

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 560 266**

51 Int. Cl.:

**D21H 27/00** (2006.01)

**A24D 1/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.03.2010 E 10848391 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.12.2015 EP 2551405**

54 Título: **Máquina para producir una lámina continua poco propensa a la ignición, método para producir la misma, y método para producir papel de envuelta que es poco propenso a la ignición utilizado en cigarrillos**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**18.02.2016**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**IZUMIYA, TAKAFUMI;  
KIDA, SHINZO;  
TOWATARI, KEISUKE y  
FUKAYA, MASAACKI**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 560 266 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**

Máquina para producir una lámina continua poco propensa a la ignición, método para producir la misma, y método para producir papel de envuelta que es poco propenso a la ignición utilizado en cigarrillos

**Campo técnico**

- 5 La presente invención se refiere a una máquina y a un método para fabricar una lámina continua de baja propagación del fuego que proporciona una propiedad de baja propagación del fuego a los cigarrillos, y método de fabricación de un papel de envuelta de baja propagación del fuego utilizado para cigarrillos.

**Técnica anterior**

- 10 Un papel de envuelta de baja propagación del fuego utilizado para cigarrillos se ha hecho recientemente popular. Este papel de envuelta de baja propagación del fuego evita que el fuego se propague a un material combustible en el caso de que un cigarrillo encendido que utiliza el papel de envuelta se caiga sobre material combustible. El cigarrillo incluye material de fumar tal como tabaco triturado, y un papel que envuelve el material de tabaco. Este papel es el papel de envuelta de baja propagación del fuego (por ejemplo, véase la Fig. 2 del Documento de Patente 1).

- 15 Más concretamente, el papel de envuelta de baja propagación del fuego descrito en el Documento de Patente 1 incluye una lámina continua de papel y bandas que están dispuestas longitudinalmente en la lámina continua a intervalos predeterminados. Estas bandas están formadas aplicando un inhibidor de combustión sobre la lámina continua. El inhibidor de combustión generalmente es aplicado como una solución acuosa. La lámina continua a la que se ha aplicado inhibidor de combustión es secada en un secador para formar un papel de envuelta de baja propagación del fuego.

- 20 Después de ser secado, el papel de envuelta se reduce a lo ancho como resultado de la retracción de secado aproximadamente entre un 3 por ciento y aproximadamente un 7 por ciento. Por ejemplo, si la anchura original del papel de envuelta es de 1040 mm, la anchura del papel se convertirá en 1010 mm con un índice de retracción del 3 por ciento y en 970 mm con un índice de retracción del 7 por ciento. La lámina continua seca es provista de cortes de 27 mm de ancho, y es enrollada en rollos como papel de envuelta teniendo cada uno una anchura de 27 mm. Aunque el papel de envuelta seco con un 3 por ciento de índice o grado de retracción puede hacer 37 rollos de cortes de 27 mm, un papel secado con un índice de retracción del 7 por ciento hace 35 rollos. De esta manera, los diferentes índices de retracción producen diferente número de rollos de papel de envuelta, lo que desestabiliza la fabricación. Además, debido a que el inhibidor de combustión aplicado sobre la lámina continua es fijado en intervalos de cantidad y aplicación, si el número de rollos producido es diferente de un papel de envuelta a otro papel de envuelta, la cantidad de aplicación del inhibidor de combustión también es diferente de un rollo a otro rollo. Esto da lugar a un fallo en la producción de papeles de envuelta de calidad estable.

- 35 Para mantener un índice de retracción constante, se controlan la temperatura de secado y la tensión de la máquina continua. Sin embargo, es necesario cambiar los ajustes de temperatura según la estación anual, y también de la mañana a la tarde. De este modo es problemático mantener constante el índice de retracción.

**Documento de la técnica anterior**

Documento de Patente

Documento de Patente 1

Publicación de Patente japonesa (Kohyo) N° 2004-512849.

**40 Sumario de la invención**

Problema a Resolver por la Invención

- 45 La invención se ha realizado a la luz de la técnica convencional anteriormente mencionada. Es un objetivo de la invención proporcionar una máquina y método de fabricación de una lámina continua de baja propagación del fuego que sea capaz de mantener el índice de retracción constante después de ser secada, independientemente de los ambientes circundantes, y un método de fabricación de un papel de envuelta de baja propagación del fuego utilizado en cigarrillos.

Medios para resolver el problema

- 50 Para realizar el objetivo anterior, la invención proporciona una máquina de fabricación de una lámina continua de baja propagación del fuego, que tiene una trayectoria de desplazamiento a través de la cual se desplaza la lámina continua de papel; un aplicador que está interpuesto en la trayectoria de desplazamiento y se utiliza para aplicar un inhibidor de combustión sobre la lámina continua; y un secador que seca la lámina continua aplicada con el inhibidor de combustión. La máquina tiene además un detector que mide un parámetro indicativo de la anchura de la lámina

continua que pasa a través del secador; y un controlador que controla una condición de secado del secador en base al resultado de medida obtenido por el detector, de manera que la anchura de la lámina continua caiga dentro de un intervalo admisible.

5 De acuerdo con un aspecto preferido, el detector es un sensor que mide directamente la anchura de la lámina continua.

De acuerdo con un aspecto preferido, el controlador tiene una sección de cálculo que recibe un resultado de medida del sensor y determina un índice de retracción en una dirección de anchura de la lámina continua, una sección de determinación que realiza la determinación de si el índice de retracción está dentro de un intervalo preestablecido, y una sección de control que cambia la condición de secado del secador cuando el índice de retracción está fuera del intervalo preestablecido.

De acuerdo con un aspecto preferido, el sensor es un sensor de transmisión de láser CCD.

De acuerdo con un aspecto preferido, la condición de secado es la temperatura de secado.

De acuerdo con un aspecto preferido, la temperatura de secado es una temperatura interior del horno en el secador o temperatura de aire caliente del aire caliente suministrado en los hornos de secado.

15 De acuerdo con un aspecto preferido, el aplicador incluye un primer y segundo depósitos que se comunican entre sí y que contienen el inhibidor de combustión; una trayectoria de suministro para suministrar el inhibidor de combustión desde el primer depósito; una unidad de aplicación para aplicar directamente sobre la lámina continua el inhibidor de combustión suministrado a través de la trayectoria de suministro; un medidor de capacidad para medir la capacidad del inhibidor de combustión en el primer depósito mientras el inhibidor de combustión está siendo aplicado sobre la lámina continua; y una unidad de ajuste que ajusta la capacidad del inhibidor de combustión suministrado desde el segundo depósito al primer depósito, de manera que la capacidad del inhibidor de combustión en el primer depósito, obtenida por el medidor de capacidad, es constante.

De acuerdo con un aspecto preferido, la máquina incluye además, como el detector, un medidor de humedad que mide un contenido de humedad de la lámina continua.

25 La invención además proporciona un método de fabricación de una lámina continua de baja propagación del fuego, que incluye una etapa de aplicación que hace que la lámina continua de papel se desplace a lo largo de una trayectoria de desplazamiento y aplica un inhibidor de combustión sobre la lámina continua; y una etapa de secado que seca la lámina continua aplicada con el inhibidor de combustión, El método incluye además una etapa de control que, después de la etapa de secado, mide la anchura de la lámina continua y controla una condición de secado en la etapa de secado en base al resultado de medida, de manera que la anchura de la lámina continua caiga dentro de un intervalo admisible.

De acuerdo con un aspecto preferido, la lámina continua es aplicada con el inhibidor de combustión que tiene una viscosidad constante en la etapa de aplicación.

35 La invención proporciona además un método de fabricación de un papel de envuelta de baja propagación del fuego utilizado para cigarrillos, en el cual la lámina continua de baja propagación del fuego es sometida a una etapa de eliminación de arrugas que elimina las arrugas y una etapa de formación de cortes que forma cortes en la lámina continua en la que han sido eliminadas las arrugas y corta la lámina a una anchura predeterminada, y es formado el papel de envuelta para cigarrillos

#### Avance Técnico de la Invención

40 La máquina de fabricación de la lámina continua de baja propagación del fuego de acuerdo con la invención tiene el detector que mide el parámetro indicativo de la anchura de la lámina continua que ha pasado a través del secador, y el controlador que controla la condición de secado del secador en base al resultado de medida obtenido por el detector, de manera que la anchura de la lámina caiga dentro del intervalo admisible. La condición de secado puede por tanto ser controlada apropiadamente para conseguir un índice de retracción predeterminado, que refleje la anchura de la lámina continua (índice de retracción). Esto hace posible fabricar el papel de envuelta de calidad constante en el futuro.

Como detector, en particular, se utiliza un sensor que mide realmente la anchura de la lámina continua.

50 Teniendo las secciones de cálculo, determinación y control, el controlador es capaz de reconocer de forma precisa el estado de la lámina continua determinando el índice de retracción de la lámina continua seca, y en base a éste, cambiar la condición de secado. En consecuencia, se puede fabricar papel de envuelta de calidad más estable.

El uso del sensor de transmisión de láser CCD como sensor, hace posible que la anchura de la lámina continua se mida con precisión.

Además, dado que el parámetro específico controlado por el controlador es la temperatura de secado, la lámina

continua con un índice de retracción deseado puede ser producida mediante un método simple.

La temperatura de secado que va a ser controlada es la temperatura interior del horno o del aire caliente, de manera que la lámina continua con el índice de retracción deseado se puede producir mediante un método simple.

5 Debido a la capacidad constante del inhibidor de combustión en el primer depósito instalado en el aplicador, el inhibidor de combustión aplicado sobre la lámina continua tiene una viscosidad constante. La lámina continua que pasa a través del secador es por consiguiente de calidad constante, haciendo que sea constante la calidad de la lámina continua seca. Un cambio en el índice de retracción es por tanto causado sólo por el secador. Esto significa que el índice de retracción de la lámina continua se puede mantener constante de manera precisa simplemente controlando la condición de secado.

10 Dado que el medidor de humedad está dispuesto como detector, el contenido de humedad de la lámina continua seca se puede medir con el medidor de humedad, y el controlador controla la condición de secado, reflejando el contenido de humedad. La condición de secado es, de este modo, controlada adecuadamente de manera que la lámina continua seca tiene un índice de retracción predeterminado. Esto hace posible fabricar el papel de envuelta de la calidad deseable en el futuro.

15 Con el método de fabricación de la lámina continua de baja propagación del fuego de acuerdo con la invención, la condición de secado se puede controlar adecuadamente para conseguir el índice de retracción predeterminado, que refleja la anchura de la lámina continua seca (índice de retracción). Esto hace posible fabricar el papel de envuelta de calidad estable en el futuro.

20 Además, la lámina seca tiene una calidad constante dado que la viscosidad del inhibidor de combustión aplicado sobre la lámina se mantiene constante. Como se produce un cambio en índice de retracción de la lámina continua sólo debido a una influencia de la etapa de secado, el índice de retracción se puede mantener constante de forma precisa simplemente mediante el control de la condición de secado.

25 Con el método de fabricación del papel de envuelta de baja propagación del fuego de acuerdo con la invención, el papel de envuelta para cigarrillos es fabricado con la lámina continua que es producida para tener un índice de retracción estable, a través de la etapa de eliminación de arrugas que elimina las arrugas y la etapa de formación de cortes que forma los cortes en la lámina continua en la que se han eliminado las arrugas y corta la lámina continua a la anchura predeterminada. En consecuencia se puede fabricar el papel de envuelta de baja propagación del fuego de calidad estable.

### Breve descripción de los dibujos

30 La Fig. 1 es una vista esquemática de una máquina de fabricación de un papel de envuelta de baja propagación del fuego de acuerdo con la invención;

la Fig. 2 es una vista esquemática de un aplicador; y

la Fig. 3 es un diagrama de flujo que muestra el proceso de fabricación del papel de envuelta usando la máquina de fabricación de un papel de envuelta de baja propalación del fuego de acuerdo con al invención.

### 35 Mejor modo de realización de la invención

La Fig. 1 es una vista en planta esquemática. Una máquina de fabricación de una lámina continua de baja propagación del fuego de acuerdo con la invención es una parte de una máquina de fabricación 1 de un papel de envuelta de baja propagación del fuego. La máquina de fabricación 1 incluye una trayectoria de desplazamiento 2, un aplicador 3, un secador 4, un dispositivo de eliminación de arrugas 5, y un dispositivo de formación de cortes 6.

40 La máquina de fabricación de una lámina continua de baja propagación del fuego está formada por el aplicador 3, el secador 4, y el controlador 10 que se mencionará más adelante. El aplicador 3, el secador 4, el dispositivo de eliminación de arrugas 5, y el dispositivo de formación de cortes 6 están todos situados en la trayectoria de desplazamiento 2. La lámina continua W hecha de papel es desenrollada de un rodillo original (no mostrado) que es un bobinado de la lámina continua W, de manera que se desplazada a través de la trayectoria de desplazamiento 2 en la dirección de la flecha T. La anchura de papel de la lámina continua W es primero medida por el sensor 34. La lámina continua W entonces pasa a través del aplicador 3. El aplicador 3 aplica parcialmente un inhibidor de combustión 7 sobre la lámina continua W. El inhibidor de combustión 7 se aplica sobre una pluralidad de zonas de la lámina continua W a intervalos longitudinalmente separados para extenderse a través de la lámina continua W en la dirección de la anchura. La lámina continua W aplicada con el inhibidor de combustión pasa a través del secador 4.

45 El secador 4 está equipado con una pluralidad de hornos de secado (no mostrados). La lámina continua W pasa a través de estos hornos de secado para ser secada. Después de ser secada, se eliminan las arrugas de la lámina continua W mediante el dispositivo de eliminación de arrugas 5. La lámina continua W es entonces provista de cortes mediante el dispositivo de formación de cortes 6, y se forman los rollos de parel de envuelta 8.

55 Un sensor 9 que sirve como detector está situado cerca de la salida del secador 4. El sensor 9 mide la anchura de la lámina continua W que ha pasado a través del secador 4. El sensor 9 está conectado al controlador 10. El

controlador 10 controla una condición de secado, y está conectado al secador 4. En resumen, el controlador 10 controla la condición de secado del secador 4, de manera que la anchura de la lámina continua W caiga dentro de un intervalo admisible en base al resultado de medida del sensor 9. El papel de envuelta 8 de calidad estable puede ser fabricado realizando el secado en la condición de secado adecuada, que refleja la anchura de la lámina continua seca W.

Específicamente, el controlador 10 incluye una sección de cálculo 11, una sección de determinación 12, y una sección de control 13. La sección de cálculo 11 recibe los resultados de medida de los parámetros indicativos de las anchuras (anchuras reales de la lámina continua W) de los sensores 34 y 9, y determina un índice de retracción de anchura de la lámina continua seca W. Para este fin, los sensores 34 y 9 están conectados directamente a la sección de cálculo 11. La sección de determinación 12 realiza una determinación de si el índice de retracción de la lámina seca W está dentro de un intervalo preestablecido. El intervalo preestablecido del índice de retracción es cambiado adecuadamente dependiendo del papel de envuelta que va a ser fabricado o de otras diversas condiciones. La sección de control 13 cambia la condición de secado del secador 4 cuando el índice de retracción de la lámina continua W esta fuera del intervalo preestablecido. El índice de retracción de la lámina continua seca W es resultado de la condición de secado, de manera que se puede producir una lámina continua W con un índice de retracción constante. Como se ha descrito anteriormente, el estado de la lámina continua W es reconocido de forma precisa determinando el índice de retracción de la lámina continua seca W, y en base a éste, se cambia la condición de secado. En consecuencia, se puede fabricar un papel de envuelta 8 de una calidad más estable. Debido al índice de retracción constante, se puede obtener el mismo número de rollos de papel envuelta de cada rollo original. Además, si una función se fija de forma preliminar, la cantidad de aplicación de inhibidor de combustión 7 se hace por consiguiente uniforme con respecto a cada rollo, produciendo el papel de envuelta 8 de calidad estable.

En esta memoria, la condición de secado controlada por el controlador 10 es la temperatura de secado. La temperatura de secado es la temperatura que va a ser aplicada a la lámina continua W. La lámina continua W con un índice de retracción deseado se puede obtener fácilmente simplemente cambiando la condición de temperatura. Más concretamente, la temperatura de secado es una temperatura del interior del horno en el secador 4 a través del cual pasa la lámina continua W o una temperatura de aire caliente del aire caliente suministrado a los hornos de secado. La temperatura del interior del horno se cambia con diversos métodos, que incluyen enviar aire al interior de los hornos y calentar los hornos con un calentador o similar. La temperatura de aire caliente se cambia cambiando la temperatura del aire caliente suministrado a los hornos de secado. La sección de control 13 está conectada a los indicadores de temperatura 14 situados en los hornos de secado. La temperatura del interior del horno se ajusta de acuerdo con la temperatura de los indicadores de temperatura 14. Para justar la temperatura del aire caliente, la sección de control 13 está conectada a un suministrador de aire caliente 15 instalado en el secador 4, mediante el cual se ajusta una temperatura de suministro. Como se ha mencionado anteriormente, dado que la temperatura de secado que va a ser controlada es la temperatura del interior del horno o del aire caliente, la lámina continua W con el índice de retracción deseado se puede producir de forma segura por un método simple. Preferiblemente, la temperatura de los hornos de secado situados aguas abajo se ajusta por debajo de la de los hornos situados aguas arriba, y se controla la temperatura de secado de aguas abajo que influye en la retracción de secado. Por ejemplo, la temperatura de secado de aguas arriba se ajusta en 130, y la temperatura de secado de aguas abajo en 80. Se puede tener una rápida respuesta cuando la sección de control 13 requiere un cambio en la condición de secado dado que la temperatura de secado de aguas abajo es igual o inferior a 100. En consecuencia, la temperatura se puede ajustar inmediatamente a una temperatura predeterminada.

El sensor 9 es un sensor de transmisión láser CCD. En este caso, el sensor 9 está dispuesto en cada uno de los lados de dirección de anchura de la lámina continua W que se desplaza a través de la trayectoria de desplazamiento 2. Este sensor de transmisión láser CCD es un sensor de desplazamiento láser. Un dispositivo de transferencia de carga llamado CCD (dispositivo de carga acoplada) se utiliza como elemento de recepción de luz. El método CCD detecta una cantidad de luz de cada pixel del CCD, y después es capaz de detectar de forma precisa una posición de pico de la cantidad de luz. La anchura de la lámina continua W puede ser medida de este modo con precisión.

Un medidor de humedad 16 que sirve como detector está también dispuesto cerca de la salida del secador 4. El medidor de humedad 16 mide el contenido de humedad de la lámina continua W que ha pasado a través del secador 4. El medidor de humedad 16 está conectado a la sección de cálculo 11 del controlador 10. La sección de cálculo 11 además es capaz de determinar un porcentaje de contenido de humedad de la lámina continua W. La sección de determinación 12 es capaz de determinar si el porcentaje de contenido de humedad está dentro del intervalo preestablecido. Cuando el porcentaje de contenido de humedad está fuera del intervalo preestablecido, la sección de control 13 cambia la condición de secado del secador 4, de manera que el contenido de humedad de la lámina continua W caiga dentro del intervalo admisible. De esa manera, el contenido de humedad de la lámina continua seca W se mide mediante el medidor de humedad 16, y la condición de secado es controlada por el controlador 10 que refleja el contenido de humedad. La condición de secado es, de este modo, controlada apropiadamente para que la lámina continua W tenga el índice de retracción predeterminado. Como resultado, se puede fabricar el papel de envuelta 8 de calidad estable. El control basado en el sensor 9 y basado en el medidor de humedad 16 se puede realizar o bien simultáneamente o bien alternativamente.

Como es evidente a partir de la Fig. 2, el aplicador 3 tiene un primer depósito 18, un segundo depósito 19, una trayectoria de suministro 20, una unidad de aplicación 21, un medidor de capacidad 22, y una unidad de ajuste 23. El

primer y segundo depósitos se comunican entre sí, y contienen el inhibidor de combustión 7. La trayectoria de suministro 20 es para suministrar el inhibidor de combustión 7 del primer depósito 18 a la unidad de aplicación 21. Por esta razón, el extremo de inicio de la trayectoria de suministro 20 está situado dentro del primer depósito 18, y el inhibidor de combustión 7 en el primer depósito 18 es enviado mediante una bomba 24 a un extremo final en la dirección de la flecha P. La unidad de aplicación 21 aplica directamente sobre la lámina continua W el inhibidor de combustión 7 suministrado desde la trayectoria de suministro 20.

Un método de aplicación que utiliza la unidad de aplicación 21 se describirá a continuación con más detalle.

La lámina continua W se desplaza a través de la trayectoria de desplazamiento 2 (Fig. 1). En ese momento, la lámina continua W es desenrollada de un carrete o rollo de suministro, y es estirada por un carrete de recogida. La unidad de aplicación 21 incluye un rodillo de presión 25 y un rodillo de rotograbado 26. El rodillo de presión 25 y el rodillo de rotograbado 26 están situados a través de una trayectoria de desplazamiento 2, o transversales a la lámina continua W. Son giratorios en direcciones opuestas entre sí. El rodillo de rotograbado 26 tiene un patrón de acanaladuras (no mostrado) en su superficie circunferencial exterior. Las acanaladuras están dispuestas a intervalos regulares en una dirección circunferencial del rodillo de rotograbado 26 de manera que el inhibidor de combustión 7 es aplicado sobre una pluralidad de lugares a intervalos separados longitudinalmente para extenderse a través de la lámina continua W en la dirección de la anchura.

Un rodillo abastecedor 27 está en contacto giratorio con la superficie circunferencial exterior del rodillo de rotograbado 26. Una boquilla 28 está situada encima del rodillo abastecedor 27. La boquilla 28 está conectada al primer depósito 18 a través de la trayectoria de suministro 20. Mientras está en funcionamiento, la bomba 24 de la trayectoria de suministro 20 envía el inhibidor de combustión del primer depósito 18 a través de la trayectoria de suministro 20 a la boquilla 28. La boquilla 28 alimenta al suministrador de combustión entre el rodillo de rotograbado 26 y el rodillo abastecedor 27.

Una cuchilla rascadora 29 está situada cerca del rodillo de rotograbado 26. La cuchilla rascadora 29 tiene un extremo en punta en contacto deslizante con la superficie circunferencial exterior del rodillo de rotograbado 26. Una tolva de recuperación 30 está dispuesta debajo del rodillo de rotograbado 26 y la cuchilla rascadora 29. La tolva de recuperación 30 se extiende hasta el primer depósito 18. El inhibidor de combustión 7 que no es aplicado sobre la lámina continua W vuelve al primer depósito 18 y es enviado de nuevo mediante la bomba 24 a la trayectoria de suministro 20.

La cuchilla rascadora 29 rasca el inhibidor de combustión extra de la superficie circunferencial del rodillo de rotograbado 26. El inhibidor de combustión eliminado es devuelto al primer depósito 18 a través de la tolva de recuperación 30 (en la dirección de la flecha Q en la Fig. 2). Mientras la máquina de fabricación 1 está trabajando, el inhibidor de combustión del primer depósito 18 está en un estado de flujo constante, que circula entre una posición en la que el inhibidor de combustión es aplicado sobre la lámina continua W (rodillo de rotograbado 26) y el primer depósito 18.

El primer depósito 18 está situado sobre una escala de peso 31. El peso del primer depósito 18, o la capacidad del inhibidor de combustión 7, se mide mediante el medidor de capacidad 22. El medidor de capacidad 22 está equipado, por ejemplo, con una pantalla. En base al resultado de medida, la pantalla muestra una cantidad restante, o cantidad consumida, del inhibidor de combustión en el primer depósito 18. El resultado de medida se tramita a la unidad de ajuste 23. La unidad de ajuste 23 ajusta el caudal del inhibidor de combustión 7 abriendo/cerrando la válvula 33 de la tubería de comunicación 32 que conecta el primer y segundo depósitos 18 y 19 entre sí, de manera que el inhibidor de combustión 7 en el primer depósito 18 tiene capacidad constante. La tubería entre el primer y segundo depósitos 18 y 19 se mantiene templada a temperatura constante.

El inhibidor de combustión 7 tiene una temperatura constante, y la capacidad del inhibidor de combustión 7 en el primer depósito 18 se mantiene constante, de manera que el inhibidor de combustión 7 aplicado sobre la lámina continua W tiene viscosidad constante. La calidad de la lámina continua W que pasa a través del secador 4 se puede mantener entonces constante, lo que hará constante la calidad de la lámina continua seca W. Un cambio en el índice de retracción es por tanto causado sólo por la influencia del secador 4, lo que significa que el índice de retracción de la lámina continua W se puede mantener constante de forma precisa simplemente mediante el control de la condición de secado. La cantidad restante de inhibidor de combustión 7 en el primer depósito 18 se puede medir midiendo el nivel del líquido en el depósito o mediante cualquier otro método, siempre y cuando la viscosidad del inhibidor de combustión 7 se mantenga constante.

El método de fabricación de un papel de envuelta de baja propagación del fuego usando la máquina de fabricación 1 de acuerdo con la invención se describirá a continuación con referencia a la Fig. 3. Las referencias en la siguiente descripción son idénticas a las utilizadas en las Figs. 1 y 2.

Después de la activación de la máquina de fabricación 1, la lámina continua W es desenrollada del rollo original y se desplaza a través de la trayectoria de desplazamiento 2, y la anchura de papel de la lámina continua W es medida antes de que el inhibidor de combustión 7 sea aplicado sobre la lámina continua W (Paso S1). Después de que la lámina continua W entre en el aplicador 3, el medidor de capacidad 22 realiza la medida para determinar si la

capacidad del inhibidor de combustión 7 en el primer depósito 18 es la capacidad predeterminada (Paso S2). Si la capacidad es la capacidad predeterminada, el inhibidor de combustión 7 es aplicado directamente sobre la lámina continua W (Paso S3). La lámina continua W es aplicada de forma continua con el inhibidor de combustión 7, y se desplaza a través de la trayectoria de desplazamiento 2. La aplicación del inhibidor de combustión 7 sobre la lámina continua W reduce la capacidad del inhibidor de combustión 7 en el primer depósito 18. La capacidad del inhibidor de combustión 7 en el primer depósito 18 se hace por consiguiente igual o menor que la capacidad predeterminada. Para mantener la capacidad constante, el inhibidor de combustible 7 es suministrado desde el segundo depósito 19 al primer depósito 18 (Paso S4). El paso de aplicar el inhibidor de combustión 7 sobre la lámina continua W se realiza a la vez que se controla la capacidad del inhibidor de combustión 7 en el primer depósito 18. Dicho de otra forma, mientras la lámina continua W está siendo aplicada con el inhibidor de combustión 7 en el aplicador 3, los pasos S2 y S4 se realizan de forma repetida.

La lámina continua W está directamente sometida a la etapa de secado en el secador 4 (Paso S5). Después del paso de secado, la anchura de la lámina continua W que es desenrollada del secador 4, a saber, la anchura de la lámina seca W, es medida (Paso S6). En base a la anchura que ha sido medida, se determina el índice de retracción resultante del secado de la lámina continua W mediante el cálculo en la sección de cálculo 11 (Paso S7). Después, la sección de determinación 12 determina si el índice de retracción está dentro del intervalo prestablecido (Paso S8). Si el índice de retracción está dentro del intervalo prestablecido, a etapa de secado continua. Si el índice de retracción está fuera del intervalo prestablecido, la condición de secado de cambia para que el índice de secado caiga dentro del intervalo prestablecido (Paso S9), y después, la etapa de secado continua. La etapa de control que incluye los Pasos S6 a S9 se repite durante la etapa de secado, esto es, hasta que no queda lámina continua W sin secar.

Si no hay lámina continua sin secar W, la etapa de secado en el secador 4 termina. Para alisar las arrugas de la lámina continua arrugada W, se realiza una etapa de eliminación de arrugas mediante el dispositivo de eliminación de arrugas 5 (Paso S10). Un dispositivo de formación de cortes 6 realiza la etapa de formación de cortes, con la que se forman cortes con una anchura predeterminada en la lámina continua W y se fabrican los rollos de papel de envuelta 8 (Paso S11).

**Números de referencia**

- 1 máquina de fabricación de papel de envuelta de baja propagación del fuego
- 2 trayectoria de desplazamiento
- 30 3 aplicador
- 4 secador
- 5 dispositivo de eliminación de arrugas
- 6 dispositivo de formación de cortes
- 7 inhibidor de combustión
- 35 8 papel de envuelta
- 9 sensor
- 10 controlador
- 11 sección de cálculo
- 12 sección de determinación
- 40 13 sección de control
- 14 indicador de temperatura
- 15 suministrador de aire caliente
- 16 medidor de humedad
- 18 primer depósito
- 45 19 segundo depósito
- 20 trayectoria de suministro
- 21 unidad de aplicación

## ES 2 560 266 T3

- 22 medidor de capacidad
- 23 unidad de ajuste
- 24 bomba
- 25 rodillo de presión
- 5 26 rodillo de rotograbado
- 27 rodillo abastecedor
- 28 boquilla
- 29 cuchilla rascadora
- 30 tolva de recuperación
- 10 31 escala de peso
- 32 tubería de comunicación
- 33 válvula
- 34 sensor

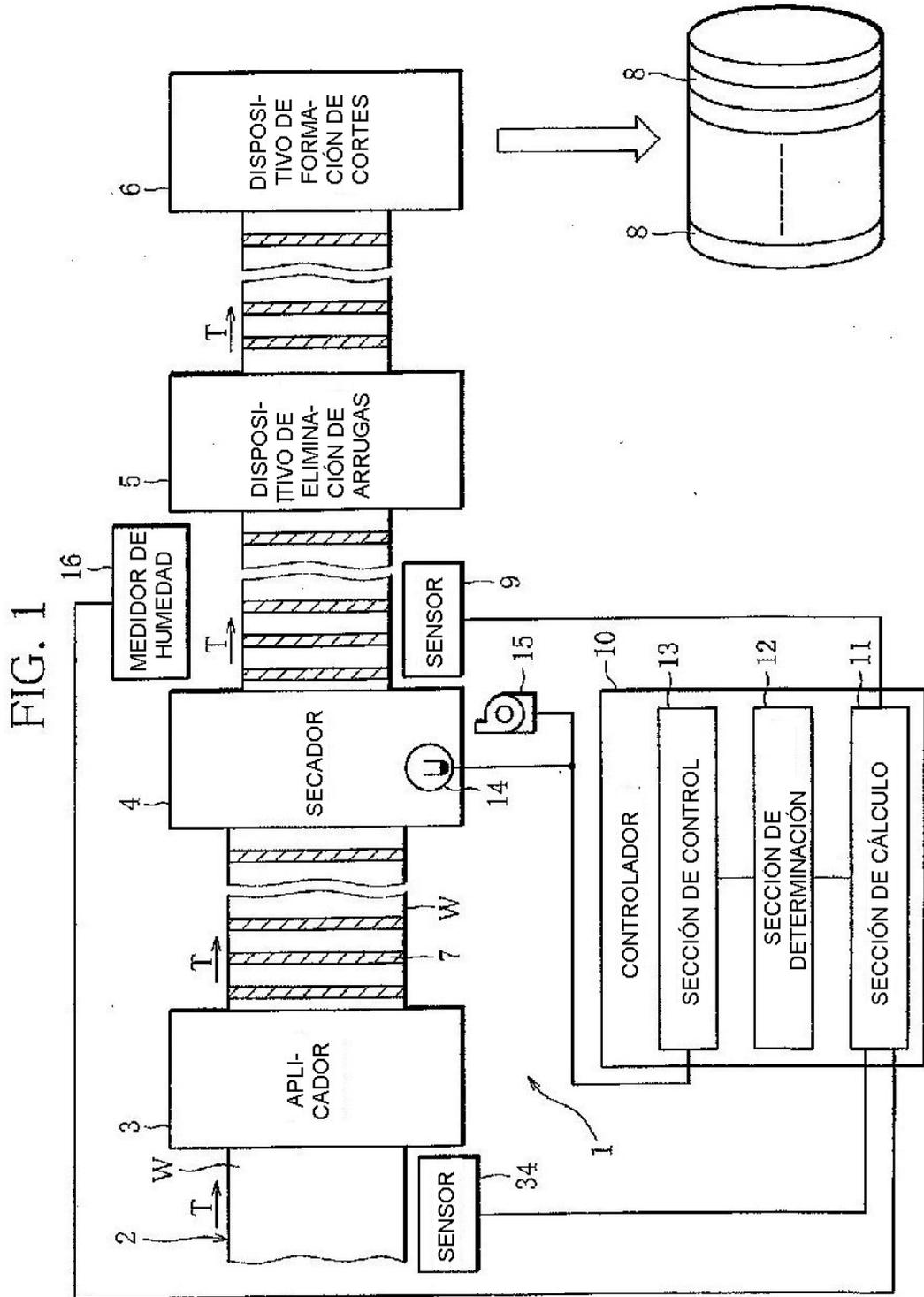
**REIVINDICACIONES**

1. Una máquina de fabricación de una lámina continua de baja propagación del fuego, que comprende:  
una trayectoria de desplazamiento a través de la cual se desplaza una lámina continua de papel;  
un aplicador que está interpuesto en la trayectoria de desplazamiento y se utiliza para aplicar un inhibidor de combustión sobre la lámina continua; y  
un secador que seca la lámina continua aplicada con el inhibidor de combustión, que tiene además:  
un detector que mide un parámetro indicativo de la anchura de la lámina continua que ha pasado a través del secador; y  
un controlador que controla una condición de secado del secador en base al resultado de medida obtenido por el detector, de manera que la anchura de la lámina continua caiga dentro de un intervalo admisible.
2. La máquina de fabricación de una lámina continua de baja propagación del fuego de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el detector es un sensor que mide directamente la anchura de la lámina continua.
3. La máquina de fabricación de una lámina continua de baja propagación del fuego de acuerdo con la reivindicación 2, en la que el controlador tiene:  
una sección de cálculo que recibe un resultado de medida del sensor y determina un índice de retracción en una dirección de anchura de la lámina continua;  
una sección de determinación que determina si el índice de retracción está dentro de un intervalo preestablecido; y  
una sección de control que cambia la condición de secado del secador cuando el índice de retracción está fuera del intervalo preestablecido.
4. La máquina de fabricación de una lámina continua de baja propagación del fuego de acuerdo con la reivindicación 2, en la que el sensor es un sensor de transmisión láser CCD.
5. La máquina de fabricación de una lámina continua de baja propagación del fuego de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la condición de secado es la temperatura de secado.
6. La máquina de fabricación de una lámina continua de baja propagación del fuego de acuerdo con la reivindicación 5, en la que la temperatura de secado es una temperatura del interior del horno en el secador o la temperatura de aire caliente del aire caliente suministrado al interior de los hornos de secado.
7. La máquina de fabricación de una lámina continua de baja propagación del fuego de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el aplicador incluye:  
primer y segundo depósitos que se comunican entre sí y que contienen el inhibidor de combustión;  
una trayectoria de suministro para suministrar el inhibidor de combustión desde el primer depósito;  
una unidad de aplicación para aplicar directamente sobre la lámina continua el inhibidor de combustión suministrado a través de la trayectoria de suministro;  
un medidor de capacidad para medir una capacidad del inhibidor de combustión en el primer depósito mientras el inhibidor de combustión está siendo aplicado a la lámina continua; y  
una unidad de ajuste que ajusta la capacidad del inhibidor de combustión suministrado desde el segundo depósito al primer depósito, de manera que la capacidad del inhibidor de combustión en el primer depósito, que se obtiene mediante el medidor de capacidad, es constante.
8. La máquina de fabricación de una lámina continua de baja propagación del fuego de acuerdo con la reivindicación 2, que además incluye, como detector, un medidor de humedad que mide un contenido de humedad de la lámina continua.
9. Un método de fabricación de una lámina continua de baja propagación del fuego, que comprende:  
una etapa de aplicación que hace que la lámina continua de papel se desplace a lo largo de la trayectoria de desplazamiento y aplica un inhibidor de combustión sobre la lámina continua; y  
una etapa de secado que seca la lámina continua aplicada con el inhibidor de combustión, que además incluye:

una etapa de control que, después de la etapa de secado, mide la anchura de la lámina continua y controla una condición de secado en la etapa de secado en base al resultado de medida, de manera que la anchura de la lámina continúa caiga dentro de un intervalo admisible.

5 10. Un método de fabricación de una lámina continua de baja propagación del fuego, de acuerdo con la reivindicación 9, en el que la lámina continua es aplicada con el inhibidor de combustión que tiene viscosidad constante en la etapa de aplicación.

10 11. Un método de fabricación de un papel de envuelta de baja propagación del fuego utilizado para cigarrillos, en el que la lámina continua de baja propagación del fuego de acuerdo con la reivindicación 9 es sometida a una etapa de eliminación de arrugas que elimina las arrugas y a una etapa de formación de cortes que forma cortes en la lámina continua en la que se han eliminado las arrugas y corta la lámina continua a una anchura predeterminada, y se forma un papel de envuelta para cigarrillos.



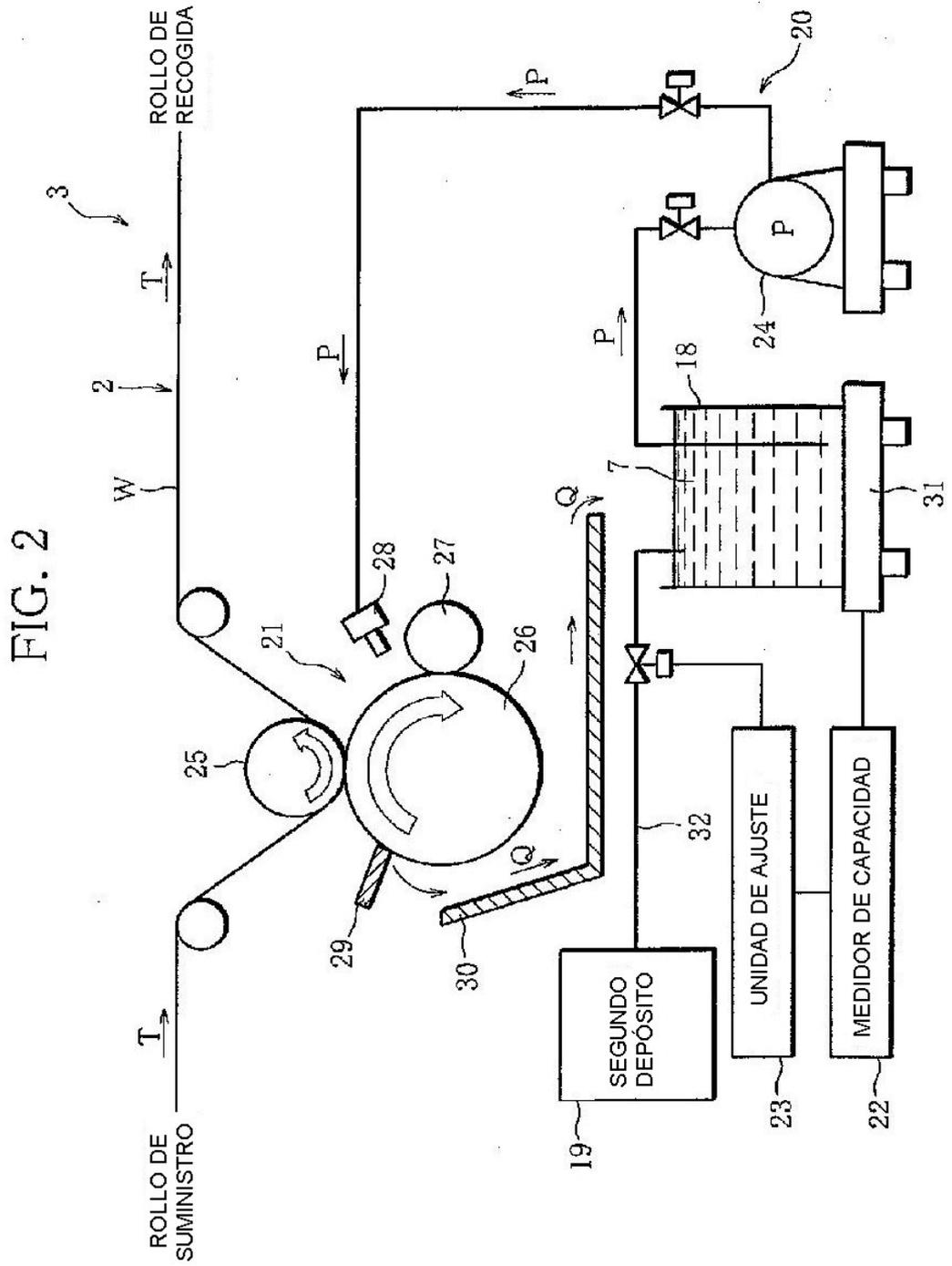


FIG. 3

