

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 657 425**

51 Int. Cl.:

**A24C 5/00** (2006.01)

**A24D 1/02** (2006.01)

**A24C 5/56** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **25.09.2014 PCT/AT2014/050219**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.04.2015 WO15042627**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.09.2014 E 14824344 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.11.2017 EP 3048906**

54 Título: **Procedimiento de revestimiento**

30 Prioridad:

**27.09.2013 AT 506262013**

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

**05.03.2018**

73 Titular/es:

**TANNPAPIER GMBH (100.0%)  
Johann Roithner-Strasse 131  
4050 Traun, AT**

72 Inventor/es:

**GRIESMAYR, GUENTER;  
PUEHRINGER, BARBARA;  
KNAUSEDER, BERNHARD y  
SCHOPPER, EIKE**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 657 425 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 de revestimiento

5 La invención se refiere a un procedimiento de revestimiento para material de envoltura formado por papel o por cartón para artículos de fumar o para partes de artículos de fumar, teniendo el procedimiento de revestimiento el fin de reducir en este material de envoltura la tendencia a la absorción de sustancias acuosas u oleaginosas, así como la difusión o migración de tales sustancias a través del papel o del cartón. Además, la invención se refiere al material de envoltura revestido correspondiente.

10 La invención se describe asimismo principalmente por medio de papel de recubrimiento de boquilla para cigarrillos como material de envoltura ejemplar según la invención. El motivo de ello es que el papel de recubrimiento de boquilla es el caso de aplicación presumiblemente más importante para la invención y que la descripción se hará más fácil de entender concentrándonos en un único caso de aplicación. Hasta la última parte de la descripción no trataremos también otras aplicaciones.

15 Las partes esenciales de un cigarrillo de filtro usual son la columna de tabaco, el filtro y el material de envoltura en forma del papel de cigarrillo que envuelve la columna de tabaco, del papel de envolver el filtro, que envuelve directamente el filtro, y del papel de recubrimiento de boquilla.

20 El papel de recubrimiento de boquilla, frecuentemente denominado también "papel boquilla" o de forma abreviada "boquilla", es la parte del cigarrillo de filtro con la que entran en contacto los labios de una persona cuando ésta está fumando el cigarrillo de filtro. Envuelve la parte del filtro y habitualmente sobresale en la dirección longitudinal del cigarrillo de filtro también ligeramente en la zona longitudinal de la columna de tabaco y envuelve en este punto el papel de cigarrillo. Está unido al papel de envolver el filtro y al papel de cigarrillo mediante un pegado. Realizando este pegado se unen mecánicamente la parte del filtro y la parte de la columna de tabaco en la máquina para fabricar cigarrillos. En la mayoría de los casos, el papel de recubrimiento de boquilla es realmente un papel, pero también puede ser una lámina o incluso un material compuesto de varias capas de diferentes materiales.

25 El papel de recubrimiento de boquilla presenta habitualmente una impresión. Esta impresión puede por ejemplo recordar al corcho.

30 En la solicitud de patente austriaca A 1013/2012, aún no publicada en el día de prioridad de la presente solicitud (publicada entretanto como AT 513413 A1), de la solicitante, se menciona el requisito de que entre la capa exterior del papel de recubrimiento de boquilla y el papel de envolver el filtro esté presente una barrera hermética al aceite, especialmente cuando el papel de recubrimiento de boquilla está provisto de una sustancia con efecto sensorial (por ejemplo una sustancia que al contacto con los labios provoque una sensación de frío), ya que de este modo se impide la, por lo general no deseada, difusión de esta sustancia al material filtrante. Según el documento A 1013/2012 se propone a este respecto colocar una lámina hermética al aceite entre el papel de recubrimiento de boquilla y el papel de envolver el filtro.

35 El documento EP 2551407 B1 propone un papel de envolver el filtro que, en relación con otros papeles de envolver el filtro, frena mucho mejor la difusión del aceite, pero al mismo tiempo sigue siendo un papel ligero y muy poroso, o sea bastante permeable al aire, lo que es importante para los papeles de envolver el filtro. El papel de envolver el filtro resulta ventajoso especialmente cuando se utilizan filtros que contienen una sustancia aromática líquida que, si bien debe enriquecer la corriente de humo, no debe difundirse en una medida tal a través del papel de envolver el filtro ni al interior del papel de recubrimiento de boquilla, que se extiende exteriormente alrededor del mismo en el cigarrillo acabado, que se produzcan manchas visibles en la superficie visible del papel de recubrimiento de boquilla. Según el documento EP 2551407 B1 se propone con este fin para el papel de envolver el filtro un papel base especial –definido por el grado de molienda de la celulosa de fibra larga y la proporción de carga– que está impregnado de una composición acuosa, en particular una solución o suspensión acuosa. En un perfeccionamiento a este respecto se aplica posteriormente a la impregnación sobre el papel de envolver el filtro adicionalmente una  
45 capa de una solución también acuosa.

50 En el documento DE 2743986 A1 se propone un papel de recubrimiento de boquilla que está teñido con penetración y provisto de un estampado que recuerda a la superficie natural del corcho. Como revestimiento protector para el estampado y para lograr un efecto de brillo, la cara del papel de recubrimiento de boquilla designada como cara visible está provista adicionalmente de una capa de barniz. Como barnices para este fin se mencionan a modo de ejemplo goma laca, etilcelulosa y cera de polietileno-acrilato de estireno.

En el documento WO 2009027331 A2 se propone un papel de recubrimiento de boquilla que está revestido con un material compuesto de barniz nitrocelulósico y una sustancia de sensación fría.

55 En el documento EP 10446115 B1 se propone un papel de cigarrillo (o sea un papel previsto para envolver la columna de tabaco) que está provisto de una impregnación hidrófuga de derivado de celulosa. Para, a pesar de la impregnación, lograr una buena permeabilidad al aire deseada del papel de cigarrillo, se propone aplicar la impregnación en varias operaciones de revestimiento consecutivas en el tiempo.

El documento US 2009/0065012 A1 y el documento US 2004/0099280 describen revestimientos múltiples para papel de cigarrillo (o sea un papel previsto para envolver la columna de tabaco), que se aplican en varias bandas para formar cigarrillos que se apagan solos.

5 El problema que sirve de base a la invención consiste en poner a disposición un material de envoltura, en particular un papel de recubrimiento de boquilla, en el estado de procesamiento a partir del cual faltan, hasta su procesamiento en la máquina para fabricar cigarrillos, ya sólo una o varias impresiones perceptibles visualmente y/o por otros sentidos específicas del cliente. Los requisitos especiales que ha de satisfacer al papel de recubrimiento de boquilla que se ha de poner a disposición en dicho estado de procesamiento son:

10 - El papel de recubrimiento de boquilla ha de ser realmente un papel y no una lámina (esto se exige sobre todo por razones hápticas, por razones de posterior imprimibilidad y por razones de procesabilidad en la máquina para fabricar cigarrillos).

15 - El papel de recubrimiento de boquilla revestido según la invención ha de presentar, independientemente de posteriores impresiones específicas del cliente, en relación con otros papeles utilizados como papel de recubrimiento de boquilla, una tendencia mucho menor a la formación de manchas como consecuencia de la absorción de sustancias acuosas, oleaginosas, grasas, cerosas o alcohólicas y la difusión de estas sustancias a través del papel de recubrimiento de boquilla.

- La "evitación de manchas" deseada del papel de recubrimiento de boquilla ha de poder lograrse de un modo fiable e independientemente de las características del papel base utilizado.

20 Para lograr este objetivo, se propone dotar el papel base procedente del proceso de fabricación de papel de revestimientos aplicados en forma líquida en dos procesos de revestimiento que tienen lugar uno tras otro en el tiempo, aplicándose en el primer proceso de revestimiento, con un disolvente preferiblemente orgánico como matriz líquida volátil, una sustancia de revestimiento débilmente hidrófoba y aplicándose en el segundo proceso, con preferiblemente agua como matriz líquida volátil, una sustancia de revestimiento más hidrófoba y repelente del aceite. Por "matriz líquida volátil" se entienden todos los tipos de disolventes (inorgánicos y orgánicos) y medios de dispersión de dispersiones, emulsiones o suspensiones.

25 El primer proceso de revestimiento tiene en esencia el fin de proteger el papel contra daños causados por el agua aplicada forzosamente de manera conjunta en el segundo proceso de revestimiento. Hasta que no se realiza el segundo proceso de revestimiento no se aplica el revestimiento que produce el efecto decisivo deseado de "evitación de manchas", como en particular la menor tendencia posible a la absorción y la migración o la difusión de sustancias acuosas, oleaginosas, cerosas y basadas en alcohol. Según el presente documento, un proceso de revestimiento se define como la aplicación de una sustancia de revestimiento y, en este contexto, un proceso de revestimiento puede consistir también en una aplicación separada en el tiempo de varias capas de la sustancia de revestimiento superpuestas.

35 El efecto de "evitación de manchas" deseado requiere un revestimiento que sea repelente del aceite o incluso hermético al aceite. Las sustancias de revestimiento repelentes del aceite o herméticas al aceite que pueden aplicarse en forma líquida conocidas por la solicitante en el momento de la invención están disueltas en agua o en soluciones acuosas o se presentan en forma de dispersión con agua como medio de dispersión. Sin embargo, el agua puede emplearse sólo de forma muy limitada como matriz líquida volátil para revestimientos de papel, porque el papel no tratado absorbe agua rápidamente y con ello puede alterarse hasta hacerse permanentemente inservible, o sea que se vuelve blando y áspero, aumenta su superficie envolvente, se ondula y ya no puede seguir procesándose.

40 Aplicando antes de la aplicación del segundo revestimiento repelente del aceite en definitiva esencial, que está basado en agua como matriz líquida volátil, un revestimiento que no está basado en agua como matriz líquida volátil y que reduce la capacidad de absorción de agua del papel, puede aplicarse una cantidad mucho mayor del segundo revestimiento que la que de otro modo sería posible y, por lo tanto, lograrse también un efecto deseado ("evitación de manchas") mucho mejor que lo que de otro modo sería posible. Se denominan manchas las alteraciones locales de la apariencia causadas por agua, alcoholes, disolventes, ceras, grasas o aceites (por ejemplo aceites grasos, aceites minerales, aceites de silicona, aceites esenciales). Naturalmente, la invención puede aplicarse también en el caso de un segundo revestimiento de este tipo cuya matriz líquida volátil no esté basada en agua, pero que también altere de forma no deseada las características del papel o del cartón. Por lo tanto, formulado de manera general, el primer revestimiento sirve para disminuir la capacidad de absorción del papel o del cartón en relación con la matriz líquida volátil del segundo revestimiento.

55 El revestimiento según la invención resulta especialmente ventajoso para clases de papel con un gramaje bajo (por debajo de 80 g/m<sup>2</sup>, preferiblemente por debajo de 40 g/m<sup>2</sup>), ya que la influencia negativa en las características del papel aumenta con el aumento de la humedad absoluta en el papel.

A continuación se sigue explicando la invención con referencia a un ejemplo de realización.

Fig. 1: Muestra la representación esquemática de un procedimiento de revestimiento ejemplar según la invención.

Fig. 2: Muestra, como resultado de un ensayo de flotación en tinta, un papel de recubrimiento de boquilla revestido según la invención y dos papeles de comparación.

En la Fig. 1 se muestra un procedimiento en línea ejemplar para producir un papel revestido según la invención. "En línea" quiere decir en este contexto que el papel se presenta como una banda 4 de papel que se hace pasar a través de una instalación de revestimiento y se reviste de manera continua. Para ello, habitualmente la banda de papel se desenrolla de un rollo de papel (rollo de máquina o bobina) y, una vez revestida, se enrolla de nuevo en un rollo de papel o se sigue procesando directamente, por ejemplo se corta en tiras. El revestimiento según la invención de acuerdo con el ejemplo se realiza en cuatro pasos parciales:

En el primer paso se aplica el primer revestimiento, inferior, mediante un dispositivo 1.1 de revestimiento.

En el segundo paso se seca el primer revestimiento.

En el tercer paso se aplica el segundo revestimiento sobre el primer revestimiento en el dispositivo 1.2 de revestimiento.

En el cuarto paso se seca el segundo revestimiento.

Los pasos primero y segundo y/o los pasos tercero y cuarto pueden realizarse varias veces. Es decir que el primer y/o el segundo procesos de revestimiento pueden realizarse mediante la aplicación de varias capas aplicadas una tras otra en el tiempo.

Como modificaciones sería imaginable aplicar el revestimiento inferior o ambos revestimientos según la invención por ambos lados o aplicar uno de los dos revestimientos en varias capas consecutivamente en el tiempo, estando cada aplicación de una capa seguida de un proceso de secado. También existe la posibilidad de prever un dispositivo impresor después de los dispositivos de revestimiento, para aplicar sobre el revestimiento seco o sobre la otra cara del papel una impresión con una función óptica, háptica, sensorial o de otro tipo. También sería imaginable la aplicación del primer revestimiento y del segundo revestimiento en dos instalaciones separadas, por ejemplo por razones de espacio o de técnica de procedimiento. En este caso, la banda 4 de papel se enrolla ya en un rollo de papel después del secado del primer revestimiento. Este rollo de papel se transporta entonces a una segunda instalación, donde la banda (4) de papel se desenrolla y se dota del segundo revestimiento.

Como muestra la Fig. 1, el secado puede acelerarse mediante la acción de aire caliente o radiación infrarroja. Como procedimiento de secado para el revestimiento según la invención ha resultado particularmente valiosa una combinación de secado por aire caliente y por infrarrojos. En este caso, el revestimiento se irradia por ejemplo en primer lugar con radiación infrarroja, preferiblemente desde la cara posterior del papel que no está revestida. Así, el revestimiento comienza a secarse en primer lugar en lo más profundo, o sea en el papel. De este modo, el disolvente evaporado (o en general la matriz líquida volátil) puede escapar a través de las capas superiores del revestimiento, aún líquidas, que están al aire. En cuanto se ha evaporado suficiente disolvente de las capas más profundas, puede tener lugar la evaporación del disolvente cercano a la superficie mediante una aceleración adicional del secado con infrarrojos o aire caliente desde la cara revestida del papel. Este procedimiento de secado es particularmente valioso para el segundo revestimiento, ya que la matriz líquida volátil de este revestimiento no puede escapar a través del primer revestimiento ya seco subyacente.

La cantidad y la disposición de las fuentes (2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 3.3) de aire caliente y de infrarrojos, así como la intensidad y la duración de la acción realizada por éstas, depende del papel utilizado y del tipo y la cantidad del barniz utilizado y lo mejor es determinarlas mediante ensayos. Para la disposición en relación con el papel se mencionan a modo de ejemplo: una o varias fuentes (3.1, 3.2, 3.3) de infrarrojos unilateralmente desde arriba (cara de revestimiento), unilateralmente desde abajo o por ambas caras; una o varias fuentes (2.1, 2.2) de aire caliente unilateralmente desde arriba, unilateralmente desde abajo o por ambas caras; así como combinaciones de las disposiciones de fuentes (3.1, 3.2, 3.3) de infrarrojos y fuentes (2.1, 2.2) de aire caliente mencionadas. Al mismo tiempo, la acción realizada por las fuentes (3.1, 3.2, 3.3) de infrarrojos y por las fuentes (2.1, 2.2) de aire caliente puede realizarse simultáneamente o de forma escalonada.

Ejemplo:

El material de partida es un papel base ejemplar basado en fibras de celulosa, como es habitual para el papel de recubrimiento de boquilla. Tiene un gramaje (masa por unidad de superficie) de aproximadamente 20-80 g/m<sup>2</sup>, en el presente ejemplo de 35 g/m<sup>2</sup>.

Si el papel base se dotase directamente del segundo revestimiento (por ejemplo barniz de estireno-acrilato con base acuosa) sin el primer proceso de revestimiento, el papel base, que es muy absorbente, absorbería casi la cantidad total de la parte de líquido del barniz. Con una aplicación de materia sólida de 5 g/m<sup>2</sup> y una composición típica del barniz con un contenido de sólidos con respecto al contenido de líquidos de 30:70, la masa del líquido aplicado es de 11,7 g/m<sup>2</sup>. Así pues, se aplican 11,7 g de agua por cada 35 g de papel, lo que corresponde a un aumento de la humedad absoluta del papel, definida como [(materia húmeda-materia seca)/materia húmeda], de aproximadamente un 25% en peso. Comparativamente, la humedad absoluta del papel aumentaría sólo en un 12,7% en peso en caso

de un revestimiento igual para un gramaje de 80 g/m<sup>2</sup>. La solicitante ha comprobado que con un aumento de la humedad normal del papel (4-7% en peso) hasta una humedad absoluta del papel de aprox. un 14% en peso se influye negativamente en las características del papel en tal medida que el papel de recubrimiento de boquilla ya no puede procesarse convenientemente. Esto ilustra la gran importancia del revestimiento según la invención, especialmente para clases de papel absorbentes con bajo gramaje, ya que mediante el primer revestimiento se disminuye la capacidad del papel para absorber la parte líquida del segundo revestimiento.

Para el primer proceso de revestimiento se utiliza goma laca como sustancia de revestimiento. La goma laca se mezcla con etanol como disolvente, hasta que en la medición de la viscosidad de la mezcla con el ensayo de viscosímetro con un diámetro de copa de 4 mm (copa ISO 4 mm según EN ISO 2431 versión 1993-02-15) resulta un tiempo de derrame entre 18 y 22 segundos. Por cada m<sup>2</sup> de papel se aplican sobre el papel base uniformemente de 1 a 6 gramos, preferiblemente de 3 a 3,5 gramos, de cantidad de capa seca de esta mezcla en un procedimiento de huecograbado. La cantidad de capa seca puede medirse como aumento de peso del papel tras el secado del revestimiento y representa por lo tanto la masa de la sustancia de revestimiento no volátil aplicada.

Tras el primer proceso de revestimiento, el papel se seca al aire a una temperatura de 70°C a 120°C durante al menos 1-4 segundos.

Puede ensayarse el éxito del primer revestimiento, o sea “que no se sobrepase una capacidad de absorción de agua máxima admisible del papel desde la cara de la superficie revestida” mediante el, así llamado, ensayo Cobb normalizado (ISO 535). Si se utiliza agua como líquido de ensayo y puede llevarse a cabo satisfactoriamente un Cobb 300 (300 segundos expuesto a la cantidad de agua de prueba) o un ensayo Cobb más largo, dicha capacidad de absorción de agua es suficientemente baja para este estado de procesamiento (de acuerdo con la norma, el ensayo puede llevarse a cabo cuando no penetra agua en más de un 80% de las muestras a lo largo de la duración del ensayo). En las muestras se midieron valores Cobb300 inferiores a 25 g/m<sup>2</sup>.

El segundo revestimiento se aplica sobre la misma cara del papel que el primer revestimiento, o sea que cubre el primer revestimiento. Para el segundo proceso de revestimiento se utiliza barniz de estireno-acrilato en el que la matriz líquida volátil es agua. La proporción de agua es tan alta que en la medición de la viscosidad con el ensayo de viscosímetro con un diámetro de copa de 4 mm (copa ISO 4 mm según EN ISO 2431 versión 1993-02-15) resulte un tiempo de derrame entre 11 y 23 segundos. Por cada m<sup>2</sup> de papel se aplican uniformemente, en un procedimiento de huecograbado, de 1 a 6 gramos de capa seca de la sustancia de revestimiento presente en la matriz líquida volátil del barniz líquido. Tras el segundo proceso de revestimiento, el papel se seca al aire a una temperatura de 70°C a 120°C durante al menos 1-4 segundos.

Después del segundo revestimiento también puede ensayarse el éxito por medio del ensayo Cobb (ISO 535). Puede aplicarse de nuevo Cobb300, habiendo de ser posible el ensayo en este caso tanto con agua como con aceite como líquido de ensayo. El ensayo con aceite se realiza siguiendo la norma SCAN-P 37:77, que describe el procedimiento Cobb-Unger. El valor CobbU indica la masa (en gramos) de aceite que se absorbe en un metro cuadrado de papel en un espacio de tiempo normalizado (6, 10 o 30 segundos). La modificación del ensayo consiste en que se determina el CobbU300 (duración del ensayo 300 seg). Se ha elegido Cobb300 porque la duración del ensayo corresponde aproximadamente a lo que se tarda en fumar un cigarrillo. Si el revestimiento es satisfactorio, resulta para ambos líquidos de ensayo un valor Cobb300 o un valor CobbU300 de menos de 1 g/m<sup>2</sup>, preferiblemente menos de 0,5 g/m<sup>2</sup>, de aumento de peso del papel durante el tiempo de ensayo a causa del líquido de ensayo absorbido a través de la superficie revestida. Por lo tanto, el valor CobbU30 con arreglo a la norma (duración del ensayo 30 segundos con aceite) es también inferior a 1 g/m<sup>2</sup> o inferior a 0,5 g/m<sup>2</sup>.

Como procedimiento de ensayo para el éxito del segundo revestimiento –y por lo tanto también inclusive para el éxito del primer revestimiento– resulta también muy adecuado el, así llamado, ensayo KIT, habitual para la evaluación de la hermeticidad contra la difusión de aceite y grasa en papel. En la escala de resultados de 12 partes se alcanza al menos el valor 11 aplicando ambos revestimientos debidamente; sin embargo es también del todo posible alcanzar un valor 12 y naturalmente se prefiere. El valor 12 significa la máxima resistencia contra la difusión por sustancias oleaginosas o similares.

(La denominación oficial del ensayo KIT es “Grease resistance test for paper and paperboard T 559 cm-12” (ensayo de resistencia a la grasa para papel y cartón T 559 cm-12). La organización de normalización competente es TAPPI (Technical Association of the Pulp and Paper Industry). Según el ensayo se dejan caer sobre la cara revestida del papel gotas de 12 líquidos oleaginosos exactamente definidos y se observa para cada gota si el líquido respectivo penetra hasta la segunda superficie dentro de un tiempo de ensayo normalizado. Los líquidos oleaginosos están numerados y tienen una capacidad de difusión mayor según aumenta el número. El resultado de los ensayos es el mayor de los números para los que el líquido correspondiente no penetra en la segunda superficie del papel dentro del tiempo de ensayo.)

Son modificaciones y generalizaciones del revestimiento según la invención del papel según el ejemplo:

Para el primer proceso de revestimiento resultan adecuados como sustancias de revestimiento, además de la goma laca mencionada, también barniz etilcelulósico (preferiblemente aplicado en varias capas), barniz de resina alquídica

o barniz nitrocelulósico, pudiendo aplicarse muy ventajosamente combinaciones de los barnices mencionados, como por ejemplo una mezcla de goma laca y barniz nitrocelulósico o barniz etilcelulósico o una mezcla de barniz de resina alquídica y barniz nitrocelulósico o barniz etilcelulósico. Los barnices mencionados o las combinaciones de barnices mencionadas pueden también utilizarse ventajosamente en combinación con cera de parafina, por ejemplo barniz nitrocelulósico, barniz de resina alquídica o barniz etilcelulósico en combinación con cera de parafina. En general pueden utilizarse barnices y sustancias de revestimiento con propiedades físicas similares a los barnices mencionados, sobre todo por lo que se refiere a la hermeticidad y la hidrofobia. Como disolvente orgánico puede utilizarse bien, en lugar de etanol, por ejemplo también acetato de etilo.

La viscosidad de la mezcla de revestimiento, aún líquida, para el primer proceso de revestimiento debería estar ajustada de manera que en el ensayo de viscosímetro resulte un tiempo de derrame entre 13 y 35 segundos (preferiblemente 18-22 segundos). Con el aumento de la viscosidad aumenta la concentración de la sustancia de revestimiento y, por lo tanto, se aplica más de la misma en cada proceso de impresión, pero también se hace más difícil conseguir una capa sin defectos de hermeticidad. En el primer proceso de revestimiento debería aplicarse con la mezcla de revestimiento una capa seca de la sustancia de revestimiento de 1 a 6 g/m<sup>2</sup>, preferiblemente de al menos 3 g/m<sup>2</sup>.

Para el segundo proceso de revestimiento resultan adecuados, además de los barnices de estireno-acrilato mencionados, naturalmente también muy en general barnices y sustancias de revestimiento con propiedades físicas similares, sobre todo por lo que se refiere a la hermeticidad, hidrofobia y humectabilidad por sustancias oleaginosas.

La viscosidad de la mezcla de revestimiento, aún líquida, para el segundo proceso de revestimiento debería estar ajustada de manera que en el ensayo de viscosímetro resulte un tiempo de derrame entre 11 y 23 segundos, preferiblemente entre 11 y 12 segundos.

Utilizando en el primer proceso de revestimiento una mezcla de revestimiento de viscosidad relativamente alta se reduce el peligro de que el papel se vea dañado por proporciones de líquido demasiado altas. Utilizando en el segundo proceso de revestimiento una mezcla de revestimiento menos viscosa se consigue una superficie más lisa y mejor cerrada.

Como procedimiento de aplicación resulta ventajoso el huecogrado porque es habitual y, por toda clase de razones técnicas, muy adecuado para la impresión de papel de recubrimiento de boquilla. Sin embargo, en el marco de la idea de la invención da en principio igual con qué procedimiento se apliquen las mezclas de revestimiento líquidas, siempre que se cumplan las reglas indicadas para cantidad por superficie, uniformidad y consistencia de las mezclas de revestimiento. Por lo tanto, también pueden emplearse el procedimiento de impresión flexográfica u otros procedimientos de aplicación.

Las sustancias de revestimiento de ambos revestimientos son preferiblemente transparentes e incoloras, pero también pueden contener una parte de color. Además, es posible añadir a las mezclas de revestimiento aditivos y otros componentes como ceras y resinas, por ejemplo cera de parafina.

Como ya se ha mencionado a modo de ejemplo para el primer revestimiento en el caso del barniz etilcelulósico, el primer revestimiento puede realizarse también en varias capas en caso de utilizarse otros barnices y lo mismo vale para el segundo revestimiento.

El revestimiento según la invención es ventajoso también cuando –a diferencia de lo mencionado en el ejemplo– se utilizan papeles denominados en sí ya “resistentes en húmedo” porque, gracias al tipo de aditivos contenidos en el papel (agente de resistencia en húmedo o encolado de resistencia en húmedo), son más resistentes en húmedo que los papeles usuales. En este caso, la capacidad para la absorción y la difusión de sustancias acuosas u oleaginosas se disminuye aun más partiendo de un valor inicial bajo. Dependiendo de las características del material de partida utilizado y del objetivo planteado a la “capacidad de evitación de manchas”, puede ser suficiente con aplicar una capa según la invención menos gruesa (más o menos cantidad de mezcla de revestimiento líquida o menos o más matriz líquida volátil).

Para una comprobación rápida de si se han elegido en los revestimientos los parámetros adecuados para una clase de papel y de si el procedimiento se ha llevado a cabo sin errores, resulta muy adecuado el, así llamado, procedimiento de flotación en tinta. En éste, el papel revestido se coloca con la cara revestida hacia abajo sobre el nivel de líquido de un baño de tinta (con tinta normalizada) y se observa si y en qué momento penetra tinta hasta la superficie del papel y la tiñe. En el caso de revestimientos de papel de recubrimiento de boquilla suficientemente buenos, después del primer proceso de revestimiento se mide en el procedimiento de flotación en tinta un tiempo de al menos 15 segundos, antes de que penetre tinta en la cara superior del papel. Tras el segundo proceso de revestimiento, este tiempo medido es de más de 300 segundos.

En la Fig. 2 está representado el resultado del ensayo de flotación en tinta después de 300 segundos. Para el ensayo se utilizó un papel de recubrimiento de boquilla típico. En el baño de tinta hay tres trozos de papel, a la izquierda un papel de recubrimiento de boquilla sin revestimiento, en el centro con un primer revestimiento formado por goma laca y a la derecha el papel de recubrimiento de boquilla según la invención con un primer revestimiento mediante goma laca y un segundo revestimiento, aplicado sobre éste, con barniz de estireno-acrilato. El papel sin

revestimiento puede reconocerse como una superficie negra delimitada por un marco blanco, dado que ya está completamente impregnado de tinta. La superficie jaspeada del papel con un revestimiento simple indica que la tinta ha penetrado ya en los puntos negros del papel. El papel de recubrimiento de boquilla según la invención, provisto de dos revestimientos diferentes, no muestra aún ninguna señal de coloración y puede reconocerse como un rectángulo blanco.

Este ensayo confirma que la capacidad de absorción de agua se reduce fuertemente mediante el revestimiento según la invención, a saber con una intensidad tal que se excluye una coloración del papel durante al menos 5 minutos. De este modo, si el papel de recubrimiento de boquilla se emplea correctamente, está garantizado en todo caso que las sustancias acuosas no podrán penetrar el mismo. Las sustancias líquidas que están contenidas en el interior del cigarrillo o que se liberan mientras se fuma no penetran el papel ni aparecen como manchas visibles en la cara exterior del papel de recubrimiento de boquilla.

Naturalmente, también se impide que las sustancias líquidas que actúen desde el exterior en el papel de recubrimiento de boquilla penetren éste y lleguen a capas más profundas del cigarrillo.

A partir de este aspecto se descubrió otro caso de aplicación muy ventajoso del revestimiento según la invención. Dado que el extremo opuesto a la columna de tabaco del cigarrillo entra habitualmente en contacto con los labios del fumador mientras éste fuma, el cigarrillo está expuesto en esta zona a una humedad que, dependiendo de las costumbres a la hora de fumar, influye con diferente intensidad en el cigarrillo. Debido a esto puede suceder que el papel del cigarrillo se reblandezca y se adhiera a los labios del fumador.

Se ha comprobado que el revestimiento según la invención resulta también excelentemente adecuado para solucionar este problema. Con este fin se aplica el revestimiento según la invención exteriormente en la zona del artículo de fumar que entra en contacto con los labios del fumador. En los cigarrillos de filtro modernos, esto es aproximadamente el tercio del papel de recubrimiento de boquilla opuesto a la parte de tabaco. Convenientemente, el papel de recubrimiento de boquilla puede también revestirse ya antes de componer el cigarrillo.

En el caso del empleo de un papel de recubrimiento de boquilla correspondientemente pretratado en un cigarrillo de filtro, se ha comprobado que éste no se reblandece ni siquiera después de un largo contacto con la saliva. Además fue posible también impedir que los labios se quedasen un poco pegados al papel al liberar el cigarrillo, algo que muchos fumadores consideran desagradable. Los revestimientos que tienen como fin impedir tal adhesión se denominan también *Lip-Release-Coatings*. Se ha comprobado que el efecto *Lip-Release* del revestimiento según la invención es incluso más pronunciado y se mantiene durante más tiempo que en el caso de los revestimientos según el estado actual de la técnica, como un revestimiento con barniz nitrocelulósico.

En cuanto a las ventajas y variantes ventajosas del papel de recubrimiento de boquilla producido según la invención cabe explicar:

Siempre que se haya revestido el papel sólo por una cara con un revestimiento según la invención, la segunda cara del papel tiene aún buena capacidad de absorción de agua. Esto es muy deseable en el procesamiento de papel de recubrimiento de boquilla en la máquina para fabricar cigarrillos, dado que en ésta la velocidad de procesamiento depende esencialmente de la rapidez con la que un pegado de papel de recubrimiento de boquilla enrollado alrededor de la parte filtrante haya alcanzado, en el punto de solapamiento del papel de recubrimiento de boquilla consigo mismo, una determinada resistencia mínima. El incremento de resistencia aumenta con la capacidad del papel para absorber humedad de la cola utilizada para dicho pegado. Siempre que sólo esté revestida según la invención una cara del papel, en el pegado al menos una de las dos superficies de papel que han de unirse entre sí tiene aún capacidad de absorción de líquidos o humedad. De este modo se logra un aumento aceptablemente rápido de la resistencia durante el pegado (a este respecto resultan problemáticos los papeles de recubrimiento de boquilla que están formados por una lámina que no es absorbente en ningún punto o que consisten en un papel encolado muy resistente a la humedad en todos sus puntos).

Si se ha de lograr un efecto barrera muy bueno en ambas direcciones (hacia el exterior del filtro y hacia el interior del filtro) mediante el papel de recubrimiento de boquilla, es conveniente revestirlo según la invención por ambas caras. Aplicando el revestimiento como una impresión es del todo posible y ventajoso dejar sin imprimir distintas zonas de superficie en una cara del papel, en particular exactamente las zonas de superficie que durante el procesamiento del papel en la máquina para fabricar cigarrillos sirven de superficies de pegado del papel de recubrimiento de boquilla. Esto es particularmente valioso para la superficie de solapamiento –y por lo tanto la superficie de pegado– del papel de recubrimiento de boquilla en el cigarrillo consigo mismo. Sin embargo, también es útil para la zona de las superficies de pegado del papel de recubrimiento de boquilla con el papel de envolver el filtro y el papel de cigarrillo.

Las ventajas de un revestimiento según la invención aplicado en la cara exterior del papel de recubrimiento de boquilla son:

a) La superficie es mucho más adecuada para la posterior impresión con barnices ópticos o hápticos que una superficie de papel no tratada, dado que, en relación con esta última, es mucho más lisa y hermética y está más libre de defectos. Por lo tanto, pueden imprimirse estructuras más finas y variadas y para ello se requiere por lo general menos material de impresión.

b) La superficie tiene un, así llamado, efecto *Lip-Release*, es decir que, incluso después de un contacto prolongado con labios húmedos –como corresponde a las costumbres a la hora de fumar en algunos países–, no tiende a quedarse pegada a los labios. Además, se comprobó sorprendentemente que con el procedimiento según la invención incluso se mejoraba el efecto *Lip-Release* en relación con los procedimientos de revestimiento conocidos.

5 c) La superficie revestida impide que las sustancias sensorialmente activas, como típicamente las sustancias aromáticas, que frecuentemente se aplican de forma localmente limitada en la cara exterior del papel de recubrimiento de boquilla, se propaguen por el papel de recubrimiento de boquilla, se mezclen con otras sustancias también aplicadas sobre el papel de recubrimiento de boquilla o lleguen a veces incluso al filtro y además a la corriente de humo. De este modo se hace posible aplicar una gama más amplia de sustancias sensorialmente  
10 activas, aplicar una gama más amplia de combinaciones de estas sustancias en un cigarrillo y también poner a disposición exteriormente en el papel de recubrimiento de boquilla una cantidad de estas sustancias mayor que la que de otro modo sería posible.

15 Cuando se aplique el revestimiento según la invención en la cara interior del papel de recubrimiento de boquilla, su utilidad principal consiste en que impide que desde el interior de la zona envuelta se difundan sustancias a la cara exterior del papel de recubrimiento de boquilla y provoquen en ésta manchas visibles y/o una sensación de olor o de sabor no deseada. Este tipo de barrera es especialmente importante cuando la parte filtrante o también la columna de tabaco del cigarrillo tiene o tienen incorporadas, adicionalmente a las sustancias aromáticas presentes de todos modos por el tabaco, sustancias aromáticas separadas que son o que contienen sustancias oleaginosas. Estadísticamente son particularmente importantes aquí los, así llamados, cigarrillos kretek originalmente  
20 procedentes de Indonesia, en los que se añade al tabaco aceite de clavo, como líquido o como clavo molido, y en la mayoría de los casos otros aditivos como glicerina, melaza, azúcar de palma, azúcar de caña u otros aromas.

Una nueva y notable tendencia es la utilización de, así llamadas, cápsulas de aroma, principalmente para la aplicación en el filtro de los cigarrillos. Una cápsula de aroma se trata de una cápsula cuya envoltura exterior puede destruirse, por ejemplo ejerciendo presión. De este modo se liberan las sustancias aromáticas y sus sustancias portadoras contenidas en la cápsula en forma líquida. El revestimiento según la invención es también en este caso  
25 óptimamente adecuado para impedir la penetración de estas sustancias en la cara exterior del cigarrillo.

También es posible, por ejemplo, imprimir microcápsulas, en forma de cápsulas de aroma de tamaño microscópico, directamente en la cara exterior del papel de recubrimiento de boquilla. El revestimiento según la invención es adecuado para impedir que las sustancias contenidas en las mismas penetren en el interior del cigarrillo.

30 Como sustancias aromáticas para cápsulas de aroma, para microcápsulas o para la impresión directa se emplean por ejemplo vainilla o mentol. Como sustancias portadoras para sustancias aromáticas se utiliza por ejemplo polietilenglicol (PEG).

35 Cuando se aplique el revestimiento según la invención sólo en la cara interior del papel de recubrimiento de boquilla, puede considerarse una ventaja háptica el hecho de que el papel de recubrimiento de boquilla resulta más aterciopelado y menos parecido a una lámina de lo que resultaría si también estuviese revestido según la invención en esta zona.

40 No sólo en los cigarrillos kretek se presenta frecuentemente el problema de una formación de manchas no deseada no sólo en el papel de recubrimiento de boquilla de los cigarrillos mismos, sino también ya en el envase compuesto de papel o cartón en el que están empaquetados los cigarrillos. El problema aumenta con el aumento del tiempo de almacenamiento y cuanto más cálido y húmedo sea el clima ambiental. Mediante la invención puede remediarse este problema, revistiendo según la invención, al menos en la cara interior, el material de envasado compuesto de papel o cartón. En caso de utilizarse cajetillas de cigarrillos que tengan una, así llamada, cubierta interior, resulta particularmente ventajoso revestir ya según la invención la cara interior de la cubierta interior (la cubierta interior es la envoltura flexible interior de un envase compuesto de varias envolturas colocadas unas dentro de otras, estando  
45 compuesta de un material más rígido la envoltura que rodea la cubierta interior).

**REIVINDICACIONES**

1. Procedimiento de revestimiento para material de envoltura formado por papel o por cartón para artículos de fumar o para partes de artículos de fumar, con el fin de reducir en este material de envoltura la tendencia a la absorción y difusión de sustancias acuosas u oleaginosas, en donde el material de envoltura se dota, en la misma cara, de dos revestimientos aplicados uno sobre otro, que se aplican respectivamente en forma líquida en dos procesos de revestimiento que tienen lugar uno tras otro en el tiempo, en donde en los dos procesos de revestimiento la mezcla de revestimiento líquida se compone de una sustancia de revestimiento y de una matriz líquida volátil,
- 5 en donde
- 10 en el primer proceso de revestimiento se aplica al menos una capa de una primera sustancia de revestimiento que reduce la capacidad de absorción del papel o del cartón en relación con la matriz líquida volátil de la segunda sustancia de revestimiento,
- 15 en el segundo proceso de revestimiento se aplica al menos una capa de una segunda sustancia de revestimiento que es repelente o hermética en relación con una o varias de las siguientes sustancias, a saber aceites, grasas, ceras, alcoholes y agua, utilizándose para la primera sustancia de revestimiento una matriz líquida volátil distinta de la utilizada para la segunda sustancia de revestimiento,
- caracterizado por que** el material de envoltura se ha elegido de un grupo de materiales de envoltura que incluye: la envoltura interior de un envase de artículos de fumar que se compone de varias envolturas dispuestas unas dentro de otras; cubierta interior de envases de artículos de fumar; cajetilla como envase para artículos de fumar; papel de recubrimiento de boquilla de un cigarrillo o de un purito.
- 20 2. Procedimiento de revestimiento según la reivindicación 1, **caracterizado por que** al menos la primera sustancia de revestimiento es hidrófoba.
3. Procedimiento de revestimiento según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por que** la matriz líquida volátil de la segunda sustancia de revestimiento es agua o una solución acuosa.
- 25 4. Procedimiento de revestimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** la matriz líquida volátil de la primera sustancia de revestimiento es un disolvente orgánico.
5. Procedimiento de revestimiento según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** la segunda sustancia de revestimiento es más hidrófoba que la primera sustancia de revestimiento.
- 30 6. Procedimiento de revestimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** la viscosidad de la mezcla de revestimiento líquida aplicada en el primer proceso de revestimiento es mayor que la de la mezcla de revestimiento líquida aplicada en el segundo proceso de revestimiento.
7. Procedimiento de revestimiento según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que**
- 35 - la viscosidad de la mezcla de revestimiento líquida aplicada en el primer proceso de revestimiento está ajustada de tal manera que en el ensayo de viscosímetro ISO 4 mm resulta un tiempo de derrame entre 13 y 35 segundos, preferiblemente entre 18 y 22 segundos, **por que**
- la viscosidad de la mezcla de revestimiento líquida aplicada en el segundo proceso de revestimiento está ajustada de tal manera que en el ensayo de viscosímetro ISO 4 mm resulta un tiempo de derrame entre 11 y 23 segundos, preferiblemente entre 11 y 12 segundos, **por que**
- 40 - en el primer proceso de revestimiento se aplican de 1 a 6 g/m<sup>2</sup> de capa seca, preferiblemente al menos 3 g/m<sup>2</sup> de capa seca, de la primera sustancia de revestimiento y **por que**
- en el segundo proceso de revestimiento se aplican de 1 a 6 g/m<sup>2</sup> de capa seca, preferiblemente de 3 a 3,5 g/m<sup>2</sup> de capa seca, de la segunda sustancia de revestimiento.
8. Procedimiento de revestimiento según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que**
- 45 - como mezcla de revestimiento para el primer proceso de revestimiento se utilizan uno o varios de los barnices goma laca, barniz etilcelulósico, barniz nitrocelulósico o barniz de resina alquídica o un barniz con propiedades físicas similares a las de los barnices mencionados por lo que se refiere a la hermeticidad y la hidrofobia y **por que**
- como mezcla de revestimiento para el segundo proceso de revestimiento se utiliza barniz de estireno-acrilato o un barniz con propiedades físicas similares a las de éste por lo que se refiere a la hermeticidad y la hidrofobia.
9. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado por que** se añaden aditivos y/u otros componentes, como en particular cera de parafina, al menos a una mezcla de revestimiento.
- 50

10. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado por que** la aplicación de los dos revestimientos se realiza en al menos dos dispositivos (1.1, 1.2) de revestimiento en línea en una banda (4) de papel que los atraviesa, estando montada a continuación de cada dispositivo (1.1, 1.2) de revestimiento una unidad de secado consistente en fuentes (3.1, 3.2, 3.3) de infrarrojos y/o fuentes (2.1, 2.2) de aire caliente.
- 5 11. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado por que** se aplica en un papel absorbente con un gramaje de como máximo 80 g/m<sup>2</sup>, preferiblemente como máximo 40 g/m<sup>2</sup>.
12. Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado por que** el primer y el segundo revestimientos se aplican en ambas caras del papel o cartón.
- 10 13. Material de envoltura para artículos de fumar o para partes de artículos de fumar seleccionado de un grupo de materiales de envoltura que incluye: la envoltura interior de un envase de artículos de fumar que se compone de varias envolturas dispuestas unas dentro de otras; cubierta interior de envases de artículos de fumar; cajetilla como envase para artículos de fumar; papel de recubrimiento de boquilla de un cigarrillo o de un purito, **caracterizado por que** está revestido de acuerdo con el procedimiento de revestimiento según una de las reivindicaciones 1 a 12.
- 15 14. Material de envoltura según la reivindicación 13, **caracterizado por que** los artículos de fumar son cigarrillos kretek.
15. Material de envoltura según la reivindicación 13, **caracterizado por que** es papel de recubrimiento de boquilla de un cigarrillo o de un purito y está colocado con una cara revestida según una de las reivindicaciones 1 a 12 como cara exterior en el cigarrillo o purito y **por que**, sobre el revestimiento formado según una de las reivindicaciones 1 a 12, presenta al menos una impresión adicional o un revestimiento adicional.
- 20 16. Material de envoltura según la reivindicación 15, **caracterizado por que** la impresión adicional o el revestimiento adicional contiene una sustancia acuosa, oleaginosa, cerosa o alcohólica.
17. Material de envoltura según la reivindicación 16, **caracterizado por que** la sustancia es una sustancia aromática natural o sintética o su sustancia portadora.
- 25 18. Material de envoltura según la reivindicación 13, **caracterizado por que** es papel de recubrimiento de boquilla de un cigarrillo o de un purito y está colocado con una cara revestida según una de las reivindicaciones 1 a 12 como cara interior en el cigarrillo o purito, conteniendo el cigarrillo o purito una sustancia acuosa, oleaginosa, cerosa o alcohólica.
- 30 19. Material de envoltura según la reivindicación 18, **caracterizado por que** la sustancia acuosa, oleaginosa, cerosa o alcohólica se presenta como sustancia aromática o sustancia portadora en una o varias cápsulas de aroma.
20. Material de envoltura según una de las reivindicaciones 15 a 19, **caracterizado por que**, al menos en una cara, el revestimiento formado según una de las reivindicaciones 1 a 12 está interrumpido al menos en una zona de la superficie del papel de recubrimiento de boquilla que sirve de superficie de pegado para componer un cigarrillo o purito a partir de varios elementos individuales.
- 35 21. Material de envoltura según la reivindicación 20, **caracterizado por que** la interrupción del revestimiento se halla en la zona en la que el papel de recubrimiento de boquilla se solapa consigo mismo en el cigarrillo o purito acabado.
- 40 22. Material de envoltura según una de las reivindicaciones 15 a 21, **caracterizado por que** en la cara exterior del papel de recubrimiento de boquilla está aplicado un revestimiento de acuerdo con el procedimiento de revestimiento según una de las reivindicaciones 1 a 12, estando este revestimiento limitado a la zona con la que habitualmente entran en contacto los labios del fumador, o sea aproximadamente en el tercio longitudinal, del papel de recubrimiento de boquilla, opuesto a la columna de tabaco.

**Fig. 1**

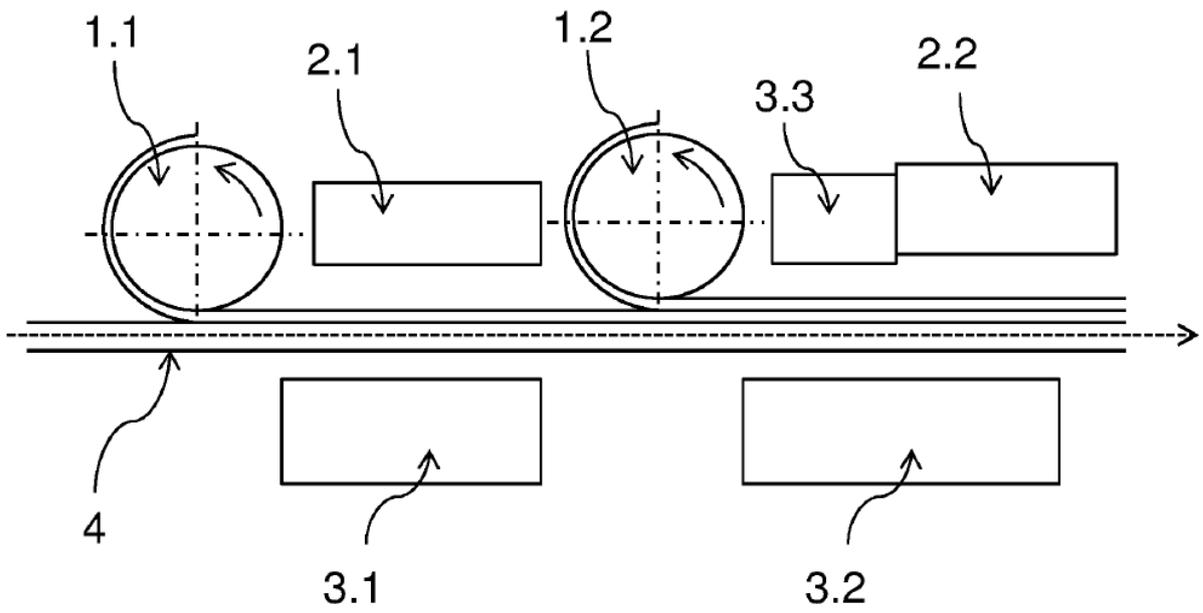


Fig. 2

