

## (12) BREVET D'INVENTION

(11) N° de publication : **MA 51646 B1** (51) Cl. internationale : **B05D 3/06**

(43) Date de publication :  
**28.06.2023**

---

(21) N° Dépôt :  
**51646**

(22) Date de Dépôt :  
**14.12.2018**

(30) Données de Priorité :  
**17.01.2018 EP 18152082**

(86) Données relatives à la demande internationale selon le PCT:  
**PCT/EP2018/085031 14.12.2018**

(71) Demandeur(s) :  
**SICPA HOLDING SA, Avenue de Florissant 41 1008 Prilly (CH)**

(72) Inventeur(s) :  
**DESPLAND, Claude-Alain ; SCHMID, Mathieu ; LOGINOV, Evgeny**

(74) Mandataire :  
**CABINET DIANI**

---

(54) Titre : **PROCÉDÉS DE FABRICATION DE COUCHES À EFFET OPTIQUE**

(57) Abrégé : La présente invention concerne le domaine de l'impression, des procédés d'impression et des appareils d'impression pour produire, sur un substrat, des couches à effet optique (OEL) comprenant des particules de pigment magnétiques ou magnétisables en forme de plaquettes orientées magnétiquement. En particulier, la présente invention concerne des procédés utilisant des appareils d'impression comprenant un premier dispositif de génération de champ magnétique monté sur un dispositif de transfert (TD) et un second dispositif de génération de champ magnétique statique pour produire lesdites OEL en tant que moyens anti-contrefaçon sur des documents de sécurité ou des articles de sécurité ou à des fins décoratives.

**REVENDEICATIONS**

1. Procédé de production d'une couche à effet optique (OEL) sur un substrat (x10), ledit procédé comprenant les étapes de :

5 a) application sur une surface de substrat (x10) d'une composition de revêtement comprenant des particules de pigment magnétiques ou magnétisables en forme de plaquettes de façon à former une couche de revêtement (x20) sur ledit substrat (x10), ladite composition de revêtement étant dans un premier état,

10 b) placement du substrat (x10) portant la couche de revêtement (x20) sur un premier dispositif générateur de champ magnétique (x30) fournissant une première composante de vecteur de champ magnétique, ledit premier dispositif générateur de champ magnétique (x30) étant monté sur un dispositif de transfert (TD), soumettant ainsi les particules de pigment magnétiques ou magnétisables en forme de plaquettes à ladite première composante de vecteur de champ magnétique,

15 déplacement concomitant dudit substrat (x10) portant la couche de revêtement (x20) et dudit premier dispositif générateur de champ magnétique (x30) à proximité d'un second dispositif générateur de champ magnétique (x40) statique, ledit second dispositif générateur de champ magnétique (x40) fournissant une seconde composante de vecteur de champ magnétique

20 soumettant ainsi les particules de pigment magnétiques ou magnétisables en forme de plaquettes à un champ magnétique résultant dépendant du temps formé par les première et seconde composantes de vecteur de champ magnétique de façon à orienter bi-axialement au moins une partie des particules de pigment magnétiques ou magnétisables en forme de plaquettes,

25 dans lequel le rapport de la densité de flux magnétique du premier dispositif générateur de champ magnétique (x30) et de la densité de flux magnétique du second dispositif générateur de champ magnétique (x40) est inférieur à environ 4,0, de préférence inférieur à environ 1,9 et de manière davantage préférée entre environ 1,5 et environ 0,5 ; et

30 c) durcissement de la composition de revêtement jusqu'à un second état de façon à fixer les particules de pigment magnétiques ou magnétisables en forme de plaquettes dans leurs positions et orientations adoptées.

2. Procédé selon la revendication 1, dans lequel le dispositif de transfert (TD) est un cylindre magnétique rotatif (RMC).

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, dans lequel l'étape d'application de la composition de revêtement sur le substrat (x10) est réalisée par un procédé d'impression sélectionné dans le  
35 groupe constitué de l'impression en creux, de la sérigraphie, de l'impression en héliogravure et de l'impression flexographique.

4. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel la composition de revêtement est une composition durcissable par UV-Vis et l'étape de durcissement est réalisée par durcissement UV-Vis.
- 5 5. Procédé selon une quelconque revendication précédente, dans lequel l'étape c) de durcissement de la composition de revêtement est réalisée partiellement simultanément avec l'étape b).
6. Procédé selon une quelconque revendication précédente, dans lequel le premier dispositif générateur de champ magnétique (x30) est sélectionné dans le groupe constitué des aimants dipolaires, des aimants quadripolaires et des combinaisons de ceux-ci.
- 10 7. Procédé selon une quelconque revendication précédente, dans lequel le second dispositif générateur de champ magnétique (x40) comprend a) un agencement linéaire d'au moins trois aimants qui sont positionnés en quinconce, dans lequel chacun desdits trois aimants a son axe magnétique sensiblement perpendiculaire à la surface du substrat (x10), et dans lequel lesdits au moins trois aimants du même côté d'une trajectoire de déplacement ont la même polarité, qui est opposée à la polarité du (des) aimant(s) du côté opposé de la trajectoire de déplacement, b) un réseau de Halbach à aimants permanents linéaires, c) une ou plusieurs paires de deux aimants droits dipolaires, dans lequel chacun desdits deux aimants droits dipolaires a son axe magnétique sensiblement parallèle à la surface du substrat (x10) et dans lequel les deux aimants droits dipolaires ont une direction magnétique opposée, d) une ou plusieurs paires de deux aimants droits dipolaires (x41a, x41b), dans lequel chacun desdits deux aimants droits dipolaires a son axe magnétique sensiblement perpendiculaire à la surface du substrat (x10) et dans lequel les deux aimants droits dipolaires ont une direction magnétique opposée ou e) un aimant en forme de U.
- 15 8. Procédé selon une quelconque revendication précédente, dans lequel les particules de pigment magnétiques ou magnétisables en forme de plaquettes sont des particules de pigment magnétiques ou magnétisables optiquement variables en forme de plaquettes sélectionnées dans le groupe constitué des particules de pigment magnétiques interférentiel en couches minces en forme de plaquettes, des particules de pigment magnétiques à cristaux liquides cholestériques en forme de plaquettes, des particules de pigment interférentiel enrobées en forme de plaquettes comprenant un matériau magnétique et des mélanges de deux ou plus de celles-ci.
- 20 9. Procédé selon une quelconque revendication précédente, dans lequel le substrat est sélectionné dans le groupe constitué des papiers ou des autres matériaux fibreux, des matériaux contenant du papier, des verres, des métaux, des céramiques, des plastiques et des polymères, des plastiques ou polymères métallisés, des matériaux composites et des mélanges ou combinaisons ceux-ci.
- 25 30 35 10. Appareil d'impression comprenant un dispositif de transfert (TD), de préférence un cylindre magnétique rotatif (RMC), et au moins l'un des seconds dispositifs générateurs de champ

magnétique (x40) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, ledit dispositif de transfert (TD), de préférence ledit cylindre magnétique rotatif (RMC), comprenant au moins l'un des premiers dispositifs générateurs de champ magnétique (x30) monté sur celui-ci et selon l'une quelconque des revendications 1 à 9.

- 5 11. Appareil d'impression selon la revendication 10 comprenant en outre un système de guidage de substrat.
12. Procédé de fabrication d'un document de sécurité ou d'un élément ou objet décoratif, comprenant :
- a) la fourniture d'un document de sécurité ou d'un élément ou objet décoratif, et
- 10 b) la fourniture d'une couche à effet optique selon le procédé de l'une des revendications 1 à 9 pour qu'elle soit comprise par le document de sécurité ou l'élément ou l'objet décoratif.