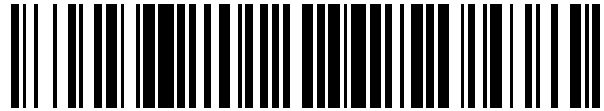


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 530 234**

51 Int. Cl.:

**A24D 1/02** (2006.01)

**A24C 5/46** (2006.01)

**D21H 27/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.07.2009 E 09847065 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.12.2014 EP 2452579**

54 Título: **Método y aparato para producir papel para envolver cigarrillos**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**27.02.2015**

73 Titular/es:

**JAPAN TOBACCO, INC. (100.0%)  
2-1, Toranomom 2-chome, Minato-ku  
Tokyo 105-8422, JP**

72 Inventor/es:

**KIDA, SHINZO;  
IZUMIYA, TAKAFUMI y  
SAKUMA, YUZURU**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 530 234 T3**

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

**DESCRIPCIÓN**

Método y aparato para producir papel para envolver cigarrillos

**Campo técnico**

5 La presente invención se refiere a un método y aparato para la fabricación de papel para envolver cigarrillos que tienen una baja propensión a la ignición.

**Técnica Anterior**

10 En los últimos años, ha habido un desarrollo de un cigarrillo con baja propensión a la ignición que disminuye la posibilidad de que un fuego se propague a un material inflamable si el cigarrillo se deja caer sobre el material mientras se está quemando (véase el Documento de Patente 1 por ejemplo). Un cigarrillo con baja propensión a la ignición de este tipo se fabrica disponiendo a intervalos axiales predeterminados una pluralidad de capas de banda 4 hechas de un inhibidor de combustión en el papel para envolver 3 que envuelve tabaco picado 1 en una forma similar a una barrita para formar un cigarrillo 2 como se ilustra en la figura 4, por ejemplo. La figura 4 muestra un denominado cigarrillo con baja propensión a la ignición con un filtro, que se fabrica uniendo un filtro de 6 a un extremo del cigarrillo 2 usando papel de boquilla 5.

15 El papel para envolver 3, que tiene las capas de banda 4, se produce aplicando un inhibidor de combustión líquido (solución de alginato de sodio, por ejemplo) sobre la banda continua durante el desplazamiento de la banda continua que se transformará en el papel para envolver 3 para formar las capas de banda 4, y a continuación, secar las capas de banda 4 junto con la banda continua. Más específicamente, las capas de banda 4 se extienden a lo largo de toda la circunferencia del cigarrillo 2 en una forma similar a una banda, y se extienden en la dirección de la anchura de la banda continua W para tener una anchura dada H, por ejemplo, como se ilustra en la figura 5 con el fin de quedar dispuestas con una longitud de paso predeterminada en la dirección axial del cigarrillo 2 en forma de un patrón similar a una banda que se dispone repetidamente con la longitud de paso P.

20 En el Documento de Patente 1, la calidad del papel para envolver 3 está asegurada realizando la aplicación y secando el inhibidor de combustión más de una vez. En otras palabras, incluso si se puede producir una contracción en las áreas tratadas de la banda continua a la que se ha aplicado el inhibidor de combustión, las arrugas que se producen en las zonas no tratadas se reducen al mínimo. De este modo se impide que las áreas no tratadas de la banda continua distintas de las áreas tratadas sufran un efecto adverso.

**Documento de la técnica anterior****Documento de Patente**

30 Documento de Patente 1: Publicación de patente japonesa no examinada (Kohyo) número 2004 - 512849

**Sumario de la invención****Problema a resolver por la invención**

35 El método de fabricación que se describe en el documento de patente 1 requiere una pluralidad de aplicadores y secadores que deben ser instalado a lo largo de la trayectoria de desplazamiento de la banda continua con el fin de aplicar y secar el inhibidor de combustión sobre la banda continua más de una vez durante el desplazamiento de la banda continua. El método requiere, además, que los aplicadores sean operados sincronizadamente para que coincidan con sus áreas respectivas aplicadas con el inhibidor de combustión sobre la banda continua W. Para este fin, un aparato de fabricación utilizando el método que antecede tiene que tener una configuración a gran escala. Por esa razón, existe el problema de que el papel para envolver cigarrillos con baja propensión a la ignición no se puede proporcionar a un bajo coste.

40 El documento WO2009/004482 describe un papel para envolver para la fabricación de cigarrillos que incluye regiones de banda que se extienden transversalmente, comprendiendo las regiones de banda un agente anti-arrugas.

45 Un objeto de la presente invención es proporcionar un método y un aparato para la fabricación de papel para envolver cigarrillos, que resuelve el problema que se ha mencionado más arriba, y la fabricación de forma estable y económica de papel para envolver de alta calidad sin arrugas para cigarrillos con baja propensión a la ignición.

**Medios para solucionar el problema**

50 Con el fin de lograr el objeto, un método para la fabricación de papel para envolver cigarrillos de acuerdo con la invención, en el que la banda continua que se va a formar en papel para envolver cigarrillos es transportada, y el inhibidor de combustión líquido es aplicado sobre la banda continua durante el transporte de la banda continua para formar capas de banda del inhibidor de combustión que se extienden en la dirección de la anchura de la banda continua en unos intervalos predeterminados en una dirección de transporte de la banda, se caracteriza porque:

el inhibidor de combustión se aplica a la banda que a continuación se seca (primera etapa); se aplica agua sobre un lado opuesto de la banda continua con respecto al lado en el que las capas de banda se han formado en la primera etapa (segunda etapa); y la banda continua que ha pasado por la segunda etapa se seca mientras es pinzada y estirada entre los rodillos de secado y de presión (tercera etapa).

- 5 Más específicamente, la segunda etapa es realizada estirando la banda continua que ha pasado por la primera etapa en la dirección de la anchura con un rodillo, y a continuación, aplicando de manera uniforme una cantidad predeterminada de agua sobre toda la superficie del lado opuesto de la banda continua con respecto al lado en el que se forman las capas de banda. Preferiblemente, el rodillo en forma de corona invertida se utiliza como el rodillo para estirar la banda en la dirección de la anchura. Es deseable que la banda entre en estrecho contacto con la superficie del rodillo de secado mientras está estirada en la dirección de la anchura usando, como rodillo de presión, un rodillo de caucho resistente al calor que está provisto en la superficie del mismo de porciones que tienen diferentes durezas, por ejemplo, porciones blandas que se extienden helicoidalmente desde el centro del rodillo a ambos extremos del mismo con lo que las posiciones de las porciones blandas se desplazan en una dirección circunferencial del rodillo de caucho.
- 10
- 15 Preferiblemente, se preparan dos rodillos de presión, estos rodillos de presión están situados en una conexión de entrada de la banda continua y en una conexión de salida de la banda continua del rodillo de secado, dispuestos en una trayectoria de transporte de manera que estén orientados hacia el rodillo de secado. También es deseable que haya preparados unos rodillos de secado plurales, estos rodillos de secado se encuentran situados en una disposición de múltiples fases a lo largo de la trayectoria de transporte de la banda continua.
- 20 El aparato para la fabricación de papel para envolver cigarrillos de acuerdo con la invención, en el que la banda continua que se va a formar en papel para envolver cigarrillos es transportada y el inhibidor de combustión líquido es aplicado sobre la banda continua durante el transporte de la banda continua para formar capas de banda el inhibidor de combustión que se extienden en la dirección de la anchura de la banda continua a intervalos predeterminados en una dirección de transporte de la banda continua, se caracteriza por:
- 25 un mecanismo de aplicación del inhibidor de combustión para aplicar el inhibidor de combustión sobre la banda continua para formar las capas de banda;
- un secador para secar el inhibidor de combustión aplicado sobre la banda continua por el mecanismo de aplicación del inhibidor de combustión;
- 30 un mecanismo de aplicación de agua situado aguas abajo del secador, para la aplicación de agua sobre el lado opuesto de la banda continua con respecto al lado en el que se forman las capas de banda; y
- un mecanismo de secado que incluye un rodillo de secado y un rodillo de presión, para secar la banda continua a la que se le ha aplicado agua por el mecanismo de aplicación de agua mientras se estira la banda continua pinzada entre el rodillo de secado y el rodillo de presión.
- 35 El aparato para la fabricación de papel para envolver cigarrillos de acuerdo con la invención se caracteriza, además de por la configuración anterior, por un mecanismo de rodillo situado aguas arriba del mecanismo de aplicación de agua, para estirar la banda continua que debe ser conducida hacia el mecanismo de aplicación de agua en la dirección de la anchura con un rodillo.
- 40 Un rodillo en forma de corona invertida, por ejemplo, es adecuado como rodillo para estirar la banda continua en la dirección de la anchura. El mecanismo de aplicación de agua está configurado para aplicar de manera uniforme una cantidad predeterminada de agua sobre toda la superficie del lado opuesto de la banda continua con respecto al lado en el que se forman las capas de banda.
- 45 Preferiblemente, el mecanismo de secado incluye, por ejemplo, el rodillo de secado dispuesto en la trayectoria de transporte de la banda continua y dos rodillos de presión situados en una conexión de entrada de la banda continua y en una conexión de salida de la banda continua del rodillo de secado de manera estén orientados hacia el rodillo de secado. Preferiblemente, se preparan varios rodillo de secado, estando situados estos rodillos de secado en una disposición de múltiples fases a lo largo de la trayectoria de transporte de la banda continua.

#### **Ventaja técnica de la invención**

- 50 Con el método y aparato para la fabricación de papel para envolver cigarrillos de acuerdo con la invención, el papel para envolver cigarrillos sin arrugas de alta calidad se puede fabricar sin dificultad debido a que la banda continua se seca mientras se encuentra pinzada y estirada entre el rodillo de secado y los rodillos de presión después de que a la banda continua a la que se ha aplicado un inhibidor de combustión y ha sido sometida al tratamiento de secado, se le aplica agua en un lado opuesto con respecto a un lado de la banda continua sobre la que se ha aplicado el inhibidor de combustión. Después de la banda continua se seca junto con el inhibidor de combustión aplicado a la banda continua, se aplica agua a la banda continua y se seca mientras está estirada en la dirección de la anchura por medio del rodillo de secado y los rodillos de presión, de manera que las arrugas que han aparecido en la banda continua como resultado de la aplicación y el secado del inhibidor de combustión pueden ser alisadas eficazmente.
- 55

Se requiere que el tratamiento de aplicación de inhibidor de combustión y el tratamiento de secado con respecto a la banda continua se realicen solamente una vez. En consecuencia, la configuración del aparato utilizando el método de fabricación anterior también se puede simplificar. Si hay arrugas en la banda continua donde se forman las capas de banda, el contenido de humedad de la banda continua se ajusta fácilmente puesto que la banda continua es sometida al tratamiento de secado, mientras está estirada, después de que se le haya aplicado agua. En consecuencia, existe la ventaja de que el papel para envolver cigarrillos de alta calidad se puede obtener a bajo costo.

**Breve descripción de los dibujos**

La figura 1 es una vista esquemática de la configuración que muestra una parte principal de un aparato de fabricación usando un método para la fabricación de papel para envolver cigarrillos de acuerdo con una realización de la invención;

La figura 2 es una vista que muestra un ejemplo de un rodillo en forma de corona invertida;

La figura 3 es una vista que muestra un ejemplo de un rodillo de presión;

La figura 4 es una vista esquemática de un cigarrillo con baja propensión a la ignición; y

La figura 5 es una vista que muestra una parte de la banda continua que va a ser formada en papel para envolver.

**Mejor modo de realizar la invención**

Un método y un aparato para la fabricación de papel para envolver cigarrillos de acuerdo con una realización de la invención se describirán a continuación con referencia a los dibujos adjuntos.

La figura 1 es una vista esquemática de la configuración que muestra una parte principal del aparato de fabricación utilizando el método de acuerdo con la invención. El aparato para la fabricación de papel para envolver cigarrillos de acuerdo con la invención está básicamente configurado para desenrollar la banda continua W para que se conforme en el papel para envolver 3 para el cigarrillo 2 desde un carrete de alimentación hacia un carrete de recogida, no mostrado, a lo largo de una trayectoria de desplazamiento predeterminada y se recoge con el carrete de recogida de la banda continua W sobre la que se forman las capas de banda 4. La banda continua W sobre la que se forman las capas de banda 4 se corta en los papeles para envolver 3, teniendo cada uno una anchura predeterminada, y a continuación se alimentan a una máquina envolvente, no mostrada, para la fabricación de cigarrillos. De esta manera, se fabrican los cigarrillos con baja propensión a la ignición 2 que tienen las capas de banda 4.

El aparato de fabricación de acuerdo con la invención que fabrica los papeles de envoltura 3, es decir, la banda continua W sobre la que se forman las capas de banda 4, comprende una unidad de aplicación 10 (mecanismo de aplicación del inhibidor de combustión) para la aplicación del inhibidor de combustión líquido sobre la banda continua W, que está dispuesta en la trayectoria de desplazamiento de la banda continua W en el lado de aguas arriba de la trayectoria de desplazamiento como se muestra en la figura 1, y un secador 20 dispuesto en la trayectoria de desplazamiento de la banda continua W que se encuentra aguas abajo de la unidad de aplicación 10. La unidad de aplicación 10 incluye, por ejemplo, un rodillo de grabado 11 y un rodillo de pinzado 12 que pinza la banda continua W entre el rodillo de pinzado 12 y el rodillo de grabado 11. Cuando la banda continua W que se ha desenrollado del carrete de alimentación se desplaza hacia el carrete de recogida y pasa a través de la unidad de aplicación 10, la unidad de aplicación 10 aplica, por ejemplo, una solución de alginato de sodio como inhibidor de combustión en un lado de la banda continua W, o en un lado trasero del papel para envolver 3, utilizando el rodillo de grabado 11, y forma así las capas de banda 4. El secador 20 incluye una cámara de secado, por ejemplo, que tiene un pasaje para la banda continua W. El secador 20 seca rápidamente la banda continua W que pasa a través de la cámara de secado con un calentador de infrarrojos, por ejemplo, a una temperatura de secado comprendida en un intervalo de 100°C a 200°C, o preferiblemente a 170°C. La unidad de aplicación 10 y el secador 20 alcanzan una primera etapa que presenta la función básica de formar las capas de banda 4 en la banda continua W.

Cuando las capas de banda en forma de cintas 4 se forman en la banda continua W a intervalos predeterminados en una dirección de desplazamiento de la banda continua W a lo largo de la primera etapa, es inevitable que aparezcan arrugas en las áreas tratadas de la banda continua sobre la que se aplica el inhibidor de combustión, y también en las áreas no tratadas de la banda continua W (áreas en las que no se aplica el inhibidor de combustión) dependiendo de la diferencia en porcentaje de contracción entre las áreas tratadas y las otras áreas. En el aparato de la invención, un mecanismo de aplicación de agua 30 para la aplicación de agua sobre un lado opuesto de la banda continua W (lado frontal del papel para envolver 3) desde el lado en el que se forman las capas de banda 4 está situado aguas abajo del secador 20 en la trayectoria de desplazamiento de la banda continua W. El mecanismo de aplicación de agua 30 tiene un rodillo de aplicación 32 parcialmente sumergido, por ejemplo, en un tanque de agua 31, y un rodillo de pinzado 33 que pinza la banda continua W entre el rodillo de pinzado 33 y el rodillo de aplicación 32. El mecanismo de aplicación de agua 30 aplica una cantidad predeterminada de agua sobre toda la superficie del lado opuesto de la banda continua W con el rodillo de aplicación 32, cuando la banda continua W pasa a través del mecanismo de aplicación de agua 30. Preferiblemente, la cantidad de agua aplicada sobre la banda

continua W con el rodillo de aplicación 32 se encuentra, por ejemplo, en un intervalo de aproximadamente  $1 \text{ g/m}^2$  a  $10 \text{ g/m}^2$ .

De acuerdo con esta realización, un mecanismo de rodillo 35 está situado aguas arriba del mecanismo de aplicación de agua 30 con el fin de aplicar agua de manera uniforme sobre la banda continua W en la que han aparecido arrugas como se ha mencionado. El mecanismo de rodillo 35 incluye un rodillo 36 como se ilustra en la figura 2, por ejemplo. El rodillo 35 es un rodillo de la denominada forma de corona invertida que tiene una cara circunferencial (cara de rodillo) curvada de manera que el diámetro de una porción central del rodillo 36 es menor que el de cada extremo del rodillo 36. El mecanismo de rodillo 35 que incluye el rodillo 36 tiene la función de hacer que la banda continua W se desplace a lo largo de la cara circunferencial del rodillo 36 mientras proporciona una tensión predeterminada a la banda continua W. El rodillo en forma de corona invertida 36 funciona para estirar la banda continua W en la dirección de la anchura usando la diferencia de la velocidad circunferencial entre un diámetro exterior  $D_c$  de la porción central y un diámetro exterior  $D_s$  de cada extremo del rodillo 36. Como resultado, las arrugas que han aparecido en la banda continua se alisan automáticamente en cierto grado.

No hay que decir que también es posible utilizar un expansor plano, un rodillo helicoidal o similar, en lugar de utilizar el rodillo en forma de corona invertida 36, para estirar la banda continua W en la dirección de la anchura y alisar automáticamente las arrugas de la banda continua W en cierto grado.

El aparato está adaptado para estirar las arrugas en la banda continua W guiada hacia el mecanismo de aplicación de agua 30 usando el rodillo en forma de corona invertida 36 del mecanismo de rodillo 35 tan suavemente como sea posible, y a continuación realizar una aplicación más uniforme de agua sobre toda la banda continua W con el mecanismo de aplicación de agua 30. El mecanismo de aplicación de agua 30 provisto del mecanismo de rodillo 35 situado aguas arriba del mismo realiza una segunda etapa que aplica de manera uniforme la cantidad predeterminada de agua sobre la banda continua W como un pretratamiento para alisar las arrugas que han aparecido en la banda continua W donde se forman las capas de banda 4.

Un mecanismo de secado 40 para el secado de la banda continua W a la que se ha aplicado agua mientras se estira la banda continua W para eliminar las arrugas se encuentra aguas abajo del mecanismo de aplicación de agua 30 en la trayectoria de desplazamiento de la banda continua W. El mecanismo de secado 40 lleva a cabo una tercera etapa del método de acuerdo con la invención. El mecanismo de secado 40 incluye básicamente un rodillo de secado de tipo tambor 41, y rodillos de presión 42 que están orientados hacia el rodillo de secado 41 y pinzan la banda continua a la que se le ha aplicado agua por el mecanismo de aplicación de agua 30 entre los rodillos de presión 42 y el rodillo de secado 41. Los rodillos de presión 42 se encuentran en una conexión de entrada de la banda continua y una conexión de salida de la banda continua del rodillo de secado 41, respectivamente, y hacen que la banda continua W se transporte mientras la banda continua W se encuentra en estrecho contacto con una cara circunferencial del rodillo de secado 41 en una longitud predeterminada en una dirección circunferencial del rodillo de secado 41.

De acuerdo con la realización, el primer rodillo de secado 41 y un segundo rodillo de secado 43 están dispuestos sucesivamente a lo largo de la trayectoria de desplazamiento de la banda continua W. Los rodillos de presión 44 también están situados en la conexión de entrada y en la conexión de salida para la banda continua W del segundo rodillo de secado 43. En esta realización, los dos rodillos de secado 41 y 43 llevan a cabo el tratamiento de secado en dos fases de manera que la banda continua W tenga un contenido de humedad predeterminado. También es obviamente posible instalar otros rodillos de secado a lo largo de la trayectoria de desplazamiento de la banda continua W para llevar a cabo tres o más fases de tratamiento de secado.

Las temperaturas de secado a las que la banda continua W se seca mediante los rodillos de secado primero y segundo 41 y 43 son controladas con retroinformación de acuerdo con el contenido de humedad de la banda continua W, que es medida, por ejemplo, por medio de un medidor de humedad por infrarrojos situado aguas abajo del secado mecanismo 40. Como resultado de este control, el contenido de humedad de la banda continua W, en la que se forman las capas de banda 4, después de haber sufrido el tratamiento de secado del mecanismo de secado 40 se ajusta a un contenido de humedad suficiente para obtener una calidad prescrita.

El rodillo de secado 41 (43) y los rodillos de presión 42 (44) del mecanismo de secado 40 se describirán a continuación con más detalles. El rodillo de secado 41 (43) incluye un tambor cilíndrico cuya cara circunferencial exterior está formada como una cara suave de calentamiento, y tiene una función de calentamiento de la cara del tambor de secado a la temperatura predeterminada (temperatura de calentamiento en la que se calienta la banda continua W) energizando una bobina de inducción alojada en el interior del tambor cilíndrico. Los rodillos de presión 42 (44), especialmente el rodillo de presión 42 (44) situados en la conexión de entrada del rodillo de secado 41 (43) para la banda continua W, están hechos de un rodillo de caucho resistente al calor que se proporciona en una superficie en forma de columna (cara circunferencial exterior) de la misma con porciones que tienen diferentes durezas, por ejemplo, porciones blandas 42A y 44a, como se muestra en la figura 3. Las porciones blandas 42a y 44a se extienden helicoidalmente desde el centro del rodillo hacia ambos extremos del rodillo, mientras que sus posiciones se desplazan en una dirección circunferencial del rodillo. Hay pluralidades de porciones blandas 42a y 44a, estas porciones blandas están dispuestas con longitudes de paso predeterminadas en la dirección

circunferencial del rodillo. Los rodillos de presión 42 (44) situados en la conexión de salida del rodillo de secado 41 (43) para la banda continua W pueden ser rodillos cilíndricos ordinarios hechos de caucho resistente al calor.

Los rodillos de presión 42 (44) que tiene las porciones helicoidal blandas 42a (44a) se presionan contra la cara circunferencial del rodillo de secado 41 (43), mientras se aplica una presión predeterminada. Los rodillos de presión 42 (44) funcionan para suministrar la banda continua W que es guiada hacia y pinzada entre los rodillos 41 y 42 (43 y 44), estirando la banda continua W en la dirección de la anchura de los rodillos 41 y 42 (43 y 44) utilizando las porciones helicoidales blandas 42a (44a). El rodillo de presión 42 (44) pinza la banda continua W entre el rodillo de presión 42 (44) y el rodillo de secado 41 (43) sobre toda la anchura de la banda continua W, y es rotado mientras estira gradualmente la banda continua W en una dirección axial de los rodillos 42 (44) desde la parte central a los extremos de la misma, para alisar así las arrugas de la banda continua W a lo largo de la superficie de la banda continua W en la dirección de la anchura.

La banda continua W que ha sido estirada por los rodillos 41 y 42 (43 y 44) en la dirección de la anchura es transportada a los rodillos de presión 42 (44) situados en la conexión de salida del rodillo de secado 41 (43) en estrecho contacto con la cara circunferencial exterior del rodillo de secado 41 (43) mientras que el rodillo de secado 41 (43) es rotado. Mientras tanto, la banda continua W recibe calor desde el rodillo de secado 41 (43) para secarse.

En otras palabras, la banda continua W conducida al mecanismo de secado 40 es pinzada entre el rodillo de secado 41 (43) y los rodillos de presión 42 (44), y por lo tanto sufre el tratamiento de secado en un estado en el que las arrugas causadas por la formación de las capas de banda 4 se alisan. De esta manera, se eliminan las arrugas. La realización realiza el tratamiento de eliminación de arrugas anterior en dos fases (múltiples fases), de manera que el tratamiento de secado se realiza mientras las arrugas se alisan sin aplicar una carga excesiva (tensión) a la misma banda continua W.

De acuerdo con el aparato que se ha descrito más arriba para la fabricación de la banda continua W en el que se forman las capas de banda 4 hechas del inhibidor de combustión, el tratamiento de aplicación del inhibidor de combustión líquido sobre la banda continua W se debe realizar sólo una vez. La unidad de aplicación (mecanismo de aplicación de inhibidor de combustión) 10 puede ser, por lo tanto, configurado simplemente, en comparación con el caso en el que se aplica el inhibidor de combustión más de una vez como se describe en la Publicación de Patente Japonesa No Examinada número 2004 - 512849 (Kohyo). Además, puesto que la banda continua W sobre la que se forman las capas de banda 4 por la aplicación del inhibidor de combustión y a continuación se aplica el tratamiento de uniformemente (por igual) con agua sobre toda la superficie del mismo a ser hidratada, y se somete además al tratamiento de secado mientras que las arrugas son alisadas por el mecanismo de secado 40 con la configuración descrita anteriormente, es posible llevar a cabo el denominado tratamiento de eliminación de arrugas mientras se ajusta el contenido de humedad de la banda continua W sin dificultad.

Más específicamente, la banda continua W es pinzada entre los rodillos de presión de caucho resistente al calor 42 (44) con las partes helicoidales blandas 42a (44a) y el rodillo de secado 41 (43), y se pone en estrecho contacto con la cara circunferencial (cara del rodillo) del rodillo de secado 41 (43) para estirar las arrugas de la banda continua W. En este estado, a medida que la banda continua W se seca, las arrugas de la banda continua W se pueden eliminar eficazmente. Por tanto, es posible fabricar fácilmente la banda continua W de alta calidad con las capas de banda 4 hechas del inhibidor de combustión, que ha sido desarrugada y ajustada en contenido de humedad.

Cuando se utiliza la banda continua W fabricada como se he descrito para la fabricación de los cigarrillos con baja propensión a la ignición 2, el contenido de humedad de la banda continua W (papel para envolver 3) se puede mantener correctamente sin dificultad. En consecuencia, hay una ventaja de que las capas de banda 4 hechas del inhibidor de combustión no afectan adversamente el sabor de los cigarrillos 2. En la técnica convencional, cuando las capas de banda 4 hechas del inhibidor de combustión de líquido se forman en la banda continua W, por ejemplo, el contenido de humedad de la banda continua W (papel para envolver 3) puede ser modificado por medio del tratamiento de secado del inhibidor de combustión. Tal cambio del contenido de humedad se convierte en un factor que puede modificar el sabor de los cigarrillos 2, que se ve afectado por el papel para envolver 3.

A este respecto, de acuerdo con el método y aparato de fabricación de la invención, se aplica agua sobre toda la superficie de la banda continua W en la que se forman las capas de banda 4 hechas de una cantidad adecuada del inhibidor de combustión, y la banda continua W es pinzada entre el rodillo de secado 41 (43) y los rodillos de presión 42 (44), realizando de esta manera el tratamiento de secado al mismo tiempo que se alisan las arrugas de la banda continua W y se ajusta el contenido de humedad de la banda continua W. A continuación, es posible fabricar la banda continua W de alta calidad sin arrugas (papel para envolver 3) que no afecta negativamente al sabor de los cigarrillos 2, y proporcionar esta banda continua W para la fabricación de los cigarrillos con baja propensión a la ignición 2.

La invención no está limitada a la realización que se ha descrito más arriba. Por ejemplo, el mecanismo de aplicación de agua 30, que tiene el rodillo de aplicación 32 que está parcialmente sumergido en el depósito de agua 31, y el rodillo de pinzado 33 que pinza la banda continua W entre el rodillo de presión 33 y el rodillo de aplicación 32, se utiliza para aplicar agua sobre toda la superficie de la banda continua W. Por otro lado, sin embargo, el agua puede ser aplicada sobre un lado de la banda continua W por pulverización. El número de porciones helicoidales

5 blandas 42a (44a) formadas en la superficie de los rodillos de presión 42 (44) del mecanismo de secado 40 y un ángulo de inclinación  $\theta$  de las porciones helicoidales blandas 42a (44a) con respecto a una dirección de rotación de los rodillos de presión 42 (44) puede ser determinado de antemano de acuerdo con el diámetro y la velocidad de rotación de los rodillos de presión 42 (44), el grado de tensión de la banda continua W, etc. La invención se puede modificar de varias maneras sin desviarse de la esencia de la misma.

**Marcas de referencia**

- 2 cigarrillo
- 3 papel para envolver (banda continua W)
- 4 capas de banda (área aplicada con inhibidor de combustión)
- 10 10 unidad de aplicación (mecanismo de aplicación de inhibidor de combustión)
- 20 secador
- 30 mecanismo de aplicación de agua
- 35 mecanismo de rodillo (rodillo en forma de corona invertida)
- 40 mecanismo de secado
- 15 41, 43 rodillo de secado
- 42, 44 rodillo de presión
- 42a,44a porción blanda helicoidal
- 50 medidor de humedad por infrarrojos

**REIVINDICACIONES**

1. Un método para la fabricación de papel para envolver cigarrillos, en el que la banda continua para ser formada en papel para envolver cigarrillos se transporta, y el inhibidor de combustión líquido se aplica sobre la banda continua durante el transporte de la banda continua para formar capas de banda de inhibidor de combustión que se extienden en la dirección de la anchura de la banda continua a intervalos predeterminados en una dirección de transporte de la banda continua, **que se caracteriza por:**
- 5 una primera etapa de aplicar a la banda continua el inhibidor de combustión y a continuación, secar la banda continua;
- una segunda etapa de aplicar agua sobre un lado opuesto de la banda continua al lado en el que las capas de banda se han formado durante la primera etapa; y
- 10 una tercera etapa de secar la banda continua después de haber pasado por la segunda etapa mientras se pinza y se estira la banda continua entre los rodillos de secado y presión.
2. El método para la fabricación de papel para envolver cigarrillos de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la segunda etapa estira la banda continua que ha pasado por la primera etapa en la dirección de la anchura con los rodillos y, a continuación, aplica uniformemente una cantidad predeterminada de agua sobre toda la superficie del lado opuesto de la banda continua con respecto al lado en el que se forman las capas de banda.
- 15 3. El método para la fabricación de papel para envolver cigarrillos de acuerdo con la reivindicación 2, en el que un rodillo en forma de corona invertida se utiliza como el rodillo para estirar la banda continua en la dirección de la anchura.
- 20 4. El método para la fabricación de papel para envolver cigarrillos de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el rodillo de presión está formado por un rodillo de caucho resistente al calor que está provisto en la superficie del mismo de porciones de diferentes durezas, que se extienden helicoidalmente desde el centro del rodillo a ambos extremos del mismo mientras que las posiciones de las porciones se desplazan en una dirección circunferencial del rodillo, y funciona para llevar la banda continua a un estrecho contacto con la superficie del rodillo de secado mientras se estira la banda continua en la dirección de la anchura.
- 25 5. El método para la fabricación de papel para envolver cigarrillos de acuerdo con la reivindicación 1, en el que se preparan dos rodillos de presión, estando situados estos rodillos de presión en una conexión de entrada de la banda continua y una conexión de salida de la banda continua del rodillo de secado dispuesto en una trayectoria de transporte de la banda continua, de manera que están orientados al rodillo de secado.
- 30 6. El método para la fabricación de papel para envolver cigarrillos de acuerdo con la reivindicación 1, en el que se preparan varios rodillos de secado, estando situados estos rodillos de secado en una disposición de múltiples estados a lo largo de la trayectoria de transporte de la banda continua.
7. Un aparato para la fabricación de papel para envolver cigarrillos, en el que la banda continua que se va a formar en el papel para envolver cigarrillos es transportada, y el inhibidor de combustión líquido es aplicado sobre la banda continua durante el transporte de la banda continua para formar capas de banda de inhibidor de combustión que se extienden en la dirección de la anchura de la banda continua a intervalos predeterminados en una dirección de desplazamiento de la banda continua, **que se caracteriza por:**
- 35 un mecanismo de aplicación de inhibidor de combustión (10) para aplicar el inhibidor de combustión sobre la banda continua para formar las capas de banda;
- 40 un secador (20) para secar el inhibidor de combustión aplicado sobre la banda continua por el mecanismo de aplicación de inhibidor de combustión (10);
- un mecanismo de aplicación de agua (30) situado aguas abajo del secador (20), para la aplicación de agua sobre el lado opuesto de la banda continua con respecto al lado en el que se forman las capas de banda; y
- 45 un mecanismo de secado (40) que incluye un rodillo de secado (41, 43) y un rodillo de presión (42,44), para secar la banda continua a la que se ha aplicado agua por el mecanismo de aplicación de agua (30), mientras se estira la banda continua pinzada entre el rodillo de secado ( 41,43) y el rodillo de presión.
8. El aparato para la fabricación de papel para envolver cigarrillos de acuerdo con la reivindicación 7, **que se caracteriza por:**
- 50 un mecanismo de rodillo (35) situado aguas arriba del mecanismo de aplicación de agua (30), para estirar la banda continua que se va a dirigir hacia el mecanismo de aplicación de agua (30) en la dirección de su anchura con un rodillo.



9. El aparato para la fabricación de papel para envolver cigarrillos de acuerdo con la reivindicación 8, en el que el rodillo para estirar la banda continua en la dirección de la anchura es un rodillo en forma de corona invertida.
10. El aparato para la fabricación de papel para envolver cigarrillos de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 u 8, en el que el mecanismo de aplicación de agua (30) está configurado para aplicar de manera uniforme una cantidad predeterminada de agua sobre toda la superficie del lado opuesto de la banda continua con respecto al lado en el que se forman las capas de banda.
11. El aparato para la fabricación de papel para envolver cigarrillos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7 u 8, en el que el rodillo de presión (42, 44) está formado por un rodillo de caucho resistente al calor que está provisto en la superficie del mismo de porciones de diferentes durezas, que se extienden helicoidalmente desde el centro del rodillo a ambos extremos del mismo mientras que las posiciones de las porciones se desplazan en una dirección circunferencial del rodillo de presión (42, 44), y funciona para llevar la banda continua a un estrecho contacto con la superficie del rodillo de secado (41, 43) mientras se estira la banda continua en la dirección de la anchura.
12. El aparato para la fabricación de papel para envolver cigarrillos de acuerdo con la reivindicación 7 u 8, en el que el mecanismo de secado (40) incluye el rodillo de secado (41, 43) dispuesto en la trayectoria de transporte de la banda continua y dos rodillos de presión (42, 44) situados en una conexión de entrada de la banda continua y una conexión de salida de la banda continua del rodillo de secado de manera que estén orientados hacia el rodillo de secado (41, 43).
13. El aparato para la fabricación de papel para envolver cigarrillos de acuerdo con cualquiera de la reivindicación 7 u 8, en el que se preparan múltiples rodillos de secado, estando situados estos rodillos de secado (41, 43) en una disposición de múltiples fases a lo largo de la trayectoria de transporte de la banda continua.

FIG. 1

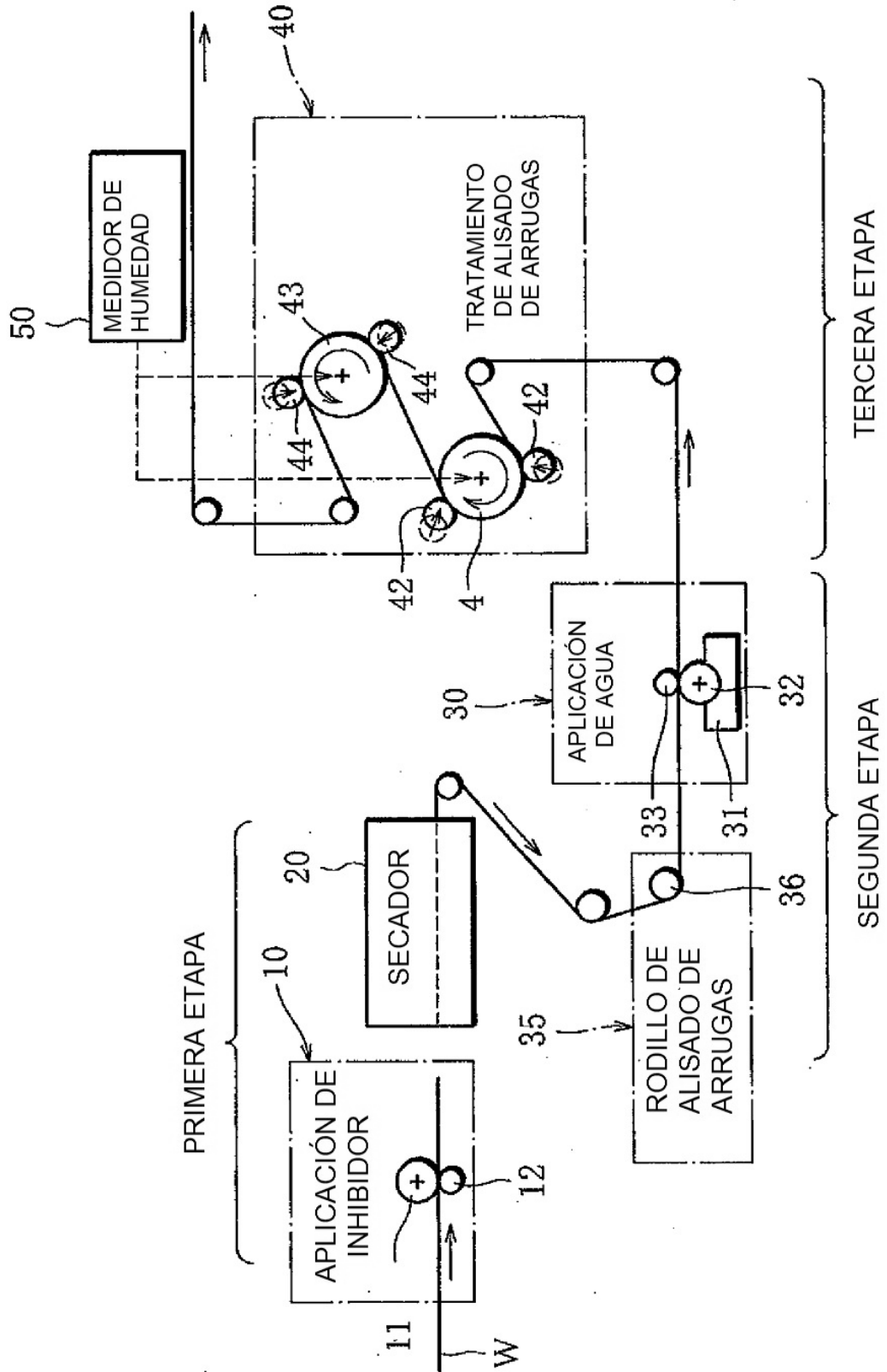


FIG. 2

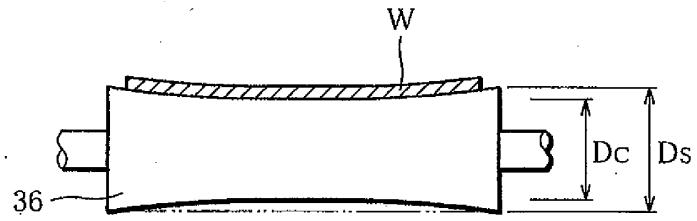


FIG. 3

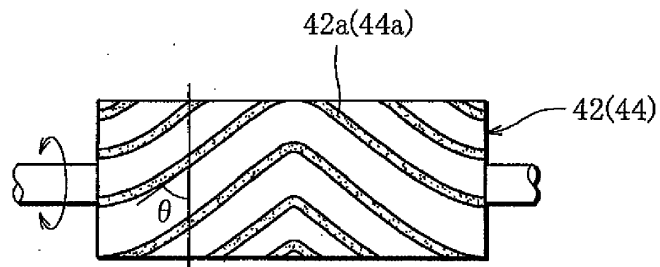


FIG. 4

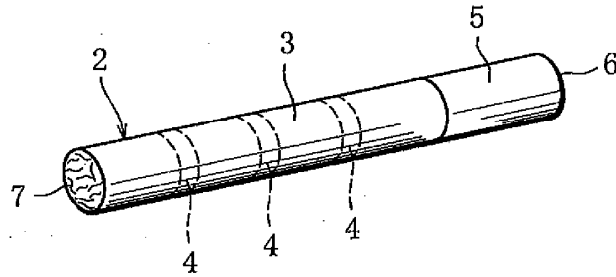


FIG. 5

