

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 906 151**

51 Int. Cl.:

**D21G 1/02** (2006.01)

**D21F 3/08** (2006.01)

**D21F 3/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.07.2015 PCT/EP2015/066408**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.02.2016 WO16016020**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.07.2015 E 15739574 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.12.2021 EP 3175036**

54 Título: **Procedimiento para la fabricación o el mecanizado de un rodillo, rodillo y capa funcional de un rodillo**

30 Prioridad:

**28.07.2014 DE 102014214734**

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

**13.04.2022**

73 Titular/es:

**VOITH PATENT GMBH (100.0%)  
St. Pöltener Straße 43  
89522 Heidenheim, DE**

72 Inventor/es:

**BROOKS, WESLEY;  
EBERHARDT, ROBERT;  
GRASER, SIEGFRIED;  
GROHMANN, FRANZ;  
LIU, TING;  
MOSER, RALF;  
PROBST-SCHENDZIELORZ, STEFAN;  
SCHMITT, MATTHIAS y  
WOKUREK, MICHAEL**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

ES 2 906 151 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 fabricación o el mecanizado de un rodillo, rodillo y capa funcional de un rodillo

5 La invención se refiere a un procedimiento para la fabricación o el mecanizado de un rodillo adecuado para su uso en una máquina para la fabricación o el procesamiento de una banda de fibras.

10 En muchas instalaciones industriales, como las máquinas para la fabricación o el procesamiento de papel, se utilizan un gran número de rodillos para diversos fines. Estos rodillos suelen tener un núcleo de rodillo sobre el que se han aplicado una o varias capas funcionales. Por ejemplo, en una máquina de papel estas capas funcionales entran en contacto con la banda de papel y, por tanto, deben cumplir con ciertos requisitos en términos de sus propiedades físicas o sus propiedades de superficie, dependiendo del área de aplicación. En muchos casos, estas capas funcionales también se desgastan mucho más rápido que el cuerpo del rodillo y, por tanto, tienen que renovarse o sustituirse regularmente durante la vida útil del rodillo.

15 Por el estado de la técnica, como por ejemplo por el documento US 7.008.513 B2 se conocen para ello diferentes procedimientos en los que el material de recubrimiento se aplica de manera uniforme sobre la superficie de la pieza en bruto de rodillo a recubrir.

20 El documento US 2004/0127122 A1 describe un procedimiento de fabricación para aplicar una capa funcional de un revestimiento de rodillo en tres etapas. En primer lugar se aplica un material sacrificial a modo de fundición perdida sobre el núcleo de rodillo. A continuación se reviste el material sacrificial con la verdadera capa funcional, un polímero de curado por UV. Tras el curado del polímero, en una tercera etapa, se retira el material sacrificial.

25 El documento DE 10 2011 082 849 A1 parte de un revestimiento de rodillo, en el que sobre la capa funcional se aplica un recubrimiento hidrófobo. Este último puede introducirse sólo en ranuras de la capa funcional o bien extenderse por toda la capa funcional. Para ello todo el rodillo puede sumergirse en un líquido correspondiente y, a continuación, curarse completamente de manera térmica por radiación.

30 Los documentos GB 1 565 801 y DE 10 2010 001 940 A1 se refieren a un procedimiento de fabricación para un revestimiento de rodillo, cuya capa funcional se forma capa a capa en cada caso mediante la inmersión del núcleo de rodillo en un polímero curable. A este respecto, siempre se cura toda la capa antes de que, para formar una capa adicional, el núcleo de rodillo se sumerja de nuevo en el polímero curable. Ninguno de los documentos prevé una radiación selectiva del polímero por medio de láser.

35 Sin embargo, en muchas aplicaciones es necesario desde el punto de vista técnico que la capa funcional no constituya una superficie lisa uniforme, sino que debe contener una estructura formada por canales, ranuras o perforaciones. Para conseguir esto, según el estado actual de la técnica, el rodillo se somete a una segunda etapa de proceso tras el recubrimiento. A este respecto, con técnicas como el fresado o el taladrado, la capa funcional adquiere la estructura necesaria.

40 Sin embargo, este estado de la técnica es problemático en dos aspectos. Por un lado, para aplicar la capa funcional sobre el rodillo son necesarias dos etapas de proceso. Esto conlleva un aumento del tiempo de mecanizado y también se asocia con mayores costes.

45 Además, se está muy limitado en el tipo de estructuras que se introducen en la capa funcional, ya que sólo pueden utilizarse las estructuras que se extraen del exterior de la capa funcional mediante un taladro u otra herramienta. Sin embargo, desde un punto de vista técnico, sería muy deseable utilizar también estructuras ocultas, como canales que recorren grandes áreas dentro de la capa funcional.

50 Por tanto, el objetivo de la presente invención consiste en proporcionar un procedimiento en el que la capa funcional pueda fabricarse con casi cualquier estructura en una única etapa de producción, así como en una capa funcional correspondiente de un rodillo y en un rodillo correspondiente.

55 El objetivo se alcanza en su totalidad mediante un procedimiento según la reivindicación 1. En el sentido de la presente invención se entiende por estructura una estructura solidificada y, en particular, predeterminada. Con predeterminada se hace referencia a que esta estructura, en gran medida, no surge aleatoriamente como resultado del proceso de fabricación, por ejemplo, porque a consecuencia del curado final de la capa funcional se forme una estructura superficial aleatoria de la capa funcional acabada. Las estructuras en el sentido de la invención se refieren preferiblemente a estructuras funcionales tridimensionales que se introducen en la capa funcional o se forman por la misma. Pueden ser, por ejemplo, ranuras u orificios, como los que sólo pueden producirse en una etapa posterior al mecanizado mediante taladrado o fresado, etc., según el estado de la técnica. Pero también son concebibles los canales. Estas estructuras tienen entonces una función: éstas o sus paredes de delimitación pueden servir, por ejemplo, para conducir (desviar) un medio.

65

5 Dicho de otro modo, estas estructuras predeterminadas se forman simultáneamente con la capa funcional, en particular capa por capa, en un proceso de conformación primaria, es decir, de forma aditiva. En otras palabras, la capa funcional acabada delimita al mismo tiempo estas estructuras o las conforma, parcial o totalmente, sin que para ello sea necesaria una etapa de mecanizado posterior adicional, por ejemplo un mecanizado sustractivo, por ejemplo, mediante un mecanizado por arranque de virutas como el taladrado o fresado. También podría decirse que la estructura predeterminada se conforma finalmente a la vez que la última etapa del curado del sustrato de recubrimiento o de toda la capa funcional por completo por esta última.

10 Con capa funcional acabada se hace referencia a una capa funcional acabada, indicada para el uso previsto, que ya contiene las estructuras mencionadas y que para la fabricación de estas estructuras esencialmente no requiere de ninguna etapa de mecanizado posterior adicional.

15 El procedimiento según la invención se define en la reivindicación 1. Se refiere a un procedimiento para la fabricación o el mecanizado de un rodillo, adecuado para su uso en una máquina para la fabricación o el procesamiento de una banda de fibras. Por mecanizado de un rodillo según la invención puede entenderse, por ejemplo, la renovación de una o varias capas funcionales en un rodillo existente. El rodillo comprende un núcleo de rodillo y al menos una capa funcional. Sin embargo, el rodillo también puede comprender varias capas funcionales con las mismas funciones o con funciones diferentes. Además puede estar previsto que, visto en la dirección radial hacia fuera, entre el núcleo de rodillo y la capa funcional más interna y/o entre dos capas funcionales esté prevista una capa de unión. A este respecto, puede tratarse, por ejemplo, de una capa adhesiva. El procedimiento comprende la aplicación de al menos una capa funcional sobre una pieza en bruto de rodillo. A este respecto, con el término pieza en bruto de rodillo se hace referencia a cualquier estado intermedio durante la fabricación del rodillo, sobre el que todavía se aplica al menos una capa funcional adicional.

25 En el procedimiento según la invención la aplicación de la capa funcional presenta al menos las etapas de proceso siguientes:

30 a) aplicar un sustrato de recubrimiento sobre la superficie de la pieza en bruto de rodillo, produciéndose la aplicación por al menos la mitad de la anchura de rodillo, preferiblemente por el 75% de la anchura de rodillo, de manera particularmente preferida por toda la anchura de rodillo simultáneamente

b) curar todo el sustrato de recubrimiento aplicado o partes del mismo formando una estructura solidificada.

35 En este sentido cabe destacar particularmente dos aspectos. Por un lado, la amplia aplicación del medio de recubrimiento. En los procedimientos según el estado de la técnica se aplica un medio de recubrimiento con una boquilla o similar, cuya anchura asciende a una fracción del rodillo. A continuación, la superficie del rodillo se cubre mediante un movimiento de esta boquilla y la aplicación sucesiva del medio de recubrimiento. En el procedimiento según la invención, el medio de recubrimiento se aplica simultáneamente por toda la anchura de rodillo o al menos la mitad de la anchura de rodillo. Por otro lado, en la etapa b) se prevé la posibilidad de curar todo el sustrato de recubrimiento o sólo partes del mismo para obtener una estructura solidificada. Esto permite una alta flexibilidad en el proceso de producción.

En las reivindicaciones dependientes se describen realizaciones ventajosas.

45 Como sustrato de recubrimiento se designa un material, que forma el componente único o esencial de la capa funcional, después de que por una etapa de proceso de curado haya experimentado una variación de su estructura. En una realización ventajosa del procedimiento el sustrato de recubrimiento comprende un polvo o un líquido. En el caso de un polvo como sustrato de recubrimiento, el curado en el contexto de esta solicitud se entiende como la transformación en una capa sólida, en gran medida homogénea. El sinterizado, especialmente el sinterizado por láser, se menciona en este caso como un ejemplo de tales procedimientos de curado.

50 Como sustrato de recubrimiento se consideran una pluralidad de materiales. Resulta particularmente ventajoso que el sustrato de recubrimiento comprenda plástico y/o metal. En una realización ventajosa del procedimiento, como plástico puede utilizarse por ejemplo un poliuretano (PU), poliamida (PA), polieteretercetona (PEEK), elastómeros de caucho. También pueden emplearse materiales combinados especiales como PA rellena de aluminio, PA rellena de carbono o PA rellena de fibra de vidrio. Una resina epoxídica, por ejemplo, también es adecuada como sustrato de recubrimiento líquido.

60 En una realización particularmente ventajosa la aplicación del sustrato de recubrimiento puede producirse por inmersión de la pieza en bruto de rodillo en un volumen de alimentación como, por ejemplo, una cubeta o un vaso, que está lleno de sustrato de recubrimiento. A este respecto, preferiblemente la pieza en bruto de rodillo está montada de manera que puede girar sobre el eje de rodillo. Mediante un giro de la pieza en bruto de rodillo puede conseguirse que toda la superficie de la pieza en bruto de rodillo entre en contacto poco a poco con el sustrato de recubrimiento.

65 En una realización preferida del procedimiento el sustrato de recubrimiento se adhiere a la pieza en bruto de rodillo por atracción electrostática.

5 En otra realización ventajosa puede estar previsto que el sustrato de recubrimiento se aplique en una o varias capas unas sobre otras, produciéndose la aplicación de una capa siguiente de sustrato de recubrimiento sobre la estructura total o parcialmente solidificada de la capa anterior. Así, una capa funcional puede formarse por varias capas de sustrato de recubrimiento. Así, por la construcción capa por capa de la capa funcional también es posible variar la propiedad de la capa funcional a lo largo de su grosor, ya sea curando el sustrato de recubrimiento de forma diferente en las distintas capas o utilizando diferentes sustratos de recubrimiento en todas o algunas capas.

10 En una realización ventajosa el grosor de la capa aplicada de sustrato de recubrimiento puede ajustarse por medio de una rasqueta que, visto en el sentido de giro del rodillo, está dispuesta después de la aplicación del rodillo pero antes del curado del sustrato de recubrimiento. Mediante esta rasqueta se retira el exceso de sustrato de recubrimiento, que se adhiere al rodillo, y sólo se cura una capa de grosor definido.

15 En otra variante del procedimiento según la invención, durante la construcción capa por capa de la capa funcional las zonas en las que no se ha curado el sustrato de recubrimiento pueden cubrirse total o parcialmente por zonas de la capa siguiente en las que se ha curado el sustrato de recubrimiento.

20 En una realización muy particularmente preferida el procedimiento según la invención presenta una etapa de proceso adicional, en la que vuelve a retirarse el sustrato de recubrimiento, que no se ha curado en la etapa de proceso b). De este modo, por ejemplo ya durante la aplicación de la capa funcional es posible incluir estructuras funcionales preferiblemente tridimensionales en la capa funcional. Puede tratarse, por ejemplo, de ranuras u orificios, tal como pueden generarse según el estado de la técnica sólo en una etapa de mecanizado posterior mediante taladrado o fresado, etc. Además, en otras realizaciones ventajosas de la invención también pueden generarse estructuras funcionales tridimensionales que no han podido conseguirse con los procedimientos habituales, por ejemplo, canales, que discurren por amplias zonas en el interior de la capa funcional. Esto puede conseguirse, por ejemplo, porque las zonas en las que no se ha curado el sustrato de recubrimiento que posteriormente formarán los canales se cubren total o parcialmente por una estructura solidificada de la capa siguiente, y a continuación se retira el sustrato de recubrimiento no curado.

30 En una realización del procedimiento, el proceso de curado del sustrato de recubrimiento se produce total o parcialmente mediante irradiación con luz, preferiblemente con luz láser. Al utilizar un sustrato de recubrimiento en forma de polvo, un procedimiento particularmente muy ventajoso es el sinterizado por láser, especialmente el sinterizado selectivo por láser (SLS). Para curar toda la anchura de la superficie de rodillo pueden emplearse uno o varios láseres, y opcionalmente éstos pueden estar colocados atravesando la anchura del rodillo.

35 En una realización preferida del procedimiento el control del curado puede producirse mediante un sistema informático. De este modo pueden controlarse las zonas del sustrato de recubrimiento que deben curarse y las que no. En una realización particularmente ventajosa la información de control necesaria se toma total o parcialmente de un sistema CAD.

40 En otra realización preferida del procedimiento el grosor de la capa funcional al final de la fabricación o del mecanizado asciende a más de 6 mm, preferiblemente más de 10 mm, de manera particularmente preferida a entre 10 mm y 20 mm.

45 Otro aspecto independiente de la invención es un rodillo adecuado para su uso en una máquina para la fabricación o el procesamiento de una banda de fibras, fabricado o mecanizado por medio de un procedimiento según la invención.

50 Otro aspecto independiente de la invención es la capa funcional de un rodillo, adecuado para su uso en una máquina para la fabricación o el procesamiento de una banda de fibras que se fabrica o mecaniza por medio de un procedimiento según la invención.

A continuación se describirá la invención en más detalle, sin limitar la generalidad, mediante las figuras. Muestran la figura 1, una sección esquemática, no a escala, de un rodillo durante el mecanizado por medio de un procedimiento según la invención.

La figura 2, una sección esquemática, no a escala, de un rodillo durante el mecanizado por medio de otro procedimiento según la invención.

60 La figura 3, un perfeccionamiento del objeto de la figura 3.

65 La figura 1 muestra una sección transversal de un rodillo 1, dotándose el núcleo de rodillo 2 de una capa funcional 3. A este respecto, el rodillo 1, que está montado de manera giratoria, se sumerge con toda su anchura en un volumen de alimentación 6, que está lleno de un sustrato de recubrimiento 4. En el ejemplo mostrado en la figura 1, el sustrato de recubrimiento es un polvo, preferiblemente un polvo de metal o un polvo de plástico. En este caso, este sustrato de recubrimiento 4 se adhiere a la pieza en bruto de rodillo mediante una fuerza electrostática. Mediante la inmersión

en el volumen de alimentación 6 una cantidad de sustrato de recubrimiento 4 en su mayor parte no definida se adhiere a la pieza en bruto de rodillo. Éste se transporta hacia delante en el sentido de giro del rodillo 1. Por medio de una rasqueta 7 es posible raspar el exceso de sustrato de recubrimiento 4, y puede seguir transportándose una capa exactamente definida de sustrato de recubrimiento 4. Preferiblemente el exceso de sustrato de recubrimiento 4 puede volver a introducirse en el volumen de alimentación 6. Esta capa se sigue transportando en el sentido de giro del rodillo, y a continuación se cura por medio de un láser 5a. Preferiblemente esto se produce mediante el proceso del sinterizado selectivo por láser. A este respecto, selectivo significa que no se sinteriza ni cura todo el sustrato de recubrimiento 4. Más bien, por medio de un control informático puede generarse un patrón casi arbitrario de sustrato de recubrimiento 4a curado y sustrato de recubrimiento 4b no curado. Para curar toda la anchura de la superficie de rodillo, pueden emplearse uno o varios láseres, y opcionalmente éstos pueden estar colocados atravesando la anchura del rodillo. En principio, este proceso de aplicar y curar una capa de sustrato de recubrimiento 4 puede repetirse tantas veces como se desee hasta que se haya alcanzado el grosor deseado de la capa funcional 3. Preferiblemente la capa funcional 3 acabada tiene un grosor mayor de 6 mm, de manera particularmente preferida mayor de 10 mm, de manera particularmente muy preferida entre 10 mm y 20 mm. Durante la aplicación y el curado del sustrato de recubrimiento 4 capa por capa, las zonas en las que no se ha curado el sustrato de recubrimiento 4a pueden cubrirse total o parcialmente por zonas de la capa siguiente en las que se ha curado el sustrato de recubrimiento 4b. El sustrato de recubrimiento 4a que no se ha curado, en este caso el polvo, se retira de la capa funcional 3 en una etapa de procedimiento adicional. De este modo se forman cavidades en la capa funcional. En el procedimiento según la invención, el número y la conformación de estas cavidades es casi completamente libre. Incluso los patrones complicados y, por ejemplo, los canales que discurren en gran medida dentro de la capa funcional 3, pueden realizarse de esta manera. Los datos para la descripción de la estructura funcional tridimensional de las cavidades pueden leerse en el sistema informático del control, por ejemplo desde un sistema CAD.

También la figura 2 muestra una sección transversal de un rodillo 1, dotándose el núcleo de rodillo 2 de una capa funcional 3. También en este caso el rodillo 1 montado de manera giratoria se sumerge por toda su anchura en un volumen de alimentación 6, que está lleno de sustrato de recubrimiento 4. En el procedimiento mostrado en la figura 2, el sustrato de recubrimiento 4 está compuesto por un líquido, preferiblemente por un plástico líquido. Es concebible que en el caso del plástico se trate de un poliuretano, o de un caucho u otro polímero. Por lo demás, el procedimiento se desarrolla igual a lo ya descrito con respecto a la figura 1. Una rasqueta 7 raspa el exceso de líquido del sustrato de recubrimiento 4, que preferiblemente se introduce de nuevo en el volumen de alimentación 6. El curado del sustrato de capas se produce de nuevo mediante irradiación, por ejemplo con un láser 5. También en esta realización del procedimiento, de nuevo varias capas de sustrato de recubrimiento 4 aplicadas unas sobre otras pueden formar una capa funcional 3. También en esta realización del procedimiento según la invención se retira de nuevo el sustrato de recubrimiento 4a líquido que no se ha curado, con lo que se forman cavidades en la capa funcional 3. Además, con respecto a la estructura tridimensional de las cavidades se aplica evidentemente lo dicho con respecto a la figura 1.

La figura 3 muestra un perfeccionamiento del objeto de la figura 2, de modo que se aplica lo ya dicho con respecto a la figura 2. La representación es en este caso meramente esquemática y, por tanto, no es a escala. Como se representa en la figura 2, el volumen de alimentación 6 presenta una base y unas paredes unidas con la base para contener el sustrato de recubrimiento 4. Además, la altura del nivel del sustrato de recubrimiento 4 con respecto a la base del volumen de alimentación 6, representada en las figuras, también puede elegirse mayor, de modo que el rodillo 1 se sumerja más de lo mostrado en el mismo.

En este caso el dispositivo para el curado del sustrato de recubrimiento 4 está dispuesto de tal modo que la irradiación, por ejemplo por medio de láser, se produce adicional o alternativamente a la disposición en la figura 2 a través del sustrato de recubrimiento 4 líquido. Es decir, la trayectoria del haz discurre a través del sustrato de recubrimiento 4. De manera correspondiente, el sustrato de recubrimiento 4 puede estar configurado de tal modo que permita dicha transmisión, al menos parcial, a través del mismo. El dispositivo representado para el curado del sustrato de recubrimiento 4, como la fuente de radiación láser, puede estar dispuesto por fuera, por debajo o por dentro del volumen de alimentación 6. Cuando se prevén dos rayos láser, éstos pueden generarse por el mismo dispositivo.

Además, la distancia  $s$  entre la base del volumen de alimentación 6 y la superficie radialmente más externa del rodillo 1 puede elegirse de tal modo que esencialmente corresponda al grosor de una capa a aplicar del sustrato de recubrimiento 4, visto en la dirección radial del rodillo 1. Esencialmente significa en este caso que como distancia  $s$  también es posible más que precisamente este grosor. La distancia  $s$  también puede ser ajustable de forma continua, en particular puede hacerse un seguimiento de la misma de forma continua y preferiblemente puede mantenerse constante durante el procedimiento de fabricación del rodillo 1. Para ello el rodillo 1 puede desplazarse con respecto al volumen de alimentación a lo largo del plano representado del dibujo, en particular (independientemente de su movimiento de giro sobre el propio eje) sólo en traslación. La distancia  $s$  también puede ser la distancia mínima entre dichos elementos y preferiblemente discurre en paralelo o a lo largo de la perpendicular a la base del volumen de alimentación 6.

El rayo láser que atraviesa el sustrato de recubrimiento 4 también puede enfocarse de tal modo que incida en el sustrato de recubrimiento 4 en la zona de la distancias  $s$ , es decir, en la zona del grosor de la capa que va a fabricarse.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Procedimiento para la fabricación o el mecanizado de un rodillo (1), adecuado para su uso en una máquina para la fabricación o el procesamiento de una banda de fibras, comprendiendo el rodillo un núcleo de rodillo (2) y al menos una capa funcional (3), comprendiendo el procedimiento la aplicación de al menos una capa funcional, presentando esta aplicación al menos las etapas de proceso siguientes:
- 10 a) aplicar un sustrato de recubrimiento (4) sobre la superficie de la pieza en bruto de rodillo, produciéndose la aplicación por al menos la mitad de la anchura de rodillo, preferiblemente por el 75% de la anchura de rodillo, de manera particularmente preferida por toda la anchura de rodillo simultáneamente, caracterizado por la etapa siguiente:
- 15 b) curar partes de todo el sustrato de recubrimiento (4) aplicado formando una estructura solidificada, produciéndose el curado del sustrato de recubrimiento (4) total o parcialmente mediante irradiación con luz, preferiblemente luz láser (5), de manera particularmente preferida mediante sinterizado por láser (5a).
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que el sustrato de recubrimiento comprende un polvo o un líquido.
- 20 3. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el sustrato de recubrimiento comprende plástico y/o metal.
- 25 4. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la aplicación del sustrato de recubrimiento (4) se produce mediante inmersión de la pieza en bruto de rodillo en un volumen de alimentación (6), que se llena con sustrato de recubrimiento (4), estando la pieza en bruto de rodillo preferiblemente montada de manera giratoria.
- 30 5. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el sustrato de recubrimiento (4) se adhiere a la pieza en bruto de rodillo por atracción electrostática.
- 35 6. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el sustrato de recubrimiento (4) se aplica en una o varias capas unas sobre otras, produciéndose la aplicación de una capa siguiente de sustrato de recubrimiento (4) sobre la estructura total o parcialmente solidificada de la capa anterior.
- 40 7. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el grosor de la capa aplicada de sustrato de recubrimiento (4) puede ajustarse por medio de una rasqueta (7) que, visto en el sentido de giro del rodillo (1), está dispuesta después de la aplicación del sustrato de recubrimiento (4) sobre el rodillo (1) pero antes del dispositivo (5, 5a) para el curado del sustrato de recubrimiento (4).
- 45 8. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que las zonas en las que no se ha curado el sustrato de recubrimiento (4a) se cubren total o parcialmente por zonas de la capa siguiente en las que se ha curado el sustrato de recubrimiento (4b).
- 50 9. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el procedimiento presenta una etapa de proceso, en la que se retira de nuevo el sustrato de recubrimiento (4b) que no se ha curado en la etapa de proceso b).
- 55 10. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que las zonas de sustrato de recubrimiento (4a) curado tras la retirada del sustrato de recubrimiento (4a) que no se ha curado forman la estructura solidificadas en forma de estructuras funcionales tridimensionales, en particular ranuras o canales.
- 60 11. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el control del curado se produce a través de un sistema informático, preferiblemente basándose en datos de un sistema CAD.
- 65 12. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la capa funcional tiene un grosor de más de 6 mm, preferiblemente más de 10 mm, de manera particularmente preferida entre 10 mm y 20 mm.
13. Procedimiento para la fabricación o el mecanizado de un rodillo (1), según una de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo el procedimiento la aplicación de al menos una capa funcional, presentando esta aplicación al menos las etapas de proceso siguientes:
- a) aplicar una capa de un sustrato de recubrimiento (4) sobre la superficie del núcleo de rodillo (2), caracterizado por las etapas siguientes:
- b) curar partes del sustrato de recubrimiento (4) aplicado formando una estructura solidificada, predeterminada,

- c) repetir las etapas a) y b), de modo que se apliquen varias capas unas sobre otras, produciéndose la aplicación de una capa siguiente de sustrato de recubrimiento (4) sobre la estructura solidificada, predeterminada de la capa anterior, hasta que se acaba la al menos una capa funcional (3), produciéndose el curado del sustrato de recubrimiento (4) total o parcialmente mediante irradiación con luz, preferiblemente luz láser (5), de manera particularmente preferida mediante sinterizado por láser (5a).
- 5

Figura 1

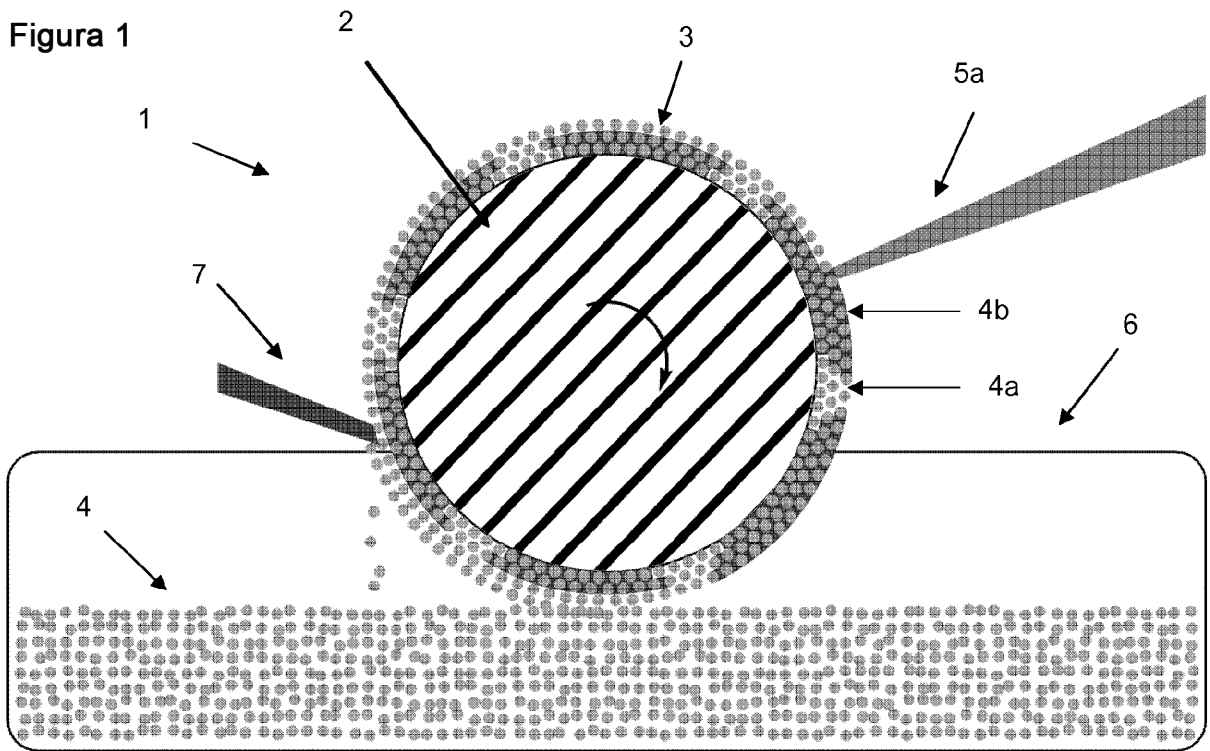


Figura 2

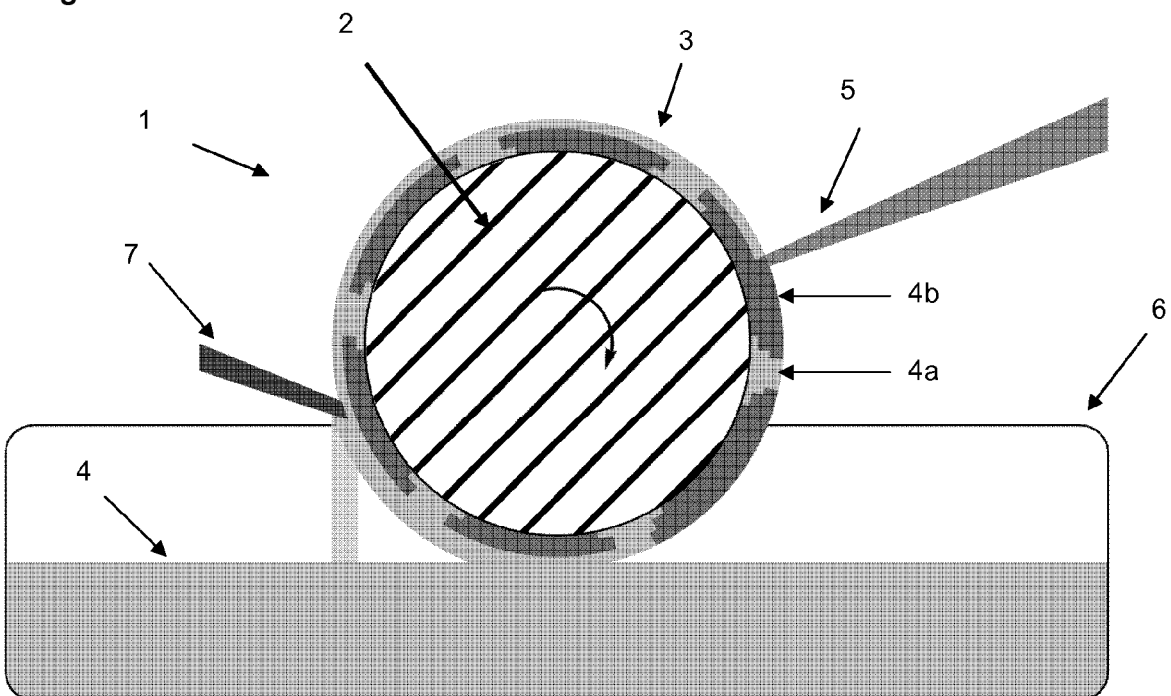


Figura 3

