

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 808 668**

51 Int. Cl.:

B31F 1/14 (2006.01)

D21G 3/04 (2006.01)

B31F 1/12 (2006.01)

D21F 11/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.12.2015 PCT/SE2015/051361**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.08.2016 WO16122370**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.12.2015 E 15880336 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.05.2020 EP 3250374**

54 Título: **Dispositivo de rasqueta**

30 Prioridad:

30.01.2015 SE 1550098

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

01.03.2021

73 Titular/es:

**CS PRODUKTION AKTIEBOLAG (100.0%)
P.O. Box 604
661 29 Säffle, SE**

72 Inventor/es:

ERIKSSON, TORE

74 Agente/Representante:

GARCÍA-CABRERIZO Y DEL SANTO, Pedro María

ES 2 808 668 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

Dispositivo de rasqueta

5

Campo técnico

La presente invención se refiere a un dispositivo de rasqueta con una rasqueta alargada destinada a funcionar de forma continua contra una superficie de rodillo o una superficie de cilindro durante el raspado o la limpieza del material en la superficie, el cual dispositivo de rasqueta comprende un soporte adaptado a la longitud de la superficie del rodillo o la superficie del cilindro con una ranura adaptada al grosor de la rasqueta para la recepción de un lado largo de la rasqueta, sobresaliendo el otro lado largo de la ranura del soporte, la cual ranura está dimensionada para admitir un posicionamiento deslizante en la dirección longitudinal de la rasqueta con el soporte de las paredes que definen la ranura.

10

15

Aquí, "rasqueta" significa una regleta fina o una cuchilla delgada, generalmente de metal, que funciona de forma continua contra una superficie de rodillo o una superficie de cilindro durante la operación de raspado o limpieza.

20

A continuación, se describirá el uso de la rasqueta para raspar una banda de papel desde un cilindro Yankee en una máquina de papel blando, pero el dispositivo de rasqueta también puede usarse, por supuesto, para raspar material de otras superficies de rodillos o superficies de cilindros y también en otras máquinas que no sean máquinas de papel, y también en ciertas aplicaciones para alisar capas de lodo y raspar el exceso en el revestimiento y en la impresión.

25

Estado de la técnica

En la fabricación de papel blando, por ejemplo, el papel higiénico, el papel de uso doméstico, las servilletas y productos sanitarios similares, la suavidad y la capacidad de absorción del papel se logran a través del llamado procedimiento de crepado. Este procedimiento se realiza de tal manera que la capa/banda de fibra todavía húmeda, creada en la formación del papel, se lleva a un cilindro de secado y la banda completamente seca o parcialmente seca se raspa y se retira por el lado de salida del cilindro, y posteriormente se lleva a cualquier posible secado y/o bobinado adicional posterior. Dentro de este campo industrial, estos cilindros de secado se denominan "cilindros Yankee". El rasgo característico de estos cilindros es el gran diámetro, que es de 3 a 5 m. El secado de la banda de papel se realiza a través del contacto con la superficie caliente, que generalmente se calienta con un suministro de vapor interior y aire caliente exterior, a veces completado con una radiación IR.

30

35

El llamado crepado se realiza, por lo tanto, en la extracción (raspado) mencionada anteriormente. En este proceso, la banda continua es "raspada" del cilindro mediante una cuchilla opuesta, que con una cierta presión hace tope contra la superficie del cilindro. A medida que la banda continua se encuentra con la superficie roma de dicha cuchilla, se produce una microarruga de la banda/papel. Este micropliegue, que también se llama crepado, aumenta el grosor y la suavidad del papel. Un requisito previo para que produzca un crepado es que la banda continua tenga una cierta adhesión contra la superficie del cilindro. Esta adhesión puede producirse de forma natural si el papel no se seca por completo o si la composición de fibra contiene componentes se adhieren a la superficie del cilindro. Sin embargo, un procedimiento frecuente para lograr la adhesión deseada es proporcionar a la superficie del cilindro agentes de encolado desde el exterior. Esto suele realizarse mediante un agente de encolado en una baja concentración que se pulveriza sobre la superficie del cilindro.

40

45

El componente de la máquina que actúa activamente en el proceso de crepado es, por lo tanto, una cuchilla opuesta, también llamada rasqueta de crepado, que a cierta presión hace tope contra la superficie del cilindro y cuyo lado largo tiene un área de tope, que raspa y microarruga el papel. La rasqueta de crepado se coloca en un soporte, generalmente una viga, que tiene las siguientes funciones principales:

50

- Lograr una presión de tope ajustable de la rasqueta de crepado contra el cilindro;
- Hacer posible empujar y tirar de la rasqueta de crepado;
- Hacer posible un intercambio rápido de las rasquetas de crepado.

55

El contacto de la rasqueta de crepado con la superficie del cilindro expone al desgaste tanto la rasqueta de crepado como la superficie del cilindro. Esto implica consecuencias negativas en el proceso, en forma de desgaste. La consecuencia del desgaste es, en lo que respecta a la rasqueta de crepado, que debe cambiarse, lo que además de los costes de la rasqueta de crepado, implica costes considerables por la pérdida de producción durante el cambio.

60

La consecuencia del desgaste para la superficie del cilindro es que, de vez en cuando, deben realizarse costosos rectificadores de la superficie. Como el cilindro es un recipiente a presión, el cilindro también debe tener un cierto espesor de camisa. Esto implica que el cilindro debe recubrirse con una nueva superficie de desgaste después de un cierto número de rectificadores. Otra consecuencia del desgaste de la rasqueta de crepado es que la calidad del papel crepado cambia con el grado de desgaste.

65

5 Para reducir el desgaste, es importante mantener una presión lo más pequeña posible entre el pico de la rasqueta de crepado y la superficie del cilindro. Sin embargo, se debe mantener una cierta presión mínima para evitar que la banda de papel o partes de la banda de papel pasen entre la rasqueta de crepado y la superficie del cilindro, lo que, por lo demás, causaría la rotura de la banda.

10 En la publicación de patente de Estados Unidos n.º 2010/0032112 (Eriksson), se describe un procedimiento y un dispositivo para el crepado, donde las cuchillas de crepado tradicionales se reemplazan por una banda que se alimenta de forma continua o discontinua hacia adelante en la dirección transversal a la máquina de papel. Durante el proceso de desarrollo, se ha demostrado que la realización preferida de la invención ha adolecido principalmente de dos problemas. Uno de ellos es que la realización preferida requeriría un cambio de toda la unidad de soporte de la cuchilla, lo que implicaba grandes costes de inversión para el usuario.

15 Una unidad de soporte de cuchilla convencional se muestra y describe en el documento US 3 778 861 (Goodnow). La unidad de soporte tiene dos cámaras, y la rasqueta sobresale de una cámara, y una cuchilla de presión que hace tope con la rasqueta sobresale de la otra cámara. La invención que se describe en el documento US 2010/0032112 (Eriksson) no se puede usar junto con la unidad de soporte de cuchillas de acuerdo con el documento US 3 778 861 (Goodnow).

20 La sustitución de cuchillas de crepado tradicionales por una banda alimentada de forma continua o discontinua se conoce, por ejemplo, a través del documento US 5.138.740 (Goodnow *et al.*), donde dos extremos de la banda se pueden unir entre sí, y la banda se puede usar en la unidad de soporte de cuchillas de acuerdo con el documento US 3 778 861 (Goodnow).

25 Se conocen otros dispositivos de rasqueta que usan bandas de rasqueta rascadora, por ejemplo, a través de los documentos US 6.651.303 (Toivanen *et al.*) y US 6.202.252 (Harrison), pero ninguno de estos puede usarse junto con unidades de portacuchillas convencionales como la del documento US 3 778 861 (Goodnow) mencionado anteriormente. En el documento US 6.202.252 (Harrison) también se muestra que los lados largos de la banda de la rasqueta pueden ser invertidos y biselados simétricamente. Después del uso del primer borde biselado, la banda se enrolla sobre una bobina, y después de girar las bobinas al revés, el segundo borde biselado no utilizado puede ser usado para el raspado.

35 El segundo problema con la invención de acuerdo con el documento US 2010/0032112 (Eriksson) consiste en el hecho de que la pieza que soporta y controla la banda de crepado no es lo suficientemente flexible como para generar una presión uniforme de la banda a lo largo de toda la superficie del cilindro, debido a su construcción tipo sándwich y su firme sujeción en la viga de soporte. Una presión de banda desigual da como resultado un desgaste desigual de la banda de crepado y también puede causar daños por desgaste en la superficie del rodillo o en la superficie del cilindro. Las dificultades para obtener una presión de banda uniforme pueden deberse en parte al hecho de que la superficie del rodillo - o la superficie del cilindro se ha combado debido a que el rodillo/cilindro se ha cargado de tal manera que su eje de rotación se ha combado, que la superficie del rodillo -o la superficie del cilindro está curvada, o que el cilindro está sujeto a una sobrepresión interna.

45 La duración de la rasqueta de crepado puede aumentarse cuando el pico y la superficie de contacto de la rasqueta contra el cilindro tienen un recubrimiento de un material más duro que el propio cuerpo base de la rasqueta de crepado. Se describen ejemplos de esta solución en el documento GB 2128551. El problema con esta solución es que el material más duro puede dañar más fácilmente la superficie del cilindro, por ejemplo, por desgaste.

50 Para reducir el desgaste de la superficie del cilindro, el agente que aumenta la adhesión de la banda de papel contra la superficie del cilindro puede combinarse con un agente que forma una capa en la superficie del cilindro. De esta manera, el pico de la rasqueta de crepado "raspará" la capa formada en lugar de "raspar" contra la superficie del cilindro. El inconveniente de este procedimiento es, entre otras cosas, el alto consumo de productos químicos y el deterioro de la transmisión del calor a través del cilindro, así como el hecho de que los residuos químicos se mezclan con el papel.

55 Incluso aunque los tiempos de funcionamiento de las rasquetas de crepado pueden prolongarse con los procedimientos mencionados anteriormente, la rasqueta de crepado debe cambiarse después de intervalos de producción más o menos largos. Se han realizado ensayos para reducir este problema a través de la alimentación continua de una larga rasqueta de crepado tradicional en su dirección longitudinal, por ejemplo, tal como se describe en el documento JP3264798 (en el que se basa el preámbulo de la reivindicación 1). Algunos de los varios problemas que han provocado que el procedimiento no se haya popularizado en el mercado es que la construcción implica un mantenimiento costoso, que las posibilidades de ajuste son limitadas, que el procedimiento requiere un gran espacio en ambos lados de la máquina, y que el consumo de rasquetas de crepado será alto debido a que la velocidad de alimentación tiene que ser tan alta que la diferencia de desgaste entre el lado de entrada y el de salida dará lugar a diferencias de calidad entre ambos lados.

65 **Divulgación de la invención**

El objeto de la presente invención es lograr un dispositivo de rasqueta con alimentación longitudinal continua o intermitente de una rasqueta, que puede usarse en unidades de soporte de cuchillas convencionales y que no requiere ninguna sustitución de las mismas.

5 De acuerdo con la invención, este objeto se logra con un dispositivo de rasqueta tal como se define en la reivindicación 1 y un procedimiento tal como se define en la reivindicación 13.

10 Gracias a la invención, se consigue la ventaja de costes de instalación muy reducidos, ya que las unidades de soporte de cuchillas existentes se pueden reutilizar y las pérdidas de producción en relación con la instalación se pueden reducir de manera considerable.

15 De forma adecuada, las conexiones entre las piezas de labio y las piezas del elemento espaciador están hechas con tornillos y remaches (posiblemente soldados y/o encolados), en donde es adecuado que el número de tornillos o remaches sea dos veces mayor que el número de piezas del elemento espaciador y piezas de labio, y que cada tornillo o remache penetre una parte de labio y una parte del elemento espaciador, pero preferiblemente no emerja fuera de la superficie exterior de la cuchilla de soporte, que en esa ubicación preferiblemente es lisa para una interacción flexible con un mecanismo de presión.

20 Preferiblemente, la pluralidad de ranuras de alivio de tensión transversales se distribuye uniformemente a lo largo de la cuchilla de soporte. Adecuadamente, la pluralidad de ranuras de alivio de tensión transversales tiene una longitud del 50 % al 70 % del ancho de la cuchilla de soporte. Las ranuras reducen las tensiones térmicas en la cuchilla de soporte que son causadas por una distribución desigual de la temperatura.

25 Preferiblemente, dicho segundo borde lateral largo de la cuchilla de soporte descansa contra el fondo de una cámara formada entre un primer labio y un segundo labio en una viga de la rasqueta o cualquier otra viga de soporte, en la que la cámara está diseñada de modo que admite una cierta inclinación de la cuchilla de soporte en el receso, mientras que la cuchilla de soporte descansa contra dicho fondo. La capacidad de inclinación, que es importante para la función y que en el documento US 2010/0032112 (Eriksson) era un debilitamiento en la proximidad de la pieza firmemente sujeta, puede así, de acuerdo con la invención, tener lugar en el punto de soporte de la cuchilla de soporte en la viga de soporte.

30 Preferiblemente, la viga de soporte comprende una segunda cámara formada entre dicho segundo labio y un tercer labio, y una cuchilla de presión se extiende desde el fondo en dicha segunda cámara entre el segundo labio y el tercer labio hasta un tope de línea contra la cuchilla de soporte a lo largo de una línea en conexión con la parte inferior de la ranura para la rasqueta. De esta manera, se consigue una presión uniforme del tope para la rasqueta.

35 Es conveniente que la rasqueta tenga una longitud varias veces mayor que la longitud de la superficie del rodillo, o la superficie del cilindro, contra la que debe actuar la rasqueta y que, por lo tanto, tenga forma de banda. De esta forma, se reducen los tiempos de parada en la sustitución de cuchillas.

Si se desea, los extremos de la banda de la rasqueta se unen entre sí para formar una banda continua de rasqueta.

40 En el caso de una rasqueta que se vaya a utilizar para el crepado de una banda de papel suave, puede ser conveniente que al menos un borde lateral largo de la rasqueta esté rectificado en un ángulo de aproximadamente 60° a aproximadamente 90° en relación con los lados adyacentes de la rasqueta en muchos casos para dar un ángulo deseado (no limitante) de aproximadamente 80° a aproximadamente 110° entre la superficie rectificada y una tangente a la superficie del rodillo, o la superficie del cilindro en el punto de apoyo de la rasqueta contra la superficie del rodillo o la superficie del cilindro.

45 Si se desea, ambos bordes laterales largos de la banda de la rasqueta pueden rectificarse de manera que la banda de la rasqueta tenga una sección transversal de rotación simétrica, y que un extremo de la banda en la unión de los extremos se haya girado media vuelta en relación con el otro para la formación de una banda de Möbius con solo un lado y solo un borde lateral largo. De esta manera, se puede duplicar el tiempo de operación continua de la banda de la rasqueta entre la sustitución de bandas.

Breve descripción de los dibujos adjuntos

60 A continuación, se describirá la invención de forma más detallada con referencia a las realizaciones preferidas y los dibujos adjuntos, de los cuales:

La Figura 1: es una vista lateral esquemática de una rasqueta de crepado conocida (US 2010/0032112 (Eriksson)), cuya vista muestra los principios de la misma.

65 La Figura 2: es una vista lateral esquemática de una rasqueta de crepado que comprende un dispositivo de rasqueta de acuerdo con la invención con una rasqueta y un soporte, que está montado en un tipo conocido de vigas de soporte tradicionales y comprende una cuchilla de soporte, unos medios de

labio y un elemento espaciador intermitente y se sostiene en una viga de soporte, que también sostiene una cuchilla de presión que se apoya contra la cuchilla de soporte.

La Figura 3: es una vista en planta de una parte de una realización preferida del soporte.

La Figura 4: es una vista en sección transversal ampliada de la rasqueta y las piezas adyacentes al soporte tomadas a lo largo de la línea IV-IV de la Figura 3.

5

Descripción detallada de realizaciones preferidas

La Figura 1 muestra una vista lateral de un dispositivo 5 de rasqueta de acuerdo con el documento US 2010/0032112 (Eriksson), mediante el cual una banda de papel suave 1B adherida a la superficie de la camisa 20 de un cilindro Yankee 2 se retira por crepado desde la superficie de la camisa 20 durante la formación de una banda de papel suave crepada 1C. El dispositivo de rasqueta 5 está suspendido de manera pivotante en una pieza de fijación 8, aquí preferiblemente en forma de pernos de eje. Mediante el movimiento giratorio, el dispositivo de rasqueta 5 puede colocarse en una posición de funcionamiento y en una posición inactiva desconectada. El dispositivo de rasqueta de crepado comprende una viga de soporte 10 que consiste en un cuerpo alargado con medios de fijación (por ejemplo, huecos circulares) destinados a dichos pernos de eje. En la parte superior del cuerpo hay un talón 77, en el que se sujeta una pieza de soporte 3 con una disposición de sujeción 4. Una rasqueta 6 (que también puede designarse como una cuchilla raspadora) está dispuesta de forma deslizable/movible en un hueco en la pieza del soporte 3. Con el objetivo de poder utilizar esta construcción de manera óptima, hay un eslabón pivotante 34, aquí en forma de cintura que constituye un enlace pivotante y elástico. Al girar la parte por encima del eslabón pivotante 34, la rasqueta 6 puede recibir diferentes presiones y/o ángulos β para hacer tope contra la superficie de la camisa. El resultado de la operación de crepado, es decir, el grosor y la macroestructura de la banda de papel crepado 1C no se controla sin embargo en primer lugar por el ángulo β sino por la llamada presión, o ángulo de choque entre el segmento corriente arriba de una tangente a la superficie del manto 20 en el punto de tope 62 de la rasqueta 6 y la superficie de tope o choque 60 para la banda entrante 1B.

Además, se muestra un dispositivo de prensa 9, que consiste en un cuerpo alargado (o dividido/seccionado en dirección longitudinal) y aproximadamente cuyo centro está dispuesto de forma pivotante sobre un punto de pivote 7. En el extremo superior del cuerpo de prensa hay un medio de prensa 91 (que puede ser alargado o seccionado), que con su extremo hace tope contra la pieza de soporte 3 a lo largo de una línea por encima de dicho punto de enlace 34, de modo que una presión por medio de los medios de prensa 91 puede influir en la fuerza de presión de la rasqueta 6. La fuerza de presión puede aplicarse mediante un medio de presión 96 o más (preferiblemente una manguera inflable flexible) para controlar la presión de tope contra la superficie de la camisa 20 en su línea de contacto 62.

La Figura 2 muestra una vista lateral de una realización de acuerdo con la invención. Una diferencia importante en relación con la técnica anterior mostrada en la Figura 1 es que la invención puede usar un dispositivo de soporte 8 y una viga de soporte 10 de acuerdo con una realización convencional de uso general. La Figura 2 muestra un tipo de dispositivos de soporte convencionales 8 con una viga de soporte convencional 10 y una disposición de prensa convencional 9, en la que una disposición de rasqueta 3, 6, 12, 14 está dispuesta de acuerdo con una realización preferida de la invención.

La disposición de rasqueta de acuerdo con la invención comprende una pieza de soporte 3 en forma de cuchilla de soporte 30, en cuyo extremo superior está dispuesta una pieza de desgaste movible 6. La pieza de desgaste 6 está dispuesta de forma movible en un espacio 15 (véase la Figura 4) que se encuentra entre unos medios de labio 14 y el extremo superior de la cuchilla de soporte. Los elementos espaciadores 12 están dispuestos entre los medios de labio y la cuchilla de soporte 30 para crear una separación deseada 15, que permite una provisión constante de la parte de desgaste 6 pero con suficiente espacio en la separación 15 para poder desplazar la parte de desgaste 6 en su dirección longitudinal de la manera deseada. La cuchilla de soporte 30 está dispuesta en una primera cámara 100, que se encuentra entre un primer labio 102 y un segundo labio 103 en la viga de soporte 10, los cuales labios están diseñados preferiblemente de acuerdo con la técnica convencional de rasqueta. De acuerdo con una realización preferida de la invención, la cuchilla de soporte 30 está diseñada de tal manera que una rasqueta tradicional se puede usar como material inicial, lo que implica muchas ventajas también desde el punto de vista del coste. Así pues, la cuchilla de soporte 30 está convenientemente realizada de acero y convenientemente tiene un espesor T en el rango de 0,5 mm a 3 mm y una anchura B en el rango de 75 mm a 150 mm. La cuchilla de soporte 30 hace tope con su extremo inferior 32 contra el fondo 101 de la cámara 100 y está durante el funcionamiento con su extremo inferior 32 sujeto en una esquina exterior A del fondo, la cual esquina A funciona entonces como una especie de punto de pivote para la cuchilla de soporte 30 y permite que la cuchilla de soporte pueda flexionarse dentro del espacio en la primera cámara 100 y en el espacio D formado en la parte superior entre los labios 102, 103 para apoyarse en un cierto ángulo y. Adecuadamente, la cámara 100 tiene un ancho que excede esencialmente el espesor t de la cuchilla de soporte 30. Además, se puede ver que la viga de soporte 10 está provista de una segunda cámara 104, dentro de la cual está dispuesta una cuchilla de prensa 91, así como unos medios de igualación 96 que son parte de un dispositivo de prensa 9, también de acuerdo con la técnica anterior. Por medio de los medios de igualación 96 en interacción con un tercer labio 105, la fuerza de presión F de la cuchilla de prensa 91 puede ajustarse de una manera conocida *per se* y, por lo tanto, ejercer una fuerza de presión deseada sobre la pieza de soporte 3 y, por lo tanto, sobre la pieza de desgaste 6 en contacto con la superficie 20 del rodillo 2. Durante

65

el funcionamiento, la pieza de desgaste 6 se puede mover a intervalos determinados o de forma continua para renovar la superficie de desgaste 60 con la pieza de desgaste 6. La pieza de desgaste está convenientemente fabricada de acero con un espesor t en el rango de 0,4 mm a 1,5 mm y una anchura B en el rango de 10 mm a 30 mm.

5 La Figura 3 muestra una vista frontal de una parte de una cuchilla de soporte 30 de acuerdo con la invención. Como puede observarse, los medios de labio 14 están convenientemente dispuestos en forma de una pluralidad de elementos separados 14', que están unidos a la cuchilla de soporte 30 por medio de elementos de tornillo 13. En la parte izquierda de la Figura 3 se muestra que las arandelas circulares 12', preferiblemente arandelas estándar de acero inoxidable, se usan preferiblemente como elementos espaciadores 12 para lograr un espacio deseado S entre la cuchilla de soporte 30 y los medios de labio 14 a fin acomodar la pieza de desgaste 6 sin restricción. En una posición más cercana al centro de la Figura 3, se indica que el elemento espaciador 12 también puede tener otro diseño, por ejemplo, en forma de arandelas rectangulares 12". Cabe señalar que ese elemento espaciador 12 puede, por supuesto, también consistir de una unidad continua alargada, ya sea en sí misma o integrada en los medios de labio 14.

La Figura 4 muestra una sección transversal de la parte superior de una cuchilla de soporte 3 con una pieza de desgaste 6, tal como se indica en la Figura 3. Como puede observarse, la pieza de desgaste sobresale una distancia suficiente hacia abajo en el espacio 15 formado entre los medios de labio 14 y la parte superior 31 de la cuchilla de soporte para obtener un soporte suficiente para el tope contra el rodillo 2. Además, se muestra que los medios de labio 14 con su extremo superior 140 están dispuestos a una distancia X (convenientemente de aproximadamente 3 mm a 15 mm) por debajo del extremo superior 31 de la cuchilla de soporte para poder crear un espacio suficiente entre la pieza de desgaste 6 y la superficie del rodillo a fin de disponer la pieza de desgaste 6 en un ángulo deseado β en relación con la superficie del rodillo 20 y que, con el mismo objetivo, la parte superior de los medios de labio está provista, de manera ventajosa, de un bisel 14A. Además, se muestra que la arandela 12 está dispuesta, de manera ventajosa, por medio de tornillos 13 que tienen roscas de bloqueo 13A o está asegurada de otra manera de forma segura en la cuchilla de soporte 3. Preferiblemente, los tornillos 13 están firmemente sujetos contra la arandela 12, lo que puede garantizar un anclaje seguro. Una posible modificación es proporcionar una arandela circular 12', que al no estar sujeta contra la cuchilla de soporte 3 se puede disponer, de modo que pueda girar libremente alrededor del tornillo 13, con lo que se puede facilitar aún más el desplazamiento de la pieza de desgaste 6.

REIVINDICACIONES

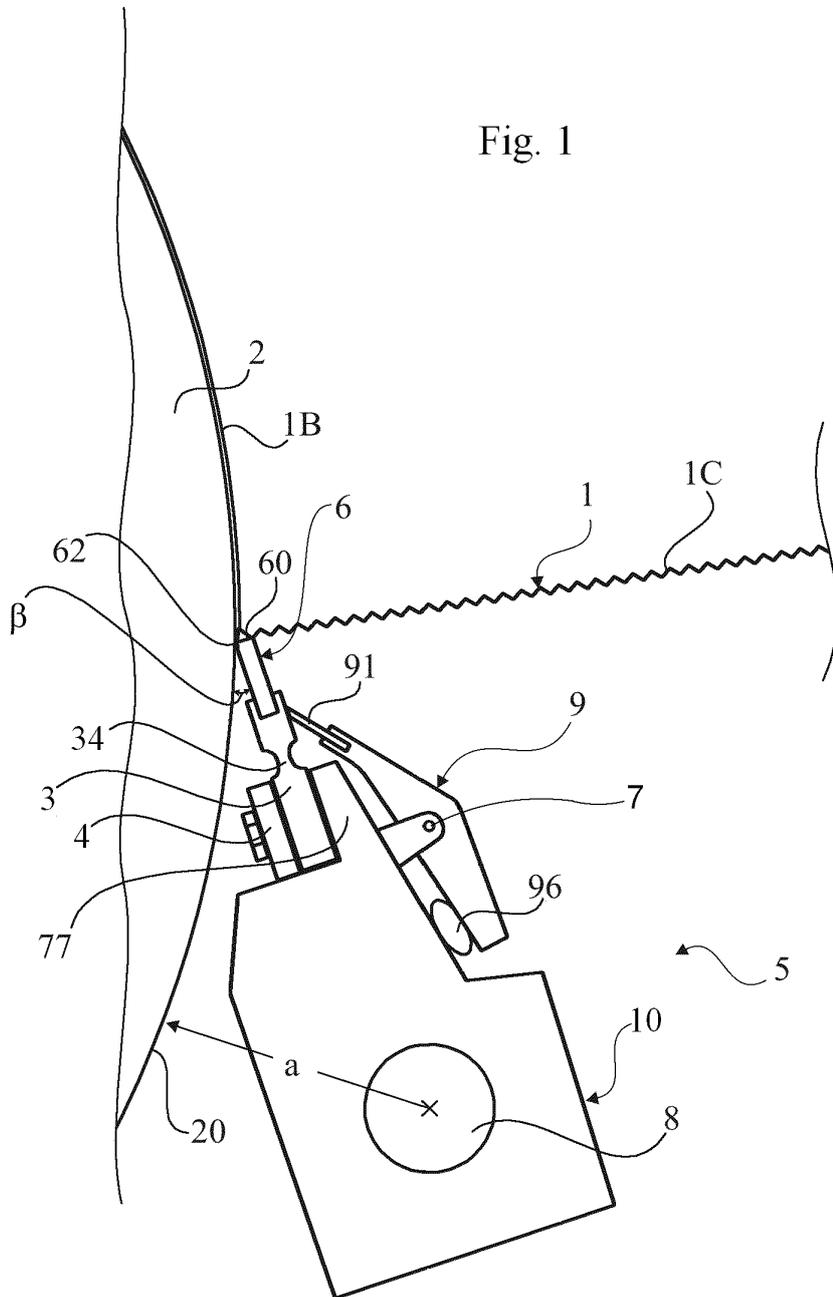
1. Dispositivo de rasqueta con una rasqueta alargada destinada a operar continuamente contra una superficie de rodillo (2) y/o una superficie de cilindro (20) durante el raspado o la limpieza de un material (1B) en la superficie (20), el cual dispositivo de rasqueta (5) comprende una viga de soporte (10) adaptada a la longitud de la superficie del rodillo o la superficie del cilindro, presentando dicha viga de soporte una disposición de sujeción (4) para el posicionamiento de una pieza de soporte (3), dispuesta para mover de forma deslizable la rasqueta (6) en una ranura en la dirección longitudinal, en donde la pieza de soporte (3) comprende una cuchilla de soporte (30), unos medios de labio (14) dispuestos en dicha cuchilla de soporte (30) y un elemento espaciador (12) dispuesto entre dichos medios de labio (14) y dicha cuchilla de soporte, en donde la cuchilla de soporte (30), los medios de labio (14) y el elemento espaciador (12) están dispuestos para formar entre ellos, dicha ranura (15) a lo largo de un primer borde lateral largo (31) de la cuchilla de soporte (30), para facilitar el posicionamiento deslizable en la dirección longitudinal de la rasqueta (6) mediante el apoyo de la cuchilla de soporte (30), **caracterizado por que** dicha cuchilla de soporte (30) tiene una pluralidad de ranuras de alivio transversales (35) que emanan de un segundo borde lateral largo (32) de la cuchilla de soporte (30) y **por que** los medios de labio (14) se dividen en varias partes de labio sucesivas (14').
2. Dispositivo de rasqueta de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** dicha viga de soporte (10) está provista de una primera cámara (100) dispuesta para acomodar dicho segundo lado largo de la cuchilla de soporte (30), opuesto a dicho primer lado largo que se coloca fuera de dicha cámara (100).
3. Dispositivo de rasqueta de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado por que** dicha cámara (100) tiene una abertura más pequeña (D) en la dirección longitudinal, la cual abertura es mayor que el grosor (T) de la cuchilla de soporte (30), y preferiblemente **por que** dicho segundo borde lateral largo de la cuchilla de soporte (30) descansa contra el fondo (101) de dicha cámara (100), en donde la cámara (100) está diseñada de modo que admite una cierta inclinación de la cuchilla de soporte (30) en el receso mientras la cuchilla de soporte descansa contra dicho fondo (101).
4. Dispositivo de rasqueta de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el elemento espaciador (12) es una pieza separada con respecto a los medios de labio (14).
5. Dispositivo de rasqueta de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado por que** dicho elemento espaciador (12) está dividido en varias partes sucesivas del elemento espaciador (12', 12'').
6. Dispositivo de rasqueta de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado por que** el número de partes de elemento espaciador (12', 12'') es mayor que el número de partes de labio (14').
7. Dispositivo de rasqueta de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** dicha pluralidad de ranuras de alivio transversales (35) están distribuidas uniformemente a lo largo de la cuchilla de soporte (30).
8. Dispositivo de rasqueta de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la rasqueta (6) tiene una anchura (b), que es del 5 % al 50 % de la anchura (B) de la cuchilla de soporte (30), preferiblemente del 10 % al 30 %.
9. Dispositivo de rasqueta de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la viga de soporte (10) comprende una segunda cámara (104) formada entre un segundo labio (103) y un tercer labio (105), y una cuchilla de presión (91) se extiende desde el fondo en dicha segunda cámara hacia afuera entre el segundo labio (103) y el tercer labio (105) hasta un tope de línea contra la cuchilla de soporte (30), preferiblemente en conexión con el fondo de la ranura (15) para la rasqueta (6).
10. Dispositivo de rasqueta de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado por que** la rasqueta (6) tiene una longitud que es varias veces mayor que la longitud de la superficie del rodillo (2) - o la superficie del cilindro (20), contra el cual funcionará la rasqueta (6).
11. Dispositivo de rasqueta de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizado por que** los extremos de la rasqueta (6) están unidos entre sí para la formación de una banda continua de rasqueta.
12. Dispositivo de rasqueta de acuerdo con la reivindicación 11, **caracterizado por que** al menos un borde lateral largo (60) de la rasqueta (6) está rectificadado en un ángulo de aproximadamente 60° a aproximadamente 90° en relación con los lados adyacentes de la rasqueta (6) para dar un ángulo deseado de aproximadamente 80° a aproximadamente 95° entre la superficie rectificadada y una tangente a la superficie del rodillo (2) - o la superficie del cilindro (20) en el punto de apoyo de la superficie de rodillo - o la superficie del cilindro, en donde preferiblemente ambos bordes laterales largos de la rasqueta (6) están rectificadados de tal manera que la banda de la rasqueta tiene una sección transversal de rotación simétrica, y que un extremo de la banda en la unión de los extremos se gira

media vuelta en relación con el otro para la formación de una banda de Möbius con solo un lado y solo un borde lateral largo.

- 5 13. Procedimiento de crepado de una banda de papel desde una superficie de rodillo o superficie de cilindro, que incluye el uso de un dispositivo de rasqueta de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado por** alimentar de forma continua o intermitente dicha rasqueta (6) longitudinalmente en dicha ranura durante el crepado de una banda de papel proveniente de dicha superficie de rodillo (2) y/o una superficie de cilindro (20).

10

Fig. 1



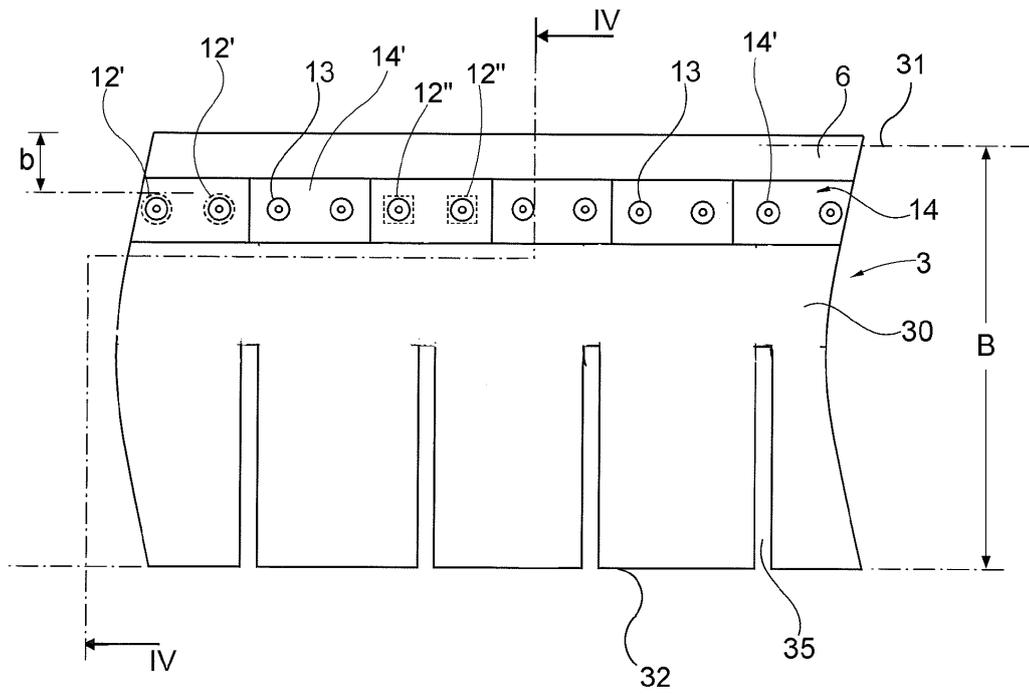


Fig. 3

