

(12) BREVET D'INVENTION

- (11) N° de publication : **MA 47404 B1** (51) Cl. internationale : **B05D 3/00; B05D 5/06; H02K 1/00; B41M 1/00; B41F 1/00**
- (43) Date de publication : **30.06.2021**

-
- (21) N° Dépôt : **47404**
- (22) Date de Dépôt : **17.01.2018**
- (30) Données de Priorité : **31.01.2017 EP 17153905**
- (86) Données relatives à la demande internationale selon le PCT: **PCT/EP2018/051084 17.01.2018**
- (71) Demandeur(s) : **Sicpa Holding SA, Av. de Florissant 41 1008 Prilly (CH)**
- (72) Inventeur(s) : **SCHMID, Mathieu ; LOGINOV, Evgeny ; MUELLER, Edgar**
- (74) Mandataire : **CABINET DIANI**
- (86) N° de dépôt auprès de l'organisme de validation: EP18700372.8**

-
- (54) Titre : **APPAREIL ET MÉTHODE DE PRODUCTION DE COUCHES À EFFET OPTIQUE**
- (57) Abrégé : La présente invention concerne le domaine des appareils et méthodes pour produire des couches à effet optique (OEL) comprenant des particules de pigment magnétiques ou magnétisables orientées magnétiquement. En particulier, la présente invention concerne des appareils comprenant un premier bloc (A) comprenant un support (1a) sur lequel est monté un stator comprenant n bobines à fil-aimant (1b) disposé dans n fentes annulaires d'un noyau de stator de guidage de champ magnétique (1c), et un second bloc (B) comprenant un boîtier (4), une plaque de protection de rotor (2), un rotor comprenant m pôles d'aimant permanent (3a) de polarité alternée disposés autour d'un cercle dans ou sur un côté d'un disque de rotor (3b), et un ensemble d'aimant permanent (PMA) (5), le support (A) étant conçu pour être fixé de manière amovible à une base d'un cylindre d'orientation magnétique rotatif (RMC) ou d'une unité d'impression à orientation magnétique à plat (FB) et le second bloc (B) est fixé de manière amovible au premier bloc (A).

REVENDEICATIONS :

1. Un appareil de production d'une couche à effet optique (OEL) comprenant :
 - a) un premier bloc (A) comprenant a1) une pièce de maintien (1a) sur lequel est monté un stator comprenant n bobines de fil magnétique (1b) disposées dans n fentes annulaires agencées dans un cercle autour de l'axe d'un noyau de stator de guidage de champ magnétique (1c) ; et
 - b) un second bloc (B) comprenant :
 - b1) un carter (4) ;
 - b2) un rotor comprenant m pôles d'aimant permanent (3a) de polarité alternée agencés autour d'un cercle dans ou sur un côté d'un disque de rotor (3b), dans lequel lesdits m pôles d'aimant permanent (3a) font face à la plaque de protection de rotor (2) ;
 - b3) une plaque de protection de rotor (2), de préférence une plaque de protection de rotor (2) en titane, dans lequel ladite plaque de protection de rotor (2) recouvre le rotor (3a + 3b) ; et
 - b4) un ensemble aimant permanent (PMA) (5) entraîné par le rotor (3a + 3b), dans lequel ledit ensemble aimant permanent (PMA) (5) est disposé sur le côté opposé du disque de rotor (3b),dans lequel le stator (1b + 1c) et le rotor (3a + 3b) agissent solidairement en tant qu'un moteur CC sans balai (BLDC),
dans lequel n est un multiple de 3 et m est un multiple de 2, à condition que n/m soit 3/2, 3/4, 6/4, 6/8, 9/8, 9/10, 12/10 ou 12/14, et
dans lequel le premier bloc (A) est configuré pour être fixé, de manière amovible, à une base d'un cylindre magnétique rotatif à orientation (RMC) ou une unité d'impression magnétique à orientation à plat (FB), et
dans lequel le second bloc (B) est fixé, de manière amovible, au premier bloc (A).
2. L'appareil selon la revendication 1, comprenant en outre une plaque de protection d'enroulement (7), de préférence une plaque de protection d'enroulement (7) en titane, dans lequel ladite plaque de protection d'enroulement (7) est disposée dessus les n bobines de fil magnétique (1b).
3. L'appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant en outre un roulement (3c) en connexion avec le disque de rotor (3b).
4. L'appareil selon la revendication 3, dans lequel le roulement (3c) est un roulement à bille en céramique.

5. L'appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant en outre un support d'aimant (6), dans lequel ledit support d'aimant (6) est compris dans le second bloc (B) et supporte l'ensemble aimant permanent (PMA) (5).
6. L'appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant en outre un couvercle (8).
7. L'appareil selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le carter (4) est un carter en forme de H (4) avec une première cavité et une seconde cavité.
8. L'appareil selon la revendication 7, dans lequel le rotor comprenant les m pôles d'aimant permanent de polarité alternée (3a) et le disque de rotor (3b) sont disposés à l'intérieur de la première cavité du carter en forme de H (4) et dans lequel l'ensemble aimant permanent (5) est disposé à l'intérieur de la seconde cavité du carter en forme de H (4).
9. Un cylindre magnétique rotatif à orientation (RMC) comprenant un ou plusieurs appareils selon l'une quelconque des revendications 1 à 8 montés sur le cylindre magnétique rotatif à orientation (RMC) à travers le premier bloc (A).
10. Une unité d'impression magnétique à orientation à plat (FB) comprenant un ou plusieurs appareils selon l'une quelconque des revendications 1 to 8 montés sur l'unité d'impression magnétique à orientation à plat (FB) à travers le premier bloc (A).
11. Une utilisation de l'appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 8 ou le cylindre magnétique rotatif à orientation (RMC) selon la revendication 8 ou l'unité d'impression magnétique à orientation à plat (FB) selon la revendication 10 pour produire une couche à effet optique (OEL) sur un substrat.
12. Un procédé de production d'une couche à effet optique sur un substrat, le procédé comprenant :
 - i) la fourniture d'un substrat supportant un revêtement ou couche humide comprenant des particules de pigments magnétiques ou magnétisables ;
 - ii) la fourniture d'un appareil selon l'une quelconque des revendications 1 à 8 ou le cylindre magnétique rotatif à orientation (RMC) selon la revendication 9 ou l'unité d'impression magnétique à orientation à plat (FB) selon la revendication 10 ;
 - iii) l'exposition du revêtement ou couche humide comprenant les particules de pigments magnétiques ou magnétisables à un champ magnétique changeant de direction dans le temps produit par la rotation de l'ensemble aimant permanent (PMA) (5) à travers l'action combinée du rotor (3a + 3b) et du stator (1b + 1c), pour orienter au moins une partie desdites particules de pigments magnétiques ou magnétisables ; et

iv) le durcissement au moins partiel du revêtement ou couche comprenant les particules de pigments magnétiques ou magnétisables de manière à fixer au moins une partie des particules de pigments magnétiques ou magnétisables dans un état sensiblement orienté ou dans un état orienté.

13. Le procédé selon la revendication 12, dans lequel le substrat est un document de sécurité.
14. Le procédé selon la revendication 12 ou 13, dans lequel l'étape iv) est réalisée en partie simultanément avec l'étape iii).
15. Un procédé de modification d'un cylindre magnétique rotatif à orientation (RMC) existant ou d'une unité d'impression magnétique à orientation à plat (FB) ayant un ou plusieurs blocs comprenant un ensemble aimant permanent (PMA) non rotatif ou rotatif, le procédé comprenant le retrait d'un ou plusieurs ensembles aimants permanents (PMA) fixes ou rotatifs du cylindre magnétique rotatif à orientation (RMC) ou de l'unité d'impression magnétique à orientation à plat (FB) et leur remplacement par un ou plusieurs seconds blocs (B) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, dans lequel les un ou plusieurs seconds blocs (B) sont fixés, de manière amovible, à un premier bloc (A) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8.