

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 683 147**

51 Int. Cl.:

**A24D 1/02** (2006.01)

**B41M 3/00** (2006.01)

**B41M 1/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.05.2008 PCT/IB2008/001839**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.12.2008 WO08146158**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.05.2008 E 08763009 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.07.2018 EP 2150141**

54 Título: **Proceso de impresión para el papel de envoltura con patrón**

30 Prioridad:

**25.05.2007 US 924676 P**

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

**25.09.2018**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**LI, PING;  
GARG, RAJESH K.;  
BAREN, RANDALL E.;  
PHAN, TONY A.;  
SHERWOOD, TIMOTHY S. y  
MISER, DONALD E.**

74 Agente/Representante:

**PONS ARIÑO, Ángel**

ES 2 683 147 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**

Proceso de impresión para el papel de envoltura con patrón

5 Campo de la descripción:

Esta descripción se refiere generalmente a un proceso para fabricar papel de envoltura para cigarrillos que tiene un patrón aplicado de material adicional. Más particularmente, la descripción se refiere a un proceso para fabricar papel de envoltura para cigarrillos con un material de almidón oxidado especialmente formulado.

10 El documento US 2007/0102017 es un proceso de la técnica anterior para fabricar una envoltura con patrón conocido, el proceso que incluye preparar una solución de impresión que incluye al menos agua y un almidón oxidado.

15 Sumario

Puede fabricarse un papel de envoltura para cigarrillos con un patrón de material adicional para reducir las características de propensión a la ignición de un artículo para fumar fabricado mediante el uso de la envoltura. Las características de propensión a la ignición reducida reflejan una capacidad reducida de un artículo para fumar para hacer que un sustrato se encienda cuando un artículo para fumar ardiente se deja accidentalmente abandonado sobre un sustrato.

20 De acuerdo con esta descripción, puede aplicarse un patrón predeterminado de material adicional que contiene una solución acuosa de almidón a una trama base de papel de envoltura. El patrón predeterminado puede comprender una pluralidad de bandas transversales, una pluralidad de bandas longitudinales, una matriz bidimensional de regiones tratadas, o cualquier otro patrón adecuado. Preferentemente, el patrón predeterminado puede aplicarse mediante el uso de una técnica de impresión, tal como, por ejemplo, impresión por huecogrado, impresión offset, impresión por chorro de tinta, pulverización, impresión por troquel, o similares. Con la máxima preferencia, puede usarse la impresión por huecogrado.

25 Para mejorar las características de propensión a la ignición de un artículo para fumar fabricado a partir del papel de envoltura, se aplica el patrón preferentemente con una solución de impresión que contiene un almidón oxidado como se establece en la reivindicación 1. Las características de impresión deseadas se alcanzan mediante el uso de una solución acuosa de almidón que tiene una viscosidad a temperatura ambiente no mayor que aproximadamente 50 mPa·s (centipoise, cP), y se prepara a partir de partículas que tienen un tamaño en el intervalo de aproximadamente 4 micrones a aproximadamente 40 micrones cuando están secas, y aproximadamente 90 % de las partículas que tienen un tamaño en el intervalo de aproximadamente 10 micrones a aproximadamente 100 micrones cuando están húmedas. Además, la solución de almidón es ligeramente ácida con un pH en el intervalo de aproximadamente 6 a aproximadamente 6,5. El almidón empleado para la solución de impresión preferentemente puede mezclarse con agua para formar una solución de impresión que tiene una concentración de almidón de aproximadamente 20 % a aproximadamente 24 % (en peso). Otra característica de la solución de impresión es una tensión superficial relativamente alta, por ejemplo, en el orden de  $6,5 \cdot 10^{-2} \text{Nm}^{-1}$  (65 dinas/centímetro) o más.

30 Si se desea, puede aplicarse la solución de impresión a la trama base en dos o más capas. Esas capas pueden registrarse verticalmente entre sí, desplazadas entre sí, tienen porciones separadas entre sí, y similares. Además, un material de relleno convencional, tal como carbonato de calcio, puede incluirse en una o más de las capas, según como se desee.

35 Breve descripción de las figuras:

Muchos objetivos y ventajas de esta descripción resultarán evidentes para los expertos en la técnica cuando esta descripción escrita se lea junto con los dibujos adjuntos en donde los mismos números de referencia se aplican a elementos similares y en donde:

40 La Figura 1 es una vista esquemática de un proceso de impresión por huecogrado;  
 La Figura 2 es una vista esquemática de un papel de envoltura que tiene regiones impresas transversalmente;  
 La Figura 3 es una vista esquemática de un papel de envoltura que tiene regiones impresas longitudinalmente;  
 La Figura 4 es una vista esquemática de un papel de envoltura que tiene un patrón bidimensional;  
 La Figura 5 es una vista en sección transversal de una región impresa multicapa; y  
 60 La Figura 6 es una vista en perspectiva de un artículo para fumar que tiene una varilla de tabaco construida con la envoltura descrita en la presente descripción.

Descripción detallada

65 Generalmente, puede aplicarse un patrón predeterminado de material adicional a una trama base de un papel de envoltura para obtener características mejoradas de propensión a la ignición ("IP") y para obtener además

características mejoradas de autoextinción ("SE"). La propensión a la ignición es una prueba estándar llevada a cabo como se establece en la norma ASTM E 2187--04, "Standard Test Method for Measuring the Ignition Strength of Smoking articles". La propensión a la ignición mide la probabilidad de que un artículo para fumar, cuando se coloque sobre un sustrato, genere suficiente calor para mantener la combustión estática de la varilla de tabaco. Los valores bajos de la IP son convenientes ya que tales valores se correlacionan con una menor posibilidad de que un artículo para fumar ardiente provoque la combustión en un sustrato subyacente.

Además, el patrón predeterminado de material adicional se aplica típicamente a una trama base que tiene una permeabilidad que se encuentra en el intervalo de aproximadamente 20 a aproximadamente 80 unidades CORESTA. Cuando está seco, el material adicional a menudo forma una película sobre la trama base que es efectiva para reducir localmente la permeabilidad a valores que se encuentran en el intervalo de 0 a aproximadamente 10 unidades CORESTA. En algunas aplicaciones, el material adicional se aplica como una solución acuosa que incluye almidón.

Inesperadamente, se ha encontrado que ciertas características del material de almidón dan lugar a patrones predeterminados que producen valores muy bajos de propensión a la ignición cuando el papel base con patrón se conforma en los artículos para fumar. Aún más sorprendente ha sido la constatación de que dentro de las especificaciones estándar para algunos materiales de almidón bien conocidos, las variaciones de lote a lote en las propiedades del material pueden afectar la propensión a la ignición de los artículos para fumar resultantes. A modo de ejemplo, las especificaciones de un almidón de tapioca oxidado comercialmente ofrecido por National Starch & Chemical Co. como Flo-Max 8 indican un pH en una solución al 1 % que se encuentra en el intervalo de 4,5 a 6,5, con partículas que tienen pesos moleculares en exceso de 10,000. Sorprendentemente, cuando se aplicó un patrón predeterminado a una trama base con un lote de Flo-Max 8 que tiene un pH en el intervalo de aproximadamente 6 a aproximadamente 6,5, se ha encontrado que la propensión a la ignición ha mejorado mucho en comparación con otros lotes de Flo-Max 8 para los cuales el pH era menos de aproximadamente 6 pero aún dentro de las especificaciones del fabricante.

Deben realizarse diversos equilibrios o compensaciones necesarios en la selección de parámetros de almidón para su uso en la aplicación de películas al papel de envoltura. Por ejemplo, mientras que el almidón de alto peso molecular puede dar lugar a una reducción efectiva de la permeabilidad, tales almidones de alto peso molecular deben usarse en bajas concentraciones, dando como resultado una solución que tiene un contenido de agua muy alto. Pero las películas de alto contenido de agua son mucho más difíciles de secar con eficacia en el papel de envoltura porosa. Además, se ha encontrado que la tensión superficial de la solución de almidón afecta la retención de pequeñas burbujas de aire -- la baja tensión superficial permite que permanezcan burbujas más pequeñas en la solución, mientras que la alta tensión superficial hace que las burbujas se aglomeren y se separen de la solución, proporcionando un material más uniforme y consistente para la aplicación al papel de envoltura.

Aunque no se entiende completamente, se cree que el intervalo de pH preferido del almidón oxidado refleja un grado más bajo - o menos completo - de oxidación de las cadenas de polímero de almidón proporcionando cadenas de polímero más largas que los almidones más ácidos (*es decir, pH más bajo*).

Además, las cadenas de polímero más largas producen una solución que tiene una viscosidad más alta. La viscosidad más alta para la solución de almidón se traduce en un mejor control cuando se aplica a un papel de envoltura en un proceso de impresión.

En base a estos entendimientos, se ha encontrado que la mejora marcada en la propensión a la ignición del papel de envoltura con patrón da como resultado soluciones de almidón que tienen características particulares y mejoradas. Esas características para una solución acuosa que incluye almidón oxidado incluyen un pH en el intervalo de aproximadamente 6 a aproximadamente 6,5; una tensión superficial de al menos aproximadamente  $6,5 \cdot 10^{-2} \text{Nm}^{-1}$  (65 dinas/centímetro); una viscosidad a temperatura ambiente de no más de aproximadamente 50 mPa-s; y una distribución del tamaño de partícula en el intervalo de aproximadamente 4 micrones a aproximadamente 40 micrones para partículas secas, con aproximadamente 90 % que también están en el intervalo de aproximadamente 10 micrones a aproximadamente 100 micrones cuando están húmedas. Además, las partículas preferentemente tienen un peso molecular de manera que la solución puede tener concentraciones de almidón en el intervalo de aproximadamente 20 % a aproximadamente 24 %. Preferentemente, el almidón comprende un almidón de tapioca oxidado.

Las soluciones acuosas de almidón usadas para la aplicación a la trama base o papel de envoltura se preparan típicamente al hacer una mezcla de almidón/agua mezclando primero el peso deseado de polvo de almidón seco con el peso deseado de agua a temperatura ambiente (*es decir, a aproximadamente 15 °C a aproximadamente 25 °C*) para obtener una mezcla de almidón/agua que tiene la concentración preseleccionada. Por ejemplo, para preparar una solución de almidón/agua con una concentración preseleccionada de 20 %, se mezclan 20 partes en peso de almidón con 80 partes en peso de agua. La solución de almidón/agua luego se calienta a una temperatura de subebullición elevada en el intervalo de aproximadamente 90 °C a aproximadamente 95 °C -- *es decir, por debajo de la temperatura de ebullición*. La solución de almidón/agua se mantiene a la temperatura elevada durante aproximadamente 20 a aproximadamente 30 minutos para la inmersión térmica. Luego, la solución de almidón/agua

5 se enfría a temperatura ambiente. Esta etapa de enfriamiento puede producirse mediante procesos de transferencia de calor de manera pasiva, tal como de manera natural; o la etapa de enfriamiento puede activarse (o forzarse) tal como mediante inmersión en un baño de enfriamiento o mediante el uso de un sistema de enfriamiento mecánico convencional. A lo largo la etapa de mezclado, se agita la etapa de calentamiento, la etapa de inmersión térmica, y la etapa de enfriamiento, la mezcla de almidón/agua. La agitación puede ser continua o esencialmente continua. Si se van a incorporar constituyentes adicionales, como el carbonato de calcio, en la solución de almidón/agua, estos constituyentes deben agregarse después de que la solución de almidón/agua vuelva a la temperatura ambiente después de la etapa de inmersión térmica.

10 Las soluciones acuosas de almidón que tienen las características especificadas anteriormente y preparadas de la manera descrita anteriormente pueden aplicarse a una trama base mediante el uso de cualquiera de una multitud de técnicas de impresión que incluyen, a manera de ejemplo y sin limitación, el grupo que consiste de impresión por huecograbado, impresión offset, impresión por chorro de tinta, pulverización, e impresión por troquel. Otros procesos de impresión también pueden ser adecuados y están destinados a estar dentro de las enseñanzas de esta descripción. Preferentemente, sin embargo, puede usarse la impresión por huecograbado para aplicar la solución de almidón a una trama base para obtener un papel de envoltura con patrón.

20 Por ejemplo, (véase la Figura 1), una trama base de papel de envoltura 10 puede alimentarse a partir de una bobina 12 en un sistema de impresión por huecograbado 14 donde un patrón predeterminado de solución de almidón preparado de acuerdo con la descripción anterior se aplica a la trama base 10. La trama base 10, con el patrón predeterminado recién aplicado se recoge en una bobina de recolección 16. En las etapas convencionales de cualquier otra manera, la bobina 16 de papel de envoltura con patrón puede usarse para fabricar varillas de tabaco para su uso en la fabricación de artículos para fumar, tal como cigarrillos.

25 El sistema de impresión por huecograbado 14 puede incluir una, dos, tres, o más operaciones de la impresora 14a, 14b, 14c. Como estas operaciones son esencialmente las mismas, será suficiente describir los detalles de uno con el entendimiento de que los demás tienen los detalles correspondientes. La solución de almidón descrita anteriormente puede suministrarse a un depósito 20 desde el que se bombea o se suministra de cualquier otra manera a un rodillo de grabado 22 que tiene una superficie con patrón. Ese rodillo 22 gira en un baño de la solución de almidón. A medida que el rodillo de grabado 22 gira, la solución de almidón se limpia de la superficie del rodillo por un conjunto de rasqueta 23 de manera que, a medida que el rodillo de grabado 22 entra en contacto con la trama base 10 en el punto de agarre entre el rodillo de grabado 22 y el rodillo de soporte elásticamente revestido 24, la solución de almidón se transfiere a la trama base con el patrón sobre la superficie del rodillo de grabado 22.

35 Después de un secado adecuado, la trama base 10 puede hacerse avanzar a una o más operaciones de impresión 14b, 14c donde pueden aplicarse una o más capas adicionales de material de almidón en el mismo o diferentes patrones predeterminados a la trama base 10. Si se desea, el material de almidón en otras operaciones de impresión puede incluir otros constituyentes, por ejemplo, carbonato de calcio. Además, si se desea, la solución de almidón que tiene carbonato de calcio podría aplicarse en la primera operación de impresión 14a, mientras que la solución de almidón sin carbonato de calcio puede aplicarse en la segunda o sucesiva operación de impresión 14b, 14c.

45 La trama base 10 (véase la Figura 2) típicamente tiene una dirección transversal o dirección de la trama transversal (se muestra por la flecha 30) así como también una dirección longitudinal (se muestra por la flecha 32). El patrón predeterminado de material adicional puede comprender una pluralidad de regiones o bandas generalmente paralelas, orientadas transversalmente 34. Esas bandas pueden separarse de manera uniforme a lo largo de la longitud de la trama base 10, o puede disponerse en patrones de separación recurrentes relacionados con la longitud de la varilla de tabaco y fabricación de cigarrillo acabado.

50 Alternativamente, la trama base 10 puede incluir un patrón predeterminado tal como una o más regiones o turas que se extienden longitudinalmente 36 (véase la Figura 3) de material adicional. Si se desea, el patrón predeterminado también puede comprender una matriz bidimensional de regiones 38 (véase la Figura 4) de material adicional separado a lo largo de y/o transversalmente de la trama base 10.

55 Además, como se señaló anteriormente, el material adicional puede aplicarse en dos o más capas 40, 42 (véase la Figura 5). Las capas pueden registrarse completamente y ser coextensivas entre sí si así se desea. Alternativamente, la capa superior 42 puede dividirse o cortarse en dos porciones 42a, 42b, cada una de las cuales se superpone en la primera capa o capa inferior 40 de manera que exista un espacio entre las dos porciones 42a, 42b. Ese espacio puede extenderse o bien longitudinal o transversalmente sobre la trama base 10. En una alternativa adicional, la capa superior 42 puede superponerse sobre la capa inferior 40, pero no ser coextensiva con la misma.

60 Un artículo para fumar (véase la Figura 6) comprende una varilla de tabaco 205 y un filtro 207, que se unen entre sí con un papel boquilla 209. La varilla de tabaco 205 incluye una envoltura 210 que se construye de acuerdo con las enseñanzas en la presente descripción.

Cuando la palabra "aproximadamente" se usa en esta descripción en relación con un valor numérico, se pretende que el valor numérico asociado incluya una tolerancia de  $\pm 10\%$  aproximadamente al valor numérico declarado. Además, cuando se hace referencia a porcentajes en esta descripción, se pretende que los porcentajes estén basados en peso, es decir, porcentajes en peso.

5 Ahora será evidente que un proceso nuevo, mejorado y no obvio para fabricar papel de envoltura con patrón se ha descrito en esta descripción con suficiente particularidad como para que los entienda un experto en la técnica. Además, será evidente para los expertos en la técnica que existen numerosas modificaciones, variaciones, sustituciones y equivalentes para las características de la invención que no se aparten materialmente del espíritu y alcance de la invención. En consecuencia, se pretende expresamente que todas de tales modificaciones, 10 variaciones, sustituciones y equivalentes que caigan dentro del espíritu y alcance de la invención como se define en las reivindicaciones adjuntas se incluirán en las reivindicaciones adjuntas.

**REIVINDICACIONES**

1. Un proceso para fabricar papel de envoltura con patrón que comprende las etapas de:  
 5 preparar una solución de impresión que incluya al menos agua y un almidón oxidado que tiene:  
 viscosidad a temperatura ambiente no mayor que aproximadamente 50 centipoises (50 mPa·s);  
 partículas en el intervalo de aproximadamente 4 a aproximadamente 40 micrones cuando están secas y  
 aproximadamente 90 % en el intervalo de aproximadamente 10 micrones a aproximadamente 100 micrones  
 cuando están húmedas; y  
 un pH en el intervalo de aproximadamente 6 a aproximadamente 6,5,  
 10 el almidón que es capaz además de formar una solución de impresión con aproximadamente 20 % a  
 aproximadamente 24 % en peso de contenido de almidón oxidado y la solución de impresión que tiene una  
 tensión superficial de al menos aproximadamente 65 dinas por centímetro ( $6,5 \cdot 10^{-2} \text{Nm}^{-1}$ ); y  
 proporcionar una trama base de papel de envoltura;  
 15 aplicar la solución de impresión al papel de envoltura en un patrón predeterminado.
2. Un proceso de conformidad con la reivindicación 1 en donde la trama base tiene una dirección transversal y  
 en donde el patrón predeterminado comprende una pluralidad de bandas que se extienden generalmente de  
 manera transversal sobre la trama base.
- 20 3. Un proceso de conformidad con la reivindicación 2 en donde la pluralidad de bandas se separa regularmente  
 entre sí a lo largo de la trama base.
4. Un proceso de conformidad con la reivindicación 1, 2 o 3 en donde la trama base tiene una dirección  
 longitudinal y en donde el patrón predeterminado incluye al menos una tira que se extiende longitudinalmente.
- 25 5. Un proceso de conformidad con cualquier reivindicación anterior en donde la trama base tiene una dirección  
 transversal y una dirección longitudinal y en donde el patrón predeterminado incluye una pluralidad de  
 regiones separadas transversal y longitudinalmente sobre la trama base.
- 30 6. Un proceso de conformidad con cualquier reivindicación anterior en donde la solución de impresión se aplica  
 en dos o más capas a la trama base.
7. Un proceso de conformidad con cualquier reivindicación anterior en donde la solución de impresión incluye  
 además carbonato de calcio.
- 35 8. Un proceso de conformidad con cualquier reivindicación anterior en donde la etapa de preparar una solución  
 de impresión incluye:  
 mezclar una cantidad predeterminada de almidón seco con una cantidad predeterminada de agua a  
 temperatura ambiente;  
 40 calentar la mezcla de almidón y agua a una temperatura de subebullición;  
 mantener la mezcla de almidón y agua a la temperatura de subebullición durante un período de tiempo en el  
 intervalo de aproximadamente 20 a aproximadamente 30 minutos;  
 permitir que la mezcla de almidón y agua vuelva a temperatura ambiente; y  
 45 agitar la mezcla de almidón y agua al menos esencialmente de manera continua durante la etapa de  
 preparación.
9. Un proceso de conformidad con la reivindicación 8 en donde la temperatura de subebullición es una  
 temperatura en el intervalo de aproximadamente 90 °C a 95 °C.
- 50 10. Un proceso de conformidad con la reivindicación 8 o 9 en donde la etapa de permitir que la mezcla de  
 almidón y agua vuelva a temperatura ambiente incluye la etapa de enfriamiento activo.
11. Un proceso de conformidad con la reivindicación 8 o 9 en donde la etapa de permitir que la mezcla de  
 almidón y agua vuelva a temperatura ambiente incluye la etapa de enfriamiento pasivo.
- 55 12. Un proceso de conformidad con la reivindicación 8, 9, 10 o 11 que incluye además la etapa de agregar al  
 menos un constituyente adicional a la mezcla de almidón y agua después que la mezcla vuelva a la  
 temperatura ambiente.
- 60 13. Un proceso de conformidad con la reivindicación 12 en donde el constituyente adicional es carbonato de  
 calcio.
14. Un proceso de conformidad con cualquier reivindicación anterior en donde el almidón comprende un almidón  
 de tapioca oxidado.
- 65

15. Un proceso para fabricar una varilla de tabaco para un artículo para fumar que comprende papel de envoltura con patrón, que comprende las etapas de:  
fabricar un papel de envoltura con patrón mediante un proceso de conformidad con cualquier reivindicación anterior; y  
5 usar la dicha envoltura de patente para hacer una varilla de tabaco.
16. Un proceso para fabricar un artículo para fumar que comprende fabricar una varilla de tabaco mediante un proceso de conformidad con la reivindicación 15 y unir la dicha varilla de tabaco a un filtro con un papel boquilla.

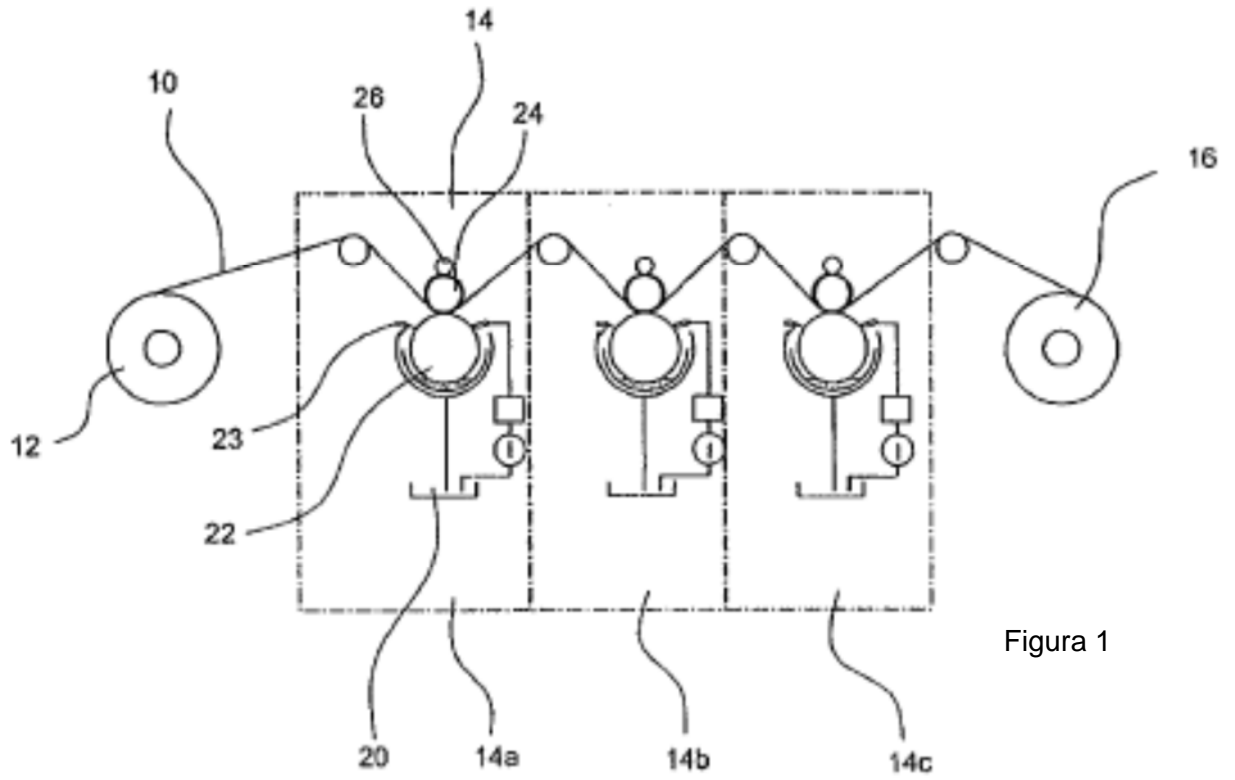


Figura 1



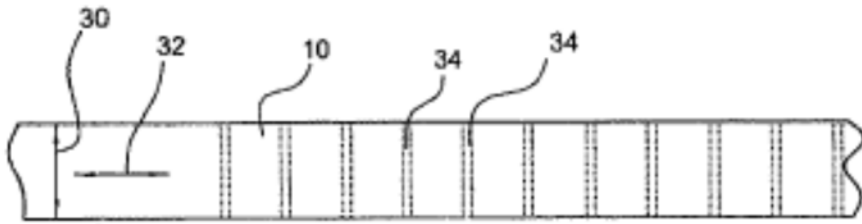


Figura 2

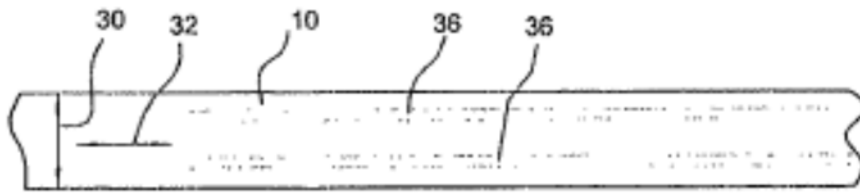


Figura 3

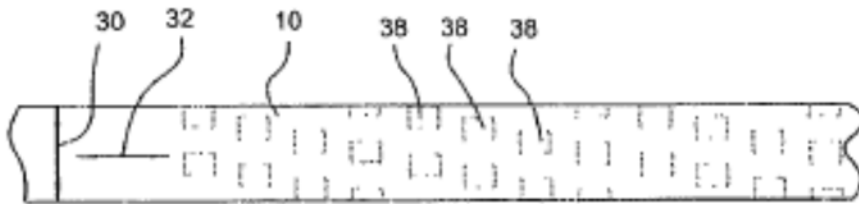


Figura 4

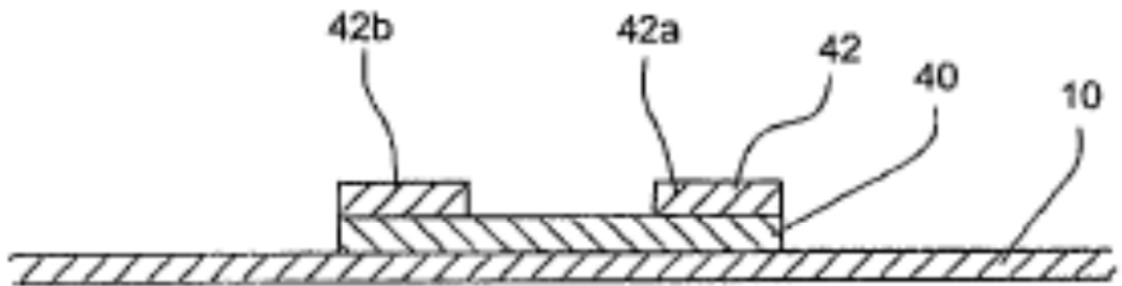


Figura 5

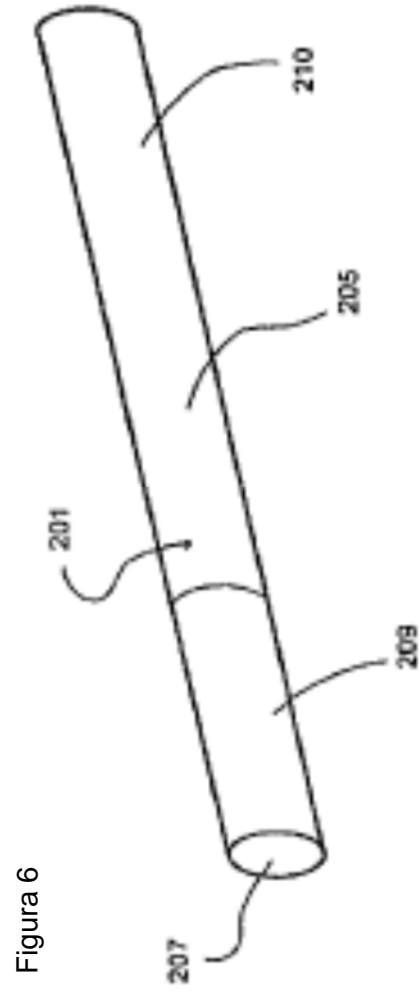


Figure 6