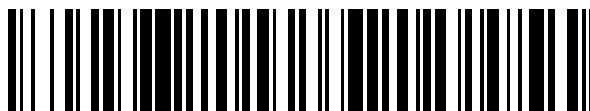


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 555 402**

51 Int. Cl.:

D21H 27/00 (2006.01)
A24D 1/02 (2006.01)
A24D 1/10 (2006.01)
D21H 21/34 (2006.01)
D21H 17/17 (2006.01)
D21H 17/67 (2006.01)
D21H 19/38 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.03.2010** **E 10847940 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.09.2015** **EP 2549015**

54 Título: **Papel de boquilla que tiene peso base bajo y cigarrillo equipado con filtro**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
30.12.2015

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

SAKURAI, TORU

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 555 402 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

Papel de boquilla que tiene peso base bajo y cigarrillo equipado con filtro

Campo técnico

- 5 La presente invención se refiere a un papel de boquilla que tiene un peso base bajo que se enrolla como capa más externa de una porción filtro de un cigarrillo equipado con filtro y un cigarrillo equipado con filtro que comprende el papel de boquilla.

Antecedentes de la técnica

- 10 Un cigarrillo equipado con filtro se fabrica enfrentando una columna de cigarrillo a un filtro y enrollando toda la superficie periférica externa del filtro y la porción de superficie periférica de la columna de cigarrillo en la proximidad de la zona enfrentada con un papel de boquilla para unir la columna de cigarrillo con el filtro.

- 15 Hay una necesidad de que el papel de boquilla tenga características funcionales tales como resistencia a la tracción que es la calidad requerida en el momento del enrollamiento, rigidez que es la calidad de apariencia requerida de los productos enrollados en el momento del enrollamiento, ocultación de los finos, la opacidad a requerir por el diseño, y la capacidad de retardo del fuego para garantizar el quemado apropiado en la proximidad del filtro, y tener un peso base bajo desde el punto de vista de la producción y reducción en el peso en el momento del transporte.

Por casualidad, el documento de Patente Japonesa N° 2875184 describe la invención de un papel base retardante del fuego que se usa para un papel de boquilla que contiene óxido de titanio y caolín como carga. Sin embargo, la invención se refiere al mejoramiento de la carga y el papel base tiene aún un peso base general (37 g/m^2) tal como se describe en los ejemplos.

- 20 La Publicación de la Solicitud de Patente Japonesa KOKAI N° 10-219599 describe un papel de boquilla que contiene carbonato de calcio con un tamaño de partícula específico y reduce el desgaste de un instrumento de ruptura (cuchilla, etc.) en el momento del corte. Las reivindicaciones en esta publicación de patente describen que el peso base del papel de boquilla es de 32 g/m^2 . Sin embargo, la invención de la publicación de patente aspira a sustituir el dióxido de titanio por uno económico. Como material alternativo al mismo, se usa carbonato de calcio que tiene un tamaño de partícula específico. Por consiguiente, se sacrifica la capacidad de retardo del fuego a requerir como papel de boquilla.

Por lo tanto, en las Bibliografías de Patente, no hay ni descripción ni sugerencia desde el punto de vista de cumplir las características funcionales del papel de boquilla, tales como resistencia a la tracción, rigidez, opacidad y capacidad de retardo del fuego en el diseño del papel de boquilla y conseguir una región de peso base bajo.

- 30 Por otro lado, es cierto que el papel base de boquilla que tiene un peso base de 31 a 35 g/m^2 está distribuido en el mercado. Aunque el papel base de boquilla que tiene un peso base bajo garantiza la resistencia a la tracción mediante la mezcla de pulpa y un grado de refinado, el papel es suave y carece de rigidez. Por tanto, el papel base de boquilla es inferior en las propiedades de enrollamiento y calidad de los productos enrollados cuando se aplican al cigarro equipado con filtro. Además, la capacidad de retardo del fuego es también insuficiente.

35 Descripción de la invención

La presente invención se ha hecho para resolver los anteriores problemas. La presente invención proporciona un papel de boquilla en el que se cumplen las características funcionales del papel de boquilla, tales como resistencia a la tracción, rigidez, opacidad y capacidad de retardo del fuego y se consigue el peso base bajo; y un cigarrillo equipado con filtro que comprende el papel de boquilla.

- 40 De acuerdo con una primera realización de la presente invención, se ha proporcionado un papel de boquilla que comprende pulpa, y óxido de titanio como carga, en donde si "x" representa un peso base (g/m^2) de la pulpa e "y" representa un peso base (g/m^2) del óxido de titanio, "x" e "y" cumplen la siguiente fórmula: $31 \leq x + y < 35$, donde "x" e "y" son $27 \leq x < 31$ y $4 \leq y < 8$.

Breve descripción de los dibujos

- 45 La Fig. 1 es una vista que muestra una relación entre la cantidad de pulpa, resistencia a la tracción y rigidez de un papel base de uso general;

La Fig. 2 es una vista que muestra una relación entre el peso base y la opacidad cuando se añade carbonato de calcio u óxido de titanio como carga a una cantidad específica de pulpa;

- 50 La Fig. 3 es una vista que muestra rangos apropiados de la cantidad de pulpa y la cantidad de la carga (óxido de titanio) para conseguir el peso base bajo del papel de boquilla de la presente invención; y

La Fig. 4 es una vista en perspectiva que muestra un cigarrillo equipado con filtro de acuerdo con una realización de la presente invención.

Mejor modo de llevar a cabo la invención

A continuación, se describirá en detalle el papel de boquilla que tiene un peso base bajo y el cigarrillo equipado con filtro de acuerdo con la realización de la presente invención.

El papel de boquilla que tiene un peso base bajo de acuerdo con la realización comprende pulpa y óxido de titanio como carga. Si "x" representa el peso base (g/m^2) de la pulpa e "y" representa el peso base (g/m^2) del óxido de titanio, "x" e "y" cumplen la siguiente fórmula: $31 \leq x + y < 35$. Donde "x" e "y" son $27 \leq x \leq 31$ y $4 \leq y < 8$. Es decir, el papel de boquilla de acuerdo con la realización comprende pulpa y óxido de titanio (carga), en donde el peso base es de 31 g/m^2 o más y menos de 35 g/m^2 , y los pesos básicos de la pulpa y el óxido de titanio son de 27 g/m^2 o más y menos de 31 g/m^2 , y de 4 g/m^2 o más y menos de 8 g/m^2 , respectivamente.

Se puede usar cualquier pulpa siempre y cuando se use para el papel de boquilla normal. Ejemplos de la misma incluyen pulpa de madera clasificada dentro de un material L (madera dura) y un material N (madera blanda); pulpa de no madera, tal como bagazo, lino y cáñamo; pulpa mecánica obtenida simplemente al machacar madera; y pulpa química obtenida por tratamiento químico.

El diámetro de partícula promedio de óxido de titanio es preferiblemente de 0,3 a 0,5 μm .

Los presentes inventores han encontrado el papel de boquilla que tiene un peso base bajo en base a los siguientes descubrimientos.

(1) Problemas en la reducción en el peso base

Cuando simplemente se disminuyó el peso base del papel base de boquilla de uso general que tiene un peso base de 37 g/m^2 a 32 g/m^2 sin mejorar la composición, se examinaron la resistencia a la tracción, elasticidad, rigidez, opacidad y blancura las cuales eran características funcionales. Los resultados se muestran en la Tabla 1 de a continuación. Indicar que la resistencia a la tracción, elasticidad, rigidez, opacidad y blancura se midieron mediante el método de medición en los ejemplos a describir más adelante.

Tabla 1

Propiedades Físicas	Unidad	Valor apropiado	Producto de uso general		Reducción en peso base
Peso base	g/m^2	-	37,0	⇒	32,0
Resistencia a la tracción	N/15 mm	$26,0 \leq$	31,6		22,3
Elasticidad	%	$1,4 \leq$	1,4		1,5
Rigidez	g/15 mm	$2,0 \leq$	3,3		1,9
Opacidad	%	$80,0 \leq$	80,9		77,7
Blancura	%	$90,0 \leq$	94,8		94,8

Tal como está claro a partir de la anterior Tabla 1, se observa una gran reducción en la resistencia a la tracción en el papel base de boquilla cuyo peso base simplemente se disminuye a 32 g/m^2 . Además, se da el deterioro de la rigidez y la calidad de opaco. Por tanto, no se puede aplicar al papel base de boquilla la simple reducción en el peso base. Por lo tanto, en el diseño del peso base bajo, es necesario un estudio de alto nivel del diseño para garantizar la resistencia a la tracción, rigidez y opacidad.

(2) Garantía de resistencia a la tracción y rigidez

La composición del papel base de boquilla de uso general se cambió experimentalmente y se examinó una relación entre la resistencia a la tracción y la rigidez. Los resultados se muestran en la Fig. 1. A partir de la Fig. 1, se encontró que la cantidad mínima de pulpa a añadir al papel base de boquilla era necesaria para garantizar las suficientes propiedades de resistencia. La cantidad de pulpa para garantizar la rigidez era de 25 g/m^2 o más. La cantidad de pulpa para garantizar la resistencia a la tracción era de 27 g/m^2 o más. Por lo tanto, se encontró que la cantidad necesaria de pulpa era de 27 g/m^2 o más para cumplir las propiedades de resistencia. En otras palabras, se encontró que el límite inferior del peso base era de 27 g/m^2 para mantener las propiedades de resistencia apropiadas como papel base de boquilla.

Por otro lado, cuando la cantidad de pulpa no alcanza 27 g/m^2 como el papel base de boquilla de uso general, se usa un método de mejoramiento del grado de refinado para aumentar la densidad de fibra o un método de uso de un N material con resistencia de fibra fuerte. Sin embargo, dicho papel base de boquilla claramente conduce a una reducción en la rigidez como los Ensayos 4 y 5 a describir más adelante.

5 (3) Garantía de opacidad

Es necesaria una cantidad predeterminada de la carga para garantizar la opacidad. Se añadió gradualmente carbonato de calcio como carga a la pulpa en una cantidad de 27 g/m^2 lo cual era una premisa para garantizar las anteriores propiedades de resistencia, y a continuación se examinó la relación entre el peso base y la opacidad. Los resultados se muestran en la Fig. 2.

10 A partir de los resultados de la Fig. 2, en cuanto al uso de solamente el carbonato de calcio que generalmente es una carga, es necesario 8 g/m^2 de carbonato de calcio para conseguir un valor apropiado en opacidad (80%). Por lo tanto, para obtener el papel base de boquilla que tiene una opacidad del 80%, el peso base mínimo se fija en 35 g/m^2 (carbonato de calcio: 23 % en peso).

15 Los inventores realizaron además el mismo ensayo excepto que la cantidad total de la carga era reemplazada por óxido de titanio para examinar la posibilidad de diseñar el peso base bajo. Los resultados están escritos en la Fig. 2. A partir de la Fig. 2, se pudo conseguir un valor apropiado (80%) de la opacidad mediante 4 g/m^2 de óxido de titanio (TiO_2), concretamente, óxido de titanio (TiO_2) que tenía una cantidad mucho menor que la del carbonato de calcio, y se pudo obtener papel de boquilla cuyo límite inferior del peso base era de 31 g/m^2 (óxido de titanio: 13% en peso).

(4) Composición del papel de boquilla de acuerdo con la reivindicación

20 A partir de las anteriores consideraciones (1) a (3), se estudió que la cantidad límite inferior de pulpa estaba fijada en 27 g/m^2 y el contenido de óxido de titanio como carga estaba fijado en al menos 4 g/m^2 para garantizar las propiedades de resistencia. La relación entre la cantidad (g/m^2) de pulpa mostrada en la Fig. 3 y el volumen de la carga (g/m^2) estaba dibujada a partir de los resultados estudiados. El papel de boquilla que tiene un peso base bajo (31 g/m^2 o más y menos de 35 g/m^2) se consiguió al contener el peso base en el área acotada, es decir pulpa y
25 óxido de titanio, en la Fig. 3, en donde si "x" representa el peso base (g/m^2) de la pulpa e "y" representa el peso base (g/m^2) del óxido de titanio, "x" e "y" cumplen la siguiente fórmula: $31 \leq x + y < 35$, donde "x" e "y" son $27 \leq x < 31$ y $4 \leq y < 8$.

El papel de boquilla que tiene un peso base bajo de acuerdo con la realización cumple las propiedades físicas mostradas en la anterior Tabla 1 y un valor apropiado de la función.

30 Es decir, la resistencia a la tracción, la rigidez, la opacidad, la capacidad de retardo del fuego y la capacidad de fijación de tinta son como sigue:

- resistencia a la tracción: 26,0 N o más (calidad requerida en el momento del enrollamiento);
- rigidez: rigidez del bucle de 2,0 o más (influencia sobre defectos de las arrugas del producto enrollado);
- opacidad: 80% o más (ocultación de los finos, calidad de apariencia a requerir para el diseño);
- 35 - capacidad de retardo del fuego: (garantía de quemado apropiado en la proximidad del filtro); y
- capacidad de fijación de tinta: igual al de un producto de uso general.

En el papel de boquilla que tiene un peso base bajo de acuerdo con la realización, es posible mejorar la capacidad de fijación de tinta cuando se imprime en un área grande como corcho fijando el grado de encolado a 5 segundos o menos.

40 Es decir, el carbonato de calcio, el cual generalmente se usa como carga, es estructuralmente poroso, y por tanto es excelente en la capacidad de fijación de tinta de impresión.

Apenas se causan problemas tipográficos tales como la pérdida de tinta. Por otro lado, en cuanto al papel de boquilla de acuerdo con la realización en el que la cantidad total de carbonato de calcio está reemplazada por óxido de titanio como carga, la capacidad de fijación de tinta es relativamente escasa. Por consiguiente, cuando se realiza
45 la impresión en un área grande en el momento de la producción de cigarrillos, la tinta se quita fácilmente, causando de este modo daños de los productos y la suciedad de la máquina.

Debido a esto, se mejoró la permeabilidad de la tinta al papel de boquilla fijando el grado de encolado a 5 segundos o menos para ser inferior al grado de encolado normal (aproximadamente 20 segundos). Como resultado, es posible mejorar la capacidad de fijación de tinta sin cambiar la fórmula de la tinta. Indicar que el valor del agente de encolado se puede calcular con la máquina de ensayo de encolado Hercules ("Hercules sizing tester ") a describir
50 más adelante. En el papel de boquilla de la realización, el grado de encolado incluye cero.

Valor medido con la máquina de ensayo de encolado Hercules

Este es un método ampliamente conocido (método Provisional T530-PM83 TAPPI), el cual se trató como una ley de transición por TAPPI: la organización dedicada a las industrias de pulpa y papel en 1975. En la presente invención, se seleccionó un método de medición con el dispositivo (Hercules Sizing Tester kc-294) entre muchos métodos de medición del grado de encolado y se evaluó el grado de encolado. Resumiendo esto, se colocó un trocito de papel para la evaluación que fue cortado del papel de boquilla sobre el fondo de una pinza de la pared de un anillo metálico para asegurarse en la pinza. A continuación, se colocó la pinza en el dispositivo, y se vertió dentro del mismo un tinte que contenía verde naftol como compuesto base. Se puso en marcha una medición inmediatamente después de verter el tinte. Después del tiempo de penetración específico al trocito de papel, el lado posterior del papel se volvió verde (color de la disolución de colorante). El tiempo que conducía a una reflectancia constante se registró como el grado de encolado (segundo). Indicar que en esta medición la reflectancia fue fijada a 80%.

El grado de encolado se puede bajar manteniendo baja la cantidad de un agente de encolado a añadir al papel de boquilla. Ejemplos del agente de encolado incluyen una cola de colofonia de emulsión, cola de jabón de colofonia, jabón de ácido alquénil succínico, agente de encolado de ácido graso, dímero de alquil ceteno, anhídrido de alquénil succínico, cola de éster de colofina, dímero de alquénil ceteno y cola de polímero de estireno. Estos agentes de encolado se pueden usar solos o en forma de mezcla. Entre los agentes de encolado, es preferible un dímero de alquil ceteno.

El papel de boquilla que tiene un peso base bajo (por ejemplo 32 g/m^2) de acuerdo con la realización tal como se ha descrito anteriormente ejerce los siguientes efectos.

- El grosor del papel de boquilla se puede hacer 14% más fino (disminuido a partir de un grosor de $43 \mu\text{m}$ a un grosor de $37 \mu\text{m}$) que el papel de boquilla de uso general (peso base: 37 g/m^2). Por tanto, cuando el diámetro exterior de una bobina que ha enrollado el papel de boquilla está fijado a un diámetro igual al del papel de boquilla de uso general, el diámetro se puede alargar aproximadamente el 15% (aumentado de una longitud de 3.000 mm a una longitud de 3.500 mm). Como resultado, el volumen de producción de cigarrillos por bobina en el momento de la producción de cigarrillos se puede aumentar mediante aproximadamente el 15% y así se puede conseguir el mejoramiento en la productividad.
- Puesto que el peso del papel de boquilla se puede disminuir un 14% en comparación con el papel de boquilla de uso general (peso base: 37 g/m^2), se reduce la energía relacionada con el transporte. Esto es útil en el coste ambiental y de transporte.
- Cuando se cambia a partir del papel de boquilla de uso general, es posible disfrutar de la utilidad e impartir capacidad de retardo del fuego sin un gran incremento en el coste.
- Cuando se cambia a partir del papel base resistente al fuego que tiene un peso base de 37 g/m^2 , es posible disfrutar de la utilidad y reducir el coste del papel base.

Posteriormente, se describirá el cigarrillo equipado con filtro de acuerdo con la realización.

El cigarrillo equipado con filtro de acuerdo con la realización comprende el anterior papel de boquilla que tiene un peso base bajo.

Se describirá en detalle con referencia a la Fig. 4 un cigarrillo equipado con filtro específico. El cigarrillo equipado con filtro tiene una estructura en la que una columna de cigarrillo 1 está enfrentada a un filtro 2, y toda la superficie periférica externa del filtro 2 y la porción de superficie periférica de la columna de cigarrillo 1 en la proximidad de la zona enfrentada están enrolladas con un papel de boquilla 3 para unir la columna de cigarrillo 1 con el filtro 2. La columna de cigarrillo 1 está formada mediante el enrollamiento de manera cilíndrica de un tabaco cortado 4 con un papel de cigarrillo 5. El filtro 2 comprende, por ejemplo, un material de filtro (no mostrado) formado al meter sin orden y doblar una fibra de acetato o un tejido sin tejer ("nonwoven") de pulpa; y un papel de liar (papel de moldeado) 6 para enrollar de manera cilíndrica el material filtro. El papel de boquilla 3 comprende pulpa, y óxido de titanio como carga, si "x" representa el peso base (g/m^2) de la pulpa e "y" representa el peso base (g/m^2) del óxido de titanio, "x" e "y" cumplen la siguiente fórmula: $31 \leq x + y < 35$, donde "x" e "y" son $27 \leq x < 31$ y $4 \leq y < 8$.

En cuanto a dicho cigarrillo equipado con filtro de acuerdo con la realización, sus características funcionales (resistencia a la tracción, rigidez, opacidad y capacidad de retardo del fuego) se mantienen por el efecto del papel de boquilla que tiene un peso base bajo y así se consiguen bajo peso y bajo coste del cigarrillo.

A continuación, se describirán en detalle ejemplos de la presente invención. Indicar que se usó una pulpa de madera obtenida mezclando materiales L y N en una proporción apropiada como material de pulpa. En los siguientes ejemplos se usaron carbonato de calcio que tiene un diámetro de partícula promedio de $5 \mu\text{m}$ y óxido de titanio que tiene un diámetro de partícula promedio de $0,4 \mu\text{m}$.

Ejemplo 1

Se prepararon cuatro clases de papel de boquilla que tenían la composición mostrada en la Tabla 2 de a continuación. Indicar que los grados de encolado del papel de boquilla (Comparación 1, Ensayos 1 a 3) se ajustaron a 21 segundos, 23 segundos, 23 segundos y 23 segundos, respectivamente añadiendo un dímero de alquil ceteno como agente de encolado. La resistencia a la tracción, elasticidad, rigidez, opacidad, blancura y grosor de cada papel de boquilla se midieron por el siguiente método. Los resultados se muestran en la Tabla 2 de a continuación.

1) Resistencia a la tracción

Se usó una máquina de ensayo de la tracción del tipo índice constante de extensión (máquina de ensayo de la tracción tipo tensilon). Ambos extremos longitudinales del trocito de papel de 15 mm de ancho cortado del papel de boquilla se fijaron a agarres móviles de la máquina de medición. Los sitios móviles se movieron. Se detectó eléctricamente la carga máxima inmediatamente antes de que un trocito de papel fuera cortado a una velocidad constante y se registró en una unidad de Newton (basado en JIS P8113).

2) Elasticidad

Se usó una máquina de ensayo de la tracción del tipo índice constante de extensión (máquina de ensayo de la tracción tipo tensilon). Ambos extremos longitudinales del trocito de papel de 15 mm de ancho cortado del papel de boquilla se fijaron a agarres móviles de la máquina de medición. Los sitios móviles se movieron. Se detectó eléctricamente la elasticidad máxima inmediatamente antes de que un trocito de papel fuera cortado a una velocidad constante y se registró en una unidad de porcentaje (basado en JIS P8113).

3) Rigidez

Se usó una máquina de ensayo de la rigidez del bucle ("loop stiffness tester")(fabricada por Toyo Seiki Seisaku-Sho, Ltd.). Ambos extremos longitudinales del trocito de papel de 15 mm de ancho cortado del papel de boquilla se fijaron a sitios móviles de la máquina de medición. A partir de entonces, se estrechó el intervalo entre ambos extremos en los sitios móviles para producir un bucle de papel formado de un trocito de papel con una longitud de 62 mm. El estrés máximo cuando se aplicaba un sensor al bucle de papel fue leído mediante una señal y se registró en una unidad de g. Se aplicó la cantidad móvil del sensor a aplicar al bucle de papel a un trocito de papel y a continuación se fijó la cantidad a 2 mm.

4) Opacidad

Se midió cada trocito de papel cortado del papel de boquilla usando un instrumento de medición fotovoltáica y se registró la opacidad en una unidad de porcentaje.

5) Blancura

Se laminaron pliegos predeterminados de papel cortados del papel de boquilla no para causar la transmisión de luz a partir de una fuente de luz y se midieron usando un instrumento de medición fotovoltáica. La blancura fue registrada en una unidad de porcentaje.

6) Grosor

Se midió un trocito de papel cortado del papel de boquilla con un micrómetro digital y el grosor de cada trocito de papel se registró en una unidad de μm (basado en JIS P8118).

Tabla 2

Nombre de Muestra	Composición del papel de boquilla				Propiedades físicas del papel de boquilla					
	Peso básico (g/m ²)	Cantidad de pulpa (g/m ²)	Volumen de carga (g/m ²)	Proporción de carga (%)	Resistencia a la tracción (N/15 mm)	Elasticidad (%)	Rigidez (g/15 mm)	Opacidad (%)	Blancura (%)	Grosor (μm)
Comparación 1	37	29,2	CaCO ₃ :7,8	21	32,4	1,4	3,4	80,0	93	43
Ensayo 1	32	27,8	TiO ₂ :4,2	13	29,0	1,4	3,0	80,5	91	37
Ensayo 2	33	28,7	TiO ₂ :4,3	13	31,2	1,5	3,2	80,9	91	38
Ensayo 3	34	29,7	TiO ₂ :4,4	13	33,6	1,5	3,6	81,0	91	39

Tal como está claro a partir de la anterior Tabla 2, se encuentra que el papel de boquilla que tiene un peso base bajo (32 a 34 g/m²) en los Ensayos 1 a 3 de la presente invención tiene características funcionales no inferiores al papel de boquilla de la Comparación 1, el cual es un producto de uso general que tiene un peso base de 37 g/m² y que contiene carbonato de calcio como carga así como alta calidad.

5 Ejemplo 2

Se prepararon dos clases de papel de boquilla mostradas en la Tabla 3 de a continuación. La cantidad de la pulpa en el papel de boquilla era más pequeña que la cantidad límite inferior de pulpa de la presente invención (27 g/m²) y el grado de refinado estaba significativamente incrementado para usar. La resistencia a la tracción, elasticidad, rigidez, opacidad, blancura y grosor de cada papel de boquilla se midieron de la misma manera que la descrita en el Ejemplo 1. Los resultados se muestran en la Tabla 3 de a continuación.

Tabla 3

Nombre de Muestra	Composición del papel de boquilla				Propiedades físicas del papel de boquilla				
	Peso básico (g/m ²)	Cantidad de pulpa (g/m ²)	Volumen de carga (g/m ²)	Proporción de carga (%)	Resistencia a la tracción (N/15 mm)	Elasticidad (%)	Rigidez (g/15 mm)	Opacidad (%)	Blancura (%)
Ensayo 4	31	23,0	TiO ₂ : 8	26	33	1,5	0,9	80,6	90
Ensayo 5	33	24,0	TiO ₂ : 8	24	29	1,3	0,8	80,1	90

Tal como está claro a partir de la anterior Tabla 3, aunque cada uno de los papel de boquilla de los Ensayos 4 y 5 tienen un peso base bajo (31 g/m², 33 g/m²), la cantidad de pulpa es más pequeña (23,0 g/m², 24 g/m²) que la cantidad límite inferior de pulpa de la presente invención (27 g/m²). Así, se encuentra que un descenso en la rigidez es significativo a pesar de la garantía de resistencia a la tracción a un alto grado de refinado anteriormente descrito.

Ejemplo 3

Se habían preparado el papel de boquilla de la Comparación 1 (grado de encolado: 21 segundos) y el papel de boquilla del Ensayo 1 (grado de encolado: 23 segundos) en la anterior Tabla 2, y el papel de boquilla del Ensayo 6 (con un grado de encolado de 5 segundos) que tiene la misma composición que la del Ensayo 1 en la anterior Tabla 2 y que contiene la cantidad de aditivo ajustada de un dímero de alquil ceteno como agente de encolado. La capacidad de fijación de tinta de cada uno de estos papeles de boquilla fue examinada mediante el siguiente método. Los resultados se muestran en la Tabla 4 de a continuación.

7) Capacidad de fijación de tinta

En cuanto a la capacidad de fijación de tinta, es necesario evaluar tanto la resistencia a desgaste por frotamiento como la estabilidad al pelado.

La resistencia a desgaste se midió usando una máquina de ensayo de firmeza al frotamiento tipo JSPS (del Inglés "Japan Society for the Promotion of Science", "Sociedad Japonesa para la Promoción de la Ciencia"). Se configura un bloque de fricción para incluir un cuerpo principal del bloque de fricción con forma de columna semicircular (tamaño: 20 mm de longitud de la porción del fondo x 20 mm de ancho, 45 mm de radio de curvatura, 150 g de peso) y 200 g de eje cilíndrico (45 mm de diámetro x 24 mm de altura) unido a la superficie curvada superior del cuerpo principal del bloque de fricción. Se unió un papel de ensayo blanco para observar la pérdida de tinta que tenía el mismo tamaño que la porción del fondo a la porción del fondo del cuerpo principal del bloque de fricción del bloque de fricción. Se fijó un espécimen sometido a impresión (especimen impreso) sobre una superficie plana de forma rectangular de un tablón de acero inoxidable con forma de columna semicircular con un radio de curvatura de 200 mm. En el ensayo de resistencia a desgaste, se colocó y se fijó el bloque de fricción sobre el espécimen impreso del tablón de acero inoxidable de modo que el papel de ensayo blanco estaba enfrentado al espécimen. El bloque de fricción se sometió a 50 veces frotamiento de un lado a otro sobre el espécimen impreso. A continuación, se observó el papel de ensayo y se evaluó el grado de pérdida de color.

En cuanto a la estabilidad, se pegó una cinta adhesiva comercialmente disponible al espécimen impreso con un peso de 100 g y la cinta se quitó inmediatamente, y a continuación se observó el grado de pérdida de color.

En la capacidad de fijación de tinta mediante dicho ensayo, el caso donde se vio transferencia significativa de tinta al papel de ensayo blanco o a la cinta adhesiva se juzgó como "pobre", el caso donde se observó leve transferencia de tinta se juzgó como "buena", y el caso donde apenas se observó transferencia de tinta o el papel se quitó mediante la cinta adhesiva y la tinta se quitó para cada capa de papel se juzgó como "muy buena".

Tabla 4

Nombre muestra	Grado de encolado (segundo)	Capacidad de fijación de tinta
Comparación 1	21	Muy buena
Ensayo 1	23	Buena
Ensayo 6	5	Muy buena

- 5 Tal como está claro a partir de la anterior Tabla 4, el papel de boquilla que tiene un peso base bajo (32 g/m^2) en el Ensayo 1 de la presente invención tiene buena capacidad de fijación de tinta, incluso si el grado de encolado es de 23 segundos, mientras que el papel de boquilla que tiene un peso base bajo (32 g/m^2) en el Ensayo 6 de la presente invención cuyo grado de encolado está fijado a 5 segundos presenta buena capacidad de fijación de tinta a un nivel igual al del papel de boquilla (peso base: 37 g/m^2) en la Comparación 1 que es un producto de uso general con un grado de encolado de 21 segundos.

Ejemplo 4

- 10 Los papeles de boquilla en la Comparación 1 y los Ensayos 1 y 3 de la anterior Tabla 2 se aplicaron a la marca A y marca B (cigarrillos equipados con filtro), respectivamente. Se examinó la capacidad de retardo del fuego de las marcas A y B mediante el siguiente método. Los resultados se muestran en la Tabla 5 de a continuación.

8) Capacidad de retardo del fuego

- 15 Los cigarrillos se unieron horizontalmente a una máquina de fumar automática (BORGWALD RM20/CS). Cada cigarrillo se encendió para fumarlo de una vez, seguido de quemado espontáneo hasta que el cigarrillo se consumía. Se observaron los cigarrillos completamente quemados. Se contaron el cigarrillo en el que el papel de boquilla se quemaba y el carboncillo se caía y el cigarrillo en el que el carboncillo no se caía y el papel de boquilla se quemaba. Se calcularon las proporciones entre los mismos. Indicar que el caso donde el quemado estaba claramente parado a un nivel en el que el extremo distal del papel de boquilla sobre el lado de la columna de cigarrillo estaba ligeramente quemado se juzgó que tenía capacidad de retardo del fuego y se retiró del recuento.
- 20

Tabla 5

Marca	Clasificación papel de boquilla	Porcentaje de carboncillo caído (%)	Porcentaje de papel de boquilla quemado (%)
A	Comparación 1	5	65
	Ensayo 1	0	0
	Ensayo 3	0	0
B	Comparación 1	22	100
	Ensayo 1	5	25
	Ensayo 3	5	25

- 25 Tal como está claro a partir de la anterior Tabla 5, los cigarrillos equipados con filtro (marcas A y B) que usan los papeles de boquilla de los Ensayos 1 y 3 son excelentes en la capacidad de retardo del fuego en comparación con los cigarrillos equipados con filtro (marcas A y B) que usan el papel de boquilla de la Comparación 1.

Aplicabilidad industrial

- 30 La presente invención puede proporcionar un papel de boquilla en el que se mejora la productividad de un cigarrillo equipado con filtro, y se consiguen el mejoramiento en el coste ambiental y de transporte debido al bajo peso y la reducción en el coste de un papel base; y un cigarrillo equipado con filtro que comprende el papel de boquilla en el que se mantienen las características funcionales (resistencia a la tracción, rigidez, opacidad y capacidad de retardo del fuego) a requerir para el papel de boquilla, y se consiguen el bajo peso y el bajo coste del cigarrillo.

REIVINDICACIONES

1. Un papel de boquilla que comprende pulpa, y óxido de titanio como carga, en donde si "x" representa un peso base (g/m^2) de la pulpa e "y" representa un peso base (g/m^2) del óxido de titanio, "x" e "y" cumplen la siguiente fórmula:

5
$$31 \leq x + y < 35,$$

donde "x" e "y" son $27 \leq x < 31$ y $4 \leq y < 8$.

2. El papel de boquilla de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además un dímero de alquil ceteno como agente de encolado.

10 3. El papel de boquilla de acuerdo con la reivindicación 2, en donde el grado de encolado es de 5 segundos o menos.

4. Un cigarrillo equipado con filtro que comprende el papel de boquilla de acuerdo con la reivindicación 1.

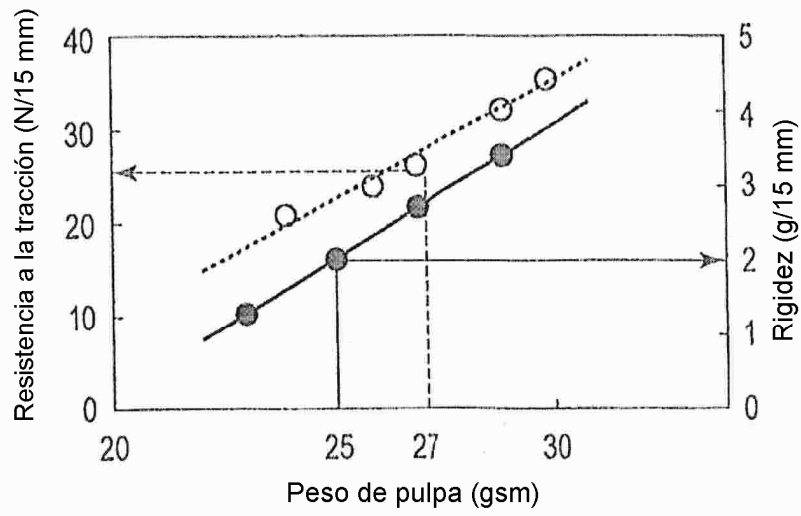


FIG. 1

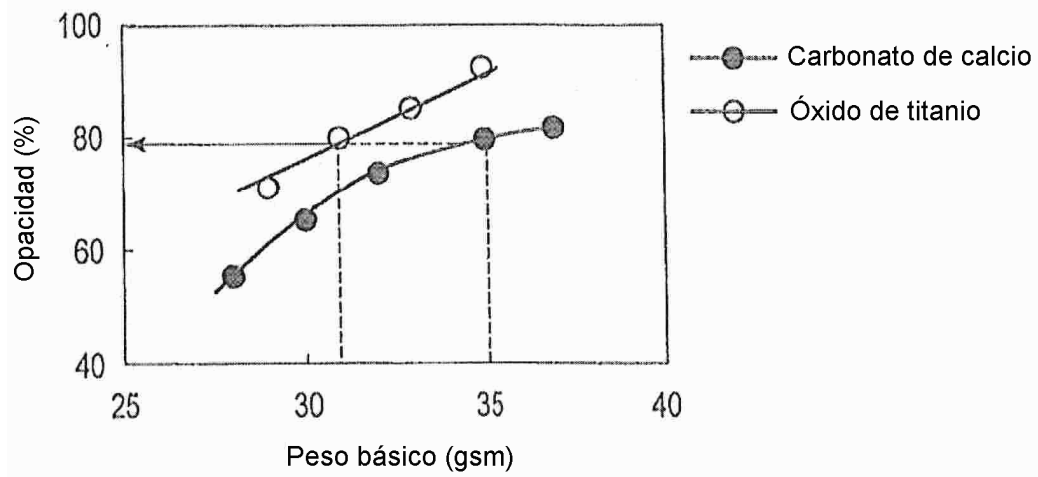


FIG. 2

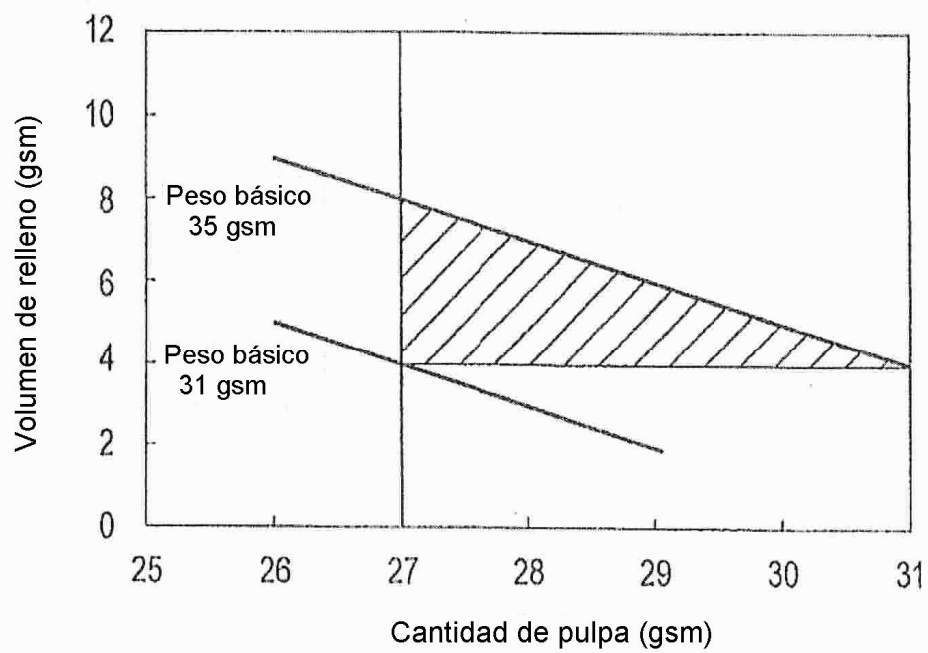


FIG. 3

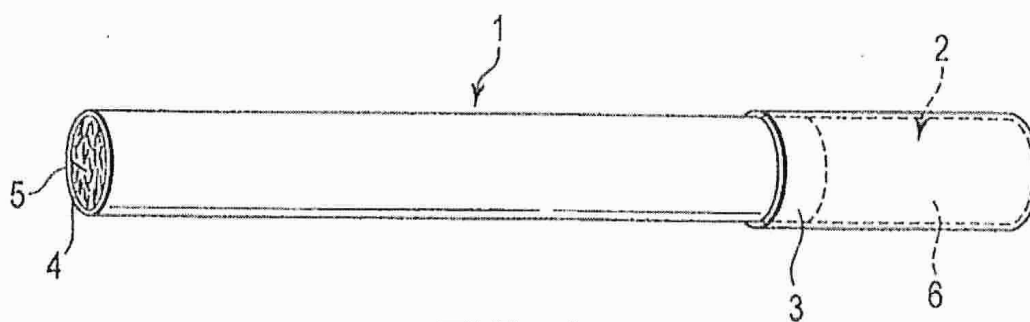


FIG. 4