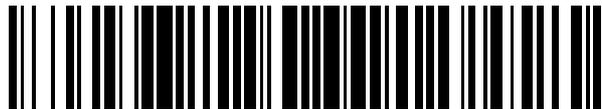


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 393 891**

51 Int. Cl.:

A24D 1/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09168879 .6**

96 Fecha de presentación: **13.11.2001**

97 Número de publicación de la solicitud: **2127543**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.12.2009**

54 Título: **Procedimiento para la fabricación de envoltentes de papel y artículos de fumar con características reducidas de tendencia al encendido**

30 Prioridad:

13.11.2000 US 248061 P

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:

28.12.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:

28.12.2012

73 Titular/es:

**SCHWEITZER-MAUDUIT INTERNATIONAL
(100.0%)
100 NORTH POINT CENTER EAST, SUITE 600
ALPHARETTA, GA 30022, US**

72 Inventor/es:

**KRAKER, THOMAS A;
PETERSON, RICHARD M y
KUCHEROVSKY, JOSEPH S**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 393 891 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

Procedimiento para la fabricación de envoltentes de papel y artículos de fumar con características reducidas de tendencia al encendido

5 Antecedentes de la invención

10 Existe una preocupación permanente en la industria del tabaco en producir cigarrillos que tengan envoltentes que reduzcan la tendencia al encendido del artículo de fumar, o la tendencia del artículo de fumar en provocar el encendido de superficies que entren en contacto con el artículo de fumar. Se han hecho informes de incendios atribuidos a cigarrillos en combustión que han establecido contacto con materiales combustibles. Existe un justificable interés en esta industria para reducir la tendencia de los cigarrillos, u otros artículos de fumar en iniciar el encendido de superficies y materiales utilizados en muebles, ropa de cama, y similares en situación de contacto.

15 Por lo tanto, una característica de los artículos de fumar, especialmente cigarrillos, es la de que se auto-extingan después de que hayan sido dejados libres o en estado de combustión libre sobre materiales combustibles.

20 Se ha reconocido desde hace mucho tiempo en la industria del tabaco, que la envoltente del cigarrillo tiene una influencia significativa en las características del rescoldo del cigarrillo. A este respecto, se han hecho varios intentos en esta técnica para alterar o modificar las envoltentes de los cigarrillos a efectos de conseguir la tendencia deseada de auto-extinción del cigarrillo, o en otras palabras, reducir la tendencia al encendido de los cigarrillos.

25 En la técnica anterior, se describe la aplicación de soluciones formadoras de película en el papel de cigarrillos para reducir la permeabilidad del papel y controlar la tasa de combustión. Se ha demostrado que cuando estos materiales han sido aplicados en zonas determinadas a lo largo del cigarrillo, este muestra una tendencia reducida al encendido del sustrato, tiende a auto-extinguirse y facilita un número de aspiraciones de humo más elevado.

30 La patente US No. 5.878.753 de Peterson, por ejemplo, describe una envoltente para artículos de fumar tratada con una solución acuosa formadora de película para reducir la permeabilidad. La patente US 5.878.754 de Peterson describe una envoltente para artículos de fumar tratada con una solución no acuosa de un polímero soluble en el disolvente disuelto en una solución no acuosa para reducir la permeabilidad. Ambas solicitudes mencionan la aplicación de múltiples capas de una composición formadora de película para formar áreas determinadas sobre dicha envoltente que sirvan para reducir la tendencia al encendido de la envoltente de papel.

35 En algunos casos, cuando se aplica una solución a una envoltente de papel y se efectúa el secado, existe la tendencia de que el papel experimente cambios dimensionales no uniformes. En particular, la aplicación de recubrimientos en forma de bandas puede provocar que las bandas se retraigan con respecto al papel sin recubrimiento, provocando que las áreas sin recubrimiento sobresalgan hacia fuera.

40 Si bien se han introducido algunas mejoras en esta técnica, existe todavía la necesidad de un método mejorado para producir una envoltente de papel con reducida tendencia al encendido. De manera específica, existe la necesidad de un procedimiento mejorado para la aplicación de una solución formadora de película a una envoltente de papel en zonas discretas para reducir la permeabilidad de la envoltente sin provocar cambios dimensionales no uniformes en la envoltente o afectar de otro modo de forma adversa el aspecto de la envoltente.

45 Resumen de la invención

50 La presente invención está dirigida de manera general a las envoltentes de papel para artículos de fumar con tendencia reducida al encendido y a un procedimiento para la fabricación de dichas envoltentes. Por ejemplo, en una realización, el procedimiento comprende las etapas de disponer una envoltente de papel realizada a partir de un elemento laminar de papel. Por ejemplo, el elemento laminar de papel puede contener fibras de lino, fibras de madera blanda, fibras de madera dura, y mezclas de las mismas. La envoltente de papel puede incluir también una carga, tal como carbonato cálcico en una cantidad aproximada de 10% a 40% en peso.

55 De acuerdo con la presente invención, se aplican a la envoltente de papel en localizaciones determinadas, múltiples capas de una composición formadora de película. Las múltiples capas de la composición formadora de película forman zonas separadas tratadas sobre la envoltente. Las áreas individuales están separadas por áreas no tratadas. Las áreas individuales tratadas tienen una permeabilidad dentro de un rango predeterminado que es suficiente para reducir la tendencia al encendido. Por ejemplo, las áreas tratadas pueden reducir la tendencia a la encendido al reducir el oxígeno a un carbón encendido del artículo de fumar al quemar el carbón, y avanzar hacia las áreas tratadas.

60 De acuerdo con la presente invención, la envoltente de papel es secada entre la aplicación de cada capa de la composición que forma película. La envoltente de papel puede ser secada por contacto con una corriente de gas caliente, por colocación en contacto con un recipiente calentado por vapor, por secado por rayos infrarrojos o simplemente por secado al aire.

65

La composición que forma la película puede ser aplicada a la envolvente de papel, de acuerdo con diferentes métodos. Por ejemplo, las múltiples capas pueden ser impresas sobre el papel utilizando, por ejemplo, flexografía, impresión por grabado directo e impresión por grabado offset.

5 En una realización, las áreas separadas formadas por la composición formadora de película adoptan la forma de bandas circunferenciales dispuestas longitudinalmente a lo largo del artículo de fumar. Las bandas pueden tener una anchura mayor de 4 mm, tal como de unos 5mm a unos 10mm. Las bandas pueden estar separadas entre sí a una distancia de unos 5mm a unos 30mm, y particularmente desde unos 5mm a unos 20mm.

10 La composición formadora de película puede ser realizada partiendo de cualquier material adecuado que proporcione las características de combustión deseadas. Se incluyen entre los ejemplos de composiciones formadoras de película que pueden ser utilizadas, las soluciones de alginato, soluciones de pectina, soluciones de silicato, soluciones de almidón, soluciones de carboximetil celulosa, soluciones de otros derivados de la celulosa, soluciones de goma agar y mezclas de las mismas. En caso deseado, la composición formadora de película puede
15 incluir una carga, tal como yeso, arcilla, un óxido metálico, carbonato cálcico, o mezclas de los mismos.

La cantidad de composición formadora de película que es aplicada a una envolvente de papel depende de la aplicación específica y de diferentes factores. La cantidad aplicada para formar cada capa de las áreas independientes tratadas puede variar también dependiendo de la aplicación específica. Por ejemplo, en una
20 realización, la composición formadora de película se puede aplicar para formar inicialmente una capa relativamente ligera. A continuación, se pueden formar capas más pesadas de la composición.

De manera alternativa, la composición formadora de película se puede aplicar inicialmente en forma de capa relativamente pesada. Las capas más ligeras pueden ser colocadas sobre la capa más pesada de forma
25 subsiguiente.

En otra realización de la presente invención, se forma una envolvente que tiene tendencia a la encendido reducida a partir de un elemento laminar de papel que tiene una permeabilidad relativamente elevada. Por ejemplo, el elemento laminar de papel puede tener una permeabilidad mayor de unas 60 unidades Coresta, por ejemplo de 60 a 110
30 unidades Coresta, y más particularmente de 60 a 90 unidades Coresta, aproximadamente. Una composición formadora de película puede ser aplicada a continuación al elemento laminar de papel para formar áreas individuales tratadas con reducida tendencia a la encendido. Las áreas individuales tratadas pueden ser formadas a partir de múltiples capas de la composición formadora de película.

35 Además de estar dirigida a un procedimiento para reducir la permeabilidad de un papel, la presente invención está dirigida también a la propia envolvente de papel y a artículos de fumar fabricados a partir de la envolvente de papel. Por ejemplo, un artículo de fumar puede incluir una columna de tabaco rodeada por una envolvente. La envolvente puede estar realizada a partir del elemento laminar de papel anteriormente descrito.

40 De acuerdo con la presente invención, la envolvente de papel puede incluir áreas individuales tratadas separadas por áreas sin tratar. Las áreas individuales tratadas pueden estar realizadas a partir de una película de múltiples capas y pueden tener una permeabilidad dentro de un rango predeterminado suficiente para reducir las características de tendencia al encendido del artículo. Por ejemplo, las áreas tratadas pueden tener una permeabilidad menor de 25 unidades Coresta, particularmente menos de 15 unidades Coresta y, más
45 particularmente, de unas 2 unidades Coresta a unas 10 unidades Coresta.

La película de múltiples capas aplicada a la envolvente de papel puede ser realizada de acuerdo con el procedimiento descrito anteriormente. La cantidad de capas utilizadas para conseguir la película puede variar dependiendo de la aplicación específica. Para la mayor parte de aplicaciones, la película contendrá, como mínimo,
50 dos capas y, particularmente, de unas tres a ocho capas.

Otras características y aspectos de la presente invención se explicarán a continuación en mayor detalle.

55 Breve descripción de los dibujos

Una descripción completa y suficiente de la presente invención, incluyendo la mejor forma de la misma para un técnico ordinario en la materia, es explicada más particularmente en el resto de la descripción, incluyendo referencia a las figuras adjuntas, en las que:

60 La figura 1 es una vista en perspectiva de un artículo de fumar, realizado de acuerdo con la presente invención;
La figura 2 es una vista en perspectiva y con las piezas desmontadas del artículo de fumar mostrado en la figura 1;
La figura 3 muestra una vista en sección de una envolvente de papel realizada, de acuerdo con la presente
65 invención;

La figura 4 es un sistema para el tratamiento de una envolvente de papel, de acuerdo con la presente invención; y

La figura 5 muestra el aparato para la determinación del Índice de Modo de Combustión.

- 5 La utilización repetida de caracteres de referencia en la presente descripción y dibujos está destinada a representar las mismas o análogas características o elementos de la presente invención.

Descripción detallada

- 10 A continuación, se hará referencia en detalle a las realizaciones de la invención, de la que se explican a continuación uno o varios ejemplos. Cada uno de los ejemplos se facilita a título de explicación de la invención, no de limitación de la misma. En realidad, quedará evidente para los técnicos en la materia que se pueden realizar diferentes modificaciones y variaciones en la presente invención, sin salir del alcance de la misma. Por ejemplo, se pueden utilizar características mostradas o descritas como parte de una realización en otra realización para conseguir otra realización adicional. De este modo, se pretende que la presente invención cubra dichas modificaciones y variaciones que quedan dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas y de sus equivalentes.

- 20 Para los objetivos de explicación de la invención, las realizaciones y principios de la misma se explicarán con respecto a un cigarrillo. No obstante, ello tiene el objetivo de explicación de la invención solamente y no está destinado a limitar la misma a cigarrillos. Cualquier forma de un artículo de fumar queda comprendida dentro del alcance de la invención.

- 25 La invención se refiere a un artículo de fumar y a una envolvente para un artículo de fumar que tiene características de control de la tendencia al encendido mejoradas. "Tendencia al encendido" es una medida de la tendencia del artículo de fumar o cigarrillo en producir la encendido de un sustrato inflamable si el cigarrillo en combustión cae o se deja de otro modo sobre un sustrato inflamable. Una prueba para la tendencia de encendido de un cigarrillo ha sido establecida por el "NIST" (National Institute of Standards and Technology) y se indica de manera general como "Prueba de encendido según modelo" ("Mock-up Ignition Test"). La prueba comprende la colocación de un cigarrillo en combustión sobre una tela de pruebas inflamable, y registrando la tendencia del cigarrillo en producir la encendido de la tela de prueba, quemar la tela de prueba más allá de una línea de carbonización normal de la tela, quemar toda su longitud sin combustión de la tela o auto-extinguirse antes de la encendido de la tela de pruebas o combustión en toda su longitud.

- 35 Otra prueba para la tendencia al encendido es la que se conoce como "Prueba de Extinción de Cigarrillo". En la prueba de extinción de cigarrillo, un cigarrillo encendido es colocado sobre una o varias capas de papel de filtro. Si el cigarrillo se auto-extingue, el cigarrillo supera la prueba. Si el cigarrillo se quema totalmente hasta el extremo del filtro, no obstante, el cigarrillo no supera la prueba. Los artículos de fumar realizados de acuerdo con la presente invención pueden ser diseñados para que superen una o ambas pruebas.

- 40 En general, artículos de fumar que tienen tendencia reducida al encendido son fabricados de acuerdo con la presente invención, aplicando en zonas determinadas de un papel de envolvente una composición, tal como una composición formadora de película, en un proceso de aplicación de pasadas múltiples. En particular, la composición es aplicada al papel de envolvente en fases sucesivas para formar zonas en el papel que tienen tendencia reducida al encendido. En una realización de la presente invención, el papel de envolvente es secado de forma intermedia entre cada etapa sucesiva de aplicación de la composición al papel. Al aplicar la composición en múltiples etapas y al secar de forma intermedia entre cada etapa, se cree que se pueden formar zonas con menor tendencia a la encendido en el papel de la envolvente sin provocar cambios dimensionales, no uniformes en el papel, y sin interferir de forma adversa con el aspecto del papel.

- 50 En una realización alternativa de la presente invención, la cantidad de la composición que se aplica al papel de envolvente durante cada aplicación sucesiva de la composición, es variable. Por ejemplo, en algunas aplicaciones, la composición es aplicada, en primer lugar, al papel de la envolvente en cantidades relativamente grandes. En etapas sucesivas, la cantidad de la composición aplicada al papel se disminuye. No obstante, en otras aplicaciones, la composición es aplicada, en primer lugar, de forma ligera al papel de la envolvente. Después de la aplicación inicial, se aplican al papel cantidades mayores de la composición. Al variar la cantidad aplicada al papel de la envolvente durante cada etapa, se pueden formar zonas con reducida tendencia al encendido sobre el papel, con propiedades controladas.

- 60 Al aplicar composiciones a envoltantes de papel en múltiples etapas de aplicación, permite también la formación de zonas con tendencia al encendido reducida en envoltantes que tienen características de permeabilidad relativamente elevadas, tales como en envoltantes que tienen una permeabilidad mínima de 60 unidades Coresta. De acuerdo con la presente invención, son posibles papeles de envolvente de alta porosidad, que tienen propiedades reducidas de tendencia a la encendido, capaces de superar, tanto la Mock-up Ignition Test (Prueba de Encendido según Modelo) y la Cigarette Extinction Test (Prueba de Extinción de Cigarrillo) cuando se han conformado en un artículo de fumar.

- 65

Para ayudar a la descripción y explicación de la presente invención, se ha mostrado una realización de la misma de manera general en las figuras 1 y 2. Un artículo de fumar (cigarrillo) indicado de forma general con el numeral 10, que tiene características mejoradas de tendencia a la encendido, comprende una columna de tabaco 12 dentro de una envolvente 14. El artículo 10 puede incluir un filtro 26. La envolvente 14 puede incluir cualquier forma de envolvente para cigarrillos disponible a escala comercial.

De manera general, el papel de la envolvente puede ser realizado a partir de fibras celulósicas obtenidas, por ejemplo, de lino, madera blanda o madera dura, a efectos de variar las características del papel de modo deseado, pudiéndose utilizar diferentes mezclas de fibras celulósicas. También se puede variar la medida en la que las fibras son refinadas.

Para la mayor parte de aplicaciones, la envolvente de papel contendrá una carga. La carga puede ser, por ejemplo, carbonato cálcico, óxido magnésico o cualquier otro material adecuado. La carga total añadida a la envolvente de papel se puede encontrar entre aproximadamente 10% y 40% en peso.

La permeabilidad de la envolvente de papel para un artículo de fumar, realizada de acuerdo con la presente invención, puede encontrarse de manera general desde unas 10 unidades Coresta hasta unas 200 unidades Coresta. En algunas aplicaciones, la permeabilidad puede encontrarse aproximadamente entre 15 unidades Coresta y unas 55 unidades Coresta. En una realización de la presente invención, no obstante, la permeabilidad inicial de la envolvente de papel es relativamente alta. Por ejemplo, en una realización, la permeabilidad de la envolvente de papel puede variar aproximadamente entre 60 unidades Coresta y unas 110 unidades Coresta y, en particular, desde unas 60 unidades Coresta a unas 90 unidades Coresta. Tal como se ha descrito anteriormente, el procedimiento de la presente invención es muy adecuado para su utilización con envoltentes de papel relativamente permeables, si se desea para una aplicación en particular.

El peso base del papel envolvente de cigarrillos se encuentra habitualmente entre unos 18 g/m² hasta unos 60 g/m², y más particularmente entre unos 15 g/m² y unos 40 g/m². Los papeles de envolvente, de acuerdo con la presente invención, pueden ser fabricados dentro de cualquiera de estos rangos.

El papel de la envolvente puede ser tratado también con un aditivo para el control de combustión, que puede servir también como acondicionador de cenizas. Estos aditivos de control de combustión pueden incluir, por ejemplo, sales de metales alcalinos, acetatos, sales de fosfato, o mezclas de los mismos. Un aditivo especialmente preferente de control de combustión es una mezcla de citrato potásico y citrato sódico. El aditivo de control de combustión se puede añadir al papel en una cantidad comprendida aproximadamente entre 0,3% y 5% en peso, y más particularmente desde aproximadamente 0,3% a 2,5% en peso.

El elemento laminar de papel 14 define una superficie circunferencial externa 16 una vez formada la envolvente alrededor de la columna de tabaco 12. Zonas individuales 18 de la superficie circunferencial externa 16 son tratadas con una composición. Algunas composiciones acuosas que se pueden incluir, comprenden alginato, pectina, silicato, carboximetil celulosa, otros derivados de la celulosa, agar agar, almidón, almidón modificado, polivinilo acetato, y polivinil alcohol. Además de composiciones acuosas, se pueden utilizar también composiciones no acuosas en la presente invención. Por ejemplo, en una realización, un polímero celulósico, tal como etil celulosa, puede quedar contenido en un disolvente no acuoso tal como un alcohol, un acetato, o mezclas de ambos. Por ejemplo, en una realización, etil celulosa puede quedar contenida en un disolvente que es una mezcla de alcohol isopropílico y acetato de etilo.

La composición puede incluir también una carga no reactiva inorgánica en partículas, mezclada o suspendida en la composición, tal como se explica más adelante de forma completa. También se debe comprender que las zonas tratadas 18 podrían quedar dispuestas también sobre la superficie interna de la envolvente 14. En otras palabras, la envolvente 14 podría ser arrollada alrededor de la columna de tabaco 12, de manera que las áreas tratadas 18 son adyacentes al tabaco.

En la realización mostrada en las figuras 1 y 2, las zonas tratadas 18 son definidas como bandas transversales circunferenciales 24. Las bandas 24 están separadas entre sí longitudinalmente a lo largo de la longitud del cigarrillo 10. Las bandas 24 están indicadas en líneas de trazos en la figura 2. No obstante se debe comprender que las zonas tratadas son esencialmente invisibles en el cigarrillo ya formado, tal como se ha mostrado en la figura 1. En otras palabras, el fumador no puede distinguir por ningún signo externo que la envolvente 14 ha sido tratada en zonas determinadas 18. A este respecto, las zonas tratadas 18 tienen una textura suave y plana, esencialmente la misma que las zonas no tratadas 28.

La anchura y separación de las bandas 24 dependen de una serie de variables, tal como la permeabilidad inicial de la envolvente 14, densidad de la columna de tabaco 12, etc. Las bandas 24 tienen preferentemente una anchura tal que el oxígeno se limita al carbono en combustión en una suficiente longitud o periodo de tiempo para extinguir el carbono. En otras palabras, si la banda 24 fuera demasiado estrecha, el carbono en combustión no quemaría a través de la banda 24 antes de su auto-extinción. Para la mayor parte de aplicaciones, es deseable un mínimo de anchura de la banda de 3 mm. Por ejemplo, la anchura de la banda puede ser de unos 5 mm a unos 10 mm.

La separación entre las bandas 24 es, asimismo, un factor de una serie de variables. La separación no debe ser tan grande que el cigarrillo queme durante un periodo de tiempo suficientemente largo para quemar un sustrato antes de que el carbono se queme en un área tratada 18. La separación entre bandas 24 afecta también la inercia térmica del carbono en combustión o la capacidad del carbono de quemar a través de las bandas tratadas 24 sin auto-extinción.

5 En los cigarrillos objeto de prueba, los solicitantes han descubierto que una separación de bandas comprendida entre 1 y 30mm es apropiada y, en especial, entre unos 10mm y 25mm. No obstante, se debe comprender que la separación de las bandas puede tener cualquier anchura adecuada, según se determine por cualquier serie de variables. Para la mayor parte de aplicaciones, el artículo de fumar puede contener de 1 a 3 bandas, aproximadamente, utilizando la separación antes indicada.

10 Las zonas tratadas 18 tienen una permeabilidad dentro de un rango que se sabe que proporciona características de tendencia al encendido mejoradas para el conjunto del cigarrillo 10. Al quemar el carbono del cigarrillo 10 en las zonas tratadas 18, el oxígeno disponible para el carbono en combustión se reduce sustancialmente debido a la permeabilidad decreciente de la envolvente 14 en las zonas tratadas. La reducción de oxígeno provoca, preferentemente, que el cigarrillo se auto-extinga en las zonas tratadas 18 cuando está en contacto con un sustrato.

15 Los solicitantes han determinado que una permeabilidad preferente es menor de 20 ml/min/cm² (CORESTA), particularmente menos de 12 ml/min/cm² y en general en un rango de 2 a 8 ml/min/cm². Los solicitantes han descubierto que este rango proporciona los resultados de auto-extinción deseados al quemar el carbono del cigarrillo en las zonas tratadas.

20 Además de la permeabilidad, otra medida que puede ser utilizada para indicar características de tendencia al encendido reducidas es el Índice de Modalidad de Combustión ("Burn Mode Index"). En realidad, el Índice de Modalidad de Combustión de una envolvente de papel puede ser más exacto para indicar las características de combustión del papel en comparación con la simple medición de la permeabilidad del papel. La prueba para determinar el Índice de Modalidad de Combustión se explica en la patente US 4.739.775 de Hampl, que se explicará a continuación con referencia a la figura 5. El "índice de modalidad de combustión" (BMI) es una medición directa de la capacidad del papel de un cigarrillo en mantener combustión continuada de un cigarrillo soportado en el aire. La prueba BMI se basa en el descubrimiento de que la resistencia de la envolvente al flujo de una corriente eléctrica, cuando el papel está sumergido en una solución acuosa de electrolito y está situado entre dos electrodos, se correlaciona muy bien con la capacidad de la envolvente en soportar la combustión de un cigarrillo. La proporción de la resistividad intrínseca de la solución de electrolito (ohm*cm) con respecto al producto de la resistencia eléctrica del papel (ohmios) y el área de papel en contacto con ambos electrodos (cm²) se define como "índice de modalidad de combustión" (BMI). Esta resistencia fue medida como resistencia en serie con un puente de impedancia, Modelo 1658 fabricado por Gen-Rad Corporation, utilizando voltaje alterno a 1KHz de frecuencia aplicado a través de los electrodos. La célula de prueba se ha mostrado en la figura 5. Tal como se muestra en la misma, el recipiente de cristal 70 contiene el electrolito 72, por ejemplo, una solución molar 0,5 de cloruro de tetraetilamonio en butirolactona. El electrodo de fondo 74, que tiene un diámetro aproximado de 7,6 cm, por ejemplo, soporta una muestra de papel 76 sobre la cual está situado el electrodo superior 77 que tiene un diámetro aproximado de 1,4 cm, por ejemplo, y que está rodeado por un soporte no conductor 79 realizado, por ejemplo, en teflón (politetrafluoretileno). Los electrodos están conectados mediante conductores 78 a través de un puente de impedancia 80 que proporciona una corriente alterna de una frecuencia de 1KHz. Los electrodos pueden ser, por ejemplo, cilindros de latón dorado. El BMI se determina dividiendo la resistividad intrínseca de la solución por el producto de la resistencia medida y el área de papel en contacto con ambos electrodos (en el caso descrito, área = 1,6 cm²).

45 A efectos de mostrar características de tendencia a la encendido reducida, el Índice de Modalidad de Combustión ("BMI") de las zonas tratadas 18, puede ser en general menor de 8 cm⁻¹, y particularmente de 1 cm⁻¹ hasta aproximadamente 5 cm⁻¹. Por ejemplo, en una realización, el Índice de Modalidad de Combustión de las zonas tratadas 18 puede ser comprendido desde 1 cm⁻¹ hasta aproximadamente 3 cm⁻¹.

50 La composición aplicada a la envolvente 14 en las zonas tratadas 18 proporciona permeabilidad reducida en las zonas tratadas. Los solicitantes han descubierto que se puede utilizar una composición acuosa o disolvente que puede contener una carga no reactiva inorgánica en partículas, suspendida en la composición. Debido al método de aplicación, tal como se describe más adelante en detalle, la composición no provoca que el elemento laminar de papel se vitrifique o se arrugue cuando el disolvente se seca. Esto permite que la envolvente 14 tenga un aspecto suave y agradable desde el punto de vista estético.

60 Los solicitantes han descubierto que una composición acuosa especialmente bien adecuada es la que contiene un alginato, tal como se da a conocer en la patente US N^o. 5.820.998. El alginato puede ser, por ejemplo, alginato sódico, alginato potásico, alginato amónico, alginato de propilenglicol, o mezclas de los mismos.

65 Si la composición de alginato es ácida (pH menor de 7), el compuesto se puede reticular con la carga del papel y puede formar un recubrimiento superficial duradero que reduce efectivamente la porosidad del papel y reduce la tasa de encendido y propensión a la encendido del artículo de fumar. Por ejemplo, en una realización, la composición de alginato puede contener un ácido para ajustar el pH de la composición a un valor aproximadamente entre 3 y 7. En una realización de la presente invención, se descubrió que utilizando un ácido débil, tal como ácido acético, es muy

apropiado para el proceso de la presente invención. Por ejemplo, el ácido acético se puede añadir en la composición para ajustar el pH a un rango aproximado de 4 a 6,5.

5 En una realización, una carga específica puede ser añadida a la composición. En particular, se puede utilizar una carga inorgánica no reactiva. Los solicitantes han descubierto que una carga puede mejorar significativamente la capacidad de las zonas tratadas 18 en la auto-extinción del carbono en combustión. La composición con carga puede ser más efectiva en la reducción en la permeabilidad del elemento laminar de papel en las áreas tratadas 18. Los solicitantes creen también que la composición que contiene las partículas inorgánicas de carga es menos afectada por el calor del cigarrillo en combustión, asegurando por lo tanto que el recubrimiento permanece intacto
10 siendo efectivo en la restricción de la llegada de oxígeno al carbono en combustión. Por ejemplo, el yeso, arcilla, carbonato cálcico y óxido de titanio son cargas especialmente apropiadas.

15 La cantidad de composición que se añade al papel dependerá de varios factores, incluyendo el tipo de composición utilizado y el resultado deseado. Para la mayor parte de aplicaciones, especialmente cuando se utiliza una composición formadora de película, la composición puede ser añadida al papel en una cantidad comprendida aproximadamente entre 1% y 50% en peso del papel dentro de la región con bandas, y particularmente de aproximadamente 1% a 20% en peso del papel dentro de la región en bandas, después de que las bandas han sido formadas y secadas. Si bien no siempre es el caso, en general, la cantidad de composición aplicada al papel incrementará en general al aumentar la permeabilidad del papel. Por ejemplo, papeles envoltentes con una permeabilidad menor de unas 30 unidades Coresta, la composición puede ser aplicada a un papel en una cantidad comprendida aproximadamente entre 1% y 9% en peso. Para papeles de envoltura que tengan una permeabilidad superior a unas 60 unidades Coresta, por otra parte, la composición puede ser aplicada al papel en una cantidad desde aproximadamente 10% hasta aproximadamente 20%.

25 La presente invención corresponde a una envoltente para artículos a fumar a utilizar con artículos de fumar, tal como se ha descrito esencialmente en lo anterior, así como a un método para fabricar la envoltente del artículo de fumar. En particular, los presentes inventores han descubierto un procedimiento para aplicar una composición a la envoltente de papel sin hacer que la envoltente de papel se distorsione o que se vea afectada de manera negativa. En particular, el procedimiento de la presente invención está dirigido a aplicar la composición a la envoltente de
30 papel en múltiples etapas utilizando, por ejemplo, una máquina de impresión de estaciones múltiples.

35 El procedimiento de la invención para producir la envoltente del artículo de fumar que tiene una tendencia mejorada al encendido incluye la aplicación secuencial de una composición a un papel para un artículo de fumar en áreas tratadas separadas 18, tales como las bandas 24 que se han descrito en lo anterior. Después de que se ha efectuado cada una de las aplicaciones secuenciales, las áreas tratadas son secadas dejando una lámina sobre el papel en las áreas tratadas 18. Este procedimiento se repite una serie de veces, de manera que las capas múltiples de película queden constituidas y formadas sobre la envoltente de papel.

40 El número de capas de la composición que se aplican en áreas individuales de la envoltente de papel puede variar dependiendo de las circunstancias específicas. Por ejemplo, de 2 a unas 10 capas se pueden aplicar a una envoltente de papel de acuerdo con la presente invención. Para la mayor parte de aplicaciones, generalmente de unas 2 a 6 capas se aplicarán a la envoltente de papel, si bien en algunas aplicaciones se cree que serán preferibles de 6 a 8 capas distintas.

45 Con el objetivo de ilustración, la figura 3 muestra una envoltente de papel 14 que contiene un área individual 18 realizada a partir de tres capas diferentes. Tal como se ha mostrado en la figura 3, las capas 31, 33, y 35 se han formado sobre el elemento laminar de papel. En primer lugar, la capa 31 es aplicada y secada. Después de que se ha secado la capa 31, se aplica y se seca la capa 33. La capa 35 es aplicada y secada en último lugar. Cada una de las capas sucesivas es impresa o aplicada sobre cada una de las capas anteriores. La cantidad de composición que se aplica a la envoltente de papel 14 durante la formación de cada capa puede depender de diferentes factores, incluyendo el tipo de la composición que se utiliza, la permeabilidad inicial del papel envoltente, la magnitud de la reducción de permeabilidad necesaria, y similares. Para la mayor parte de aplicaciones, no obstante, la composición puede ser aplicada a una envoltente de papel durante cada pasada en una cantidad comprendida aproximadamente de 0,25% a 20% en peso basándose en el peso de la envoltente. Más particularmente, en una realización, la
50 composición puede ser aplicada a la envoltente en una cantidad comprendida aproximadamente de 1% a 15% en peso de la envoltente.

60 Cada capa aplicada al elemento laminar de papel puede ser aplicada con la misma proporción. En otras realizaciones, no obstante, la cantidad de la composición aplicada a la envoltente de papel puede variar durante cada etapa secuencial. Por ejemplo, en una realización, se puede formar en primer lugar, una capa ligera sobre el elemento laminar y, a continuación, se pueden aplicar capas más pesadas. En esta realización, la capa ligera puede ser aplicada en primer lugar al elemento laminar a efectos de formar una base o soporte para las otras capas más pesadas posteriores. En algunas aplicaciones, este procedimiento puede prevenir además que la envoltente de papel se distorsione durante la formación de las áreas tratadas.

65

Además de formar inicialmente una capa ligera seguida de capas más pesadas, en una realización alterativa de la presente invención puede ser deseable añadir cantidades mayores de la composición a la envolvente de papel seguida de cantidades más ligeras. En esta realización, el proceso puede ser bien apropiado para el ajuste fino de la cantidad de composición aplicada a la envolvente. La composición puede ser aplicada a la envolvente de papel en cantidades relativamente grandes para formar bandas. A continuación, se pueden aplicar capas más ligeras en las áreas tratadas a efectos de llegar a un rango específico de permeabilidad o a un índice de modo de combustión ("Burn Mode Index") específico. Al aplicar capas más ligeras más adelante, puede ser posible controlar mejor las propiedades resultantes de las áreas tratadas.

- 5
- 10
- 15
- 20
- 25

NÚMERO DE PASADAS	AÑADIDURA % EN PESO
1	2-6%
2	10-15%
3	12-16%

La añadidura en % en peso incluida en la tabla anterior se refiere al peso total de la banda después de cada pasada. De este modo, tal como se ha añadido en lo anterior, en primer lugar se aplica una capa relativamente ligera a la envolvente seguida de una capa más pesada. Después de la capa más pesada se aplica a continuación una capa relativamente ligera.

- 30
- 35
- 40

La forma en la que se aplica la composición a la envolvente de papel puede ser también variable. Por ejemplo, la composición puede ser pulverizada o impresa sobre la envolvente. Se cree que no obstante, técnicas de impresión proporcionarán mejor control con respecto a la colocación de la composición. En general, se puede utilizar cualquier procedimiento adecuado de impresión en la presente invención. Los solicitantes han descubierto que son técnicas de impresión adecuadas la impresión por grabado o impresión flexográfica. En una realización, tal como se ha mostrado en la figura 4, una capa de papel 14 se desenrolla de un rollo de alimentación 40 y se desplaza en la dirección indicada por la flecha asociada a la misma. De manera alternativa, la capa de papel 14 puede ser formada por uno o varios procesos de fabricación de papel y se puede pasar directamente al proceso 50 sin ser almacenada en primer lugar en un rollo de alimentación 40.

- 45
- 50

Tal como se ha mostrado en la figura 4, la capa de papel 14 pasa por el punto de tangencia de una disposición de rollo S 42, en una trayectoria en S inversa desde el dispositivo de rodillo en S 42, la capa de papel 14 pasa a un dispositivo 44 de impresión por fotograbado. El procedimiento de fotograbado puede ser un procedimiento de impresión directo o un proceso de impresión indirecto, tal como mediante utilización de una impresora offset. La figura 4 muestra un proceso de impresión indirecto. Un proceso de impresión directo puede ser deseable cuando se tienen que aplicar a la capa de papel grandes cantidades de material.

- 50

El dispositivo de impresión por fotograbado contiene un depósito de composición 46 y una cuchilla de rascado 48 que se utiliza para aplicar una composición 52 a un rodillo de grabado 54.

- 55

El rodillo de grabado 54 puede estar grabado con un dibujo convencional de células continuas (por ejemplo, un dibujo de células cuadrangulares) dispuesto en bandas paralelas, según la anchura del rodillo, con zonas sin grabar entre cada banda. Cada una de las células de grabar contiene una pequeña cantidad de la composición que se libera en un dibujo o modelo sobre un rodillo aplicador de goma 56. La capa de papel 14 pasa a través de un punto de tangencia entre el rodillo aplicador de goma 56 y un rodillo de soporte asociado 58. La composición es transferida desde el rodillo aplicador 56 a la superficie de la capa de papel 14, formando de esta manera un papel 60 dotado de

recubrimiento. Las velocidades del rodillo de grabado 54 y del rodillo aplicador 58 se pueden controlar de manera que sea la misma o tengan una diferencia menor en cuanto a influencia a la aplicación de la composición. Una vez que la composición ha sido aplicada a la capa de papel 14, la capa de papel puede ser secada en caso deseado.

5 Por ejemplo, tal como se ha mostrado en la figura 4, después de abandonar el dispositivo 44 de impresión por
fotograbado, el elemento laminar de papel 14 se hace pasar por una operación de secado 62. Durante la operación
de secado 62, el papel tratado puede ser secado utilizando diferentes dispositivos y métodos. Por ejemplo, en una
realización, la operación de secado 62 comprende un dispositivo de secado que hace pasar gas caliente, tal como
10 aire sobre el papel para cada lámina. La temperatura del aire puede estar comprendida aproximadamente entre 37,8
°C (100F) a unos 315,6°C (600°F). En una realización alternativa, el dispositivo de secado puede ser un recipiente
de vapor. Después de ser tratado con una composición por el dispositivo de impresión por fotograbado, el elemento
laminar de papel puede ser situado en contacto con el recipiente de vapor para el secado de la composición.

15 Además de secar el papel con una corriente de gas caliente o con un recipiente de vapor, en otra realización de la
presente invención, el papel puede ser secado por contacto de papel con rayos infrarrojos. Por ejemplo, en una
realización, el papel puede ser pasado por debajo de una lámpara de calentamiento de infrarrojos.

20 En otra realización alternativa de la presente invención, el elemento laminar de papel 14 puede ser simplemente
secado al aire durante la operación de secado 62.

25 Tal como se ha mostrado en la figura 4, el proceso anterior de aplicación y secado de una composición sobre un
elemento laminar de papel es repetido una serie de veces a efectos de obtener un film de capas múltiples, de
acuerdo con la presente invención. En particular, tal como se ha mostrado la figura 4, la capa de papel 14 se hace
pasar a través de un dispositivo de impresión por fotograbado 44 tres veces y es secado tres veces. Se han utilizado
iguales numerales de referencia en cada estación de impresión por grabado para representar elementos iguales o
similares. Inicialmente, se aplica y seca una pequeña cantidad de composición. Otras aplicaciones adicionales
ligeras de la composición son aplicadas y secadas en la misma área. Estas aplicaciones adicionales reducen
adicionalmente la porosidad del papel formando un film en la superficie.

30 Se debe comprender que, el procedimiento mostrado en la figura 4 representa solamente una realización para
aplicar una composición múltiples veces a la envoltura de papel. Por ejemplo, se pueden incluir en cualquier
localización una cantidad mayor o menor de estaciones de impresión.

35 Estas y otras modificaciones y variaciones de la presente invención pueden ser practicadas por las personas con
conocimientos ordinarios en esta técnica, sin salir del ámbito de la presente invención. Además, se debe
comprender qué aspectos de las diferentes realizaciones pueden ser intercambiados tanto en su conjunto como en
parte. Además, los técnicos ordinarios de la materia apreciarán que la descripción anterior tiene carácter de ejemplo
solamente y no está destinada a limitar la invención.

40

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la producción de una envoltente de papel (14) que tiene características de reducida tendencia al encendido cuando está incorporada en un artículo de fumar (10), que comprende las siguientes etapas:
- 5 una envoltente de papel (14) formada por un elemento laminar de papel;
aplicar múltiples capas (31, 33, 35) de una composición formadora de película a dicha envoltente de papel (14) en localizaciones específicas, formando dichas capas múltiples (31, 33, 35) de dicha composición formadora de película, áreas individuales tratadas (18) sobre dicha envoltente (14), estando dichas áreas individuales (18)
- 10 separadas por áreas no tratadas (28), teniendo dichas áreas individuales tratadas (18) una permeabilidad comprendida dentro de un rango predeterminado suficiente para reducir la tendencia a la encendido, reduciendo dichas áreas tratadas (18) la tendencia a la encendido al reducir el oxígeno hacia el rescoldo incandescente de dicho artículo de fumar (10) al quemar dicho rescoldo y avanzar hacia dichas áreas tratadas (18),
- 15 caracterizado porque dicha envoltente de papel (14) es secada después de la aplicación de cada una de dichas capas (31, 33, 35).
2. Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado porque la capas múltiples (31, 33, 35) son impresas sobre dicho papel (14).
- 20 3. Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado porque dichas capas múltiples (31, 33, 35) son aplicadas a la envoltente de papel (14) utilizando un procedimiento de flexografía, impresión por grabado directo o impresión por grabado offset.
4. Procedimiento, según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dichas áreas tratadas (18) comprenden una serie de bandas circunferenciales separadas (24) dispuestas longitudinalmente a lo largo de dicho artículo de fumar (10).
- 25 5. Procedimiento, según la reivindicación 4, caracterizado porque dichas bandas (24) tienen una anchura mayor de unos 4 mm.
- 30 6. Procedimiento, según la reivindicación 4 ó 5, caracterizado porque dichas bandas (24) están separadas entre sí entre aproximadamente 5 mm y 30 mm.
7. Procedimiento, según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicha composición formadora de película comprende un alginato, pectina, silicato, alcohol polivinílico, almidón, derivado de celulosa o acetato de polivinilo.
- 35 8. Procedimiento, según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la composición formadora de película contiene una carga en partículas.
- 40 9. Procedimiento, según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la envoltente de papel (14) tiene una permeabilidad comprendida aproximadamente entre unas 60 unidades Coresta y unas 110 unidades Coresta, antes de aplicación de dicha composición formadora de película.
- 45 10. Procedimiento, según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicha envoltente de papel (14) tiene una permeabilidad menor de unas 25 unidades Coresta y tiene un BMI de menos de 8 cm^{-1} dentro de las áreas individuales tratadas (18).
- 50 11. Procedimiento, según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicha envoltente de papel (14) tiene un BMI entre 1 cm^{-1} y unos 5 cm^{-1} dentro de las áreas individuales tratadas (18).
12. Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 1-11, caracterizado porque dicha envoltente de papel es se cada por contacto de la envoltente de papel con un recipiente de vapor.
- 55 13. Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 1-11, caracterizado porque dicha envoltente de papel es secada por contacto de la envoltente de papel con rayos infrarrojos.
14. Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 1-11, caracterizado porque dicha envoltente de papel es secada por contacto de la envoltente de papel con un gas caliente.
- 60 15. Procedimiento, según la reivindicación 14, en el que el gas caliente se encuentra a una temperatura comprendida aproximada entre $37,8 \text{ }^\circ\text{C}$ (100°F) y unos $315,6^\circ\text{C}$ (600°F).
- 65 16. Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 1-15, caracterizado por el tratamiento de dicha envoltente de papel (14) con un aditivo de control de combustión.

17. Procedimiento, según la reivindicación 16, caracterizado porque el aditivo de control de combustión comprende una sal de un metal alcalino.

5 18. Procedimiento, según la reivindicación 16, caracterizado porque el aditivo de control de combustión comprende una sal de un metal alcalino, acetato, sal de fosfato, o mezcla de los mismos.

19. Procedimiento para la producción de un artículo de fumar que comprende las etapas de producir una envolvente de papel (14), según una de las reivindicaciones anteriores y rodeando una columna de tabaco (12) con dicha envolvente de papel (14).

10

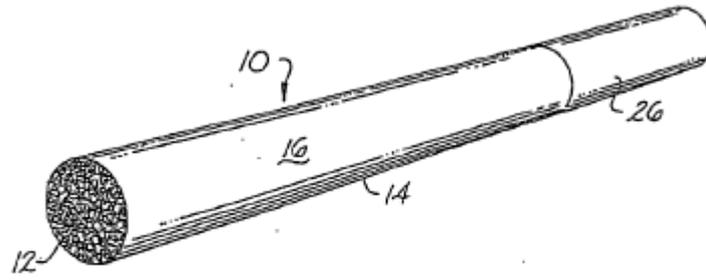


Fig. 1

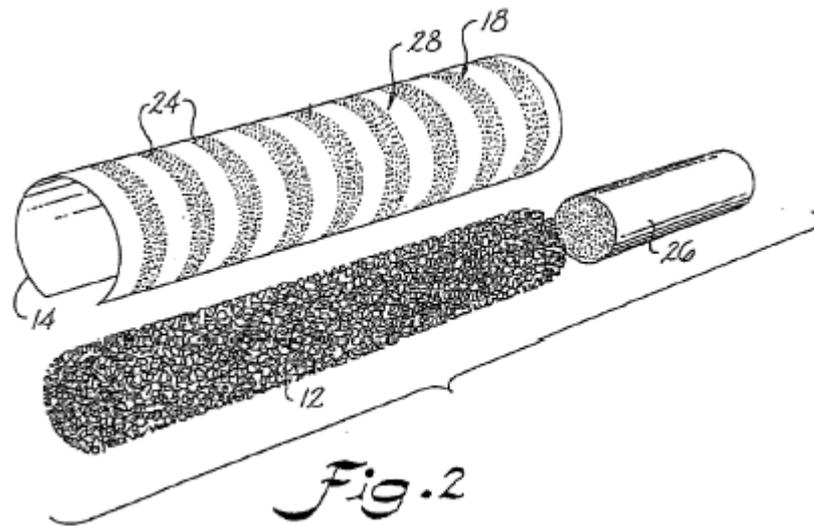


Fig. 2

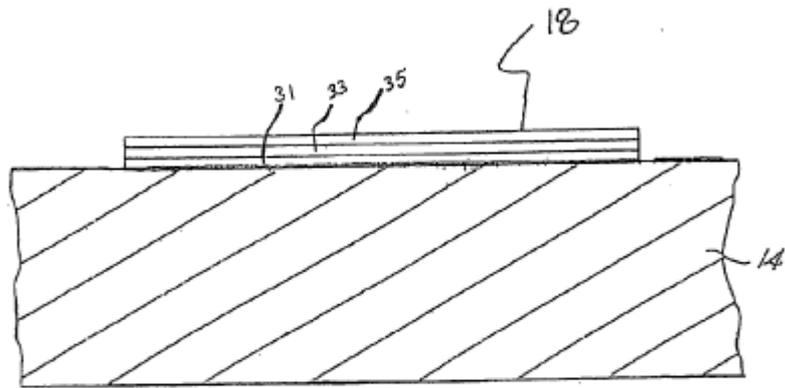


Fig. 3

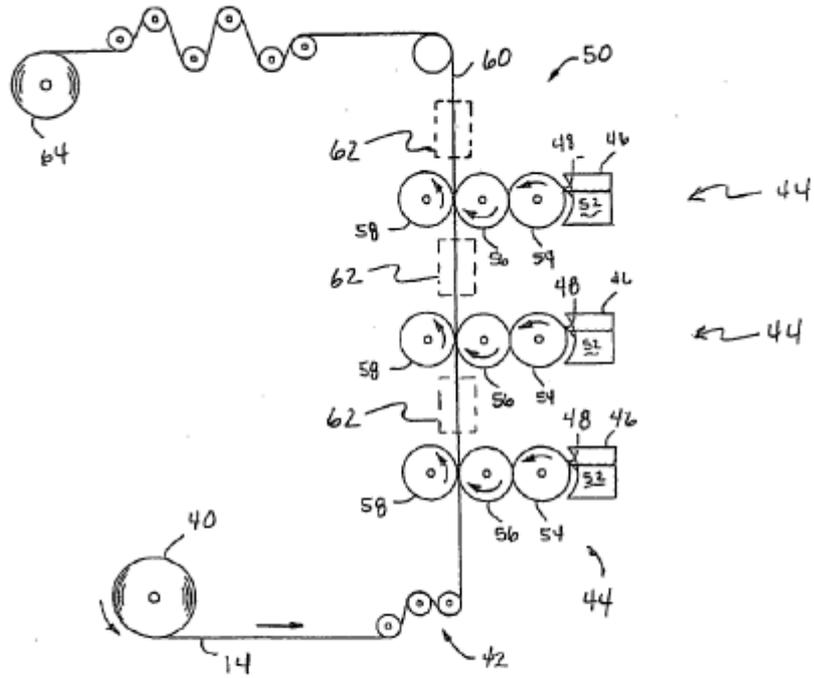


Fig. 4

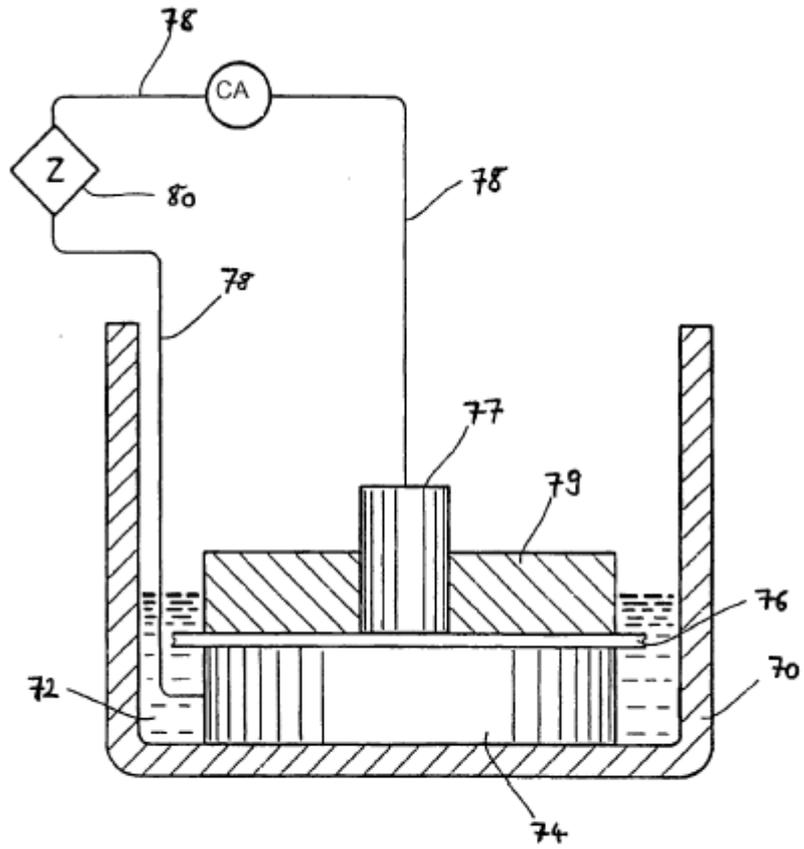


FIG. 5