

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 378 836**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07856380 .6**
96 Fecha de presentación: **05.12.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **2111127**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **28.10.2009**

54 Título: **Conformado por alta presión para material de tabaco**

30 Prioridad:
18.01.2007 DE 102007002687

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
18.04.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
18.04.2012

73 Titular/es:
**BRITISH AMERICAN TOBACCO (GERMANY)
GMBH
ALSTERUFER 4
20354 HAMBURG, DE**

72 Inventor/es:
**FRANKE, Dietmar;
SCHMEKEL, Gerald y
EHLING, Uwe Werner**

74 Agente/Representante:
de Elzaburu Márquez, Alberto

ES 2 378 836 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

Conformado por alta presión para material de tabaco

5 El presente invento se refiere a un conformado por alta presión para material de tabaco. Especialmente se refiere a la elaboración de material de tabaco desmenuzado o material de tabaco en forma de fibras que puede emplearse como producto para elaborar artículos para fumar.

10 En la preparación de tabaco, es decir, en los procesos de transformación que tienen lugar antes de la propia elaboración y empaquetado de cigarrillos, los materiales de tabaco más importantes, a saber, las hojas de tabaco y los palillos de tabaco son sometidos a diversas fases de proceso antes de que puedan ser empleados para la elaboración de artículos para fumar. El material de palillos empleado, incluso palillos tubulares gruesos o incompletamente desmenuzados (despajados), son difíciles de transformar con los medios usuales (cortado, picado) de manera que se produzca un resultado óptimo, es decir, un material de tabaco desmenuzado que pueda ser empleado como artículo para fumar. Se producen partes demasiado pequeñas o polvo, y/o se hacen necesarios largos tiempos de almacenamiento intermedio.

15 Procesos de transformación de palillos en los cuales los palillos se transforman en láminas de tabaco son conocidos por ejemplo por el documento DE 40 05 656 C2 y el DE 43 25 497 A1. Tales procesos de láminas de tabaco generan productos con capacidad de llenado y sensibilidad de moderada a mala. Por el documento DE 100 65 132 A1 es conocido un procedimiento para la elaboración de aglomerados, en el cual se elaboran complejos de partículas mayores a partir de las partículas de tabaco más pequeñas. En ello tienen que emplearse aglomerantes, y para la preparación de material de tabaco más grueso (como por ejemplo palillos o despajados) no es apropiado un proceso semejante.

20 El documento DE 10 2004 059 388 A1 describe el deshilachado de material de tabaco, especialmente de material de palillos o despajado. En él el material de tabaco de partida es calentado y llevado a una presión alta, y precisamente con un transportador de tornillo sin fin, en cuya salida se encuentra una ranura de corte. Mediante la transformación de material al salir de la ranura de corte, que va acompañada de una evaporación relámpago, se produce un material de tabaco deshilachado.

25 Es un problema del presente invento proporcionar un procedimiento para la elaboración de material de tabaco desmenuzado, que proporcione una calidad de producto mejor que la que es posible con el estado de la técnica. En particular debe proporcionarse una calidad que sin más sea suficiente para la elaboración mecanizada de cigarrillos y en particular corresponda incluso a las exigencias en un material de tabaco para la fabricación automática de cigarrillos. Especialmente también debe ser minimizado el desgaste en comparación con los dispositivos del estado de la técnica.

30 Este problema es solucionado según el invento por un procedimiento según la reivindicación 1 así como por un dispositivo según la reivindicación 11. Las reivindicaciones subordinadas definen formas de realización preferidas del invento.

35 El material de tabaco de partida puede presentar particularmente un material de tabaco grueso, especialmente con un tamaño de partícula de más de 2 mm. Puede ser un material de palillos de tabaco o un material despajado, especialmente con un tamaño de palillos de más de 2 mm. Debe notarse a tal fin que pueden emplearse materiales de tabaco como palillos tubulares, despajados, tallos cortos o fibras de tallos pero también residuos (pequeñas partículas de hojas de tabaco, otras partículas de tabaco, polvo de tabaco o una mezcla de los componentes mencionados).

40 En el procedimiento según el invento para la elaboración de material de tabaco desmenuzado se realizan los siguientes pasos: un material de tabaco de partida es calentado y llevado en una fase del procedimiento a una primera presión elevada. Acto seguido en una segunda fase del procedimiento el material de tabaco es bombeado a una segunda presión elevada, que es más alta que la primera presión elevada, y finalmente el material de tabaco calentado y puesto bajo presión es descargado de tensiones y conducido a través de un útil de conformado.

45 El proceso de bombeo ayuda a elevar significativamente la presión (datos en lo que sigue como sobrepresión) antes de la descarga de tensiones y del paso a través del útil de conformado y con ello conseguir condiciones de proceso óptimas para la elaboración de un producto aún mejorado en la calidad. Pueden generarse presiones muy altas, que con las medidas descritas en el estado de la técnica (transportador de tornillo sin fin) no son alcanzables y esto permite entre otras cosas una considerable libertad en la elección del útil de conformado. Además se hace posible una forma de funcionamiento con desgaste particularmente bajo. Las unidades para los mecanismos ventajosos según el invento serán discutidas en detalle más adelante.

El bombeo del material de tabaco a la segunda presión elevada se efectúa según una forma de realización del invento sin aumento esencial de la temperatura del material. Un proceso de bombeo permite una forma de proceder semejante.

50 De acuerdo con una variante de realización según el invento en la primera fase del procedimiento el material de tabaco es calentado a una temperatura de 60 a 180 °C, particularmente de 100 a 140 °C y llevado a una presión de 10 a 200 bar, particularmente de 1 a 100 bar, especialmente de 1 a 50 bar. En la segunda fase del procedimiento puede alcanzarse según el presente invento una presión de 100 a 700 bar, particularmente de 200 a 700 bar y especialmente de más de 200 bar a 700 bar.

La descarga de tensiones del material de tabaco se efectúa a presión atmosférica durante el paso a través del útil de conformado y se realiza en particular mediante una evaporación relámpago controlada.

El material de tabaco puede ser conducido a la segunda fase del procedimiento mediante una bomba volumétrica, particularmente una bomba de engranajes.

5 Ventajosamente el material de tabaco durante el paso a través del útil de conformado es configurado en forma de fibras, en particular deshilachado, y el útil de conformado puede ser por ejemplo una ranura de salida, una ranura de corte, una matriz o una boquilla. Debido a las condiciones del procedimiento que pueden obtenerse por el bombeo a la segunda presión elevada puede evitarse el peligro de obstrucciones y la elección del útil se hace más libremente, lo que es de gran ventaja, puesto que la forma de material de tabaco a regular naturalmente puede ser elegida asimismo más libremente.

10 El material de tabaco de partida en la primera fase del procedimiento es puesto bajo presión en particular mecánicamente, especialmente por medio de un tornillo sin fin de transporte o tornillo sin fin obturador, que presiona el material contra la salida de un transportador de tornillo sin fin, que en particular puede ser calentado.

15 El material de tabaco inmediatamente tras el procesado subsiguiente puede ser empleado como material de artículos para fumar, especialmente si el material de tabaco de partida es un material despajado. Puede ser sometido también a una clasificación, especialmente si el material de partida es un material de palillos grueso. En ello los materiales separados serían sometidos de nuevo al procedimiento según el invento y el resto no separado sería alimentado al procesado subsiguiente como material para fumar.

20 Un dispositivo según el invento para la elaboración de material de tabaco desmenuzado presenta una cámara de presión que en particular puede ser calentada, que comprende una entrada de material de tabaco, una salida de material de tabaco y una instalación transportadora para transportar el material de tabaco desde la entrada hasta la salida y para elevar la presión del material a una primera presión elevada. Tiene además un útil de conformado, mediante el cual el material de tabaco calentado y puesto bajo presión es conducido, descargado de tensiones y deshilachado, y según el invento entre la cámara de presión y el útil de conformado está instalada una bomba mecánica, que bombea el material de tabaco a una segunda presión elevada que es más alta que la primera presión elevada.

25 Las ventajas alcanzables mediante el dispositivo según el invento corresponden a las ventajas que ya fueron mencionadas más arriba para el procedimiento según el invento.

La bomba mecánica puede ser una bomba volumétrica hidrostática, particularmente una bomba de engranajes.

El útil de conformado es un útil que configura el material de tabaco forma de fibras, especialmente deshilachado, y puede presentar especialmente una ranura de salida, una ranura de corte, una matriz o una boquilla.

30 En una forma de realización del invento la cámara de presión forma o la cámara de presión comprende un transportador de tornillo sin fin que puede ser calentado, en particular un tornillo sin fin obturador, que sirve como instalación transportadora para transportar el material de tabaco desde la entrada hasta la salida.

35 El invento se refiere aún a la aplicación de un dispositivo, como el que se ha descrito arriba, para la elaboración en forma de fibras de material de tabaco, particularmente para el deshilachado de material de tabaco. Otra forma de realización se refiere a la aplicación de un dispositivo semejante para la elaboración de tabaco de corte fino, especialmente para el empleo en la fabricación automática de cigarrillos. Además el presente invento se refiere aún a una de las aplicaciones arriba mencionadas, en la cual se realiza un procedimiento como el que ha sido descrito preliminarmente en diversas realizaciones.

Debe notarse aún que en el marco del invento pueden darse una o varias de las siguientes particularidades:

40 - el material de tabaco de partida es un material de tabaco grueso, en particular con un tamaño de partícula de más e 2 mm;

- el material de tabaco de partida es un material de palillos de tabaco o un material despajado, especialmente con un tamaño de palillos de más de 2 mm;

- el material de tabaco de partida es elaborado sin adición de materiales formadores de estructura, ajenos al tabaco;

45 - el tiempo de tratamiento del material de tabaco en paso continuo está situado en menos de tres minutos, en particular menos de dos minutos y preferentemente menos de un minuto;

- el material en la cámara de presión durante el transporte hasta el útil de conformado es en basto previamente reducido o previamente deshilachado;

50 - si se emplea una ranura de corte, ésta está cerrada con tensión previa y se abre intermitentemente la presión del material de tabaco, o el material de tabaco es conducido continuamente a través de la ranura de corte;

- las paredes de la ranura de corte realizan durante el paso a través del material de tabaco un movimiento relativo (movimiento de corte);
 - antes o durante el calentamiento y generación de presión en la primera fase del procedimiento tiene lugar un acondicionamiento del material de tabaco o un encamisado, efectuándose la elevación de la humedad del material desde el 9 al 12 % hasta aproximadamente el 20 al 30 %;
 - el material de tabaco presenta tras la descarga y el paso a través del útil de conformado una humedad de aproximadamente el 14 al 18 %;
 - el material de tabaco es enfriado a temperatura ambiente y bajo presión atmosférica, hasta que presenta una humedad de aproximadamente el 12 al 16 %;
 - si se emplea una ranura de corte, las paredes de la ranura presentan rugosidades o perfilados;
 - el tornillo sin fin obturador presenta hacia la zona de salida espiras de tornillo sin fin más inclinadas; y
 - al dispositivo según el invento está previamente asignado en la misma o en una cámara de presión preconectada una instalación de acondicionamiento de presión, en particular una instalación de acondicionamiento de presión-cámara de tornillo sin fin.
- El invento en lo que sigue es explicado en detalle por medio de consideraciones teóricas y con ayuda de un ejemplo de realización. Puede comprender todas las particularidades descritas aquí individualmente así como en cualquier combinación conveniente. En los dibujos adjuntos muestran:
- La Figura 1 un dispositivo para la elaboración de material de tabaco desmenuzado según el presente invento;
- la Figura 2 una curva característica presión-rendimiento para un útil de conformado;
- la Figura 3 una representación del flujo de masas en un transportador de tornillo sin fin mediante la presión, estando mostrados diversos componentes del flujo;
- la Figura 4 una curva que muestra la humedad del material de tabaco tras la salida de un transportador de tornillo sin fin (extrusor) con dependencia de la temperatura antes de la salida del extrusor;
- la Figura 5 una típica curva de fluencia de un material de tabaco plastificado; y
- la Figura 6 una típica curva de funcionamiento (presión de compactación y tiempo de funcionamiento para una forma de realización del dispositivo según el presente invento.
- El dispositivo según el invento mostrado en la Figura 1 presenta un transportador de tornillo sin fin, que está caracterizado con el signo de referencia 1. El transportador de tornillo sin fin presenta un tornillo sin fin de transporte 5, que está apoyado sobre un árbol 3 y alojado en una carcasa 2 (cámara de presión). En una forma de realización presentada a manera de ejemplo se introducen palillos de tabaco en el transportador de tornillo sin fin 1 y son transportadas por el tornillo sin fin 5, precisamente hacia la izquierda en dirección a la salida 6 del transportador de tornillo sin fin 1. En ello el material de palillos acondicionado es previamente desmenuzado y llevado mecánicamente a la salida a una presión elevada, que puede alcanzar hasta 200 bar.
- En la salida 6 del transportador de tornillo sin fin 1 se conecta la bomba de engranajes 7, que aquí está como ejemplo para una bomba volumétrica hidrostática. El material de tabaco primero entra a través de la entrada 8, que está prevista en la caja 9, en la bomba 7, y luego es transportado de nuevo y comprimido por las dos ruedas dentadas 11 y 13 de la bomba. La compresión, es decir, la elevación de presión, tiene lugar por la reducción de los espacios de alojamiento entre las ruedas dentadas y así el material de tabaco que está altamente comprimido o bajo muy alta presión (segunda presión elevada) alcanza la salida 10 de la bomba. Las presiones en la salida 10 de la bomba y en la entrada 8 de la bomba son medidas o comprobadas respectivamente por los sensores de medida de presión 17 y 15. Mediante la regulación de la forma de trabajo de la bomba se puede influir sobre estas presiones y dado el caso efectuar una corrección.
- Desde fuera de la salida 10 de la bomba el material de tabaco entra en el útil de conformado, que en la Figura 1 ha sido provisto del signo de referencia 23. Éste se compone de un cono interior 19, que está dispuesto estático, y de un cono exterior 21, que puede estar apoyado estáticamente pero también desplazable axialmente. El cono interior 19 y el cono exterior 21 del útil forman una ranura 25, a través de la cual el material de tabaco que está bajo la alta presión puede salir fuera del dispositivo, siendo descargado de tensiones mediante una evaporación relámpago y ajustándose la deseada estructura de fibras del material.
- El presente invento se refiere por lo tanto – como se realiza en el dispositivo representado – al deshilachado (desmenuzado) y conformado renovado de materiales de tabaco, para aprovechar partículas de tabaco en forma de fibras. El proceso se distingue por una forma de funcionamiento con desgaste particularmente bajo. Las partes gruesas de tabaco son desmenuzadas, dado el caso junto con partes pequeñas o muy pequeñas existentes en el material de partida o añadidas según necesidad, conformadas en el útil y aprovechadas como fibras. Como especialmente ventajosa debe

considerarse la robustez de un conjunto de aparatos semejante con respecto a las propiedades abrasivas del material a procesar, en particular porque se pueden suprimir limitaciones relativas a la elección de la fórmula. El material de tabaco que es elaborado mediante in procedimiento o un dispositivo del presente invento puede ser empleado directamente para la fabricación de artículos para fumar; no se diferencia en forma ni color de tabaco de corte. Por lo tanto se habilita mediante el invento la elaboración de productos de artículos para fumar para la fabricación automática de cigarrillos (en lo que sigue también llamada Roll-Your-Own-Produkte (RYO) o Make-Your-Own-Produkte (MYO)) con pequeño ancho de corte, puesto que la elección de útil es flexible y en particular también pueden utilizarse útiles con canales muy pequeños, que pueden emplearse para presiones especialmente altas.

El invento se basa entre otras cosas en las siguientes consideraciones:

10 Con procedimientos conocidos como por ejemplo es conocido por el ya expuesto arriba DE 10 2004 059 388 A1, no se puede o no se puede sin más generar presiones como se desearían propiamente para una elaboración de material de tabaco optimizada. Esto se debe – como se demostró en el trabajo en el presente invento – por una parte a que una elevación de la presión también va acompañada de una elevación de la temperatura debido a una mayor incorporación de energía de corte en el volumen determinado por el material y el transportador de tornillo sin fin. Por otra parte la configuración del útil prefijado es determinada por la presión previa, porque la caída de presión – definida por la sección transversal libre del útil – y el flujo de masa del material de tabaco responden a una relación proporcional, como está mostrada por ejemplo en la Figura 2. Para formar estructuras de tabaco con las más altas exigencias de calidad, por ejemplo estructuras de tabaco RYO o MYO se necesita una muy alta presión previa del útil (presión de cámara del transportador de tornillo sin fin), porque la ranura de corte debe presentar secciones transversales muy pequeñas. Esto es válido para el caso en que por ejemplo únicamente se emplee un transportados de tornillo sin fin y un útil de ranura de corte conectado a él. Para poder trabajas con flujos de masas iguales, la presión de cámara debe ser claramente elevada, como se desprende de la Figura 2.

25 Una presión semejante en principio no puede ser aplicada por un transportador de tornillo sin fin. Una razón para ello es que el denominado flujo de retorno (suma del flujo de presión y el flujo de fuga), como está representado en la Figura 3, se hace dominante con respecto al flujo de arrastre y con ello la extracción se cortaría. Un flujo de retorno semejante sin embargo no puede evitarse constructivamente. La relación de flujo de retorno de producto a extracción de producto es influida sin embargo esencialmente por la presión necesaria a la salida de la cámara, el grado de desgaste del dispositivo (tornillo sin fin) para el flujo de paso del canal de corte así como por las propiedades del material de tabaco existentes (viscosidad).

30 Otro problema está en la incorporación de energía de corte que acompaña a la extracción por el corte y en el aumento de temperatura del material transportado. Si con los aparatos convencionales se dan temperaturas de hasta 200 °C en compactaciones a hasta 200 bar, esto puede ya llevar al dañado del producto. La alta temperatura de producto esperada con presiones aún más altas llevaría tras una descarga de presión isentálpica (según el principio del secado capacitivo) al abandonar el útil a la destrucción de la estructura por el desarrollo de vapor de agua, así como a un secado excesivo total, no deseado. Esta relación se desprende de la Figura 4. Los productos secados en exceso sin embargo debido al comportamiento quebradizo tienden a la contraproducente formación de polvo.

35 Un enfriamiento es apenas posible o sólo favorable debido al muy pequeño coeficiente de transmisión de calor entre el medio refrigerante y el flujo de producto, de manera que en conjunto está comprobado que las instalaciones convencionales con el transportador de tornillo sin fin no son apropiadas para una generación de presión de cámara de hasta 700 bar. Sin duda pueden generarse presiones previas menores (200 bar o menos) con un transportador de tornillo sin fin, pero el campo de parámetros en lo que se refiere a las formulaciones, la capacidad de llenado o el diámetro de fibra a generar muy pequeño está limitado. El empleo de una bomba (en particular de una bomba mecánica) para la generación de la segunda presión elevada supera las dificultades mencionadas y permite la fabricación de productos optimizados con flujos de masa económicamente aceptables y en forma de funcionamiento con desgaste particularmente bajo. Una bomba semejante en la forma de realización representada es la bomba de engranajes 7, y el transportador de tornillo sin fin 1 alimenta esta bomba.

40 Las bombas de engranajes son bombas volumétrica hidrostáticas y trabajan según el principio del transporte volumétrico cerrado. Con este principio pueden generarse presiones muy altas en el transporte de masas viscosas con elevaciones de temperatura moderadas. El material debería ser alimentado a la bomba atacado (ligeramente) a presión, para alcanzarse un grado de llenado del 100 %, y un transportador de tornillo sin fin es muy bien apropiado para la generación de esta presión previa.

45 Los materiales similares a los líquidos, como pastas, papillas, masas, pueden caracterizarse como los líquidos por las viscosidades. Ahora son materiales de tabaco materiales sólidos, que sin embargo tras una mezcla con agua, elevación de temperatura y corte reciben también propiedades de fluencia pseudoplásticas y con ello se hacen transportables en una bomba volumétrica. Estas propiedades de fluencia básicas son generadas en el transportador de tornillo sin fin. Una curva de fluencia típica de un material de tabaco plastificado se desprende de la Figura 5, y el invento aprovecha por lo tanto esta pseudo-viscosidad para transportar el material de tabaco y ponerlo bajo presión, aun cuando en realidad sin embargo no es generada una masa homogénea, como por ejemplo en la elaboración de hojas de tabaco.

El útil 23 mostrado en la Figura 1 tiene en la dirección del eje paredes de ranura móviles una hacia o en dirección opuesta a la otra, que forman una ranura de corte. Las dos partes del útil (cono interior 19 y cono exterior 21) están tensados previamente uno sobre otro y el perfilado indicado en el dibujo es la situación base para el conformado e influencia de las fibras de tabaco que se forman en la circunferencia. Una rotación de las dos partes del útil una contra otra puede realizarse por cierto (como en el estado de la técnica según el documento DE 10 2004 059 388 A1), pero sorprendentemente no es necesaria. De este conocimiento resulta que por primera vez existe la posibilidad de utilizar como útil matrices, boquillas estáticas y similares, puesto que pueden ser contenidas una temida obstrucción y la elevación de presión (reducción de las secciones transversales libres) asociada con ella.

Mediante la compresión que tiene lugar casi sin aumento de temperatura se obtiene un desacoplamiento de temperatura de trabajo y presión de trabajo. Con ello es posible regular las ya conocidas como ventajosas temperaturas de trabajo de 60 hasta 180 °C con presiones finales de 200 hasta 700 bar y de este modo evitar la temida destrucción de las fibras por demasiado intensivo desarrollo de calor. Además debe notarse que la potencia específica necesaria de una bomba o de una bomba volumétrica debido a la pequeña elevación de temperatura asimismo es menor.

Mediante la gran compactación del material de tabaco la densidad del tabaco naturalmente se eleva más. La evaporación relámpago controlada en la descarga de tensiones a presión atmosférica revierte sin embargo la compactación y lleva a un tabaco cortado suelto. Sorprendentemente esta expansión y reelaboración de la capacidad de llenado natural es todavía posible incluso con la poco común gran compactación del material de tabaco según el invento.

La combinación de transportador de tornillo sin fin y bomba, en particular bomba volumétrica, puede ayudar también a compensar el inevitable desgaste. Como ya se ha indicado, el comportamiento de transporte del transportador de tornillo sin fin es dependiente del estado de desgaste, de la presión final y de las propiedades del material. Mediante la presente configuración inventiva es posible distribuir diferentemente la presión necesaria para el flujo de paso del útil entre el transportador de tornillo sin fin y la bomba volumétrica. En caso de un empeoramiento del grado de desgaste puede por ejemplo reducirse la presión final del transportador de tornillo sin fin, produciendo entonces la bomba volumétrica automáticamente el aumento de presión necesario para el flujo de paso del útil. Un comportamiento semejante está representado en la curva de funcionamiento de la Figura 6.

Para ello se realizan también las mediciones con los sensores 15, 17 de la Figura 1.

Repercusiones positivas del invento referentes al funcionamiento del dispositivo y del flujo de masa se ilustran aún mediante los ensayos realizados a continuación:

Ensayo 1:

En este ensayo se estudia la influencia sobre el desgaste con diferente distribución de presión (transportador de tornillo sin fin/bomba de engranajes) y presión final igual. Una fórmula, compuesta del 70 % de despajado más el 30 % de polvo de tabaco es tratada en el conjunto de aparatos según la Figura 1 con los parámetros siguientes:

Proceso			
Magnitud de medida		Comparación	Ensayo 1
Humedad de entrada	[%]	22	22
Humedad de salida	[%]	15	17
Presión final del transportador de tornillo sin fin	[bar]	80	10
Presión final de la bomba de engranajes	[bar]	120	120
Temperatura salida transportador de tornillo sin fin	[°C]	140	100
Temperatura salida bomba de engranajes	[°C]	150	110
Flujo de masa	[kg/h]	150	150
Horas de funcionamiento hasta el corte de la extracción	[Horas]	70	150
Producto			
Capacidad de llenado corregida* (material de partida)	[ml/g]	2,5	2,5
Capacidad de llenado corregida* (material terminado)	[ml/g]	4,5	4,7

* Corrección de la humedad del tabaco en la medición

Resultado del ensayo 1:

5 Debido a la pequeña presión de funcionamiento así como a la pequeña temperatura de funcionamiento en el transportador de tornillo sin fin el desgaste, calculado en horas de funcionamiento hasta la interrupción de la extracción, ha sido aproximadamente dividido por dos. Con ello resulta una más larga duración del dispositivo. Naturalmente debido a la menor incorporación de energía de corte se eleva la humedad de entrada, puesto que la carga de temperatura es menor.

Ensayo 2:

En este ensayo se estudian aumentos del rendimiento y el aumento de presión antes del útil de conformado relacionado con ello.

10 Una fórmula, compuesta del 70 % de despajado más el 30 % de polvo de tabaco es tratada en el conjunto de aparatos según la Figura 1 con los parámetros siguientes:

Proceso			
Magnitud de medida		Comparación	Ensayo 2
Humedad de entrada	[%]	22	22
Humedad de salida	[%]	15	15
Presión final del transportador de tornillo sin fin	[bar]	50	50
Presión final de la bomba de engranajes	[bar]	120	200
Temperatura de salida transportador de tornillo sin fin	[°C]	140	140
Temperatura de salida bomba de engranajes	[°C]	150	150
Flujo de masa	[kg/h]	150	250
Producto			
Capacidad de llenado corregida* (material de partida)	[ml/g]	2,5	2,5
Capacidad de llenado corregida* (material terminado)	[ml/g]	4,5	4,5

* Corrección de la humedad del tabaco en la medición

Resultado del ensayo 2:

15 El flujo de masa debido a la incorporación de presión adicional mediante la bomba de engranajes con el dispositivo según el invento pudo ser aumentado en aproximadamente el 60 % y de este modo pudo obtenerse una elevación de la rentabilidad.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la elaboración de material de tabaco desmenuzado en el cual
 - un material de partida de tabaco es calentado y en una fase del procedimiento es llevado a una primera presión elevada;
- 5 - el material de tabaco en una fase subsiguiente del procedimiento es bombeado a una segunda presión elevada, que es más alta que la primera presión elevada, y en el cual
 - el material de tabaco calentado y puesto bajo presión es descargado de tensiones y conducido a través de un útil de conformado (23).
- 10 2. Procedimiento según la reivindicación 1, en el cual el bombeo del material de tabaco a la segunda presión elevada se efectúa sin aumento esencial de la temperatura del material.
3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, en el cual el material de partida de tabaco en la primera fase del procedimiento es calentado a una temperatura de 60 a 180 °C, particularmente de 100 a 140 °C, especialmente de 110 a 130 °C y es llevado a una presión de 1 a 200 bar, particularmente de 1 a 100 bar, especialmente de 1 a 50 bar.
- 15 4. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, en el cual el material de partida de tabaco en la segunda fase del procedimiento es llevado a una presión de 100 a 700 bar, particularmente de 200 a 700 bar, especialmente a una presión de más de 200 bar a 700 bar.
5. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, en el cual la descarga de tensiones del material de tabaco se efectúa a presión atmosférica durante el paso a través del útil de conformado, en particular mediante una evaporación relámpago controlada.
- 20 6. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, en el cual el material de tabaco es conducido a la segunda fase del procedimiento mediante una bomba volumétrica, en particular mediante una bomba de engranajes (7).
7. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 6, en el cual el material de tabaco durante el paso a través del útil de conformado (23) es configurado en forma de fibras, en particular es deshilachado
- 25 8. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 7, en el cual el material de tabaco es conducido a través de una ranura de salida, una ranura de corte, una matriz o una boquilla como útil de conformado.
9. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 8, en el cual el material de partida de tabaco en la primera fase del procedimiento es puesto bajo presión mecánicamente, en particular mecánicamente por medio de un tornillo sin fin de transporte o tornillo sin fin obturador (5), que presiona el material contra la salida de un transportador de tornillo sin fin que puede ser calentado.
- 30 10. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 9, en el cual el material de tabaco desmenuzado, deshilachado a presión
 - inmediatamente es alimentado al procesado subsiguiente como material de artículos para fumar, o
 - es sometido a una clasificación, siendo los materiales separados en la clasificación sometidos de nuevo al procedimiento y siendo el resto no separado alimentado directamente al procesado subsiguiente como material de
- 35 artículos para fumar.
11. Dispositivo para la elaboración de material de tabaco desmenuzado con una cámara de presión (1) que puede ser calentada, que presenta una entrada de material de tabaco, una salida de material de tabaco y una instalación transportadora (5) para transportar el material de tabaco desde la entrada hasta la salida y para elevar la presión del material a una primera presión elevada, y con un útil de conformado (23), mediante el cual el material de tabaco calentado y puesto bajo presión es conducido, descargado de tensiones y deshilachado, **caracterizado porque** entre la cámara de presión (1) y el útil de conformado (23) está instalada una bomba mecánica (7), que bombea el material de tabaco a una
- 40 segunda presión elevada, que es más alta que la primera presión elevada.
12. Dispositivo según la reivindicación 11, **caracterizado porque** la bomba mecánica es una bomba volumétrica hidrostática, en particular una bomba de engranajes (7).
- 45 13. Dispositivo según la reivindicación 11 o 12, **caracterizado porque** el útil de conformado (23) configura el material de tabaco en forma de fibras, en particular deshilachado.
14. Dispositivo según una de las reivindicaciones 11 a 13, **caracterizado porque** el útil de conformado presenta una ranura de salida, una ranura de corte, una matriz o una boquilla.

15. Dispositivo según una de las reivindicaciones 11 a 14, **caracterizado porque** la cámara de presión forma o comprende un transportador de tornillo sin fin (1) que puede ser calentado, en particular un tornillo sin fin obturador (5), que sirve como instalación transportadora para transportar el material de tabaco desde la entrada hasta la salida.

5 16. Empleo de un dispositivo según una de las reivindicaciones 11 a 15 para la elaboración de tabaco en forma de fibras, especialmente para el deshilachado de material de tabaco.

17. Empleo de un dispositivo según una de las reivindicaciones 11 a 15 para la elaboración de tabaco de corte fino, especialmente para el empleo en la fabricación automática de cigarrillos.

18. Empleo según la reivindicación 16 o 17, en el cual se realiza o se realizan uno o varios de los procedimientos según las reivindicaciones 1 a 10.

10

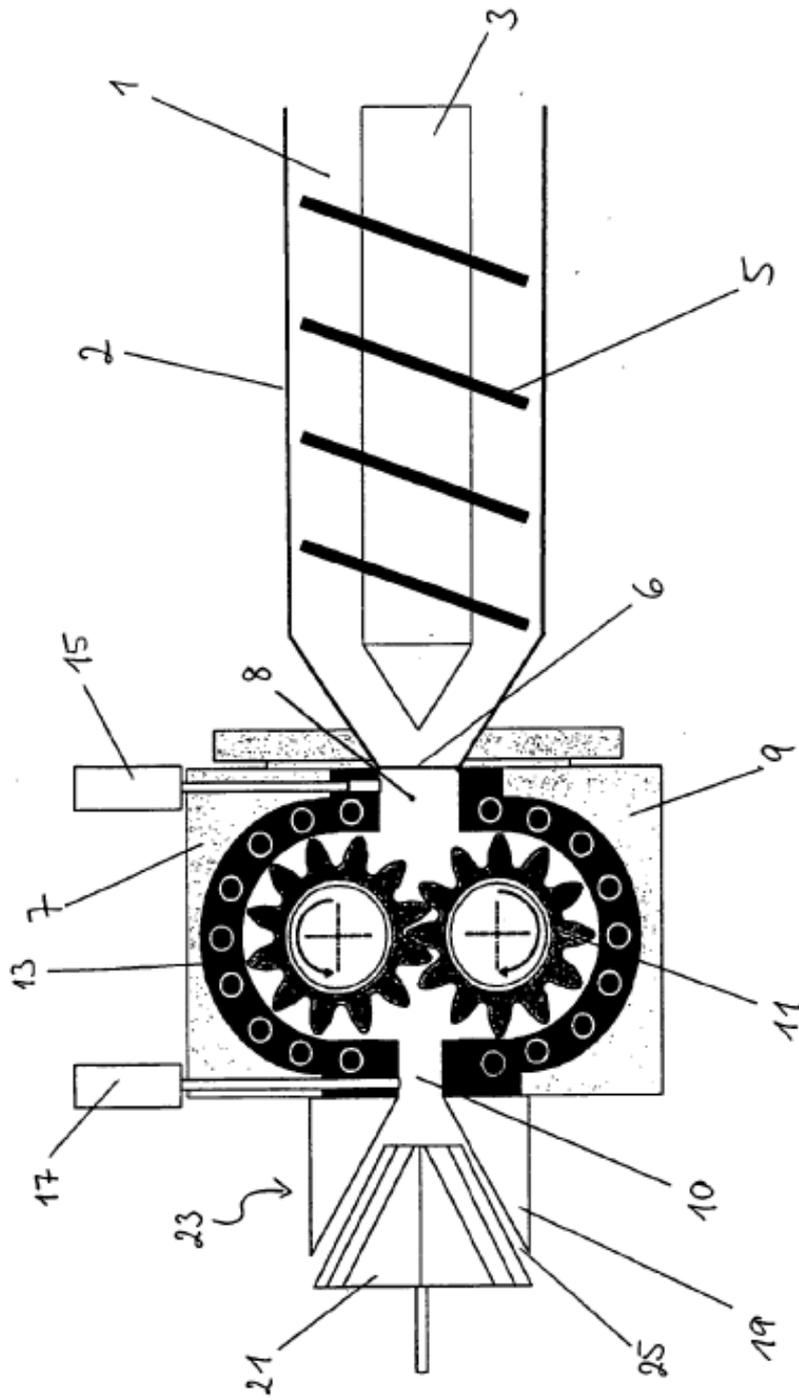


Fig. 1

Fig. 2

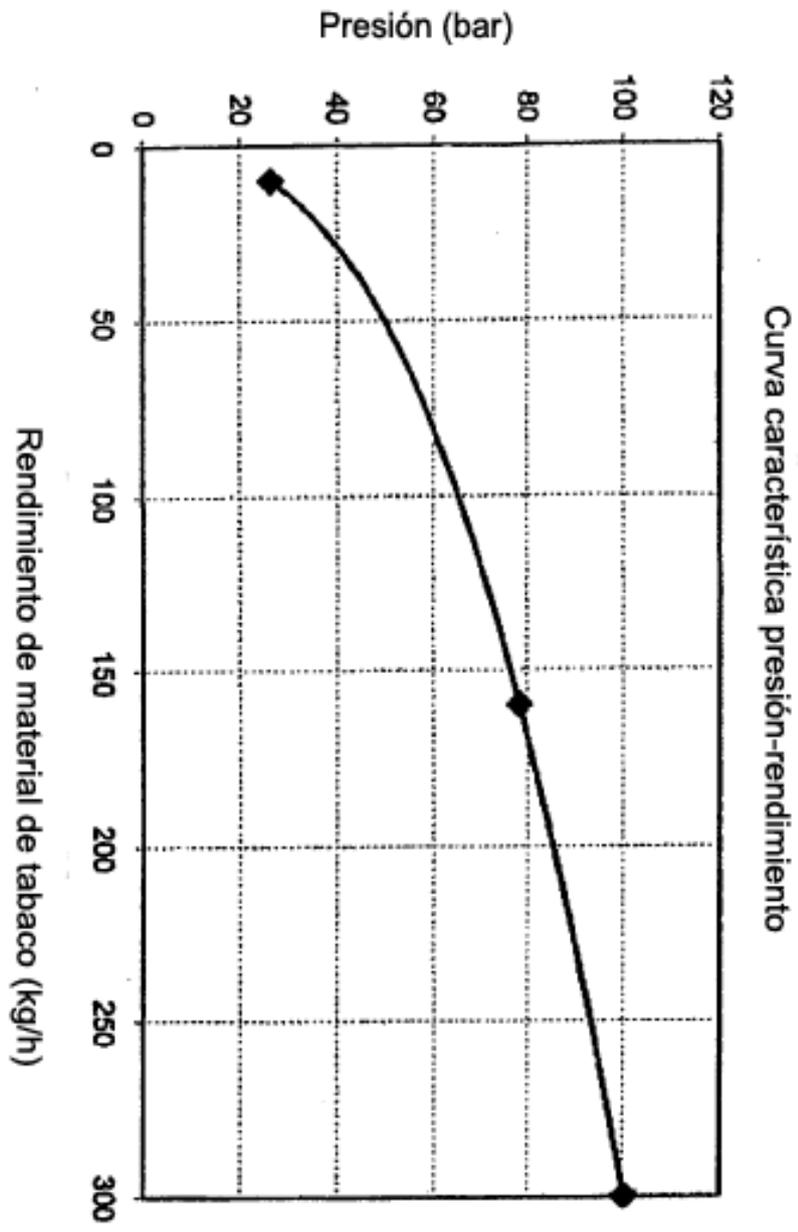
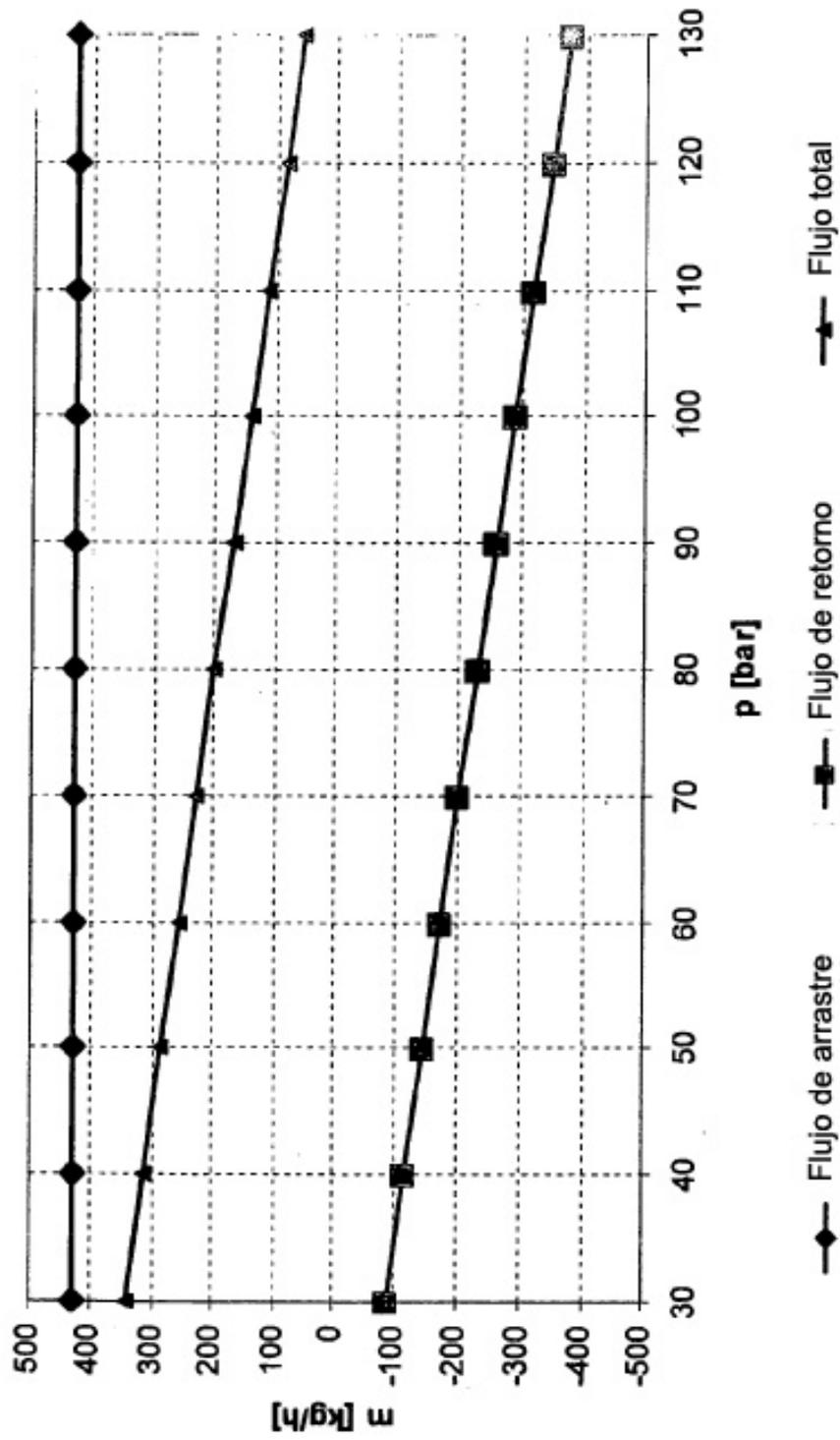


Fig. 3



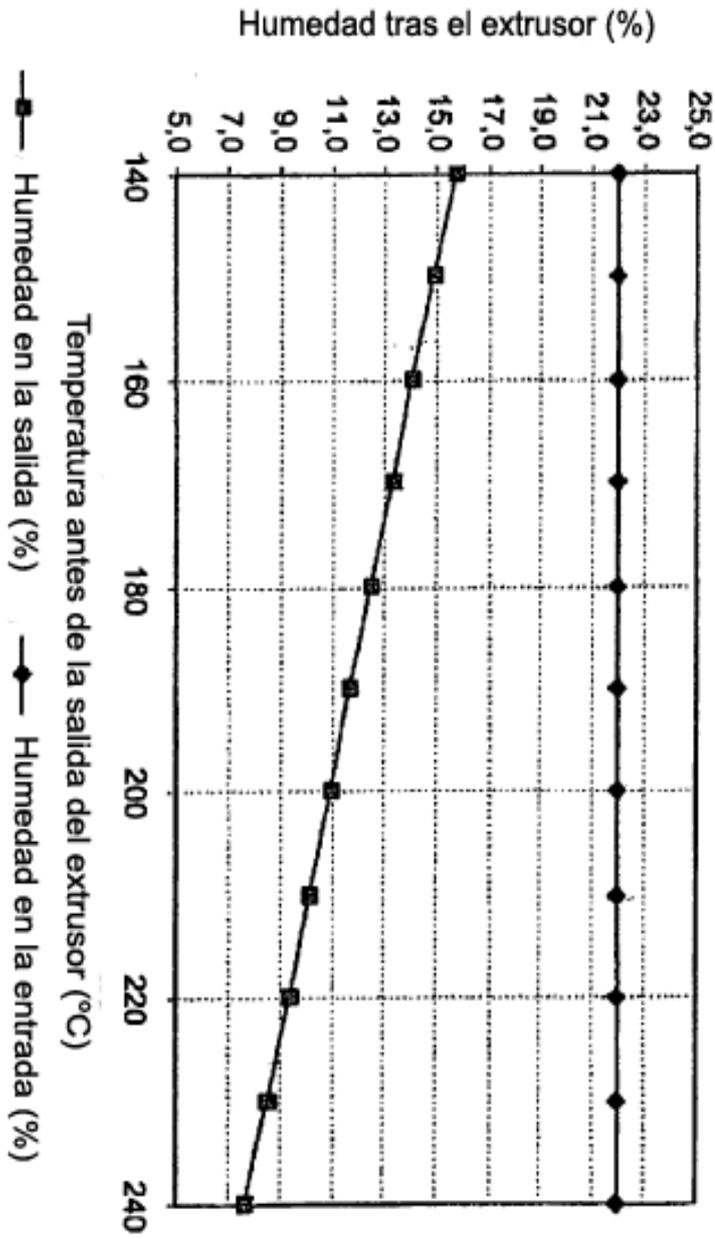


Fig. 4

Fig 5

Curva de fluencia típica de un material de tabaco plastificado

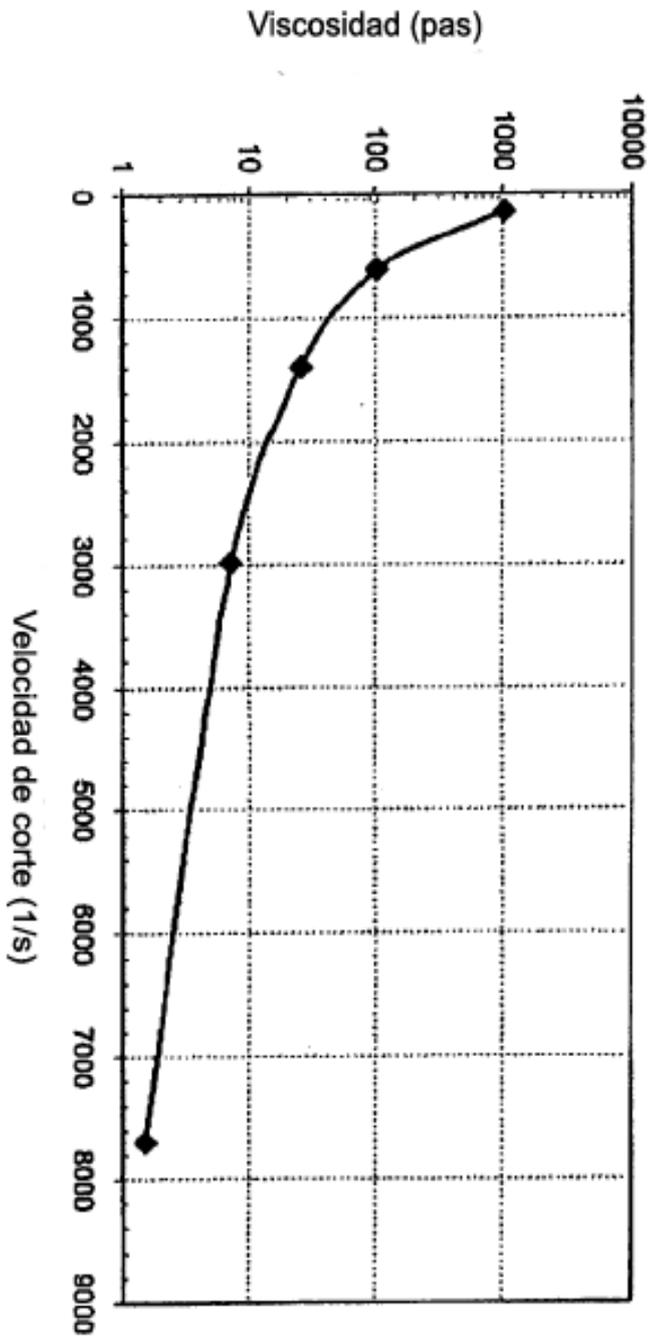


Fig. 6

