(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 659 817**

(51) Int. Cl.:

D21H 25/00 (2006.01)
B31F 1/12 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.06.2011** **PCT/EP2011/060946**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **05.01.2012** **WO12001071**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.06.2011** **E 11736307 (7)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.11.2017** **EP 2588668**

(54) Título: **Procedimiento para la producción de papel crepé liso por un lado**

(30) Prioridad:

29.06.2010 DE 102010017648

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
19.03.2018

(73) Titular/es:

PAPIERWERKE LENK AG (100.0%)
Richard-Lenk-Str. 19-23
77876 Kappelrodeck, DE

(72) Inventor/es:

SCHULDT, DIRK

(74) Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 659 817 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Procedimiento para la producción de papel crepé liso por un lado

La presente invención se refiere a un procedimiento para la producción de papel crepé liso por un lado. Adicionalmente, la invención se refiere a papel crepé que se produjo de acuerdo con el procedimiento de acuerdo con la invención en particular en una máquina papelera y al uso del papel crepé.

El papel crepé es conocido en el estado de la técnica y se emplea principalmente como papel técnico para la envoltura, el aislamiento, el recubrimiento y como material de soporte en particular en material en rollos para sellado de tejados, como papel medicinal para la esterilización con vapor y gas, papeles crepé dentales, como papeles de regalo, papeles crepé de embalaje, papeles crepé para la producción de bobinas textiles, como papel crepé aislante para la industria eléctrica, papel para intercalar, papel protector, para el bricolaje, la decoración, para flores de papel y similares.

En los procedimientos de crepado convencionales, el crepado tiene lugar mediante racleado de la banda de papel de un cilindro calentado, tal como por ejemplo de un cilindro Yankee. Correspondientemente a la sequedad de la banda de papel se diferencia entre procedimientos de crepado en húmedo y crepado en seco.

Con respecto al estado de la técnica, el documento DE 10 2005 060 379 A1 divulga un dispositivo para el tratamiento de una banda de fibras, en particular para la producción de una banda de papel tisú. Para ello se conduce una banda de fibras hasta un intersticio de crepado, que se encuentra en la superficie de un rodillo blando y la banda de crepé. La banda de fibras se conduce adicionalmente hasta un cilindro de secado, en el que puede encontrarse un intersticio de crepado adicional, en este caso el intersticio de presión. Así mismo, el documento divulga medidas para la reducción del desgaste de la banda de crepé, por ejemplo mediante un bajo coeficiente de rozamiento entre la banda de crepé y la superficie de apoyo de la banda.

Otro estado de la técnica se divulga en el documento GB 2 152 961 A, en el que se describe un procedimiento con el que con el uso de máquinas papeleras Yankee convencionales puede producirse un papel especialmente blando. Para ello se usa un proceso de crepado de dos etapas (*dual creping process*). En la primera etapa se procesa pasta de papel por medio de un cilindro Yankee para formar un papel con una sequedad del 93 al 97 % y se somete a crepado allí por medio de una rasqueta. Después de una reducción de la elasticidad, el papel se somete a crepado una vez más en un tambor de crepado por medio de una segunda rasqueta. Así mismo, tal como en el D1, se genera de este modo un papel crepado por ambos lados.

Pueden encontrarse desventajas del crepado por ambos lados por ejemplo en el ámbito del procesamiento adicional. Debido a las irregularidades superficiales en los papeles crepé, son susceptibles de mejora por ejemplo las propiedades en cuanto a la imprimibilidad superficial y la capacidad de pegado para papeles con crepado por ambos lados.

Es objetivo de la presente invención superar al menos en parte las desventajas conocidas en el estado de la técnica. El objetivo anterior se consigue mediante un procedimiento de acuerdo con la invención para la producción continua de papel crepé de acuerdo con la reivindicación 1 y una máquina papelera para la producción del papel crepé de acuerdo con la reivindicación 6. Formas de realización especialmente preferidas son objeto de las reivindicaciones dependientes.

El procedimiento de acuerdo con la invención para la producción continua de papel crepé comprende las etapas de producir una banda de papel a partir de una pulpa líquida, deshidratar mecánicamente la banda de papel en una sección de prensas, generar una textura de crepé en la estructura de hoja de la banda de papel y secar térmicamente la banda de papel. El procedimiento de acuerdo con la invención para la producción continua de papel crepé se caracteriza por la aplicación de la banda de papel crepada a un cilindro satinador por medio de un sistema de presión que preserva el volumen para el secado y la generación de una superficie lisa sobre la banda de papel.

Por deshidratación mecánica de la banda de papel en una sección de prensas en el sentido de la presente invención se entienden todos los tipos de deshidrataciones de la torta del filtro en forma de banda por medio de procedimientos de presión preferentemente dentro de una sección de prensas de una máquina papelera. En el intersticio de presión se exprime el agua que se encuentra en la banda de papel mediante la presión aplicada entre los pares de rodillos. Los sistemas de prensa convencionales en las máquinas papeleras son prensas de plegado, prensas de aspiración, rodillos de presión perforados y estriados, rodillos de presión calentados, rodillos Flexitherm y NipcoFlex, afiletrado, doble afieltrado, prensas empujadoras, combinaciones de los mismos y similares.

Por generación de una textura de crepé en la estructura de hoja de la banda de papel en el sentido de la invención se entiende la generación de pliegues de crepé sobre un cilindro por medio de cuchilla de crepado mediante recalcado de la banda de papel.

En otra forma de realización del procedimiento de acuerdo con la invención para la producción continua de papel crepé, la deshidratación mecánica tiene lugar por medio de al menos dos, preferentemente tres intersticios de presión, sirviendo al menos un rodillo, en particular el tercer y el último rodillo de la sección de prensas como contrarrodillo para una cuchilla de crepado y denominándose también rodillo de crepado.

Por un intersticio de presión en el sentido de la presente invención se entiende el intersticio entre dos cilindros de presión, entre los que discurre la banda de papel y sobre estos se ejerce una fuerza lineal predeterminada.

Por contrarrodillo para una cuchilla de crepado en el sentido de la presente invención se entiende un rodillo sobre el que se apoya una cuchilla de crepado, que comprime la banda de papel y de este modo genera el crepado.

En otra forma de realización del procedimiento de acuerdo con la invención para la producción continua de papel crepé, la sequedad de la banda de papel después de la sección de tamices está entre el 16 y el 23 % y/o la sequedad antes de la generación de la textura de crepé está entre el 25 y el 45 %.

Por sequedad de la banda de papel en el sentido de la presente invención se entiende la sequedad de papel y celulosa. La determinación tiene lugar por ejemplo de acuerdo con la norma: BS EN ISO 638 papel, cartulina y pasta de papel – determinación de la sequedad – procedimiento de armario térmico.

Por secado térmico de la banda de papel en el sentido de la presente invención se entienden todos los tipos de secado de contacto en la máquina papelera, tal como en particular el secado en cilindro. Por ejemplo, pueden emplearse también otros tipos de secado, tales como secado por radiación o secado por convección.

Por cilindro satinador en el sentido de la presente invención se entienden cilindros calentados con un gran diámetro y una superficie lisa, tal como por ejemplo un cilindro Yankee.

En otra forma de realización del procedimiento de acuerdo con la invención para la producción continua de papel crepé, la sequedad de la banda de papel antes de la aplicación a un cilindro satinador está en el intervalo entre el 50 y el 80 %, preferentemente entre el 60 y el 75 % y en particular en el intervalo del 65 y el 70 %.

Correspondientemente a la presente invención, la banda de papel crepada se aplica a un cilindro satinador, teniendo lugar esto con el uso de un sistema de presión que preserva el volumen. Por un sistema de presión que preserva el volumen se entiende a este respecto un sistema de presión que no destruye en esencia el crepado del papel crepé y mantiene el volumen del papel crepé en una medida predeterminada. Esto se consigue por ejemplo mediante la combinación de un rodillo de presión blando con un vitela-fieltro en el intersticio de presión entre rodillo de presión y cilindro Yankee. Un Ejemplo de la disposición de un sistema de presión de este tipo es también una prensa alemana, o una modificación correspondiente de la misma. En el caso de muestras del papel crepé de acuerdo con la invención se midieron por ejemplo valores de suavidad en el intervalo de 20 a 1500 ml/min preferentemente de 100 a 1200 ml/min y en particular en el intervalo de 500 a 900 ml/min según Bendtsen. Los valores de brillo medidos según la norma DIN 54502 con un ángulo de incidencia de 85 grados se midieron en patrones del papel crepé de acuerdo con la invención por ejemplo en el intervalo de 0 a 25 preferentemente de 1 a 23 y en particular en el intervalo de 6 a 22.

Por brillo de la banda de papel en el sentido de la presente invención se entiende el brillo de papel crepé como una impresión óptica que se percibe al observar la superficie. La determinación tiene lugar por ejemplo de acuerdo con la norma: DIN 54502.

En otra forma de realización del procedimiento de acuerdo con la invención para la producción continua de papel crepé, la textura de crepé presenta un factor de crepado en el intervalo del 1 al 20 % y en particular la orientación de las fibras en la banda de papel presenta una relación longitudinal/transversal en el intervalo de 1:1 a 1:2,5.

Por factor de crepado de la textura de crepé en el sentido de la presente invención se entiende la relación porcentual entre la banda de papel no crepada y la banda de papel crepada, provocándose mediante el crepado en particular una reducción de la banda de papel.

Por orientación de fibras en el sentido de la presente invención se entiende la relación entre la orientación de fibras longitudinalmente a la orientación de fibras y transversalmente a la máquina papelera. La orientación de fibras se establece en el proceso de formación de hojas en la máquina papelera y puede determinarse por ejemplo con procedimientos de análisis de imágenes, métodos de dispersión de láser, etc.

En otra forma de realización del procedimiento de acuerdo con la invención para la producción continua de papel crepé, la cuchilla de crepado presenta un ángulo de afilado α en el intervalo de 0,5° a 10°, en particular entre 3° y 8° y/o un ángulo de inclinación γ de 20° a 30° y/o un ángulo de inclinación β entre 5° y 20°, en particular de aproximadamente 14°.

Por ángulo de afilado α (alfa) en el sentido de la presente invención se entiende el ángulo del canto de cuchilla de crepado afilado.

Por el ángulo de inclinación γ (gamma) en el sentido de la presente invención se entiende el ángulo de la cuchilla de crepado con respecto al contrarrodillo.

Por el ángulo de inclinación β (beta) en el sentido de la presente invención se entiende el ángulo de incidencia de la cuchilla de crepado con respecto al eje vertical del contrarrodillo.

El objetivo de la presente invención se consigue así mismo también con una máquina papelera para la producción de un papel crepé. Esta presenta al menos una alimentación de pasta, una sección de tamices para la generación de una banda de papel a partir de una pulpa líquida, una sección de prensas para la deshidratación mecánica, un dispositivo para la generación de una textura de crepé en la banda de papel, una batería de secadores para la deshidratación térmica de la banda de papel y un dispositivo de satinado. El dispositivo de satinado presenta al menos un cilindro satinador, que aplica con un sistema de presión la banda de papel crepada con un rodillo blando y/o un fieltro protector al cilindro satinador para la generación de una superficie lisa.

Por rodillo blando en el sentido de la presente invención se entiende un rodillo con un revestimiento blando en el intervalo de 10 a 30 Pusey & Jhone.

Por fieltro protector en el sentido de la presente invención se entiende un fieltro que preserva en particular la banda de papel crepé con respecto al volumen específico del papel o la textura de crepé. Para ello se emplea por ejemplo una vitela-fieltro, hacia el que puede presionarse, debido a su compresibilidad, un lado de la banda de papel crepé en el intersticio de prensa y por lo tanto se preserva la banda de papel crepé frente a la acción de la presión en el intersticio de presión. El fieltro protector puede presentar de acuerdo con una forma de realización preferida adicional también una nervadura u otra textura superficial, para dar al papel crepé una textura o marca adicional en particular visible.

En otra forma de realización de la máquina papelera de acuerdo con la invención, están previstos al menos un dispositivo de secado térmico adicional, y/o una prensa encoladora, y/o una calandria de satinar, y/o una bobina.

Por un dispositivo de secado térmico adicional en el sentido de la presente invención se entiende por ejemplo una batería de secadores posterior.

Por prensa encoladora en el sentido de la presente invención se entiende un aplicador de rodillo por ejemplo para la aplicación de aditivos de solidificación en seco.

Por calandria de satinar en el sentido de la presente invención se entiende por ejemplo un alisador de rodillo.

Por bobina en el sentido de la presente invención se entiende un dispositivo para arrollar la banda de papel producida de forma acabada, tal como por ejemplo una bobina de enrollador Pope.

En otra forma de realización de la máquina papelera de acuerdo con la invención, la sección de prensas presenta una primera prensa, en particular con una fuerza lineal en el intervalo de 0 a 10 kN/m para la generación de una sequedad en la banda de papel en el intervalo del 25 al 30 %, una segunda prensa, en particular con una fuerza lineal en el intervalo de 35 a 45 kN/m para la generación de una sequedad en la banda de papel en el intervalo del 27 al 38 % y preferentemente una tercera prensa, en particular con una fuerza lineal en el intervalo de 45 a 55 kN/m para la generación de una sequedad en la banda de papel en el intervalo del 25 al 45 %.

Por fuerza lineal en el sentido de la presente invención se entiende la fuerza que se ejerce sobre la línea en el intersticio de presión.

En otra forma de realización de la máquina papelera de acuerdo con la invención, al menos un rodillo de la sección de prensas está diseñado como rodillo de crepado en particular acabado con superficie. Ejemplos de materiales a partir de los que se producen al menos en parte estas superficies acabadas, son compuestos de carburo de wolframio, en particular carburo de diwolframio, monocarburo de wolframio y carburo de wolframio fundido, combinaciones de los mismos y similares.

En otra forma de realización de la máquina papelera de acuerdo con la invención, para la generación de la textura de crepé se usa una cuchilla de crepado que presenta en particular un canto de cuchilla con recubrimiento cerámico.

En otra forma de realización de la máquina papelera de acuerdo con la invención, la cuchilla de crepado presenta un ángulo de afilado α (alfa) en el intervalo de 0,5° a 10, en particular entre 3° y 8° y/o el ángulo de inclinación γ (gamma) de 20° a 30° y/o el ángulo de inclinación β (beta) entre 5° y 20°, en particular de aproximadamente 14°.

En otra forma de realización de la máquina papelera de acuerdo con la invención, la máquina papelera antes de la aplicación del papel crepé de acuerdo con la invención a un cilindro satinador presenta un presecado en particular un secado de cilindro para la generación de una sequedad de la banda de papel crepé de acuerdo con la invención en el intervalo entre el 50 y el 80 %, preferentemente entre el 60 y el 75 % y en particular en el intervalo del 65 y el 70 %.

Por secado de cilindro en el sentido de la presente invención se entienden cilindros de secado calentados, que se emplean en una máquina papelera para el secado de la banda de papel.

En otra forma de realización de la máquina papelera de acuerdo con la invención, el rodillo blando es un componente de una prensa alemana, que aplica la banda de papel en el cilindro satinador, en particular el cilindro Yankee. Así mismo, se usa en particular un fieltro protector tal como por ejemplo una vitela-fieltro, encontrándose preferentemente la fuerza lineal entre la prensa y el cilindro en el intervalo de 5 a 20 kN/m.

Además, el procedimiento de acuerdo con la invención para la producción continua de papel crepé comprende también el papel de núcleo producido de acuerdo con este procedimiento, que se produjo preferentemente en una máquina papelera de acuerdo con la invención.

La presente invención comprende así miso también el uso del papel crepé como papel técnico para la envoltura, el aislamiento, el recubrimiento y como material de soporte en particular en material en rollos para sellado de tejados, como papeles médicos para la esterilización con vapor y gas, papeles crepé dentales, como papeles de regalo, papeles crepé de embalaje, papeles crepé para la producción de bobinas textiles, como papel crepé aislante para la industria eléctrica, para la laminación de papel, cartulina y cartón, como papeles de color, como papeles resistentes a la humedad, como papeles hidrófobos, papeles de seguridad, para embalajes, para el bricolaje, la decoración, para flores de papel y similares.

Una ventaja del procedimiento de acuerdo con la invención para la producción de papel crepé es que el papel crepé es liso por un lado y puede emplearse para una pluralidad de campos de aplicación adicionales con las propiedades superficiales por ejemplo modificadas de este modo. Tales son por ejemplo la capacidad de laminación del papel crepé, la posibilidad de recubrimiento, en particular el recubrimiento con rodillos, la imprimibilidad del papel crepé y una posible capacidad de pegado del papel crepé.

Una ventaja del procedimiento de acuerdo con la invención es la generación de propiedades de brillo como una impresión óptica del papel crepé que se percibe al observar la superficie.

La invención se explica a continuación por medio de un ejemplo de realización preferido, haciéndose referencia a que por este Ejemplo están abarcadas desviaciones o ampliaciones tal como resultan inmediatas para el experto en la materia. Además, este ejemplo de realización preferido no representa ninguna limitación de la invención, de tal manera que las desviaciones y ampliaciones se encuentran en el alcance de la presente invención.

A este respecto muestran:

la Figura 1 un dibujo esquemático de la hoja de cuchilla de crepado empleada en el procedimiento de acuerdo con la invención;

la Figura 2 un dibujo esquemático del dispositivo que se emplea en el procedimiento de acuerdo con la invención para la generación de una textura de crepé y la colocación de la cuchilla de crepado hacia el contrarrodillo;

la Figura 3 un dibujo esquemático de la parte delantera de una máquina papelera empleada en el procedimiento de acuerdo con la invención;

la Figura 4 un dibujo esquemático del secado térmico con un cilindro satinador.

El ejemplo de realización de acuerdo con la Figura 1 muestra una cuchilla de crepado 5 con un canto de cuchilla 17, un ángulo de afilado α por ejemplo entre 3° y 8°, un grosor a entre 0,6 y 1 mm y una longitud b entre 70 a 75 cm. La fase del ángulo de afilado puede por ejemplo estar recubierta. Como material de recubrimiento resistente al desgaste son adecuados por ejemplo materiales cerámicos, que se seleccionan de un grupo que presenta compuestos resistentes al desgaste, que presenta un particular compuestos de silicato, que presenta en particular compuestos de carburo, en particular compuestos de carburo de silicio, compuestos de carburo de boro, compuestos de óxido de aluminio, compuestos de óxido de berilio, compuestos de óxido de zirconio, compuestos de nitruro de boro, compuestos de caolinita, compuestos de illita, compuestos de montmorillonita, compuestos de cuarzo, compuestos de feldespato, compuestos de mica, compuestos de cal, combinaciones de los mismos y similares.

El ejemplo de realización de acuerdo con la Figura 2 muestra un dispositivo para la generación de una textura de crepé 7. Este dispositivo se compone de una cuchilla de crepado 5 y un contrarrodillo 4, que puede denominarse también rodillo de crepado o en el presente Ejemplo rodillo de presión. La colocación de la cuchilla de crepado 5 se ajusta a través del ángulo de inclinación β con por ejemplo 10° a 20°, en particular 14° y el ángulo de inclinación γ con por ejemplo 20° a 30°. El ajuste del ángulo se lleva a cabo por ejemplo con la colocación de una regla de cuchilla ajustable. Para soportar de manera duradera la carga mecánica por la cuchilla 5, así mismo, la superficie del contrarrodillo 4, puede estar recubierta, al menos en parte, también con un material especialmente resistente, al igual que la cuchilla 5.

La representación de acuerdo con la Figura 3 muestra la parte delantera de una máquina papelera con una sección de tamices 6, en la que tiene lugar la primera deshidratación de una pulpa líquida a través de un tamiz o tamices. En la sección de prensas 1 se aumenta la sequedad de la banda (de papel) formada previamente con un segundo proceso de deshidratación mecánica. La sección de prensas 1 se compone por ejemplo de una primera prensa 12, en este caso representada con un fieltro inferior, una segunda prensa 13 y una tercera prensa 14. Con el recorrido de la banda (de papel) a lo largo de la flecha 15 a través de cada uno de los intersticios de presión de las prensas mencionadas anteriormente, se aumenta la sequedad de la banda de papel por etapas hasta el 25 - 45 %. En el presente ejemplo de realización el crepado tiene lugar en la tercera prensa 14, en la que está instalado también el dispositivo para la generación de una textura de crepé 7. Este dispositivo se compone en el presente Ejemplo de una cuchilla de crepado 5 y un contrarrodillo 4, que están colocados con ángulo de inclinación uno respecto a otro. Desde la sección de prensas 1 se pasa la banda de papel por ejemplo hasta la batería de secadores 8 de la Figura 4.

La representación de acuerdo con la Figura 4 muestra la evolución de una banda de papel 16 a través de una batería de secadores 8 en la que, por ejemplo, en los primeros cuatro cilindros de secado, está instalada una guía de fieltro Slalom. A continuación del secado está dispuesto así mismo un dispositivo de satinado. El dispositivo de satinado 9 presenta un cilindro satinador 2 y un sistema de presión que preserva el volumen 3, con el que se presiona la banda de papel crepé contra el cilindro satinador 2. El sistema de presión que preserva el volumen 3 presenta en este caso un fieltro protector 11 y un rodillo blando 10.

La Tabla 1 muestra una visión general de los parámetros del papel crepé de acuerdo con el procedimiento de acuerdo con la invención. Para los tipos de papel blanco liso por un lado (blanco liso por un lado = blanco l.u.l.) están representados a modo de ejemplo para diferentes gramajes en cada caso con respecto al lado superior del papel (LS) y el lado inferior del papel (LI) con los parámetros de máquina ajustados presión de cilindro Yankee (bar abs.), presión de compresión del rodillo de presión (KN/m) y temperatura superficial de cilindro (°C) los parámetros de papel alcanzados rugosidad según Bendtsen (ml/min) y medición del brillo según la norma 54502. En el caso del papel crepé de acuerdo con la invención están claramente mejorados con respecto al estado de la técnica, por ejemplo, la rugosidad según Bendtsen y/o los valores de brillo según la norma 54502.

Tabla 1: Parámetros de muestras de papel crepé producidas de acuerdo con el procedimiento de acuerdo con la invención.

Denominación del papel	Lado del papel LS (lado superior) o LI (lado inferior)	Gramaje en g/m²	Rugosidad según Bentsen en ml/min	Presión del cilindro Yankee en bar abs	Presión de compresión del rodillo de presión en KN/m	Temperatura superficial del cilindro en °C	Medición del brillo según la norma 54502 ángulo de incidencia 85 grados
Blanco l.u.l.	LS LI	40	2270 310	3,5	60	120	0 22
Blanco l.u.l.	LS LI	40	4340 790	2	20	92	0 6
Blanco l.u.l.	LS LI	60	2420 270	3,6	59	126	1 23
Blanco l.u.l.	LS LI	60	4190 830	1,9	22	94	0 7
Blanco l.u.l.	LS LI	100	2030 250	3,4	61	119	2 25
Blanco l.u.l.	LS LI	100	4310 790	2	21	89	0 7

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la producción continua de papel crepé liso por un lado con las etapas:

- producir una banda de papel (16) a partir de una pulpa líquida;
- deshidratar mecánicamente la banda de papel (16) en una sección de prensas (1);
- generar una textura de crepé en la estructura de hoja de la banda de papel (16);
- secar térmicamente la banda de papel (16);

caracterizado por que

la sequedad antes de la generación de la textura de crepé por medio de una cuchilla de crepado (5) se encuentra entre el 25 y el 45 %, y porque

la aplicación de la banda de papel crepada (16) a un cilindro satinador (2) tiene lugar por medio de un sistema de presión que preserva el volumen (3), para el secado y la generación de una superficie lisa por un lado sobre la banda de papel (16), aplicando el sistema de presión (3) la banda de papel crepada (16) con un rodillo blando (10) y un fieltro protector (11) al cilindro satinador (2).

2. Procedimiento para la producción de un papel crepé de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que la deshidratación mecánica tiene lugar por medio de al menos dos, preferentemente tres intersticios de presión y al menos un rodillo de la sección de prensas sirve como contrarrodillo (4) para una cuchilla de crepado (5).

3. Procedimiento para la producción de un papel crepé de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que la sequedad de la banda de papel (16) después de la sección de tamices (6) se encuentra entre el 16 y el 23 % y/o la sequedad antes de la generación de la textura de crepé se encuentra entre el 25 y el 45 %.

4. Procedimiento para la producción de un papel crepé de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la cuchilla de crepado (5) adopta un ángulo de afilado α en el intervalo de 0,5° a 10°, en particular entre 3° y 8° y/o el ángulo de inclinación γ es de 20° a 30° y/o el ángulo de inclinación β es entre 5° y 20°, en particular de aproximadamente 14°.

5. Máquina papelera para la producción de un papel liso por un lado con al menos una alimentación de pasta, una sección de tamices (6) para la generación de una banda de papel (16) a partir de una pulpa líquida, una sección de prensas (1) para la deshidratación mecánica, una batería de secadores (8) para la deshidratación térmica de la banda de papel (16), un sistema de presión (3) y un dispositivo de satinado (9) con al menos un cilindro satinador (2) caracterizada por que la textura de crepé en la banda de papel (16) se genera por medio de una cuchilla de crepado (5) y por que el sistema de presión (3) aplica la banda de papel crepada (16) con un rodillo blando (10) y un fieltro protector (11) al cilindro satinador (2) para la generación de una superficie lisa por un lado.

6. Máquina papelera de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizada por que están previstos al menos un dispositivo de secado térmico adicional, una prensa encoladora, una calandria de satinar, una bobina.

7. Máquina papelera de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 5 o 6, caracterizada por que al menos un rodillo de la sección de prensas está diseñado como rodillo de crepado (4) y en particular está acabado con una superficie, que se selecciona de un grupo, que presenta compuestos de carburo de wolframio, que presentan en particular carburo de diwolframio, monocarburo de wolframio y carburo de wolframio fundido, combinaciones de los mismos y similares.

8. Máquina papelera de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 5 a 7, caracterizada por que para la generación de la textura de crepé se usa una cuchilla de crepado (5), que presenta en particular un canto de cuchilla con recubrimiento cerámico (17).

9. Máquina papelera de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizada por que la cuchilla de crepado adopta un ángulo de afilado α en el intervalo de 0,5° a 10, en particular entre 3° y 8° y/o el ángulo de inclinación γ es de 20° a 30° y/o el ángulo de inclinación β es entre 5° y 20°, en particular de aproximadamente 14°.

10. Máquina papelera de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 5 a 9, caracterizada por que se usa un fieltro protector (11) tal como por ejemplo una vitela-fieltro y preferentemente la fuerza lineal entre la prensa y el cilindro se encuentra en el intervalo de 5 a 20 kN/m.

11. Papel crepé que se produjo con un procedimiento de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 1 a 4, preferentemente en una máquina papelera de acuerdo con al menos una de las reivindicaciones 5 a 10.

12. Uso del papel crepé de acuerdo con la reivindicación 11 como papel técnico para la envoltura, el aislamiento, el recubrimiento y como material de soporte en particular en material en rollos para sellado de tejados, como papeles médicos para la esterilización con vapor y gas, papeles crepé dentales, como papeles crepé de embalaje, papeles crepé para la producción de bobinas textiles, como papel crepé aislante para la industria eléctrica, para la laminación de papel, cartulina y cartón, como papeles de color, como papeles resistentes a la humedad, como papeles hidrófobos, papeles de seguridad, para embalajes, para flores de papel y similares.

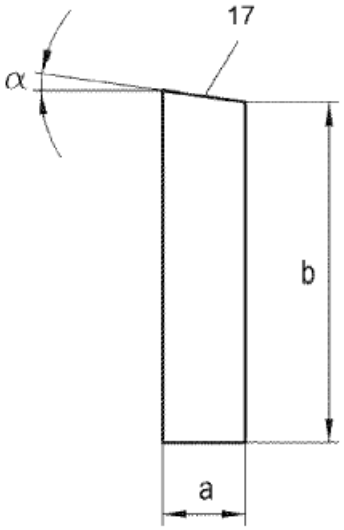

Fig. 1

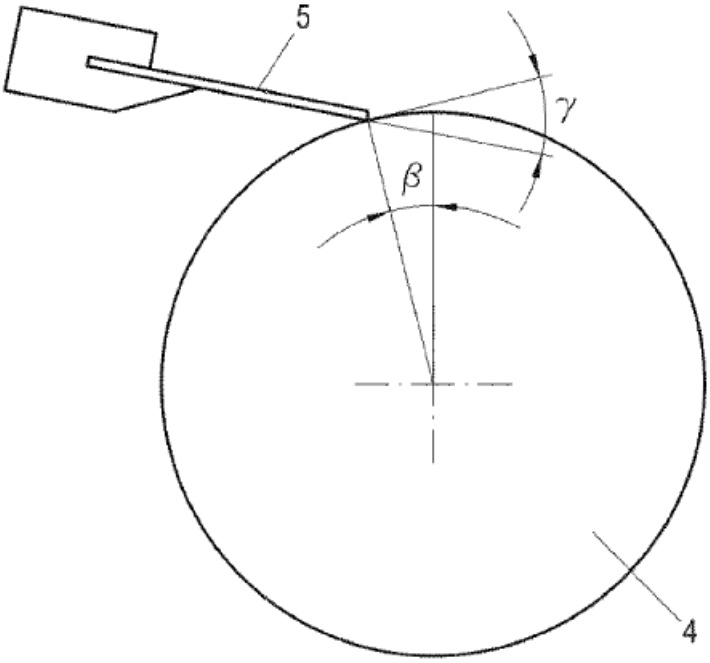

Fig. 2

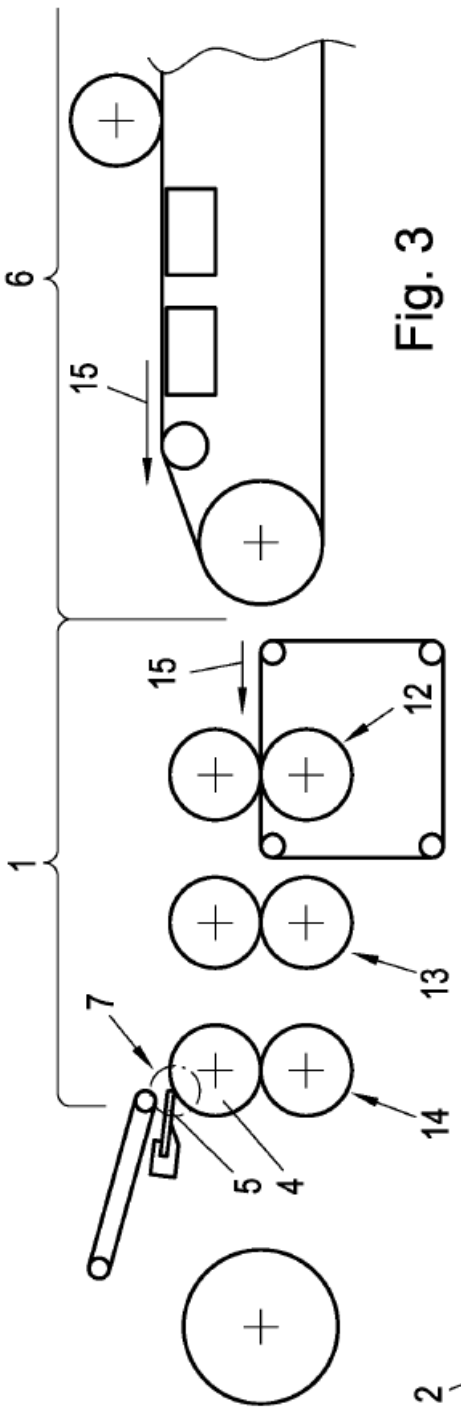

Fig. 3

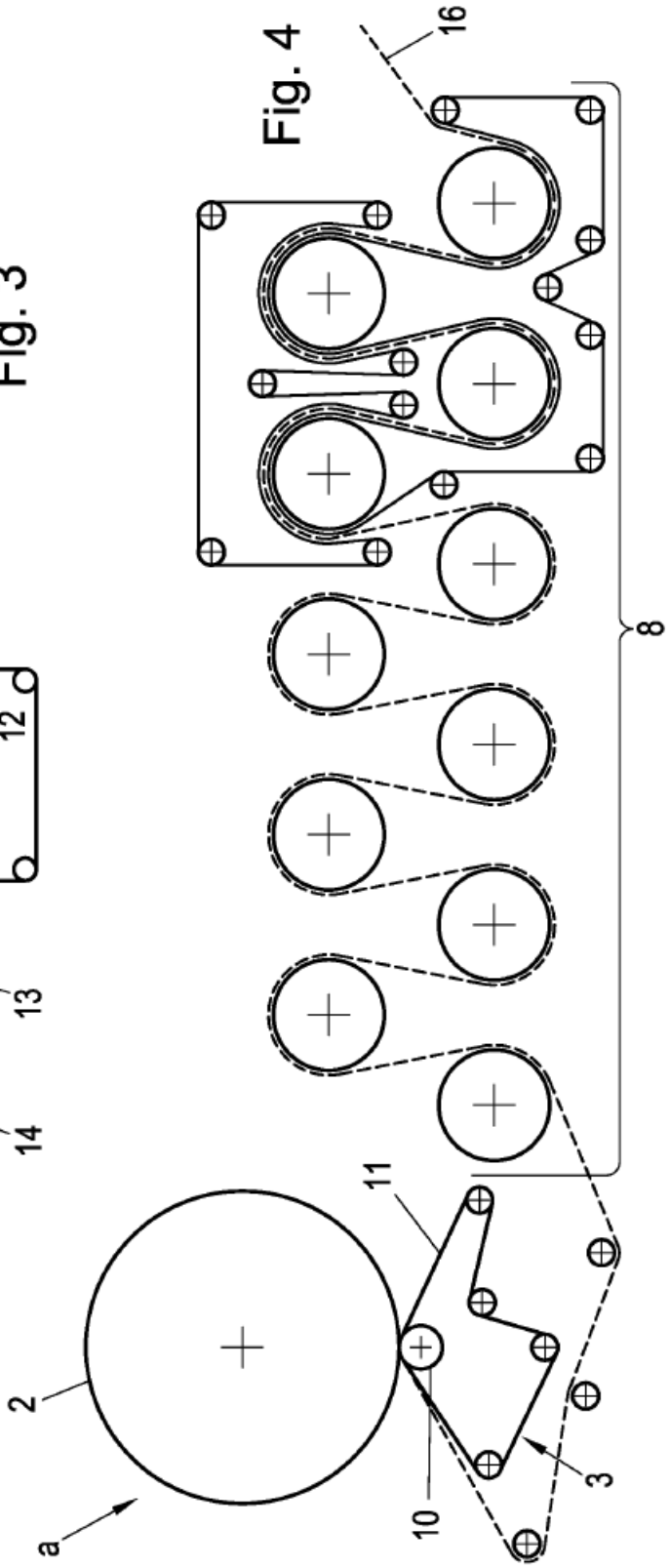

Fig. 4