(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 702 244**

(51) Int. CI.:

B44B 5/02 (2006.01)
B22F 3/105 (2006.01)
B29C 67/00 (2007.01)
B41C 1/00 (2006.01)
B44C 3/02 (2006.01)
G03F 7/00 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.12.2013 E 13198764 (6)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.10.2018 EP 2886366**

(54) Título: **Método para la fabricación de un cilindro de impresión o estampado o de un manguito de impresión o estampado**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
28.02.2019

(73) Titular/es:

MAYR-MELNHOF KARTON AG (100.0%)
Brahmsplatz 6
1041 Wien, AT

(72) Inventor/es:

THEIS, UWE y
HÖHNEN, ROLAND

(74) Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

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

Método para la fabricación de un cilindro de impresión o estampado o de un manguito de impresión o estampado

[0001] La presente invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de un cilindro de impresión y/o estampado o de un manguito de impresión y/o estampado que se disponen en un soporte y que comprende respectivamente una superficie exterior de la camisa del cilindro para la fabricación de una estructura de impresión y/o estampado en un material o una banda de material.

[0002] Cilindros de impresión o de estampado así como manguitos de impresión o de estampado por disponer en un soporte, se necesitan y usan para una multiplicidad de procedimientos de impresión. A título de ejemplo se citan aquí procedimientos de alta impresión para prensas de impresión de cilindros, así como la impresión flexográfica y por huecograbado. Además de la impresión de diferentes materiales, como por ejemplo papel, cartón o láminas de plástico, estos materiales también se pueden estampar. A través de cilindros de estampado correspondientes o manguitos de estampado, se disponen sobre el material por estampar estructuras de superficie de tipos diferentes. Las estructuras de estampado de este tipo se disponen sobre papel de pared o cajetillas de tabaco como también sobre otros embalajes de cartón o plástico. En la zona de embalaje se debe lograr a través del estampado adicional de la superficie de embalaje un perfeccionamiento del embalaje correspondiente. Procedimientos de estampado habituales son el llamado marcado/troquelado y el estampado en relieve. En el método de marcado/ troquelado se fabrican respectivamente dos cilindros que se ajustan uno al otro con sus estructuras de superficies, es decir, las así llamadas matrices y matrices negativas, donde el material por estampar se mueve entre los dos cilindros.
En el llamado estampado en relieve un cilindro de estampado estampa el material al que se aplica la estructura, contra un cilindro liso.

[0003] La fabricación de cilindros de impresión y/o estampado de este tipo o de manguitos correspondientes de impresión y/o estampado se conocen del estado de la técnica. La patente EP 1 837 202 B1 describe por ejemplo un método para la fabricación de un cilindro de estampado sin costuras, donde mediante un sistema de laser o sistema de haz de electrones se incorporan sobre un cilindro preparado estructuras 3D y esta incorporación energética se realiza por eliminación y/o vaporización directa de metal, cerámica u otros materiales se realiza con ayuda de del sistema de laser o sistema de haz de electrones. Es cierto que aquí se puede lograr una superficie exterior del cilindro sin soldadura, lo que es ventajoso para los métodos de impresión y estampado citados. Sin embargo, el tratamiento posterior de la superficie del cilindro mediante un sistema láser o sistema de haz de electrones es muy complicado y caro. En las patentes DE 101 59 084 A1, EP 2 537 675 A1 y EP 1 449 648 A1 se describen métodos para la fabricación de un cilindro de impresión y/o estampado o de un manguito de impresión y/o estampado por disponer sobre un soporte que comprende respectivamente una superficie exterior de camisa de cilindro configurada respectivamente de forma estructurada, como se describe en el preámbulo de la reivindicación 1.

[0004] Es tarea de la presente invención poner a disposición un método para la fabricación conforme a la especie de un cilindro de impresión y/o estampado, que haga posible una fabricación rápida y económica de cilindros de impresión y/o estampado y/o manguitos de impresión y/o estampado con una superficie exterior del cilindro sin costuras. Otra tarea de la invención es poner a disposición un cilindro de impresión y/o estampado o un manguito de impresión y/o estampado que comprende respectivamente una superficie exterior de camisa de cilindro configurada de forma estructurada, que se pueden fabricar de forma rápida y económica.

[0005] Las funciones se resuelven según la invención a través de un método con las características de la reivindicación 1 así como por un cilindro de impresión y/o estampado o un manguito de impresión y/o estampado según la reivindicación 13. Configuraciones ventajosas con perfeccionamientos oportunos de la invención se indican en las reivindicaciones dependientes.
Un método según la invención para la fabricación de un cilindro de impresión y/o estampado o de un manguito de impresión y/o estampado por disponer en un soporte que comprende respectivamente una superficie exterior de camisa del cilindro conformada respectivamente de forma estructurada para la fabricación de una estructura de impresión y/o estampado en un material o una banda de material, se caracteriza por el hecho de que la superficie exterior de la camisa del cilindro se fabrica mediante un método de fabricación generativo. Por superficie exterior de la camisa del cilindro se conoce la superficie del cilindro de impresión y/o estampado que está orientada hacia el material por imprimir o estampar. A través del uso de un procedimiento de fabricación generativo es posible una fabricación rápida y económica de cilindros de impresión y/o estampado o manguitos de impresión y/o estampado con una superficie exterior del cilindro sin costuras. Además, el cilindro de impresión y/o estampado y/o cilindros de impresión y/o estampado se fabrican en su totalidad mediante el método de fabricación generativo. Esto significa, que según la invención es posible, aplicar los datos de impresión y estampado no solo sobre la superficie exterior de la camisa del cilindro que determina la imagen de impresión y/o estampado, sino fabricar también de forma generativa el cuerpo cilíndrico del cilindro de impresión y/o estampado en una única fase del proceso. El cilindro de impresión y/o estampado o el manguito de impresión y/o estampado se fabrica por ello formando una sola pieza con la superficie exterior de la camisa del cilindro y de forma generativa. Dado que se puede minimizar el número de fases, el proceso según la invención se puede realizar de forma particularmente rápida y económica.

Puesto que se puede minimizar el número de fases de producción, el método según la invención se puede realizar de forma particularmente rápida y económica.
Además, existe la posibilidad de reaccionar de forma muy rápida y flexible a posibles modificaciones en el diseño de impresión y/o estampado.
En configuraciones ventajosas del procedimiento según la invención el método de fabricación generativo es un método estereolitográfico, un método de procesamiento de luz digital, un método de impresión 3D, un método de capas de fusión, un método de modelado de multi jet, un método selectivo de fusión por láser o de sinterización por láser o una combinación de estos métodos. El uso de métodos de fabricación individuales o una combinación de estos métodos se rige por el producto por fabricar. En una configuración especialmente ventajosa de la invención, durante el uso de diferentes materiales o de procedimientos de fabricación generativos diferentes, estos se seleccionan de tal manera que se pueden fabricar diversos elementos del cilindro de impresión y/o estampado y/o manguito de impresión y/o estampado en una fase de producción generativa. En el caso de que se use como método de fabricación generativo un método estereolitográfico, se puede usar como material particularmente al menos un material sintético, líquido, fotosensible y/o una resina sintética y/o un barniz fotosensible. En este caso el método según la invención puede comprender los siguientes pasos: a) puesta a disposición de datos digitalizados, que representan la estructura tridimensional del cilindro de impresión y/o estampado y/o del manguito de impresión y/o estampado y de la superficie exterior estructurada de la camisa del cilindro; b) endurecimiento en capas y local del material plástico fotosensible y/o del barniz fotosensible para la aplicación de energía en el área de una zona en construcción y de endurecimiento; c) descenso por capas del producto intermedio que surge en un grosor de capa predefinido; y d) repetición de los pasos anteriores b) hasta c) hasta el acabado del cilindro de impresión y/o estampado y/o manguito de impresión y/o estampado y de la superficie exterior de la camisa del cilindro. En este caso habitualmente en la etapa b) del método se suministra energía láser. Además, existe la posibilidad de realizar otro proceso de endurecimiento mediante radiación ultravioleta después de la etapa d) del método.
En una configuración ventajosa del método según la invención se puede usar como material para un método de impresión 3D al menos un barniz que se endurece con luz ultravioleta y/o al menos una tinta que se endurece con luz ultravioleta. Este método alternativo según la invención puede comprender a su vez los siguientes pasos: a) puesta a disposición de datos digitalizados, que presentan la estructura tridimensional del cilindro de impresión y/o estampado o del manguito de impresión y/o estampado y la superficie exterior estructurada de la camisa del cilindro; b) endurecimiento en capas y local del al menos un barniz que se endurece con luz ultravioleta y/o de la al menos una tinta que se endurece con luz ultravioleta mediante la aplicación de luz ultravioleta en el área de una zona de construcción y de endurecimiento; y c) repetición del paso b) anterior hasta el acabado del cilindro de impresión y/o estampado o del manguito de impresión y/o estampado y de la superficie exterior de la camisa del cilindro. El uso de un método de impresión 3D de este tipo ofrece ventajas, particularmente para la configuración de la superficie exterior de la camisa del cilindro, es decir, para la aplicación sobre todo de informaciones de imagen y/o estampado.

[0006] En otras configuraciones ventajosas del método según la invención se usa como material para el método selectivo de fusión por láser o el método selectivo de sinterización por láser al menos un plástico, resina sintética, metal, una aleación de metal o cerámica o una combinación de estos materiales en forma de polvo. Aquí se pueden fabricar de forma generativa particularmente elementos de los cilindros de impresión y/o estampado y/o manguitos de impresión y/o estampado, que consisten por ejemplo en aluminio o una aleación de aluminio. Durante el uso del método selectivo de fusión por láser o el método selectivo de sinterización por láser se pueden realizar los siguientes pasos según la invención: a) puesta a disposición de datos digitalizados, que representan la estructura tridimensional del cilindro de impresión y/o estampado o del manguito de impresión y/o estampado y/la superficie exterior estructurada de la camisa del cilindro; b) aplicación por capas de al menos un material componente en polvo sobre una placa del componente en el área de una zona de ensamblaje y de ajuste; c) fundición por capas y local y/o sinterización del material componente mediante la aplicación de energía en el área de la zona de ensamblaje y de ajuste; d) descenso en capas de la plataforma del componente en un grosor de capa predefinido; y e) repetición de los pasos b) hasta d) hasta el acabado del cilindro de impresión y/o estampado o del manguito de impresión y/o estampado y de la superficie exterior de la camisa del cilindro. En este caso se suministra habitualmente energía láser en la etapa c) del método.

[0007] Los métodos de fabricación generativos descritos anteriormente representan sólo a título de ejemplo las posibilidades de la fabricación generativa según la invención de cilindros de impresión y/o estampado o de manguitos de impresión y/o estampado o de piezas de estos cilindros o manguitos. Son concebibles otros métodos de fabricación generativos. Las estructuras fabricadas generativamente de la superficie exterior de la camisa del cilindro son por ejemplo cuadrículas de impresión y/o estampado, que habitualmente se construyen de modo puntiforme. Además, existe la posibilidad de que al menos se endurezcan zonas individuales de la superficie exterior de la camisa del cilindro. Esto puede ocurrir por ejemplo a través de un cromado de estas zonas, de modo que estas zonas quedan protegidas de erosión, desgaste prematuro o suciedad. Además, existe la posibilidad de que la superficie de la superficie exterior de la camisa del cilindro después de la fabricación se recubra al menos parcialmente también de otros materiales ventajosos.

[0008] Las estructuras fabricadas según la invención en las superficies exteriores de la camisa del cilindro se pueden formar como estructuras 2D o 3D. En el área de la técnica de impresión y estampado se entiende por

estructuras 2D aquellas que solo se han marcado moduladas en superficie. Por estructuras 3D se entiende, por el contrario, estructuras que dejan que surjan en efecto claramente estructuras que describen volumen. También se puede hablar de estampados monodimensionales, es decir, estampados bidimensionales, y estampados polidimensionales, es decir estampados tridimensionales.

[0009] La invención se refiere además a un cilindro de impresión y/o estampado o manguito de impresión y/o estampado que comprende respectivamente una superficie exterior de la camisa del cilindro conformada de forma estructurada para la producción de una estructura de impresión y/o estampado en un material o una banda de material producido según el método descrito anteriormente según la invención. Los cilindros de impresión y/o estampado y manguitos de impresión y/o estampado se pueden fabricar de forma rápida y económica. Los datos puestos a disposición correspondientemente de forma digitalizada, que representan la estructura tridimensional del cilindro de impresión y/o estampado y/o del manguito de impresión y/o estampado y de una superficie exterior de la camisa del cilindro de estos elementos, conformada de forma estructurada, se pueden suministrar sin más a un dispositivo de fabricación correspondientemente generativo. El dispositivo de fabricación generativo produce entonces después de los datos transmitidos, el correspondiente cilindro de presión y/o estampado o el manguito de impresión y/o estampado con la correspondiente superficie exterior de la camisa del cilindro. Dado que de esta manera se puede minimizar el número de fases de producción, el método según la invención y los correspondientes cilindros de impresión y/o estampado, los manguitos de impresión y/o estampado según la invención y las correspondientes superficies exteriores de la camisa del cilindro de estos elementos se pueden fabricar de forma especialmente rápida y económica. Esto vale también para el uso de materiales diferentes para la fabricación de los productos previamente citados. Además, existe la posibilidad de poder reaccionar de forma muy rápida y flexible a posibles modificaciones en el diseño de impresión y/o estampado.

REIVINDICACIONES

1. Método para la fabricación de un cilindro de impresión y/o estampado o de un manguito de impresión y/o estampado por disponer en un soporte que comprenden respectivamente una superficie exterior de la camisa del cilindro conformada de forma estructurada para la fabricación de una estructura de impresión y/o estampado en un material o una banda de material, donde la superficie exterior de la camisa del cilindro se fabrica mediante un método de fabricación generativo, **caracterizado por el hecho de que** el cilindro de impresión y/o estampado o el manguito de impresión y/o estampado se fabrican de forma generativa y se configuran formando una sola pieza con la superficie exterior estructurada de la camisa del cilindro.

2. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** el método de fabricación generativo es un método estereolitográfico, un método de procesamiento de luz digital, un método de impresión 3D, un método de formación de capas por fusión, un método de modelado muti jet, un método de sinteración de láser selectivo o de fusión de láser selectivo, un método de fusión de haz de electrones o una combinación de estos métodos.

3. Método según la reivindicación 2, **caracterizado por el hecho de que** como material para el método de estereolitografía se usa al menos un material plástico líquido, fotosensible y/o una resina sintética y/o una laca fotosensible.

4. Método según la reivindicación 3, **caracterizado por el hecho de que** el método para la fabricación del cilindro de impresión y/o estampado o el manguito de impresión y/o estampado y la superficie exterior estructurada de la camisa del cilindro comprende las siguientes fases:

a) puesta a disposición de datos digitalizados, que representan la estructura tridimensional del cilindro de impresión y/o estampado o del manguito de impresión y/o estampado y la superficie exterior estructurada de la camisa del cilindro;
b) endurecimiento por capas y local del material plástico fotosensible y/o del barniz fotosensible mediante la aplicación de energía en el área de una zona de estructura y endurecimiento;
c) descenso en capas del producto intermedio que surge en un grosor de capa predefinido; y
d) repetición de los pasos anteriores b) y c) hasta el acabado del cilindro de impresión y/o estampado o del manguito de impresión y/o estampado y de la superficie exterior de la camisa del cilindro.

5. Método según la reivindicación 4, **caracterizado por el hecho de que** en la etapa b) del método se suministra energía láser.

6. Método según la reivindicación 4 o 5, **caracterizado por el hecho de que** después de la etapa d) del método se realiza otro proceso de endurecimiento mediante radiación ultravioleta.

7. Método según la reivindicación 2, **caracterizado por el hecho de que** como material para el método de impresión 3D se usa al menos un barniz que se endurece con luz ultravioleta y/o al menos una tinta que se endurece con luz ultravioleta.

8. Método según la reivindicación 7, **caracterizado por el hecho de que** el método para la fabricación del cilindro de impresión y/o estampado o del manguito de impresión y/o estampado y la superficie exterior estructurada de la camisa del cilindro comprende los siguientes pasos:

a) puesta a disposición de datos digitalizados que representan la estructura tridimensional del cilindro de impresión y/o estampado o del manguito de impresión y/o estampado y la superficie exterior estructurada de la camisa del cilindro;
b) endurecimiento por capas y local del al menos un barniz que se endurece con luz ultravioleta y/o de la al menos una tinta que se endurece con luz ultravioleta mediante la aplicación de luz ultravioleta en el ámbito de una zona en construcción y de endurecimiento; y
c) repetición del paso b) anterior hasta el acabado del cilindro de impresión y/o estampado o del manguito de impresión y/o estampado y la superficie exterior de la camisa del cilindro.

9. Método según la reivindicación 2, **caracterizado por el hecho de que** como material para el método selectivo de fusión por láser o de sinterización por láser se usa al menos un plástico, resina sintética, metal, aleación de metal o cerámica o una combinación de estos materiales en forma de polvo.

10. Método según la reivindicación 9, **caracterizado por el hecho de que** el método para la fabricación del cilindro de impresión y/o estampado y/o manguito de impresión y/o estampado y la superficie exterior estructurada de la camisa del cilindro comprende los siguientes pasos:

a) puesta a disposición de datos digitalizados, que representan la estructura tridimensional del cilindro de impresión y/o estampado y/o manguito de impresión y/o estampado y la superficie exterior estructurada de la camisa del cilindro;
b) aplicación en capas de al menos un material componente en polvo sobre una plataforma del componente en el área de una zona de ensamblaje y de ajuste;
c) fundición en capas y local y/o sinterización del material componente mediante la aplicación de energía en el área de la zona de ensamblaje y de ajuste;
d) descenso en capas de la plataforma del componente en un grosor de capa predefinido; y
e) repetición de los pasos b) hasta d) hasta el acabado del cilindro de impresión y/o estampado o del manguito de impresión y/o estampado y de la superficie exterior de la camisa del cilindro.

11. Método según la reivindicación 10, **caracterizado por el hecho de que** en la etapa c) del método se suministra energía láser.

12. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** la superficie de la superficie exterior de la camisa del cilindro después del acabado se recubre al menos parcialmente.

13. Cilindro de impresión y/o estampado o manguito de impresión y/o estampado que comprende respectivamente una superficie exterior de la camisa del cilindro conformada de forma estructurada para la producción de una estructura de impresión y/o estampado en un material o una banda de material producida según una de las reivindicaciones 1 hasta 12.