

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 796 656**

51 Int. Cl.:

A47K 10/38 (2006.01)

A47K 10/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.07.2005** **E 17181440 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.04.2020** **EP 3260029**

54 Título: **Rollo de papel higiénico**

30 Prioridad:

30.07.2004 FR 0451748

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

27.11.2020

73 Titular/es:

ESSITY OPERATIONS FRANCE (100.0%)
151-161 Boulevard Victor Hugo
93400 Saint-Ouen, FR

72 Inventor/es:

NEVEU, JEAN-LOUIS

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 796 656 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

Rollo de papel higiénico

5 La invención se refiere a un rollo de una banda de papel higiénico que puede alojarse en un distribuidor.

10 En los lugares públicos, concretamente, los distribuidores de papel higiénico comprenden generalmente una carcasa, en la que está montado un rollo de una banda de papel que se desenrolla a través de un orificio de distribución. La banda de papel comprende precortes transversales a la dirección de desenrollamiento de la misma que definen hojas rectangulares que pueden separarse individualmente. El papel higiénico es un papel de guata de celulosa, flexible y suave en su superficie, que comprende una o varias capas cuyo gramaje está comprendido, habitualmente, entre 14 g/m² y 30 g/m² aproximadamente.

15 Los distribuidores más generalizados comprenden una abertura, o ventana, al menos de la anchura del papel higiénico, dispuesta en posición baja en el distribuidor, a través de la cual se desenrolla el papel. El desenrollado se efectúa tirando del extremo libre del papel que corresponde al estrato externo del rollo: se habla en este caso de desenrollado periférico del papel. Cuando el usuario dispone de una cierta cantidad de papel, puede cortarlo gracias, por ejemplo, a un borde de corte de la abertura del distribuidor.

20 Para el propietario del distribuidor de papel, y por consiguiente para su diseñador, uno de los retos principales de la definición de las características del distribuidor y de su rollo es la minimización del consumo de papel. El inconveniente del dispositivo descrito anteriormente es la libertad que tiene el usuario del papel de desenrollar una gran cantidad de hojas de papel tirando del extremo de la banda de manera continua. Esta facultad del usuario se traduce, estadísticamente, en un desperdicio de papel considerable, dado que el usuario desenrolla más papel del que necesita.

30 Una solución consiste en imponerle al usuario un desenrollado del papel hoja a hoja. La técnica anterior propone, en el ámbito del papel de cocina o de secado, es decir del papel que, en comparación con el papel higiénico, es más espeso, cuyas hojas son de dimensiones más grandes, así como menos flexible y menos suave, distribuidores hoja a hoja con desenrollado central. En estos últimos, el papel se desenrolla desde el centro del rollo y se extrae por el orificio de una boquilla, situada en el eje del rollo o en la periferia del distribuidor, siendo la boquilla generalmente de forma troncocónica y de sección de salida pequeña para imponer la distribución hoja a hoja. Se habla de desenrollado central del papel, en la práctica hoja a hoja. Un ejemplo de un distribuidor de este tipo se describe en el documento FR 2.761.252.

35 Resulta interesante indicar, de entrada, que la distribución hoja a hoja está condicionada por la relación de la fuerza necesaria para extraer la hoja a través de la boquilla y la fuerza necesaria para rasgar las almas que mantienen unidas entre sí dos hojas adyacentes de la banda de papel; la sección del orificio de salida de la boquilla influye en esta relación: cuanto más pequeña sea, mayor será la probabilidad de cortar una hoja con cada extracción.

40 La aplicación al papel higiénico del principio de los distribuidores de desenrollado central de papel de secado, que impone una distribución hoja a hoja gracias al orificio de la boquilla, podría parecer evidente. No obstante, su implementación se enfrenta a una serie de inconvenientes que desembocan en un callejón sin salida, sobre todo si ha de respetarse el criterio de consumo mínimo.

50 En efecto, debido a las características inherentes al papel higiénico convencional, en el ámbito de los productos para comunidades, cuya anchura habitual de las hojas se sitúa próxima a 100 mm y la longitud a 350 mm, se ha propuesto un distribuidor con una boquilla que presenta un orificio de salida de diámetro muy pequeño, con el fin de garantizar la distribución hoja a hoja. El inconveniente de una boquilla de este tipo era, para empezar, la dificultad de la colocación inicial del papel dentro de la boquilla, después, el hecho de que, en la salida de una boquilla de este tipo, el papel higiénico quedaba totalmente arrugado y se presentaba en forma de un cordón desagradable para el usuario, que debía desplegar la hoja sacada para poder utilizarla. Para que el papel deje de arrugarse, se aumentó la sección de salida de la boquilla; pero entonces, la distribución ya no era hoja a hoja con la misma regularidad y volvía a aparecer el problema del consumo excesivo de papel. También se ha utilizado papel higiénico con el formato del papel de secado con un orificio de salida de boquilla más grande, que garantizaba, como en el documento FR 2.761.252, la distribución hoja a hoja; pero entonces, el formato de las hojas era demasiado grande para la utilización que se hacía del mismo y surge de nuevo el problema de consumo excesivo de papel. Además, no era posible reducir la anchura de las hojas. Por otro lado, el documento US 6.458.450 B1 da a conocer un rollo de una banda de papel higiénico en el que la anchura de una hoja está comprendida entre 125 mm y 180 mm y en el que el papel higiénico comprende dos capas.

65 La invención se refiere a un rollo de una banda de papel higiénico que comprende al menos las características de la reivindicación 1. Asimismo, esta descripción propone un distribuidor de papel higiénico hoja a hoja, con una boquilla de distribución, que entregue hojas de papel poco arrugadas en la salida de la boquilla, lo que las hace agradables de utilizar, al tiempo que garantiza, por otro lado, un consumo mínimo de papel.

Para ello, esta descripción se refiere, en primer lugar, a un distribuidor de papel higiénico, que comprende una carcasa en la que se aloja un rollo de una banda de papel, que comprende precortes transversales en la banda que definen hojas de papel rectangulares, cuya anchura es transversal y la longitud longitudinal, comprendiendo la carcasa una boquilla con un orificio de distribución, por la que se desenrolla la banda de papel, estando el distribuidor caracterizado por el hecho de que la boquilla y el rollo de papel se disponen para que las hojas de papel se desenrollen una por una y salgan con un arrugado reducido por la salida de la boquilla, la anchura de una hoja está comprendida entre 125 mm y 180 mm y la relación de la anchura de una hoja con respecto a su longitud está comprendida entre 0,45 y 1, preferiblemente entre 0,5 y 0,65, consumiéndose el papel de manera óptima y agradable.

El solicitante ha descubierto que al proponer una nueva proporción entre la anchura y la longitud de las hojas de papel, es posible, no solamente garantizar una distribución hoja a hoja del papel, sino también permitir que la hoja de papel se desarregue por sí sola en la salida de la boquilla cuando se tira de la misma, al tiempo que se conserva una superficie de hoja convencional y, por tanto, evitando un consumo excesivo de papel.

La descripción también se refiere a un distribuidor de papel higiénico, que comprende una carcasa situada para recibir un rollo de una banda de papel, cuya anchura está comprendida entre 125 mm y 180 mm, comprendiendo la carcasa una boquilla con un orificio de distribución de papel, presentando la boquilla una forma troncocónica, siendo su orificio de pequeño diámetro el orificio de distribución de papel, situado en el exterior de la boquilla con respecto a la carcasa, estando comprendido el diámetro del orificio de distribución de la boquilla entre 6 y 8 mm, preferiblemente igual a 7 mm.

La invención se comprenderá mejor con la ayuda de la descripción siguiente de la forma de realización preferida del distribuidor, haciendo referencia al dibujo adjunto, en el que:

- la figura 1 representa una vista en perspectiva del distribuidor con una hoja que está siendo desenrollada y
- la figura 2 representa una vista en perspectiva del rollo de papel de la invención.

Haciendo referencia a la figura 1, el distribuidor 1 es un distribuidor de papel higiénico. El papel higiénico es, en este caso, un papel de guata de celulosa, que comprende dos capas, o estratos, unidas entre sí mediante cualquier medio mecánico o químico apropiado, por ejemplo mediante moleteado o encolado, de manera ampliamente conocida por el experto en la técnica. Haciendo referencia a la figura 2, el papel higiénico se presenta en forma de una banda 2 que está enrollada en un rollo 3, no comprendiendo este último mandril interno central, enrollándose inicialmente el papel de modo que un extremo de banda 2 sobresalga de la parte central del rollo 3 antes de poder desenrollarse del mismo. La banda 2 comprende precortes 4, transversales a la dirección de desenrollamiento de la banda 2, que definen hojas de papel 5 que pueden separarse individualmente. Estas hojas de papel 5 son rectangulares; están definidas por una anchura "I" transversal y una longitud "L" longitudinal.

A continuación en la descripción, por transversal o longitudinal, se hará referencia siempre a transversal y longitudinal con respecto a la banda 2, en su dirección de desenrollamiento.

El distribuidor 1 comprende una carcasa 6, de forma cilíndrica, de recepción del rollo 3, igualmente de forma cilíndrica. La carcasa 6 está dispuesta de manera que el rollo 3 no gire sobre su eje durante su desenrollado. Cuando el rollo 3 está alojado en la carcasa 6, sus ejes coinciden a priori, si los cilindros son idénticos, o son al menos paralelos. La carcasa 6 comprende medios de enganche, no representados, a un soporte, en este caso a un muro 7 del local en el que va a disponerse el distribuidor 1, medios dispuestos de manera que, una vez enganchado el distribuidor, los ejes de la carcasa 6 y del rollo 3 sean perpendiculares al muro 7. La carcasa 6 comprende en este caso, en su cara opuesta al muro 7, una zona 8 transparente, lo que permite ver, por transparencia, el rollo 3 y la banda 2 en el interior de la carcasa 6.

La carcasa 6 comprende, en la periferia, al nivel de una arista en el lado opuesto al muro, una boquilla 9 de distribución. Esta boquilla 9 tiene en este caso forma troncocónica, siendo su orificio de menor diámetro el orificio de salida, u orificio de distribución 10, situado en el lado exterior de la boquilla 9 con respecto a la carcasa 6.

A continuación se explicará el funcionamiento general del distribuidor 1. El extremo libre de la banda de papel higiénico 12, partiendo del centro del rollo 3, se inserta en la boquilla 9 de manera que sobresalga por su orificio de distribución 10. Al estar la boquilla 9 situada en este caso en la periferia de la carcasa 6, con su eje perpendicular a los ejes de la carcasa 6 y del rollo 3, hay un desvío en ángulo de la banda 2 entre el eje del rollo 3 y el eje de la boquilla 9. Este desvío en ángulo se produce en este caso de forma natural, sin adición de elemento estructural adicional alguno. No obstante, podría estar previsto un elemento de desvío en ángulo tal como una polea o un eje.

Cuando un usuario tira del extremo 12 de la banda que sobresale fuera de la boquilla 9, la banda 2 se desenrolla desde su centro. El diámetro del orificio de distribución 10 de la boquilla 9 y las hojas 5 se disponen, tal como se

ES 2 796 656 T3

explica más adelante, con sus dimensiones, para que la distribución tenga lugar hoja a hoja. Para ello, la fuerza de extracción del papel fuera de la boquilla 9, que depende concretamente de los arrugados de la banda de papel higiénico 2 sobre la pared del orificio de distribución 10 de la boquilla 9, debe ser mayor que la fuerza de rasgado de las almas que mantienen unidas dos hojas 5 adyacentes de la banda 2, que depende concretamente de la resistencia del papel higiénico y de la tasa de perforación de los precortes 4, que es igual a la relación de la suma de las dimensiones transversales de las almas de una hoja respecto al ancho de la banda 2. Así, mientras el usuario desenrolla la banda 2, cuando el precorte 4 siguiente sale de la boquilla 9, debido a la relación de fuerza que acaba de describirse, la hoja 5 de la que tira el usuario se separa de la hoja siguiente antes de que esta última salga completamente de la boquilla 9. Se trata por tanto, claramente, de una distribución hoja a hoja. La hoja siguiente sobresale fuera de la boquilla 9 y puede ser a su vez desenrollada.

Esta relación de la fuerza de extracción respecto a la fuerza de rasgado debe ser, concretamente, suficiente para compensar las variaciones de ángulo entre los precortes 4 del papel y el eje del orificio de distribución 10 de la boquilla 9, ángulo que influye en el rasgado del papel, variaciones asociadas al hecho de que el papel no se presenta siempre siguiendo el mismo ángulo, en particular según la cantidad de papel que ya haya sido desenrollada.

Con el fin de obtener con certeza esta distribución hoja a hoja, al tiempo que se garantiza que la hoja 5 desenrollada se desarraque por sí sola en la salida de la boquilla 9, el solicitante ha descubierto que era posible proponer un nuevo formato de hojas 5, dispuestas de manera que la relación "I/L" de su anchura respecto a su longitud esté comprendida entre 0,45 y 1, para hojas cuya anchura está comprendida entre 125 mm y 180 mm.

En particular, con respecto a la técnica anterior, el solicitante deseaba aumentar la anchura "I" de las hojas 5 así como el diámetro del orificio de distribución 10 de la boquilla 9, con el fin de facilitar el despliegue de las hojas 5 en la salida de la boquilla 9. El solicitante consideró, además, que las hojas 5 debían conservar una superficie equivalente a la de las hojas de la técnica anterior, con el fin de no provocar un consumo excesivo de papel pero garantizar aun así la función de secado de las hojas 5. En general, en los distribuidores de lugares públicos, las hojas de la técnica anterior son de 98 mm de ancho y 350 mm de largo, por lo que presentan una superficie de 34300 mm². El solicitante ha modificado, por tanto, las proporciones entre anchura "I" y longitud "L" de las hojas, pero respetando una superficie de hoja equivalente, con un porcentaje de tolerancia, que definirá el fabricante del distribuidor 1.

El solicitante ha realizado una serie de pruebas, que comprenden concretamente pruebas de cálculo del porcentaje de éxito del desenrollado hoja a hoja, pruebas de comportamiento de los usuarios, pruebas ampliamente conocidas para el experto en la técnica. De ellas ha deducido un rango de parámetros preferidos, además de la relación I/L, que permiten cumplir aún mejor el conjunto de los objetivos de la invención, a saber: un desenrollado hoja a hoja del papel, un desarraque de las hojas en la salida de la boquilla y un consumo de papel reducido con respecto a los distribuidores de la técnica anterior. Estos parámetros preferidos adicionales se presentarán a continuación.

La tabla siguiente representa determinados datos de una serie de pruebas que se han realizado, por un lado en un rollo de la técnica anterior y por otro lado en una serie de rollos 3 según la invención, cuyas hojas comprenden una relación "I/L" comprendida entre 0,45 y 1. Las pruebas se han efectuado con papel de dos capas de gramaje 16 g/m² para cada una, con una boquilla 9 cuyo orificio de distribución 10 tiene un diámetro de 7 mm.

	Técnica anterior	Invención						
Anchura I (mm)	98	130	136	140	145	150	155	180
Longitud L (mm)	350	264	254	245	235	228	221	190
Relación I/L	0,28	0,49	0,54	0,57	0,62	0,66	0,70	0,95
Superficie I*L (mm ²)	34300	34320	34544	34300	34075	34200	34255	34200
Longitud del rollo (m)	200	200	200	200	200	200	200	200
Número hojas del rollo	571	758	787	816	851	877	905	1053
Número medio de hojas por usuario	6	5	5	5	5	5	5	5

ES 2 796 656 T3

Número de usuarios por rollo	95	152	157	163	170	175	181	210
Aumento de autonomía		59,09 %	65,35 %	71,43 %	78,72 %	84,21 %	90,05 %	121,68 %

Otra ventaja de la invención se desprende de la lectura de esta tabla: debido al aumento del ancho de la banda 2 para prácticamente la misma superficie unitaria de hoja 5, la longitud "L" de las hojas 5 debe disminuirse. Así, para un rollo de longitud igual (por longitud del rollo 3 se entiende la longitud de la banda 2 que lo compone), por ejemplo en este caso igual a 200 m, el número de hojas 5 del rollo 3, y por tanto la autonomía del distribuidor 1, aumenta. Esto permite reducir el número de intervenciones de personal para rellenar los distribuidores vacíos y por tanto ahorrar en mantenimiento.

Además, se constata que con este nuevo formato de hojas 5, los consumidores consumen menos de hojas 5 (véase "número medio de hojas por usuario" en la tabla), y por tanto una superficie de hoja inferior; el consumo de papel higiénico por usuario se reduce así y la autonomía del distribuidor 1 aumenta en la misma medida.

La forma de realización de la figura 1, con el eje de la carcasa 6 y del rollo 3 perpendiculares al muro 7, junto con el dimensionamiento del papel higiénico de la invención, es ventajosa porque el volumen ocupado se reduce en la dirección perpendicular al muro de los baños 7. En efecto, este volumen ocupado depende en este caso directamente de la anchura "I" de las hojas de papel 5, que se establece, como acabamos de ver, entre 125 y 180 mm. Este volumen ocupado es aceptable en un cuarto y queda por tanto delimitado. Es posible entonces aumentar si así se desea el diámetro de la carcasa 6 con el fin de poder alojar en la misma un rollo 3 de mayor diámetro, es decir, que comprenda un mayor número de hojas 5; la influencia de este aumento del número de hojas 5 solo afecta a las direcciones paralelas al muro de los baños 7, en planos delimitados por la anchura del papel higiénico comprendida entre 125 y 180 mm. Puede aumentarse así, sin un mayor volumen ocupado molesto, aún más la autonomía del distribuidor 1.

Como consecuencia de estas diversas pruebas y otras, así como habiendo tenido en cuenta numerosos parámetros como el volumen ocupado, la facilidad de extracción del papel al tiempo que se garantiza su distribución hoja a hoja, etc., el solicitante ha definido los rangos de parámetros siguientes (con los parámetros preferidos adicionales indicados más arriba), para un funcionamiento óptimo del distribuidor 1:

- papel higiénico que comprende dos capas, de guata de celulosa, teniendo cada capa un gramaje comprendido entre 15 y 20 g/m²;

- anchura "I" comprendida entre 125 y 180 mm, preferiblemente entre 135 y 150 mm;

- relación "I/L" comprendida entre 0,45 y 1, preferiblemente entre 0,5 y 0,65;

- diámetro de orificio de distribución 10 de la boquilla 9 comprendido entre 6 y 8 mm, preferiblemente igual a 7 mm;

- tasa de perforación de los precortes 4 de la banda 2 comprendida entre 12 y 30%, preferiblemente entre 14 y 20%;

- relación de la fuerza de extracción del papel higiénico fuera de la boquilla respecto a la fuerza de rasgado de los dientes de dos hojas 5 adyacentes de la banda 2, estrictamente superior a 1, preferiblemente comprendida entre 1,1 y 2.

Gracias a estas pruebas variadas, se obtiene un distribuidor 1 que comprende una carcasa 6 y una boquilla 9, garantizando así una función de protección del rollo 3 para la higiene y la prevención contra el robo. La distribución se realiza hoja a hoja y la sustitución y colocación del rollo 3 son fáciles de efectuar, concretamente con un orificio de distribución 10 de boquilla 9 suficientemente grande para reducir el arrugado de las hojas. El formato de las hojas 5, unido a la distribución hoja a hoja, conlleva una disminución del consumo de papel por parte de los usuarios. En el caso de una disposición de la carcasa 6 con su eje perpendicular al soporte 7, el volumen ocupado queda delimitado por el ancho de la banda 2 y permite un aumento de la longitud de la banda 2, lo que aumenta la autonomía del rollo 3, más aún si este último comprende un mayor número de hojas 5 por unidad de longitud.

El solicitante ha realizado pruebas para dimensionar el rollo de papel 3 de manera conveniente para el distribuidor 1 en una forma de realización preferida de la invención, en este caso en el marco de un desenrollado central con la boquilla 9 en el eje del rollo 3, cuyos resultados se indican en la tabla siguiente. Para un papel de dos capas de gramaje 16 g/m² cada una, con una boquilla 9 cuyo orificio de distribución 10 tiene un diámetro de 7 mm, el solicitante ha realizado pruebas para tres tasas de perforación de los precortes diferentes, 14 %, 16 % y 20 %, cada una para dos formatos de hojas ((254x136) mm² y (235x146) mm²) y dentro de los rangos de

ES 2 796 656 T3

- 5 parámetros de la invención. Por lo tanto, ha medido, con ayuda de un dinamómetro, la fuerza de extracción de las hojas 5 y su fuerza de rasgado, en centinewton (cN) con la indicación de una desviación estándar en la tabla, primero al principio del rollo, cuando las hojas 5 están próximas al cono en el marco de un desenrollado central con la boquilla 9 en el eje y, después, tras haber desenrollado 100 hojas, después 200 hojas y después 300 hojas. Las relaciones medias entre la fuerza de extracción y la fuerza de rasgado obtenidas se sitúan efectivamente dentro de los rangos requeridos y se obtienen muy buenos resultados en cuanto al desenrollado hoja a hoja.

Tasa de perforación de los precortes		14 %	14 %	16 %	16 %	20 %	20 %
Dimensiones hoja (Lxl)		254x136	235x146	254x136	235x146	254x136	235x146
Fuerza de extracción (cN)	Cerca del cono	645 +/-75	830 +/-140	615 +/-100	835 +/- 70	750 +/-110	990 +/-140
	Tras 100 hojas	520 +/- 40	675 +/- 70	575 +/- 90	710 +/- 70	565 +/- 70	770 +/-230
	Tras 200 hojas	540 +/- 45	650 +/- 75	555 +/- 55	650 +/- 90	520 +/- 40	620 +/- 90
	Tras 300 hojas	540 +/- 50	645 +/- 80	550 +/- 50	465 +/- 75	500 +/- 50	645 +/- 35
Fuerza de rasgado (cN)	Cerca del cono	355 +/- 80	330 +/- 60	370 +/- 55	370 +/- 85	490 +/- 65	535 +/-100
	Tras 100 hojas	330 +/- 70	370 +/- 75	380 +/- 75	360 +/-170	475 +/- 75	620 +/- 80
	Tras 200 hojas	310 +/- 55	345 +/- 90	345 +/- 80	400 +/- 60	520 +/- 95	555 +/- 90
	Tras 300 hojas	330 +/- 40		315 +/- 95	280 +/- 95	545 +/- 60	585 +/-195
Tasa de fuerza de extracción / fuerza de rasgado		1,7	2,0	1,6	1,9	1,2	1,3
Tasa de éxito del corte hoja a hoja		100%	100%	100%	100%	99%	99%

- 10 La invención se ha descrito en relación con un desenrollado central, pero resulta evidente que se aplica igualmente a un desenrollado lateral. Además, en el caso del desenrollado central, la boquilla 9 puede extenderse, como se ha descrito aquí, en la periferia de la carcasa 6, pero también en el eje del rollo 3, que podría dado el caso ser horizontal o vertical, sea cual sea la forma de realización elegida. Por otro lado, podría preverse eventualmente un mandril de sostén del rollo 3 en la carcasa 6. Por último, la boquilla 9 no es obligatoriamente troncocónica; puede tratarse de cualquier orificio de distribución calibrado.
- 15

REIVINDICACIONES

1. Rollo (3) de una banda de papel higiénico (2), que comprende precortes (4) transversales a la banda (2) que definen hojas (5) de papel rectangulares, cuya anchura (I) es transversal y la longitud (L) longitudinal, estando comprendida la anchura de una hoja entre 125 mm y 180 mm, en el que el papel higiénico comprende dos capas, de guata de celulosa,
- 5
- 10 pudiendo alojarse el rollo (3) en una carcasa (6) de un distribuidor de papel higiénico, comprendiendo dicha carcasa una boquilla (9) con un orificio (10) de distribución de diámetro comprendido entre 6 y 8 mm,
- 15 cuando el rollo (3) está alojado en la carcasa (6), las hojas pueden desenrollarse una a una y salir con un arrugado reducido por la salida de la boquilla (9), pudiendo consumirse el papel de manera óptima y agradable,
- 20 la relación de la anchura (I) de una hoja (5) con respecto a su longitud (L) está comprendida entre 0,45 y 1,
- 25 y cada capa tiene un gramaje comprendido entre 15 y 20 g/m².
- 30
2. Rollo (3) según la reivindicación 1, en el que la anchura está comprendida entre 125 y 150 mm.
3. Rollo (3) según la reivindicación 2, en el que la anchura está comprendida entre 135 y 150 mm.
4. Rollo (3) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, estando el rollo (3) configurado para un desenrollado central.
5. Rollo (3) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, estando el rollo (3) configurado para un desenrollado lateral.
6. Rollo (3) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que, cuando el rollo (3) está alojado en la carcasa (6), las hojas (5) pueden desenrollarse una a una y salir con un arrugado reducido por la salida de la boquilla (9), siendo el diámetro del orificio (10) de distribución de dicha boquilla (9) igual a 7 mm.
7. Rollo (3) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que, cuando el rollo (3) está alojado en la carcasa (6), las hojas (5) pueden desenrollarse una a una y salir con un arrugado reducido por la salida de la boquilla (9), estando el orificio (10) de distribución de dicha boquilla (9) calibrado.
8. Rollo (3) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que, cuando el rollo (3) está alojado en la carcasa (6), las hojas (5) pueden desenrollarse una a una y salir con un arrugado reducido por la salida de la boquilla (9), presentando dicha boquilla (9) una forma troncocónica y siendo su orificio de pequeño diámetro dicho orificio (10) de distribución, situado en el exterior de la boquilla (9) con respecto a la carcasa (6).
9. Rollo (3) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que, cuando el rollo (3) está alojado en la carcasa (6), la relación, de la fuerza de extracción del papel higiénico fuera del orificio (10) de distribución con respecto a la fuerza de rasgado de los dientes de dos hojas (5) adyacentes de la banda (2), puede ser estrictamente superior a 1, preferiblemente comprendida entre 1,1 y 2.
10. Rollo (3) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha relación de la anchura (I) de una hoja (5) con respecto a su longitud (L) está comprendida entre 0,45 y 0,65.
11. Rollo (3) según la reivindicación 10, en el que dicha relación de la anchura (I) de una hoja (5) con respecto a su longitud (L) está comprendida entre 0,5 y 0,65.
12. Rollo (3) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la tasa de perforación de los precortes (4) de la banda (2) está comprendida entre el 12% y el 30%, preferiblemente entre el 14% y el 20%.

60

