrada 25 de material de tabaco así como una esclusa 26 con rueda de celdas resistente a diferencias de presión a través de la que se introduce el material de tabaco en la cámara 21 de presión en la que es transportado con un husillo 22 de transporte. El husillo 22 de transporte es accionado con el motor 24. Al final de la cámara 21 se representa una salida 27 para el material de tabaco, que forma al mismo tiempo la entrada del dispositivo 1 de desfibrado por presión. Contrariamente al dispositivo según el documento DE 103 04 629 A1, en la salida del dispositivo de acondicionamiento de la presión no se halla una esclusa resistente a diferencias de presión; el material de tabaco es transferido a la entrada del dispositivo 1 de desfibrado por presión con la presión de la cámara 21.

En el marco del presente invento también es, como es obvio, posible dotar la salida de la cámara 21 de acondicionamiento de la presión con una esclusa con rueda de celdas y una reducción de la presión. Entonces se introduciría el material de tabaco en el dispositivo de desfibrado por presión a presión ambiente, como en la figura 3.

Si embargo, es preferible evitar una reducción de la presión en el paso del dispositivo de acondicionamiento de la presión al dispositivo de desfibrado por presión para poder crear, como se representa en la figura 4, en todo el proceso desde el principio del acondicionamiento hasta el desfibrado una presión superior a la atmosférica. La totalidad del dispositivo de la figura 4 equivale al recuadro "acondicionamiento" (y "casing)/desfibrado de la figura 1. Los nervios son aportados a través de la esclusa 26 con rueda de celdas resistente a diferencias de presión. La estanqueidad de la esclusa 26, por un lado, y la estrecha ranura 9 anular, que durante el funcionamiento siempre está llena con nervios desfibrados, por otro, permiten mantener a la totalidad del dispositivo combinado una presión superior a la atmosférica. La estanqueidad de la esclusa 26 con rueda de celdas puede ser optimizada para ello por medio de un calentamiento de su carcasa.

Después de la introducción de los nervios de tabaco en la cámara 21 se someten los nervios a una presión superior a la atmosférica, que es mantenida contra las tasas de fuga naturales de la esclusa 26 con rueda de celdas (ranura y volumen real) con la aportación de vapor. Con el vapor se calientan los nervios y se eleva la humedad. En una cámara de esta clase también es en principio posible un secado con vapor sobresaturado, pero para la aplicación para el desfibrado ya es ventajoso en la mayoría de los casos, que los nervios aportados posean una humedad manifiestamente más alta. Por medio del husillo 22 de transporte se transportan los nervios de tabaco a través de la cámara 21 de acondicionamiento. Para ello se pueden realizar diferentes ajustes (paso del husillo, número de revoluciones e inclinación de la cámara) con los que se puede ajustar el tiempo de permanencia de los nervios de tabaco. Generalmente se halla entre 2 y 10 minutos. Después del acondicionamiento de la presión, en el que también puede tener lugar la adición de agua, "casing" y/o aromas se transfieren los nervios a través de la salida 27 al dispositivo 1 de desfibrado por presión y esta transferencia se puede lograr de manera sencilla, cuando la carcasa se configura igualmente con forma de tolva. El tiempo de permanencia típico de los nervios en la zona desfibrado es inferior a 2 minutos, en especial inferior a 1 minuto. Los nervios abandonan el desfibrado por presión en el estado deseado descrito más arriba.

En lugar del husillo de acondicionamiento por presión también se puede utilizar un husillo de acondicionamiento con presión atmosférica.

La figura 5 muestra otra forma de ejecución de una instalación para el acondicionamiento por presión y el desfibrado por presión combinados. El dispositivo 20 de acondicionamiento por presión y el dispositivo 1 de desfibrado por presión se construyen esencialmente como se representa en las figuras 3 y 4 por lo que sobran las referencias de los diferentes componentes. La diferencia con la forma de ejecución según la figura 4 reside en que el husillo de transporte del dispositivo 20 de acondicionamiento y el husillo de desfibrado del dispositivo 1 de desfibrado por presión se hallan sobre

un eje y pueden ser accionados con un solo motor. Si se utiliza entonces el mismo número de revoluciones para los dos husillos, se pueden obtener los distintos tiempos de permanencia en los dos pasos del procedimiento con otros medios, por ejemplo por medio de secciones transversales/volumen distintos, posibilidades de retorno en la zona del acondicionamiento, etc.

- 5 En los casos de las figuras 4 y 5 se realizan las medidas de acondicionamiento así como la inyección del vapor por medio de las correspondientes posibilidades de entrada ya existentes del dispositivo de acondicionamiento por presión, es decir, que no es necesario practicar entradas correspondientes en el dispositivo de desfibrado por presión. En especial la aportación aromas y/o del "casing" puede tener lugar tanto en la zona de presión, es decir en una de las cámaras de presión o de manera atmosférica, es decir exteriormente a las cámaras.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la fabricación de material de tabaco desmenuzado en el que un material de tabaco de partida es calentado y sometido a presión y en el que el material calentado y sometido a una presión se hace pasar y es desmenuzado expandiéndose a través de una ranura (9) de cizallamiento, en especial es desfibrado.
- 5 2. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que el material de tabaco de partida es un material de tabaco basto, en especial con un tamaño de las partículas superior a 2 mm.
3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, en el que el material de tabaco de partida es un material de nervios de tabaco, en especial con un tamaño de los nervios superior a 2 mm.
- 10 4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el material de tabaco de partida es un material "winnowing".
5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, que se realiza con un material de tabaco de partida sin la adición de materiales estructurantes.
- 15 6. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, en el que el material de tabaco de partida es calentado hasta una temperatura de 60 °C a 180 °C, en especial de 100 °C a 140 °C, con preferencia de 110 °C a 130 °C y se somete a una presión de 10 bar a 200 bar, en especial de 40 bar a 150 bar, con preferencia de 60 bar a 120 bar, siendo el tiempo de permanencia del material de tabaco en el funcionamiento continuo inferior a 3 minutos, en especial inferior a 2 minutos, con preferencia inferior a 1 minuto.
- 20 7. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 6, en el que el material de tabaco de partida se somete mecánicamente a una presión, en especial se presiona en una cámara (2) mecánicamente contra la ranura (9) de cizallamiento.
8. Procedimiento según la reivindicación 7, en el que el material de tabaco de partida se somete a presión por medio de un husillo (3) de transporte, que presiona el material contra el lado de salida de la cámara (2) de un transportador de husillo con calefacción en la que se halla la ranura (9) de cizallamiento.
- 25 9. Procedimiento según la reivindicación 7 u 8, en el que el material es predesmenuzado de manera basta, respectivamente predesfibrado de manera basta en la cámara (2), respectivamente en el transportador de husillo durante el transporte hacia la ranura (9) de cizallamiento.
10. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 9, en el que la ranura (9) de cizallamiento se cierra con pretensado y es abierta intermitentemente por la presión del material de tabaco, pasando el material por la ranura (9).
- 30 11. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 9, en el que el material es pasado por una ranura (9) de cizallamiento abierta de manera continua.
12. Procedimiento según la reivindicación 1 a 11, en el que las paredes de la ranura de cizallamiento ejecutan un movimiento relativo durante el paso del material de tabaco.
13. Procedimiento según la reivindicación 1 a 12, en el que tiene lugar una expansión del material de tabaco hasta la presión atmosférica durante el paso por la ranura (9) de cizallamiento.
- 35 14. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 13, en el que antes o durante el calentamiento y la generación de la presión tiene lugar un acondicionamiento del material de tabaco, respectivamente un "casing" y/o una aportación de aromas, teniendo lugar un aumento de la humedad del material de aproximadamente el 9 % al 12 % hasta aproximadamente el 18 % a 45 %, en especial el 20 % al 30 %.
- 40 15. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 14, en el que el material de tabaco posee después de la expansión y, del paso por la ranura (9) de cizallamiento una humedad de aproximadamente el 14 % al 42 %, con preferencia del 16 % al 18 %.
16. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 15, en el que el material de tabaco es enfriado detrás de la ranura (9) de cizallamiento con temperatura ambiente y con presión atmosférica hasta que posea una humedad de aproximadamente el 12 % al 16 %.
- 45 17. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 16, en el que el material de tabaco desmenuzado y desfibrado por presión

- es llevado directamente al tratamiento ulterior como material para artículos de fumador, cuando el material de tabaco de partida es un material "winnowing";

- se somete a una clasificación en el caso de que el material de partida sea un material de nervios basto, sometiendo los materiales separados en la clasificación nuevamente al procedimiento y en el que el resto no separado es llevado directamente a la transformación ulterior como material para artículos de fumador.

5 18. Dispositivo para la fabricación de material de tabaco desmenuzado con una cámara (2) de presión con calefacción, que posee una entrada (5) para el material de tabaco en el lado de baja presión y una salida de material de tabaco en el lado de presión y un dispositivo (3) de transporte para transportar el material de tabaco de la entrada (5) a la salida, poseyendo la salida del material de tabaco una ranura (9) de cizallamiento para el paso con expansión del material de tabaco y poseyendo la ranura (9) de cizallamiento paredes de ranura desplazables una contra la otra, que también ejecutan un movimiento relativo, cuando la separación de la ranura es constante.

19. Dispositivo según la reivindicación 18, caracterizado porque las paredes de la ranura pueden ser desplazadas alejándose y acercándose mutuamente.

15 20. Dispositivo según la reivindicación 18 ó 19, caracterizado porque las paredes de la ranura están pretensadas hacia el estado cerrado de la ranura (9)

21. Dispositivo según la reivindicación 18, caracterizado porque las paredes de la ranura pueden ser desplazadas una contra la otra con una separación fija o ajustable de manera fija.

22. Dispositivo según la reivindicación 21, caracterizado porque las paredes de la ranura se hallan a una distancia fija de 0,01 mm a 2 mm, en especial de 0,1 mm a 0,5 mm.

20 23. Dispositivo según una de las reivindicaciones 18 a 22, caracterizado porque las paredes de la ranura poseen picados o perfilados, en especial perfilados en forma de ranura o de ranuras cruzadas, que se disponen con preferencia a lo largo o transversalmente al sentido del movimiento de la pared de la ranura y que poseen en especial una profundidad de 2 a 3 mm.

25 24. Dispositivo según una de las reivindicaciones 18 a 23, caracterizado porque la pared de la ranura dispuesta en la cámara (2) de presión es fija, mientras que la pared opuesta está dispuesta de manera móvil en un soporte (11) provisto de un accionamiento para el movimiento.

25. Dispositivo según una de las reivindicaciones 18 a 24, caracterizado porque las paredes de la ranura se pueden desplazar de manera continua o intermitente una contra la otra en dos sentidos o con movimiento de vaivén.

30 26. Dispositivo según una de las reivindicaciones 18 a 25, caracterizado porque la ranura es una ranura anular, en especial una ranura cónica.

27. Dispositivo según una de las reivindicaciones 24 a 26, caracterizado porque la cámara (2) de presión comprende un husillo (3) de empuje como dispositivo de transporte para transportar del material de tabaco de la entrada a la salida

28. Dispositivo según la reivindicación 27, caracterizado porque el husillo (3) de empuje posee hacia la zona de la salida medidas reductoras del volumen de la cámara, en especial un paso menor del husillo.

35 29. Dispositivo según una de las reivindicaciones 18 a 28, caracterizado porque en la cámara (2) de presión se disponen medios mecánicos de desmenuzado previo, respectivamente de desfibrado previo.

30. Dispositivo según una de las reivindicaciones 18 a 29, caracterizado porque se le antepone en la misma carcasa o en una carcasa de cámara de presión antepuesta un dispositivo (20) de acondicionamiento de la presión de la cámara del husillo.

40 31. Dispositivo según una de las reivindicaciones 18 a 30, caracterizado porque la cámara de presión posee entradas (6, 7) para los medios de "casing", respectivamente de aromatización o de vapor.

32. Utilización de una extrusora con husillo de empuje con salida por una ranura de cizallamiento para el desfibrado de material de tabaco.

45 33. Utilización según la reivindicación 32 en la que realiza, respectivamente se realizan uno o varios de los procedimientos según las reivindicaciones 1 a 17.

34. Utilización según la reivindicación 32 ó 33 en la que para el desfibrado del material de tabaco se utiliza un dispositivo con las características según una de las reivindicaciones 18 a 31.

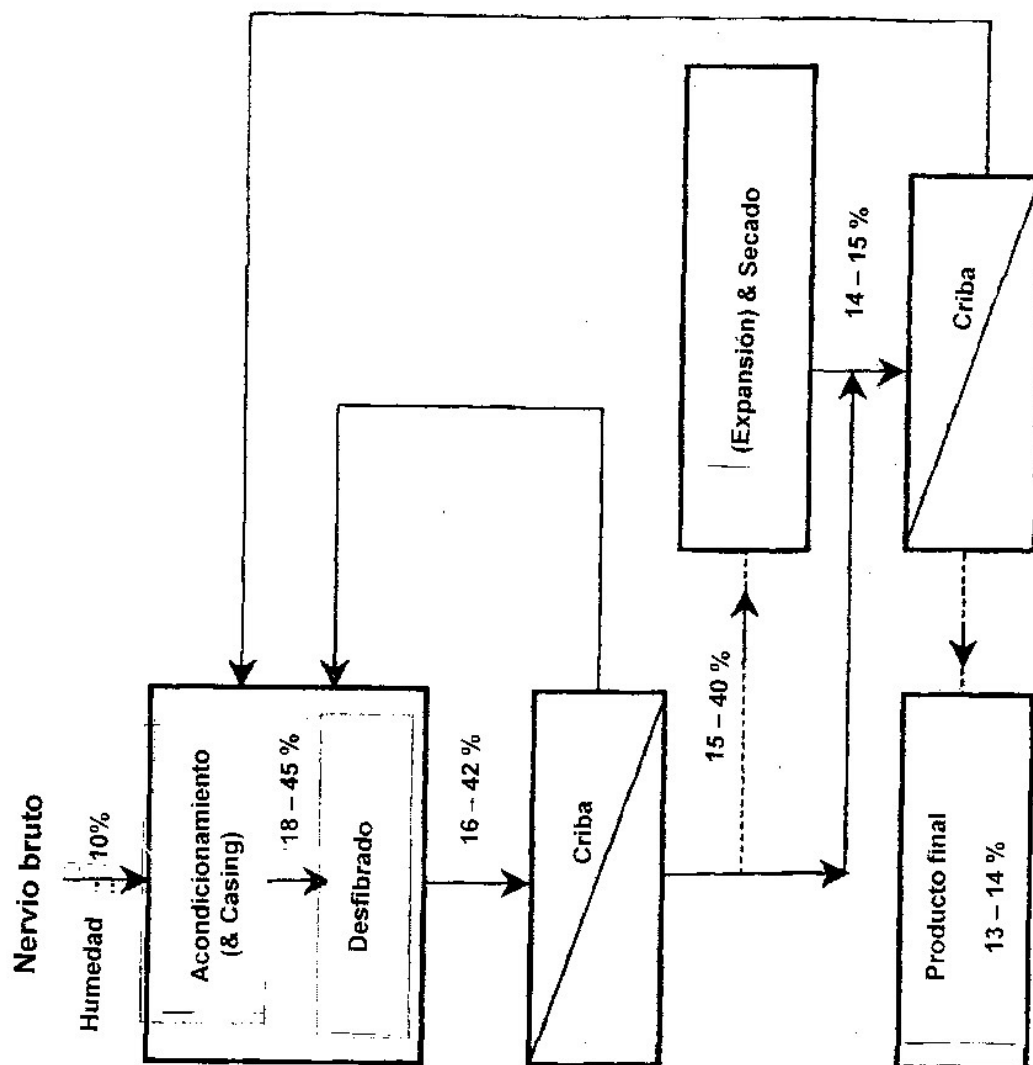


Fig. 1

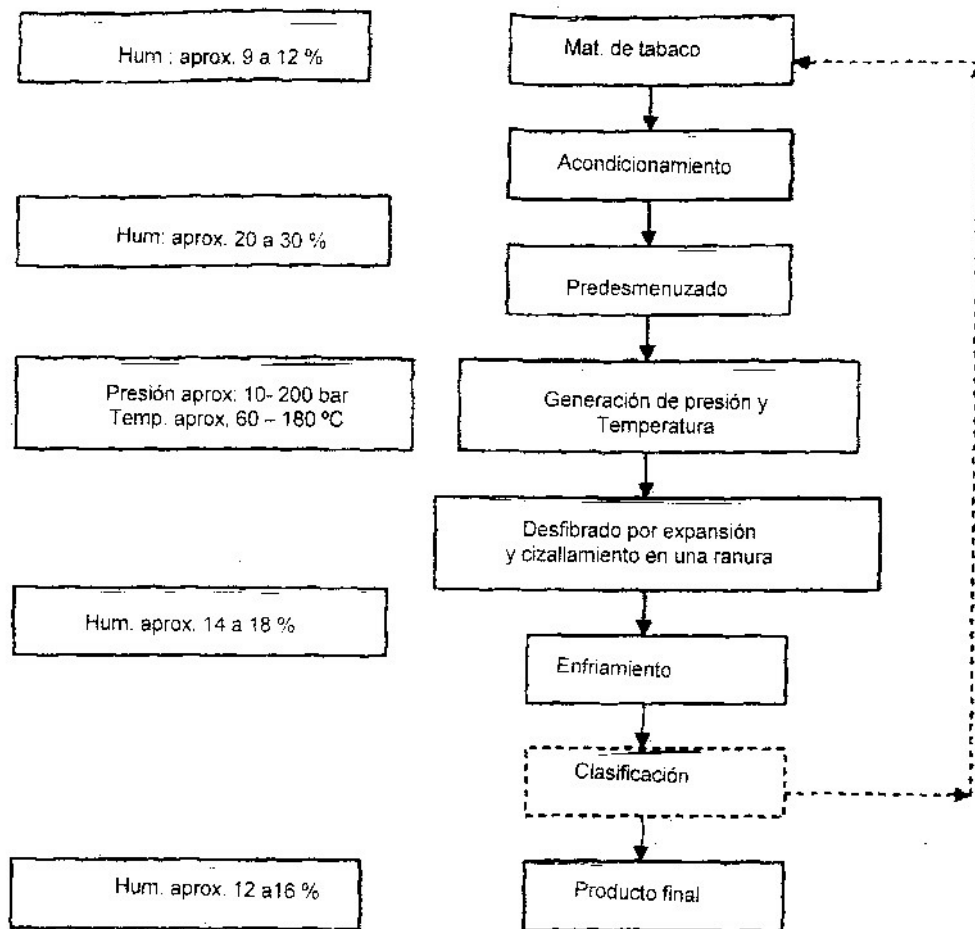


Fig. 2

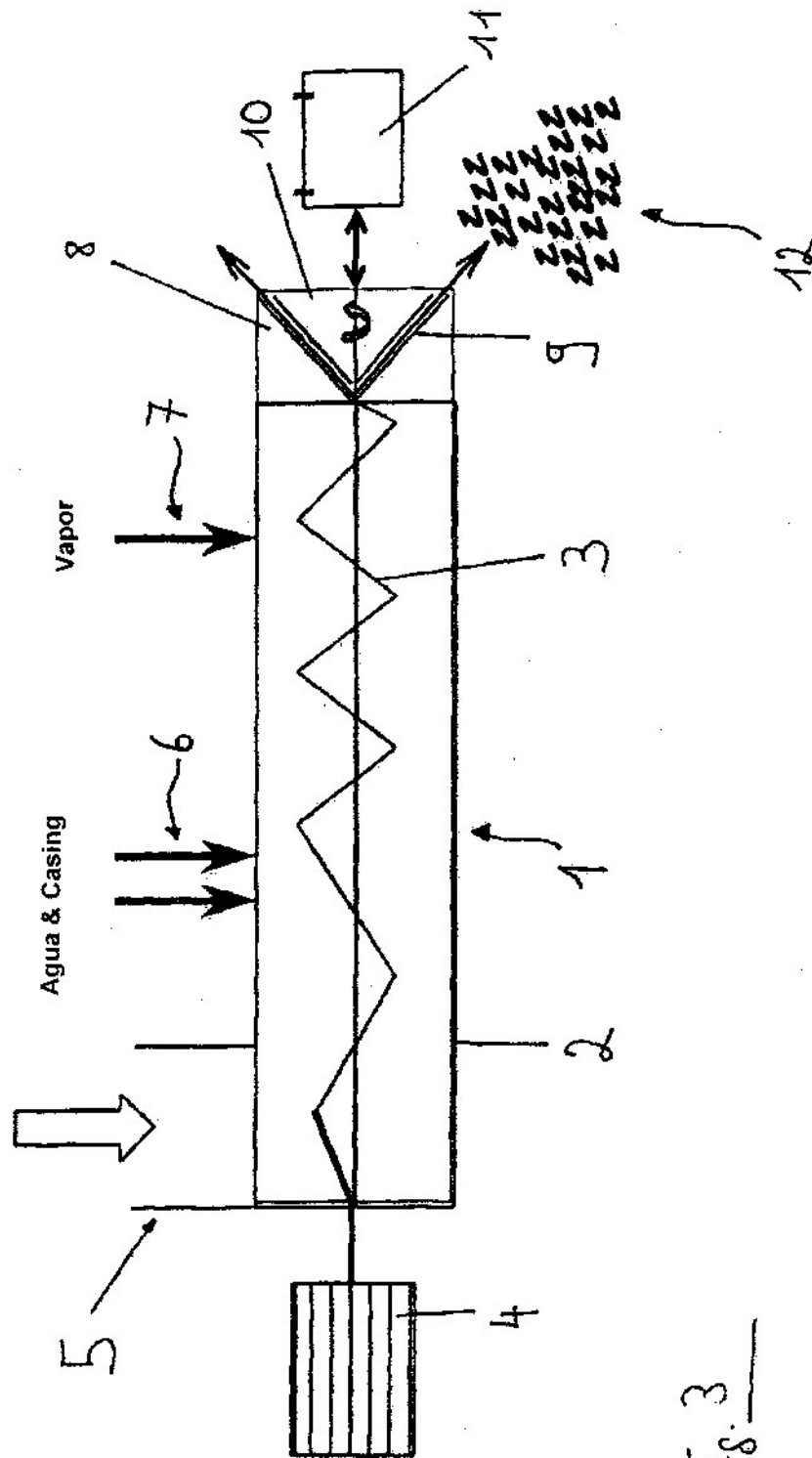


Fig. 3

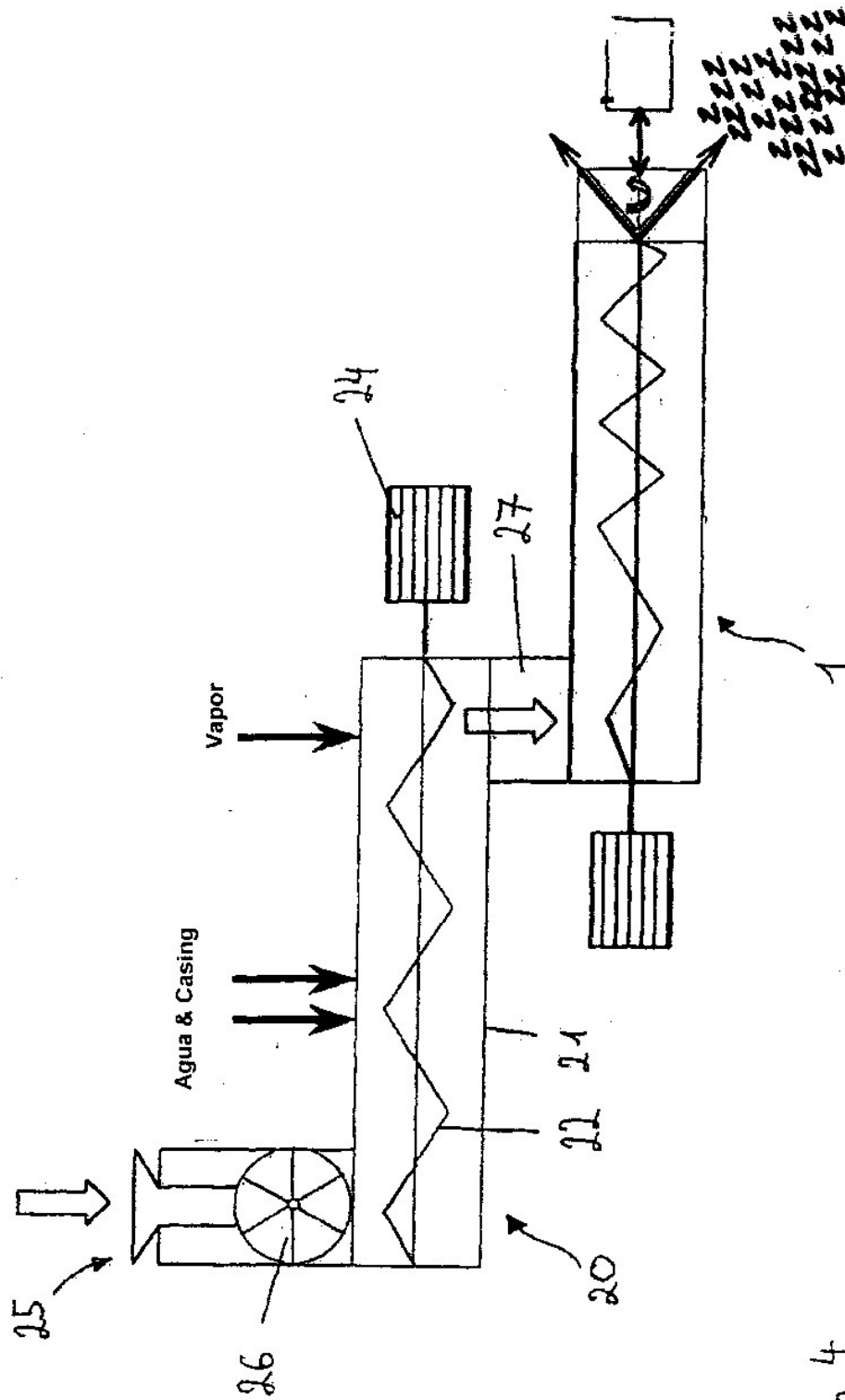


Fig. 4

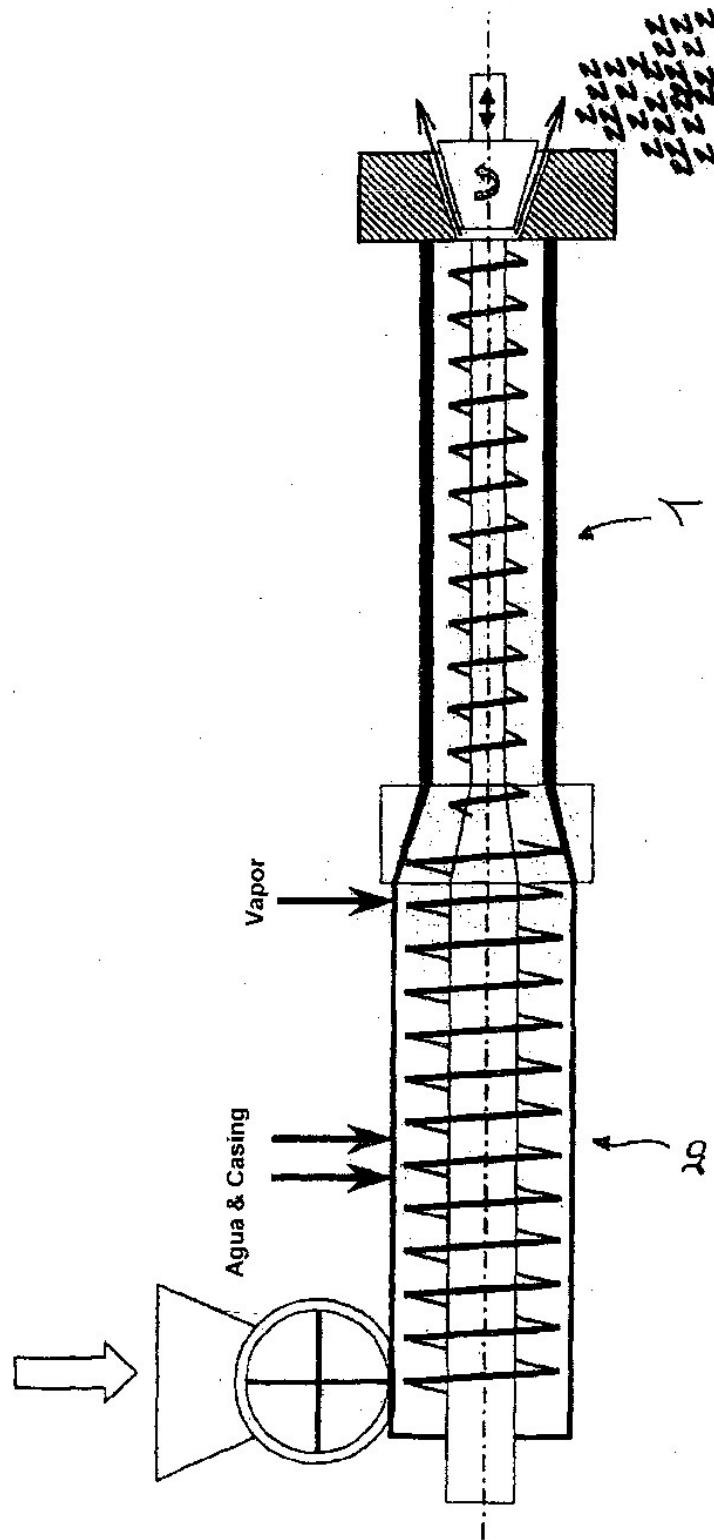


Fig. 5