

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 618 837**

51 Int. Cl.:

B65H 19/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.05.2015 PCT/EP2015/060533**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.11.2015 WO2015173275**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.05.2015 E 15725259 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.03.2017 EP 2969871**

54 Título: **Aparato y método para combinar láminas de tabaco**

30 Prioridad:

14.05.2014 EP 14168262

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

22.06.2017

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**GINDRAT, PIERRE-YVES y
METRANGOLO, ALESSANDRO**

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 2 618 837 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

Aparato y método para combinar láminas de tabaco

5 La invención se refiere a un aparato y método para combinar láminas de tabaco, especialmente para su uso en la fabricación de artículos para fumar.

10 En los artículos para fumar con una fuente de calor, donde el tabaco se evapora en lugar de combustionarse, un tapón de tabaco puede fabricarse a partir de la lámina de tabaco. Este material en lámina es pesado y el tamaño de una bobina es limitado. Por lo tanto, a alta velocidad de producción, una nueva bobina tiene que cargarse cada unos cuantos minutos o incluso más a menudo. Esto es un proceso que consume tiempo, que puede reducir la velocidad de producción. En adición, algunas etapas de procesamiento en una línea de procesamiento de la lámina de tabaco no permiten métodos de unión convencionales para dos láminas de tabaco subsecuentes. Por ejemplo, el material de unión tal como pegamento puede influir en el sabor del producto final, mientras que la unión con cinta o grapa no es efectivo o añadir material adicional a las láminas; a menudo hasta un punto que, por ejemplo, una canalización o rizado del material en lámina unido será difícil o imposible.

15 Una unión de dos láminas de papel por ejemplo se describe en la patente de los Estados Unidos núm. 5,018,535. En la US 5,018,535 una porción final de una primera lámina de papel y una porción delantera de una segunda lámina de papel se superponen y se unen mediante troquelado. Por lo tanto, se proporciona un punzón con un relieve, cuyo relieve provoca una interpenetración de las dos láminas de papel al troquelar las dos láminas. La DE8434172 U1 está describiendo un aparato para combinar láminas de tabaco de conformidad con el preámbulo de la reivindicación 1.

20 Por lo tanto, hay una necesidad para un aparato y método para una unión liberable de láminas de tabaco.

25 De conformidad con un aspecto de la presente invención se proporciona un aparato para combinar láminas de tabaco. El aparato comprende un primer eje para portar una primera bobina de lámina de tabaco y un segundo eje para portar una segunda bobina de lámina de tabaco. El aparato además comprende una unidad de empalme para combinar una porción final de la lámina de tabaco de la primera bobina con una porción delantera de lámina de tabaco de la segunda bobina. La unidad de empalme comprende un dispositivo de corte para cortar las láminas de tabaco para proporcionar cortes complementarios a las láminas de tabaco de la primera bobina y de la segunda bobina. La unidad de empalme comprende un dispositivo de dispensado para dispensar agua a al menos una de las láminas de tabaco, y además comprende un dispositivo de combinación para aplicar fuerza sobre las láminas de tabaco produciendo de esta manera una lámina de tabaco empalmada.

30 Al proporcionar dos ejes una segunda bobina con una lámina de tabaco puede proporcionarse antes de que una primera bobina con lámina de tabaco se termine. En adición, las láminas de tabaco pueden conectarse de forma segura entre sí mientras que la lámina de tabaco se proporciona continuamente a una línea de procesamiento, por ejemplo hacia una unidad rizadora o un dispositivo formador de la varilla. Esto es especialmente favorable en línea de procesamientos con alta velocidad de producción, por ejemplo líneas de rizado de varilla de tabaco, donde el reemplazo de una bobina necesita realizarse a alta frecuencia y la línea de procesamiento no debe desacelerarse.

35 Cortar las láminas de tabaco proporciona una porción final definida de la lámina de tabaco anterior y una porción delantera definida de una lámina de tabaco subsecuente que se combinan para proporcionar una lámina de tabaco continua permanente. Así, además las extensiones laterales de una región de las láminas de tabaco que se combinan se definen y pueden limitarse en tamaño, lo que puede reducir los desperdicios si las áreas superpuestas se retiran.

40 El corte puede realizarse a las láminas de tabaco en una manera subsecuente. Preferentemente, el corte se realiza para ambas láminas de tabaco de manera simultánea. Para el proceso de corte, las láminas pueden disponerse una a continuación de la otra o pueden cubrirse entre sí. Preferentemente, las láminas de tabaco se alinean para yacer una encima de la otra en una manera centrada a lo largo de un eje longitudinal central de las láminas de tabaco. El corte proporciona cortes complementarios que proporciona áreas de contacto claramente definidas, donde las dos láminas de tabaco pueden hacer contacto entre sí y pueden unirse entre sí. Esto además soporta una buena conexión entre las láminas de tabaco. El corte puede además realizarse en un ángulo. Por esto, una cara del corte en una lámina de tabaco puede aumentarse, y además así soportar la conexión de las láminas de tabaco. En adición, mediante cortes sesgados las láminas de tabaco pueden superponerse entre sí sin agregar ningún grosor o grosor esencial a las láminas combinadas en la región de superposición de las láminas de tabaco. Preferentemente, las dos láminas de tabaco solamente se superponen con sus caras de corte.

45 El corte puede realizarse a las láminas de tabaco en una manera subsecuente. Preferentemente, el corte se realiza para ambas láminas de tabaco de manera simultánea. Para el proceso de corte, las láminas pueden disponerse una a continuación de la otra o pueden cubrirse entre sí. Preferentemente, las láminas de tabaco se alinean para yacer una encima de la otra en una manera centrada a lo largo de un eje longitudinal central de las láminas de tabaco. El corte proporciona cortes complementarios que proporciona áreas de contacto claramente definidas, donde las dos láminas de tabaco pueden hacer contacto entre sí y pueden unirse entre sí. Esto además soporta una buena conexión entre las láminas de tabaco. El corte puede además realizarse en un ángulo. Por esto, una cara del corte en una lámina de tabaco puede aumentarse, y además así soportar la conexión de las láminas de tabaco. En adición, mediante cortes sesgados las láminas de tabaco pueden superponerse entre sí sin agregar ningún grosor o grosor esencial a las láminas combinadas en la región de superposición de las láminas de tabaco. Preferentemente, las dos láminas de tabaco solamente se superponen con sus caras de corte.

50 Agregar agua a al menos una de las láminas de tabaco humedece y ablanda el material de la lámina de tabaco. Aunque el material de la lámina de tabaco puede tener una cierta pegajosidad en sí mismo, tal pegajosidad puede aumentarse al agregar agua. Preferentemente, el agua se agrega a una cara de corte solamente, preferentemente de una lámina de tabaco solamente. Por esto, el agua agregada puede soportar el proceso de combinación de las

láminas de tabaco en el área de contacto de las láminas sin exceso de agua que podría afectar negativamente una conexión.

5 La fuerza aplicada subsecuentemente a las láminas de tabaco, en al menos la región de superposición, proporciona una conexión fuerte entre dos láminas de tabaco. El dispositivo de combinación puede actuar sobre la lámina de tabaco combinada, mientras que la lámina se encuentra estacionaria o mientras sigue avanzando a largo de las dirección de movimiento. Un dispositivo de combinación puede por ejemplo comprender una prensa estacionaria o por ejemplo rodillos de presión. La cantidad de fuerza aplicada se adapta para proporcionar una buena conexión, sin embargo, preferentemente sin adelgazar o adelgazar esencialmente las láminas de tabaco en la región de superposición.

15 Con el aparato de conformidad con la invención, puede proporcionarse una conexión fuerte sin material aditivo o adicional que podría influenciar en el sabor. En adición, una conexión puede proporcionarse que no tenga efecto o un efecto reducido en los procesos subsecuentes al proceso de empalme en una línea de procesamiento de la lámina de tabaco. Tales procesos subsecuentes pueden por ejemplo ser un proceso de rizado subsecuente o proceso de formación de varilla. Con el aparato de conformidad con la invención, una línea de procesamiento puede operarse continuamente a alta velocidad con calidad constante permanente del producto a fabricarse. En adición, cualquier material de desecho posiblemente producido puede mantenerse en un mínimo.

20 El tabaco de hoja moldeada es una forma de tabaco reconstituido que se forma a partir de una suspensión que incluye partículas de tabaco, partículas de fibras, formadores de aerosol, saborizantes y aglutinantes. Las partículas de tabaco pueden estar en la forma de un polvo de tabaco que tiene un tamaño de partículas preferentemente en el orden de entre aproximadamente 30-80 micrómetros o aproximadamente 100-250 micrómetros, en dependencia del grosor deseado de la lámina y el espacio del molde. Las partículas de fibras pueden incluir materiales del tallo del tabaco, vástagos u otros materiales de la planta del tabaco, y otras fibras basadas en celulosa tales como fibras de madera que tienen un bajo contenido de lignina. Las partículas de fibras pueden seleccionarse basado en el deseo de producir una resistencia a la tracción suficiente para la hoja moldeada contra una baja tasa de inclusión, por ejemplo, una tasa de entre aproximadamente 2-15%. Adicional o alternativamente, las fibras, tales como fibras vegetales, pueden usarse con las fibras anteriores o como alternativa, incluyendo cáñamo y bambú.

30 Los formadores de aerosol pueden añadirse a la suspensión que forma la hoja moldeada de tabaco. Funcionalmente, el formador de aerosol debe ser capaz de vaporizarse dentro del intervalo de temperatura al cual el tabaco de hoja moldeada pretende usarse en el producto de tabaco, y de facilitar la transportación de nicotina y/o saborizante en un aerosol cuando el formador de aerosol se calienta por encima de su temperatura de vaporización. El formador de aerosol se elige preferentemente en base a su capacidad para mantenerse químicamente estable y esencialmente estacionario en el tabaco de hoja moldeada a o alrededor de la temperatura ambiente, pero que es capaz de vaporizarse a una temperatura más alta, por ejemplo, entre 40-450 °C.

40 Como se usa en la presente descripción, el término aerosol se refiere un coloide que comprende partículas sólidas o líquidas y una fase gaseosa. Un aerosol puede ser un aerosol sólido que consiste en partículas sólidas y una fase gaseosa o un aerosol líquido que consiste en partículas líquidas y una fase gaseosa. Un aerosol puede comprender tanto partículas sólidas como líquidas en una fase gaseosa. Como se usa en la presente descripción tanto el gas como el vapor se consideran gaseosos.

45 Preferentemente, el formador de aerosol es polar y es capaz de funcionar como un humectante, que puede ayudar a mantener la humedad dentro de un intervalo conveniente en el tabaco de hoja moldeada.

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

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

60 De conformidad con un aspecto del aparato de conformidad con la invención, el dispositivo de corte comprende un borde de corte, que se dispone en un ángulo de corte con relación a una superficie de soporte de la unidad de empalme. Esto permite cortar las láminas de tabaco en un ángulo con relación a al plano abarcado por la lámina de tabaco. Las láminas de tabaco pueden superponerse con sus caras de corte. Si las caras de corte se superponen exactamente entre sí, un grosor de las láminas de superposición de tabaco no es más grande que el grosor de una única lámina de tabaco. Si las láminas de tabaco se superponen con las caras de corte entre sí solamente parcialmente, el grosor de la lámina de tabaco empalmada es aún más pequeño que el grosor de las dos láminas de

tabaco colocadas una sobre la otra. Al no limitar la superposición a exactamente las caras de corte, un área de superposición puede aumentarse sin duplicar el grosor de la lámina de tabaco empalmada.

En adición, al incluir un ángulo de corte bajo el cual las láminas de tabaco se cortan, una cara de corte en una lámina de tabaco puede aumentarse en comparación a un corte recto perpendicular al plano abarcado por la lámina de tabaco. Alinear las dos láminas de tabaco cortadas de manera que las dos caras de corte descansan una contra la otra aumenta un área de contacto entre las dos láminas de tabaco y así soporta un proceso de empalme. Esto es especialmente favorable, si las hojas de tabaco superpuestas, pero todavía no empalmadas firmemente, se mueven, por ejemplo hacia el dispositivo de combinación.

Preferentemente, la lámina de tabaco se dispone horizontalmente y se guía a lo largo la superficie de soporte de la unidad de empalme.

En algunas modalidades preferidas del aparato de conformidad con la invención, el ángulo de corte está en un intervalo entre aproximadamente 20 grados y aproximadamente 50 grados, preferentemente en un intervalo entre aproximadamente 25 grados y aproximadamente 40 grados, por ejemplo 30 grados. Tales ángulos de corte son convenientes para cortarse, por ejemplo por una cuchilla de corte. Estos además proporcionan caras de corte grandes, que permiten una gran área de superposición al seguir permitiendo mantener preferentemente el grosor de la lámina de tabaco empalmada esencialmente en correspondencia con el grosor de una única lámina de tabaco.

De conformidad con otro aspecto del aparato de conformidad con la invención, el dispositivo de combinación es capaz de aplicar una presión de mayor que aproximadamente 200 Newton, preferentemente mayor que aproximadamente 250 Newton sobre las láminas de tabaco. Las fuerzas en esos intervalos aplicadas a dos láminas de tabaco de superposición han proporcionado conexiones estables entre las láminas de tabaco sin dañar las láminas o sin adelgazar o adelgazar esencialmente las láminas de tabaco en la región de superposición. Se hace evidente para una persona experta en la técnica que una fuerza mínima aplicada puede además ser dependiente de una velocidad de la lámina de tabaco a empalmarse y puede por lo tanto adaptarse a una velocidad del proceso de empalme. El dispositivo de combinación puede por ejemplo realizarse como uno o dos rodillos a través de los cuales se pasan las láminas combinadas de tabaco. Mediante los rodillos, una combinación puede realizarse mientras la lámina de tabaco combinada además se mueve hacia una dirección de procesamiento. En adición, con los rodillos las fuerzas de corte durante un proceso de combinación pueden minimizarse o eliminarse.

De conformidad con aún otro aspecto del aparato de conformidad con la invención, el aparato además comprende un portabobina que comprende el primer y el segundo eje, en donde el primer y el segundo eje en el portabobina son móviles de manera que las posiciones del primer y el segundo eje son intercambiables entre sí. Los ejes pueden disponerse en una manera móvil en el portabobina o pueden disponerse fijamente en el portabobina. En este último caso, el portabobina es móvil, por ejemplo giratorio, de manera que la segunda bobina puede posicionarse en la posición anterior de la primera bobina y vice versa. Por esto, la lámina de tabaco puede suministrarse a través de la unidad de empalme después de empalmarse en un mismo ángulo. En adición, la primera bobina puede reemplazarse mientras que el suministro de lámina de tabaco está aún en marcha. Aún más, la lámina de tabaco de una bobina nueva que reemplaza la primera bobina puede llevarse a la posición para el empalme, mientras que el suministro está aún en marcha. El portabobina además puede soportar una repetitividad del proceso de reemplazo de la bobina, al permitir el suministro de la nueva lámina de tabaco (a empalmarse con la lámina de tabaco en uso) en una manera idéntica. Por ejemplo, una dirección del suministro de la nueva lámina de tabaco puede mantenerse igual y además la velocidad del proceso de empalme puede mantenerse idéntica. En adición, si una posición de carga de una nueva bobina es siempre idéntica, una carga de nuevas bobinas puede automatizarse o soportarse, por ejemplo por pinzas y elevadores, que retiren una bobina usada y levanten una bobina nueva para cargarla en el portabobina.

Aunque el aparato se ha descrito por la provisión de dos ejes para dos bobinas, el portabobina puede además proporcionarse con uno o varios ejes adicionales para una o varias bobinas adicionales de lámina de tabaco. Aunque otros mecanismos de intercambio para los ejes son factibles, las posiciones de la pluralidad de ejes se llevan preferiblemente hacia la posición de cada uno de los otros tras la rotación del portabobina o haciendo girar los ejes sobre el portabobina, respectivamente.

El aparato de conformidad con la invención puede además comprender un sensor para detectar un final próximo de la bobina. Una señal respectiva puede enviarse a una unidad de control, que entonces inicia el proceso de empalme.

De conformidad con un aspecto adicional del aparato de conformidad con la invención, el aparato comprende una unidad de secado para secar la lámina de tabaco empalmada. Preferentemente, el secado se proporciona en al menos la región de superposición o en la región donde el agua ha sido aplicada a las láminas de tabaco. El secado puede soportar un proceso de empalme al acelerar el proceso de retirar cualquier agua que se ha dispensado a la lámina de tabaco antes de la unión de las láminas. Preferentemente, una unidad de secado comprende un calentador, por ejemplo basado en aire caliente o en calentamiento infrarrojo.

De conformidad con un aspecto adicional del aparato de conformidad con la invención, el aparato además comprende una unidad de almacenamiento temporal dispuesta aguas abajo de la unidad de empalme, la unidad de almacenamiento temporal almacena una cantidad de lámina de tabaco empalmada. Una unidad de almacenamiento temporal puede compensar por un cambio en la velocidad de transportación de la lámina de tabaco. Tal cambio en la velocidad de transportación puede provocarse en la línea de procesamiento en el lado del suministro inicial de la lámina de tabaco, en la unidad de empalme o más aguas abajo, por ejemplo en un proceso de rizado o proceso de formación de varilla. La lámina de tabaco almacenada en la unidad de almacenamiento temporal por ejemplo compensa un cambio de velocidad si el suministro de lámina de tabaco tiene que detenerse o reducirse en velocidad para realizar el proceso de empalme.

Las regiones de superposición en la lámina de tabaco pueden no cumplir con las especificaciones del material de la lámina de tabaco a usarse en un producto, tal como por ejemplo un tapón de tabaco en un artículo para fumar. Así, una porción de varilla que comprende una región de superposición (es decir, una conexión de las dos láminas unidas) puede rechazarse y retirarse de la fabricación del producto posterior. Esto puede por ejemplo hacerse al proporcionar un rechazador más aguas abajo en la línea de procesamiento de la lámina de tabaco, tal como por ejemplo en una localización después de que una varilla se ha formado y se corta en segmentos de tabaco individuales. La identificación de regiones de superposición puede hacerse por medios de detección o control apropiados, por ejemplo sistemas de detección óptica. Por ejemplo es posible detectar y almacenar una posición de una región de superposición en la lámina de tabaco en una unidad de control. Esto puede, por ejemplo, ser la posición donde la conexión se forma, por ejemplo en la unidad de empalme. Una porción de lámina de tabaco que contiene la región de superposición que ha viajado una distancia desde la unidad de empalme a la posición de corte de la varilla entonces se retira.

De conformidad con un aspecto adicional de la presente invención, se proporciona un método para combinar láminas de tabaco. El método comprende las etapas de proporcionar una primera lámina de tabaco y proporcionar una segunda lámina de tabaco y alinear y cortar las primera y segunda láminas de tabaco para proporcionar las primera y segunda láminas de tabaco con cortes complementarios. El método además comprende las etapas de dispensar agua en al menos la primera o la segunda lámina de tabaco y alinear los cortes complementarios de la primera y de la segunda lámina de tabaco de manera que los cortes complementarios descansan uno contra el otro. Aún más, el método comprende la etapa de aplicar presión sobre las primera y segunda láminas de tabaco en un área de corte combinando así las primera y segunda láminas de tabaco y formando una lámina de tabaco empalmada.

De conformidad con un aspecto del método de conformidad con la invención, la etapa de cortar la primera y la segunda lámina de tabaco comprende cortar las láminas de tabaco en un ángulo de corte en un intervalo entre aproximadamente 20 grados y aproximadamente 50 grados, preferentemente en un intervalo entre aproximadamente 25 grados y aproximadamente 40 grados, por ejemplo en un ángulo de corte de 30 grados.

Varios aspectos y ventajas del método se han descrito con relación al aparato de conformidad con la invención. Por lo tanto, estos no se repetirán.

De conformidad con un aspecto adicional del método de conformidad con la invención, el método además comprende la etapa de superponer la primera y la segunda lámina de tabaco por más de 4 milímetros, preferentemente más de 6 milímetros, por ejemplo 8 milímetros antes de realizar la etapa de aplicar presión. Preferentemente, esta superposición se limita al área de corte es decir a la superposición completa o parcial de los cortes complementarios. Por esto, el grosor de las dos láminas de tabaco no es o no es esencialmente mayor que el grosor de una lámina de tabaco y es menor que el grosor de ambas láminas de tabaco que se superponen entre sí en una sección fuera del área de corte.

De conformidad con otro aspecto del método de conformidad con la invención, la etapa de dispensar agua comprende aplicar agua a una lámina de tabaco dispuesta más abajo solamente, preferentemente a una cara de corte de la lámina de tabaco dispuesta más abajo solamente. La cantidad de agua aplicada puede mantenerse en un mínimo y puede limitarse a la localización, donde se necesita para formar la conexión. El agua puede además aplicarse haciendo uso de la fuerza gravitacional. En adición, el agua aplicada a una lámina de tabaco dispuesta más abajo no tiende a correr o escurrirse de la lámina.

Preferentemente las láminas de tabaco se procesan y empalman al suministrar las láminas de tabaco cuando descansan una encima de la otra. Cortar, regar con agua y combinar puede por lo tanto realizarse sin tener que volver a disponer ninguna de las dos láminas de tabaco. En alguna de estas modalidades, después del corte, una porción final de desperdicio del corte de la primera lámina de tabaco se retira y una porción delantera de desperdicio del corte de la segunda lámina de tabaco se retira antes de realizar la etapa de aplicar presión. Después del corte las dos láminas de tabaco cubiertas, una porción final de desperdicio de la lámina de tabaco "a remplazarse" y una porción delantera de desperdicio de la lámina de tabaco "nueva" se arrancan. Retirar estas porciones cortadas de desperdicio facilita la aplicación de la fuerza a las dos áreas de cortes de la porción final y delantera de las dos láminas de tabaco a unirse. En adición, al retirar las porciones de desperdicio, la porción final y delantera pueden automáticamente disponerse a continuación una de la otra, sin requerir ninguna alineación adicional.

De conformidad con aún otro aspecto del método de conformidad con la invención, el método además comprende las etapas de cambiar una posición de una segunda bobina con la segunda lámina de tabaco a una posición de una primera bobina con la primera lámina de tabaco y vice versa después de combinar la primera y la segunda lámina de tabaco, reemplazar la primera bobina por una bobina adicional, y proporcionar una lámina de tabaco a partir de la bobina adicional para combinar con la segunda lámina de tabaco. Preferentemente, el cambio de posiciones se realiza en una misma dirección, preferentemente mediante la rotación de las bobinas.

De conformidad con un aspecto adicional del método de conformidad con la invención, el método además comprende la etapa de introducir la lámina de tabaco combinada en un dispositivo de rizado para rizar la lámina de tabaco empalmada. Preferentemente, el aparato y método de conformidad con la invención se usan en la fabricación de artículos para fumar, tal como artículos para fumar que comprenden una fuente de calor y un tapón de tabaco, en donde el tabaco se evapora en lugar de combustionarse.

Se hace evidente para una persona experta en la técnica que una superposición mínima y una fuerza aplicada pueden además ser dependientes de la velocidad con la cual se procederá con la lámina de tabaco combinada y por lo tanto de la velocidad del proceso de empalme.

La invención se describe adicionalmente con respecto a modalidades, que se ilustran por medio de las siguientes figuras, en donde

La Figura 1 muestra una modalidad del proceso de empalme;

Las Figuras 2-4 muestran las etapas del proceso de empalme con las láminas de tabaco alineadas (Figura 2); el agua aplicada (Figura 3) y las láminas de tabaco empalmadas (Figura 4);

La Figura 5 muestra una modalidad del aparato que incluye el portabobina y la unidad de almacenamiento temporal.

En la Figura 1 una primera y una segunda lámina de tabaco 3, 4 se suministran desde las bobinas respectivas 30, 40 a una unidad de empalme 2. La primera lámina de tabaco 4 está en uso y se pasa en una dirección esencialmente recta a través de la unidad de empalme 2. Está se transporta posteriormente a las unidades de procesamiento de la lámina de tabaco dispuestas más aguas abajo (no mostradas). Tales unidades de procesamiento pueden por ejemplo ser una unidad rizadora o una unidad de formación de varilla. Antes de que la lámina de tabaco 4 en la bobina 40 llegue al final, la lámina de tabaco 3 desde la segunda bobina 30 se guía a través de la polea guía 22 y suministrada a la unidad de empalme 2 (de aquí en adelante se usa la lámina de tabaco 4). Ambas láminas de tabaco 3, 4 se disponen una encima de la otra y se alinean en una superficie de soporte 21 de la unidad de empalme. Entonces se cortan bajo un ángulo de corte α mediante la cuchilla de corte 20. Mediante el corte, se proporciona una porción final claramente definida de la primera lámina de tabaco 3 y una porción delantera claramente definida de la segunda lámina de tabaco 4. Una porción final de desperdicio y una porción delantera de desperdicio pueden retirarse después de cortar las láminas de tabaco 3, 4. Aunque el corte no tiene necesariamente que realizarse con las hojas de tabaco alineadas, el proceso de empalme sí. Como se puede observar en las Figuras 2 a la 4, las láminas de tabaco 3, 4 que se han cortado se alinean entonces una encima de la otra con sus caras de corte 42, 32 para cubrirse entre sí. Aunque la dirección de corte en las Figuras 2 a la 4 se invierte con respecto a la dirección de corte de la cuchilla de corte 20 de la Figura 1, el proceso de empalme es el mismo. El ángulo de corte α es en ambas figuras de aproximadamente 30 grados.

Con una unidad dispensadora 23 el agua se dispensa sobre la lámina de tabaco dispuesta más abajo 4 (lámina de tabaco 3 en la Figura 1 debido a la dirección de corte diferente) y sobre la cara del corte 42 solamente, como se muestra en la Figura 3. Mediante una capa de agua delgada 230 aplicada a una lámina de tabaco solamente, el agua puede ablandar el material de las láminas de tabaco 3, 4 al menos en el área de las caras de corte 32, 42 para soportar una buena interconexión de las láminas 3, 4 en el área de superposición 35. Sin embargo, la cantidad de agua es suficientemente pequeña para no desintegrar las láminas de tabacos, lo que podrían obstaculizar o impedir la formación de una unión.

Las láminas de tabaco 3, 4 que se cubren y se humedecen de este modo se guían a continuación a través de los rodillos de compresión 24. Las láminas se comprimen al pasarse entre los rodillos de compresión, que fijan de manera segura las dos caras de corte 42, 32 y las dos láminas de tabaco 3, 4 entre sí. Una conexión 430 corta pero firme se forma como se indica en la Figura 4. Para soportar la formación de la unión, una unidad de calentamiento 25, por ejemplo una fuente de aire caliente o una fuente de radiación de calor, se dispone aguas abajo adyacente a los rodillos de compresión 24. Mediante el calor, la conexión se seca rápidamente de manera que la ahora lámina de tabaco empalmada 43 puede continuar proporcionándose a unidades de procesamiento dispuestas más aguas abajo. Dado que no se utilizan aditivos para el empalme y dado que dependiendo del tamaño del área de superposición 35, no existe engrosamiento o adelgazamiento significativo de la lámina empalmada, una lámina de tabaco empalmada puede usarse completamente, que incluye la conexión 430. Sin embargo, el área de superposición 35 con la conexión 430 puede en una etapa posterior también retirarse para asegurar las especificaciones idénticas del producto.

5 Mediante el proceso de empalme de conformidad con la invención, el empalme de láminas de tabaco 3, 4 puede realizarse en una manera rápida y segura de manera que una línea de tratamiento de la lámina de tabaco puede operarse continuamente, preferentemente, a una velocidad alta constante de por ejemplo hasta 200 metros por segundo. Para soportar adicionalmente una velocidad de operación continua alta, un proceso de empalme puede además automatizarse mediante la provisión de un cambiador de bobina automático.

10 En la Figura 5 un portabobina giratorio 1 se dispone aguas arriba de la unidad de empalme 2 para empalmar las dos láminas de tabaco 3, 4. El portabobina 1 se proporciona con dos bobinas 30, 40 que portan las dos láminas de tabaco 3, 4. La lámina de tabaco 3 se proporciona continuamente a y a través de la unidad de empalme 2 desde la bobina 30.

15 La primera bobina 30 está casi agotada y se ha rotado en dirección anti horario (indicado por una flecha) por el portabobina fuera de la unidad de empalme 2. Sobre el mismo movimiento de rotación, la segunda bobina 40 se ha movido cerca de la unidad de empalme 4. La lámina de tabaco 4 de la segunda bobina 40 se guía mediante la polea de guía 22 hacia la unidad de empalme, donde el empalme puede realizarse. Después del corte en la unidad de empalme, la entonces primera lámina de tabaco cortada 3 puede retirarse junto con la bobina 30 del portabobina 1. Esta puede reemplazarse por una nueva bobina. Tan pronto como la bobina 40 llega al final, el proceso puede empezarse de nuevo.

20 Mediante este proceso una nueva bobina se proporciona y se prepara para que la lámina de tabaco en la nueva bobina se empalme con la lámina de tabaco en uso, mientras que la lámina de tabaco se proporciona continuamente a la línea de procesamiento del tabaco.

25 Aguas abajo de la unidad de empalme 2, se dispone una unidad de aceleración en la forma de dos rodillos de aceleración 5. La lámina de tabaco que se pasa a través de la unidad de empalme 2 puede acelerarse o desacelerarse por la unidad de aceleración 5. La lámina de tabaco puede acelerarse continuamente al pasar entre los dos rodillos de aceleración 5 para asegurar una velocidad continua de la lámina de tabaco. Preferentemente, para el proceso de empalme, la lámina de tabaco puede desacelerarse o detenerse por los rodillos de aceleración 5.
30 Después de un proceso de empalme, la lámina de tabaco empalmada puede acelerarse nuevamente hasta una velocidad del proceso. Una unidad de almacenamiento temporal 6 se dispone además aguas abajo de la unidad de aceleración 5. La unidad de almacenamiento temporal 6 es una serie de poleas intermedias, donde la lámina de tabaco se guía alrededor y forma ciclos de la lámina de tabaco. Algunas de las poleas intermedias se disponen en una forma móvil de manera que se aumente o se reduzca un ciclo de la lámina de tabaco para permitir además
35 proporcionar el material de la lámina de tabaco en una dirección aguas abajo, incluso cuando un suministro de la unidad de empalme 2 o de una bobina 30, 40 se interrumpe o se reduce.

40 Aguas abajo de la unidad de almacenamiento temporal 6 una unidad de extracción 7 extrae la lámina de tabaco de la unidad de almacenamiento temporal para pasar la lámina de tabaco preferentemente a una velocidad constante a las unidades de procesamiento de la lámina de tabaco dispuestas más aguas abajo.

45 El portabobina preferentemente se rota de manera que una nueva lámina de tabaco puede proporcionarse desde arriba. Esto simplifica el posicionamiento de la nueva lámina de tabaco en la superficie superior de la lámina de tabaco en uso para unirse con esta.

50 Una disposición del bailarín mecánico y los rodillos de polea 10, 11 se proporciona en el portabobina 1. Estos disponen uno a continuación de cada una de las respectivas bobinas 30, 40. Las láminas de tabaco 30, 40 se guían sobre los rodillos 10, 11 antes de suministrarse en la unidad de empalme. Al proporcionar bailarines mecánicos y poleas 10, 11 puede lograrse una guía controlada de la lámina de tabaco, así como también un tensado constante de la lámina de tabaco. Esto es especialmente favorable para la lámina de tabaco que tiende a dividirse o romperse bajo fuerzas grandes o irregulares de desgarramiento o de tracción. Especialmente, los rodillos compensan las fuerzas de tracción variables al girar las bobinas en el portabobina.

55 El aparato y proceso automatiza la alimentación de la lámina de tabaco a una línea de tratamiento de la lámina de tabaco. Esto no solo permite proporcionar una nueva bobina mientras que la lámina de tabaco se proporciona continuamente a la línea de procesamiento del tabaco. También permite empalmar dos láminas de tabaco mientras que la lámina de tabaco puede continuamente proporcionarse a la línea de procesamiento del tabaco. Por esto, la velocidad de producción de por ejemplo una línea de rizado de la varilla de tabaco puede mantenerse en un nivel constante alto.

60

REIVINDICACIONES

1. Aparato para combinar láminas de tabaco (3, 4), el aparato que comprende:
 - un primer eje para portar una primera bobina (30) de lámina de tabaco (3) y un segundo eje para portar una segunda bobina (40) de lámina de tabaco (4);
 - una unidad de empalme (2) para combinar una porción final de la lámina de tabaco (3) de la primera bobina (30) con una porción delantera de la lámina de tabaco (4) de la segunda bobina (40), caracterizado porque
 - la unidad de empalme (2) comprende
 - un dispositivo de corte (20) para cortar las láminas de tabaco (3, 4) de manera que proporciona cortes complementarios a las láminas de tabaco de la primera bobina (30) y de la segunda bobina (40),
 - un dispositivo de dispensado (23) para dispensar agua a al menos una de las láminas de tabaco, y
 - un dispositivo de combinación (24) para aplicar fuerza sobre las láminas de tabaco (3, 4) produciendo así una lámina de tabaco empalmada (43).
2. Aparato de conformidad con la reivindicación 1, en donde el dispositivo de corte (20) comprende un borde de corte, el cual se dispone en un ángulo de corte (α) con relación a una superficie de soporte (21) de la unidad de empalme (2).
3. Aparato de conformidad con la reivindicación 2, en donde el ángulo de corte (α) está en un intervalo entre aproximadamente 20 grados y aproximadamente 50 grados, preferentemente en un intervalo entre aproximadamente 25 grados y aproximadamente 40 grados, por ejemplo 30 grados.
4. Aparato de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en donde el dispositivo de combinación (24) es capaz de aplicar una presión de mayor que aproximadamente 200 Newton, preferentemente mayor que aproximadamente 250 Newton sobre las láminas de tabaco (3, 4).
5. Aparato de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende además un portabobina (1) que comprende el primer y el segundo eje, en donde el primer y el segundo eje en el portabobina (1) son móviles de manera que las posiciones del primer y el segundo eje son intercambiables entre sí.
6. Aparato de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende además una unidad de secado para secar la lámina de tabaco empalmada (43).
7. Aparato de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende además una unidad de almacenamiento temporal (6) dispuesta aguas abajo de la unidad de empalme (2), la unidad de almacenamiento temporal (6) que almacena una cantidad de lámina de tabaco empalmada (43).
8. Método para combinar láminas de tabaco (3, 4), el método que comprende las etapas de: proporcionar una primera lámina de tabaco (3) y proporcionar una segunda lámina de tabaco (4);
 - alinear y cortar las primera y segunda láminas de tabaco (3, 4) de manera que proporciona las primera y segunda láminas de tabaco con cortes complementarios;
 - dispensar agua a al menos la primera o la segunda lámina de tabaco (3, 4),
 - alinear los cortes complementarios de la primera y de la segunda lámina de tabaco (3, 4) de manera que los cortes complementarios descansan uno contra el otro, y
 - aplicar presión sobre las primera y segunda láminas de tabaco en un área de corte combinando así las primera y segunda láminas de tabaco (3, 4) y formando una lámina de tabaco empalmada (43).
9. Método de conformidad con la reivindicación 8, en donde la etapa de cortar la primera y la segunda lámina de tabaco (3, 4) comprende cortar las láminas de tabaco (3, 4) en un ángulo de corte (α) en un intervalo entre aproximadamente 20 grados y aproximadamente 50 grados, preferentemente en un intervalo entre aproximadamente 25 grados y aproximadamente 40 grados, por ejemplo en un ángulo de corte de 30 grados.
10. Método de conformidad con la reivindicación 8 o 9, que comprende además la etapa de superponer la primera y la segunda lámina de tabaco (3, 4) por más de 4 milímetros, preferentemente más de 6 milímetros, por ejemplo 8 milímetros antes de realizar la etapa de aplicar presión.
11. Método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 8 a la 10, en donde la etapa de dispensar agua comprende aplicar agua a una lámina de tabaco dispuesta más abajo solamente, preferentemente a una cara del corte (42) de la lámina de tabaco dispuesta más abajo solamente.
12. Método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 8 a la 11, que comprende además la etapa de retirar una porción final de desperdicio del corte de la primera lámina de tabaco (3) y retirar una porción delantera de desperdicio del corte de la segunda lámina de tabaco (4) antes de realizar la etapa de aplicar presión.

13. Método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 8 a 12, que comprende además las etapas de:
- 5
- cambiar una posición de una segunda bobina (40) con la segunda lámina de tabaco (4) a una posición de una primera bobina (30) con la primera lámina de tabaco (3) y vice versa después de combinar la primera y la segunda lámina de tabaco (3, 4);
 - reemplazar la primera bobina (30) por una bobina adicional; y
 - proporcionar una lámina de tabaco desde la bobina adicional para combinar con la segunda lámina de tabaco (4).
- 10
14. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 8 a la 13, que comprende además la etapa de introducir la lámina de tabaco combinada en un dispositivo de rizado para rizar la lámina de tabaco empalmada (43).
- 15
15. El uso del aparato de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 1 a la 7 y del método de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones 8 a la 14 en la fabricación de artículos para fumar.

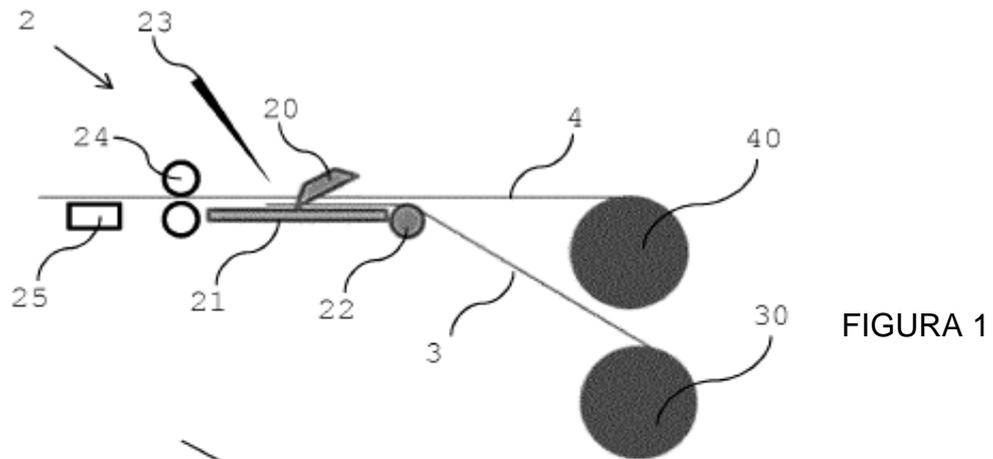


FIGURA 1

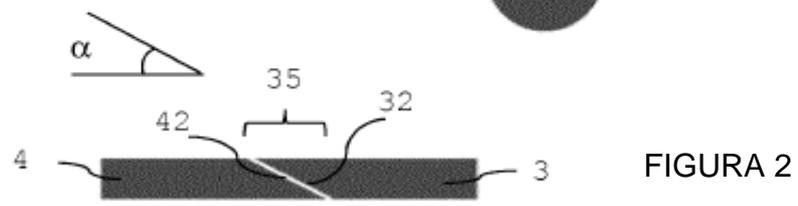


FIGURA 2



FIGURA 3

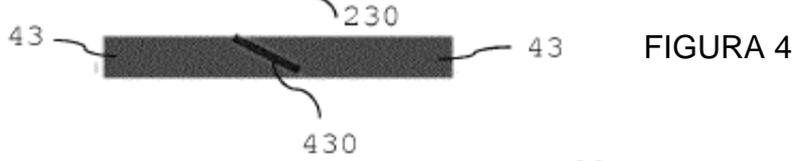


FIGURA 4

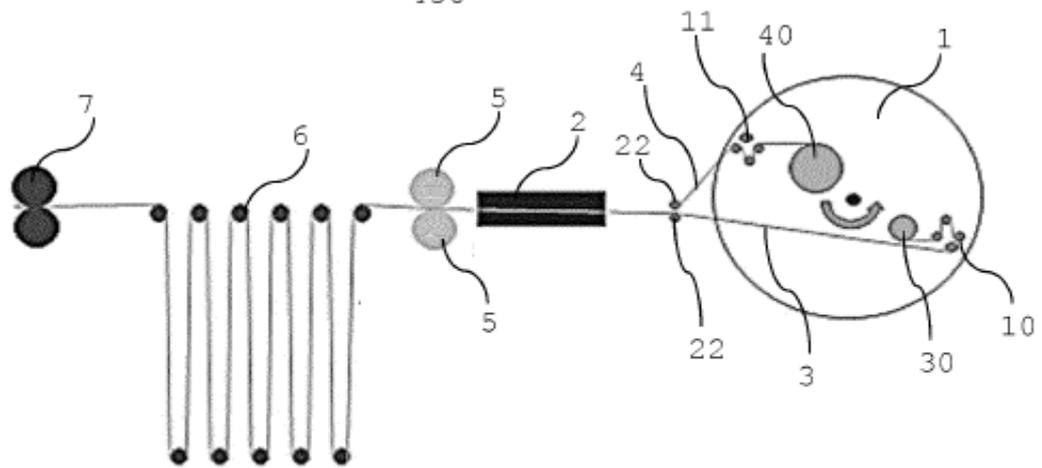


FIGURA 5