

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
16 octobre 2003 (16.10.2003)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 03/085425 A2

(51) Classification internationale des brevets⁷ : G02B 5/18

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR03/00911

(22) Date de dépôt international : 21 mars 2003 (21.03.2003)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
02/04359 8 avril 2002 (08.04.2002) FR
03/01222 3 février 2003 (03.02.2003) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **HOLOGRAM INDUSTRIES (S.A.)** [FR/FR]; 22, avenue de l'Europe, Parc Gustave Eiffel, F-77600 Bussy St Georges (FR).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : **SOUPARIS, Hugues** [FR/FR]; 17 avenue de la Belle Gabrielle, F-94130 Nogent Sur Marne (FR).

(74) Mandataires : **BREESÉ, Pierre.** etc.; 3 avenue de l'Opéra, F-75001 Paris (FR).

(81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— sans rapport de recherche internationale, sera republiée dès réception de ce rapport

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(54) Title: SECURITY OPTICAL COMPONENT

(54) Titre : COMPOSANT OPTIQUE DE SECURITE

(57) Abstract: The invention concerns a security optical component for authenticating a document or a product, comprising a transparent plastic film (11) embossed to display at least a diffraction grating, the embossed surface (3) being at least partly coated with a layer of dielectric material (4) with high optical index, producing a coloured effect of a first colour for a first orientation of the component and a different second colour for the orientation perpendicular to the first orientation. The invention is characterized in that the layer (4) is coated on the side opposite to the direction of observation with a layer with low optical index (5) then with a coloured contrast layer (2) including transparent zones and coloured zones.

(57) Abrégé : La présente invention concerne un composant optique de sécurité pour l'authentification d'un document ou d'un produit, présentant un film plastique transparent (11) embossé pour présenter au moins un réseau diffractant, la surface embossée (3) étant au moins partiellement revêtue par une couche de matériau diélectrique (4) de haut indice optique, produisant un effet coloré d'une première couleur pour une première orientation du composant et une deuxième couleur différente pour l'orientation perpendiculaire à la première orientation, caractérisé en ce que la couche (4) est revêtue du côté opposé à la direction d'observation par une couche de bas indice optique (5) puis par une couche de contraste colorée (2) présentant des zones transparentes et des zones colorées.



WO 03/085425 A2

COMPOSANT OPTIQUE DE SECURITE

La présente invention concerne un composant actif de sécurité, comprenant une couche intérieure de vernis
5 estampé métallisé, formant un réseau diffringent. Le principe général d'un tel composant est décrit dans le brevet français FR2509873.

Ce brevet décrit un filtre coloré soustractif à diffraction comprenant un milieu optique à indice de
10 réfraction variable d'épaisseur (t) et de périodicité (d) minimum par rapport à la longueur d'onde de la lumière incidente. Le filtre obéit à certaines contraintes en ce qui concerne:

- 15 1) les indices de réfraction relatifs de sa structure interne et de son environnement,
- 2) les valeurs relatives de la longueur d'onde de la lumière incidente par rapport à la périodicité, et
- 20 3) les indices de réfraction relatifs du milieu optique et de son environnement.

Ce filtre produit à la fois des spectres de réflexion à soustraction de couleurs et sensibles aux angles et des spectres de transmission à soustraction de couleurs conformément à ses paramètres physiques.

25 Un tel composant produit un effet coloré variable, en fonction des directions d'éclairage et d'observation. Le composant présente par exemple un aspect verdâtre selon certaines orientations et rougeâtre selon d'autre orientation, pour un type de réseau donné. Ces variations
30 de couleurs sont toutefois subtiles et parfois difficiles à observer à l'œil nu (indépendamment de la lisibilité machine).

Or, l'utilisation d'un tel composant pour le marquage de sécurité nécessite que toute personne censée

vérifier l'authenticité du produit ou du document puisse constater de façon nette et sans ambiguïté que les effets prévus soient produits, y compris lorsque les conditions d'éclairage ne sont pas optimales.

5 On connaît également des composants produisant des effets holographiques, tels que les brevets américains US4856857, US5882463, européen EP743192, ou WO01/07268.

 On connaît également le brevet GB2126949 décrivant un composant d'authentification présentant composant
10 optique de sécurité dont la couche d'indice haut est revêtue tout d'abord par une couche de bas indice optique puis par une couche de contraste. Ce composant produit des effets de changement de couleur en fonction de l'orientation, lors d'une rotation par rapport à un axe
15 perpendiculaire à sa surface. Ces effets sont toutefois parfois difficiles à discerner.

 Le but de la présente invention est d'améliorer le comportement optique des composants de l'état de la technique, en améliorant la lisibilité des changements de
20 coloration. A cet effet, l'invention concerne, selon son acception la plus générale, un composant optique de sécurité dont la couche d'indice haut est revêtue tout d'abord par une couche de bas indice optique puis par une couche de contraste colorée.

25 Cette couche colorée a un effet inattendu d'augmenter de façon significative la différence de coloration lors des modifications d'orientation.

 Selon une variante, la couche de contraste présente des zones transparentes et des zones colorées.

30 De préférence, certaines des zones présentent une forme reconnaissable.

 Ces formes peuvent être des caractères alphanumériques, des microlettrages, de figures géométriques, des dessins ou des photographies. De

préférence, la couche colorée est obtenue avec des pigments noirs.

Selon un mode de réalisation préféré, le composant présente une couche diffusante disposée entre la surface estampée et la surface d'observation. Cette couche a pour
5 but de limiter la réflexion spéculaire.

Selon un mode de mise en œuvre particulier, le composant présente la forme d'un fil d'une largeur comprise entre 1,2 et 4 millimètres.

10

La présente invention sera mieux comprise à la lecture de la description d'un exemple non limitatif de réalisation, faisant référence aux dessins annexés où :

- la figure 1 représente une vue en coupe d'un
15 composant optique selon l'invention

- la figure 2 représente une vue en coupe d'une variante de réalisation

- la figure 3 représente une vue en coupe d'une autre variante de réalisation, avec une couche
20 additionnelle complètement métallisée

- la figure 4 représente une vue en coupe d'une autre variante de réalisation, avec une couche additionnelle partiellement métallisée

25 La figure 1 représente une vue selon un plan de coupe. Le composant est formé par un film de polyester revêtu d'une couche de vernis d'estampage (3) embossé par estampage, de façon connue pour la réalisation d'hologrammes ou de structures diffringentes destinée à
30 l'authentification de documents. La surface estampée est revêtue par dépôt sous vide d'une couche d'un matériau diélectrique transparent à haut indice optique (4), par exemple du sulfure de zinc (ZnS), puis par enduction d'une couche d'indice optique bas (proche de l'indice du vernis

d'estampage). Le composant comprend alors une couche colorée (2) disposée en arrière de la couche de bas indice. Cette couche est une couche de vernis comportant des pigments noirs.

5 L'ensemble ainsi préparé est ensuite revêtu d'un film adhésif (7) déposé par exemple par enduction, complexage ou laminage.

Le composant ainsi réalisé peut être apposé sur un document ou un produit à protéger, par collage par exemple.

10 Il peut également être scellé entre un objet ou un document, et un film de scellage protégeant l'objet ou le document, et permettant de détecter toute tentative de retrait de ce film.

La figure 2 représente une variante de réalisation, pour la réalisation d'un film de marquage à chaud ou d'un film transfert. Le vernis d'estampage (3) est couché sur une couche de détachement (10) elle même supportée par un film transparent (11), par exemple un film de polyester. La couche de contraste est positionnée derrière la couche d'indice optique bas.

20 Dans une application particulière de l'invention, le composant optique est réalisé sous forme d'un fil d'une largeur de moins de 5 mm. Un tel composant est destiné à la réalisation de documents de sécurité, ayant des faces opposées destinées à une impression assurant l'identification d'un document formé à partir du papier. Le composant selon l'invention est placé entre les deux surfaces du papier à titre de caractéristique de sécurité. Il est disposé au moins partiellement entre les surfaces du papier. Les parties visibles sont comprises entre 10 et 50% de la surface du composant optique. Les parties visibles forment un motif, un dessin ou des signes répétitifs.

Les figures 3 et 4 représentent deux autres variantes de réalisation, comportant une couche intermédiaire respectivement continue (6) ou discontinue (6 bis), disposée sur la couche adhésive(7).

5

Cette couche (6, 6bis) est formée dans un premier exemple par une couche métallique dont la présence peut-être contrôlée en machine, mise en œuvre notamment pour une application fiduciaire.

10

Cette couche (6, 6bis) est formée dans un deuxième exemple par une couche réfléchive permettant lorsque le composant est inséré dans un milieu de faible épaisseur (non continûment opaque) de réduire considérablement la visibilité dudit composant lorsque l'on observe le dos du composant en renvoyant la lumière de manière diffuse au lieu de l'absorber, C'est par exemple le cas du fil du billet de banque qui doit être le moins perceptible possible lorsque l'on observe le verso du billet (le composant optique étant actif au recto), (application principale : fiduciaire),

20

Cette couche (6, 6bis) est formée dans un troisième exemple par une couche partiellement métallisée de manière à ajouter une sécurité complémentaire, Cette métallisation partielle dessine en repérage ou non avec l'impression de la couche opaque ou avec le motif du composant optique, des caractères significatifs tels que des caractères alphanumériques, des micro-lettrages, un logo, des figures géométriques, ou tout autre dessin ou photo, (application principale : identité ou protection des marques).

25

30

La sécurité de ce composant optique particulier repose sur l'observation à l'ordre zéro du réseau. De

manière générale, à l'ordre zéro « réflexion directe » un réseau agit comme un miroir. Cependant le réseau particulier utilisé dans cette invention agit à l'ordre zéro comme un filtre soustractif du fait de l'alternance des différents indices. Par contre lorsque l'on ajoute une couche métallique (6, 6bis) derrière la couche de bas indice transparente (5), l'effet du filtre soustractif disparaît et l'on a à nouveau un effet de miroir.

Cette caractéristique permet de dessiner très simplement des motifs sur une surface uniforme de réseau en combinant l'impression localisée de la couche de contraste (2) aux endroits où l'effet optique doit être visible et la métallisation (6, 6bis) visible dans les zones non imprimées de la couche (5).

Cette couche (6, 6bis) est formée dans un quatrième exemple par une couche réagissant au laser de manière à permettre la personnalisation individuelle du composant optique, Cette couche pouvant à nouveau être une couche métallique, Dans ce cas précis il est conseillé de rajouter une couche de pigment qui sera mise à nue lors de la personnalisation, ou bien encore de teinter la couche adhésive, Cette couche est particulièrement avantageuse dans les applications touchant à l'identité ,

Cette couche (6, 6bis) est formée dans un cinquième exemple par une couche colorée (d'une couleur différente de la couche de contraste), Cette couleur visible au travers du pattern d'impression de la couche de contraste pouvant présenter une des caractéristiques suivantes : couleur thermo-chrome, transparente dans le visible mais « révélabile » aux UV, ou une couche luminescente, On obtiendra un effet similaire en incorporant cette « teinte » à la couche adhésive,

L'invention peut être réalisée sous trois différents types de produits : fil, piste, patch, Ainsi il peut indifféremment être utilisé pour sécuriser :

- 5 - un billet de banque (domaine fiduciaire) où la sécurité est intrinsèque au papier,
- un document d'identité (passeport, carte d'identité) où la sécurité est rapportée sur le document,
- un produit (protection des marques) où la
- 10 sécurité est rapportée soit sur le produit lui-même, soit sur l'emballage.

Cette amélioration peut s'appliquer aussi bien aux films transferts (à chaud ou à froid) qu'aux films de type étiquette, ou bien fil.

REVENDICATIONS

1 - Composant optique de sécurité pour l'authentification d'un document ou d'un produit, 5 présentant un film plastique transparent (11) embossé pour présenter au moins un réseau diffractant, la surface embossée (3) étant au moins partiellement revêtue par une couche de matériau diélectrique (4) de haut indice optique, produisant un effet coloré d'une première couleur pour une 10 première orientation du composant et une deuxième couleur différente pour l'orientation perpendiculaire à la première orientation, caractérisé en ce que la couche (4) est revêtue du côté opposé à la direction d'observation par une couche de bas indice optique (5) puis par une couche de 15 contraste colorée (2) présentant des zones transparentes et des zones colorées.

2 - Composant optique selon la revendication 1, caractérisé en ce que la couche de contraste et la couche 20 de bas indice optique sont confondues

3 - Composant optique selon la revendication 1, caractérisé en ce que la couche de contraste présente des zones transparentes et des zones colorées. 25

4 - Composant optique selon la revendication 2, caractérisé en ce que certaines des zones présentent une forme reconnaissable.

5 - Composant optique selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la couche colorée est réalisée à l'aide de pigments noirs. 30

6 - Composant optique selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il présente une couche diffusante disposée entre la surface estampée et la surface d'observation.

5

7 - Composant optique selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il présente la forme d'un fil d'une largeur comprise entre 1,2 et 4 millimètres.

10

8 - Composant optique selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte une couche intermédiaire (6, 6bis) formée par une couche métallique dont la présence peut-être contrôlée en machine, mise en œuvre notamment pour une application fiduciaire.

9 - Composant optique selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte une couche intermédiaire (6, 6bis) formée par une couche réfléchive.

10 - Composant optique selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte une couche intermédiaire (6, 6bis) formée par une couche partiellement métallisée.

11 - Composant optique selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte une couche intermédiaire (6, 6bis) formée par une couche réagissant au laser de manière à permettre la personnalisation individuelle du composant optique.

12 - Composant optique selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte une couche intermédiaire (6, 6bis) formée une couche colorée d'une couleur différente de la couche de
5 contraste.

13 - Composant optique selon l'une quelconque des revendications 7 à 12, caractérisé en ce que la couche intermédiaire (6) est continue (6).
10

14 - Composant optique selon l'une quelconque des revendications 7 à 12, caractérisé en ce que la couche intermédiaire (6) est discontinue (6).

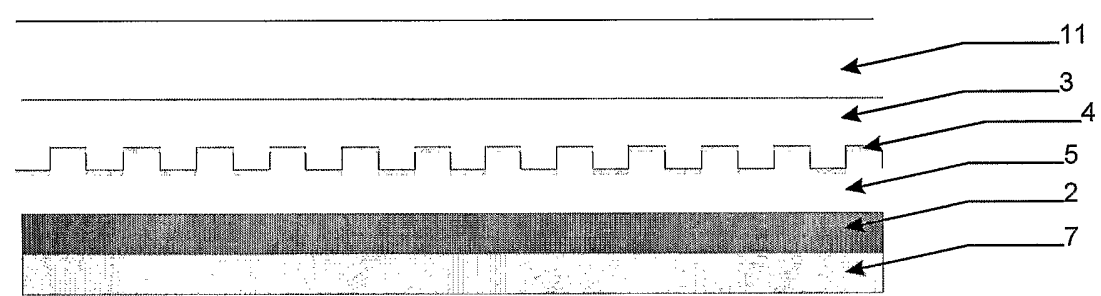


Figure 1

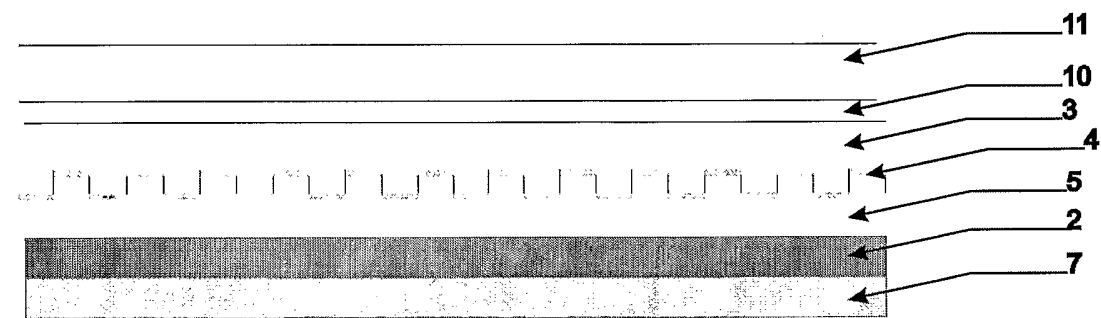


Figure 2

Fig. 3

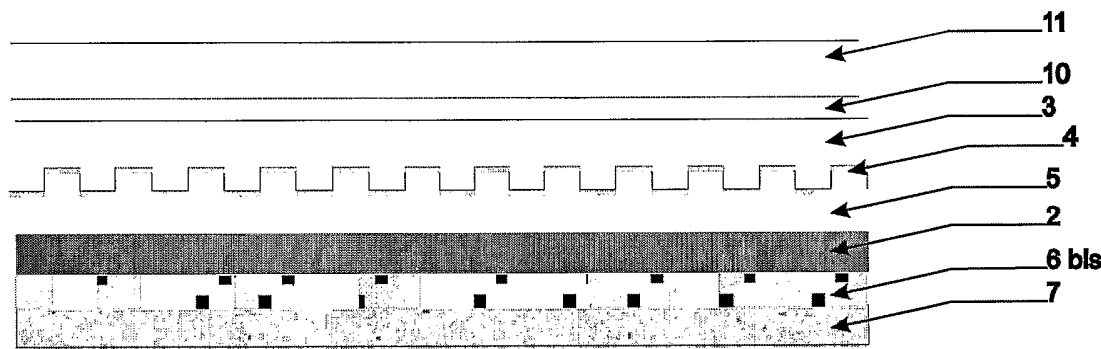


Fig. 4

