

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①① N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 735 247

②① N° d'enregistrement national : **95 06721**

⑤① Int Cl[®] : G 03 B 41/00000

①②

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 07.06.95.

③① Priorité :

④③ Date de la mise à disposition du public de la
demande : 13.12.96 Bulletin 96/50.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule.*

⑥① Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : OTWD ON TIME DIFFUSION SA
SOCIETE ANONYME SUISSE — CH.

⑦② Inventeur(s) : COLLET JACQUES CHARLES
ROGER, PLANCHE PATRICK CLAUDE et PLANCHE
FRANCOIS MAURICE.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire : SUEUR ET L HELGOUALCH.

⑤④ **PROCEDE DE FABRICATION D'UNE REPRODUCTION AVEC EFFET DE LUMINESCENCE ET
REPRODUCTION FABRIQUEE PAR LA MISE EN OEUVRE DU PROCEDE.**

⑤⑦ Procédé de fabrication d'une reproduction avec effet
de luminescence d'une reproduction avec effet de lumines-
cence. On procède selon les étapes suivantes:

- on prépare un film comprenant un matériau lumines-
cent.
- on prépare un filtre transparent pour atténuer l'influence
de la couleur du matériau luminescent sur le rendu de la re-
production, et
- on imprime sur au moins une surface permettant le pas-
sage de la lumière une image en faisant en sorte qu'elle
soit transparente. La surface d'impression peut être celle
du filtre, d'un support transparent ou du matériau lumines-
cent.

FR 2 735 247 - A1



La présente invention concerne un procédé de fabrication d'une reproduction avec effet de luminescence, ainsi qu'une telle reproduction.

5 Il est actuellement connu de réaliser des reproductions avec un effet de luminescence et plus précisément de photoluminescence du type image en ombre chinoise positive ou négative ou des images réalisées à l'aide de pigments photoluminescents teintés. Ces deux types
10 d'images à effet luminescent sont essentiellement réalisés selon les procédés suivants :

par impression sérigraphique et éventuellement en offset avec des encres photoluminescentes teintées ou
15 non sur différents supports, tels que papier, tissu, plastique, métal,

par diverses formes d'impression (sérigraphie, "tampographie", offset, transfert thermique, ...) sur
20 des supports photoluminescents au moyen d'encres non photoluminescentes,

par superposition d'un support opaque ou non, teinté ou non, perforé et/ou rendu opaque à des emplacements
25 choisis laissant apparaître la luminescence d'un second support luminescent aux endroits de perforations et/ou aux endroits transparents.

Ces divers procédés ne permettent pas de réaliser des
30 reproductions présentant une résolution très fine, des images très nettes, qui puissent être visibles assez fidèlement de nuit comme de jour. Ce sont souvent des dessins plutôt simples, géométriques, avec peu de détails et peu de teintes. De plus, les pigments photoluminescents teintés n'offrent qu'un nombre limité

de teintes et leurs caractéristiques de luminescence aussi bien en intensité qu'en durée sont limitées. Dans toutes ces reproductions, un élément qui a une forte influence négative sur le rendu de l'image est la
5 couleur du produit luminescent qui est souvent jaune.

Le but de la présente invention est de permettre de réaliser en reproduction à effet de luminescence tous les types d'images tels qu'images photographiques,
10 dessins techniques, oeuvres d'artistes, images artificielles, logos, textes, effets de textures de bois, de pierres, de métal, de tissus, de liquides, de végétaux, etc. Ces reproductions sont réalisées avec une très bonne qualité de détail, de netteté, de
15 contraste et de teintes tout en permettant à l'image luminescente d'avoir une très bonne intensité et une durée supérieure à celle de l'état de la technique actuel.

20 Le procédé selon l'invention est caractérisé par le fait qu'on procède selon les étapes suivantes :

a. on prépare un film comprenant un matériau luminescent,
25

b. on prépare un filtre transparent pour atténuer l'influence de la couleur du matériau luminescent sur le rendu de la reproduction, et

30 c. on imprime sur au moins une surface permettant le passage de la lumière une image en faisant en sorte qu'elle soit transparente.

L'avantage du procédé selon l'invention est qu'il
35 permet d'imprimer n'importe quel type d'images tout en

conservant sa finesse, c'est-à-dire ses nuances, ses teintes, ses détails, que l'impression soit en ton continu, par exemple par laser, ou photographique positive ou négative, pour obtenir une qualité photographique, ou en tramé très fin, par exemple en offset, ou en aplat, par exemple en sérigraphie. La condition est que cette impression soit transparente et faite sur une ou plusieurs surfaces laissant passer la lumière afin que le matériau luminescent puisse être atteint par la lumière pour emmagasiner de manière optimale l'énergie lumineuse, lorsqu'il s'agit d'un matériau photoluminescent, et surtout permettre à ladite énergie d'être restituée par l'émission lumineuse du produit au travers de la reproduction et lesdites surfaces. Le matériau luminescent est, bien entendu, de préférence photoluminescent, mais d'autres matériaux que l'on peut charger par d'autres énergies, telles que l'énergie électrique, peuvent être utilisés. Le produit luminescent ayant une couleur qui nuit à la qualité de la reproduction, un filtre transparent adéquat doit être prévu. Ce filtre peut être soit un film disposé sur le film avec le produit luminescent, soit être incorporé directement dans le film avec le matériau luminescent.

25 Selon une autre variante d'exécution, il est prévu d'imprimer l'image sur le filtre par des moyens connus, par exemple transfert thermique, offset, sérigraphie, etc.

30 Selon une autre variante d'exécution, l'image est imprimée directement sur le film avec le matériau luminescent incorporant le filtre, la surface sur laquelle l'image est imprimée étant toujours une
35 surface laissant passer la lumière.

Selon une autre variante d'exécution, l'image est imprimée sur un support transparent qui est ensuite apposé sur le film comprenant le matériau luminescent et sur lequel est apposé le filtre.

5

Selon une autre variante d'exécution, l'image est aussi imprimée sur un support transparent qui est apposé sur le film comprenant le matériau luminescent et le filtre.

10

Selon une autre variante d'exécution, dans le but d'optimiser l'émission lumineuse du matériau luminescent, on applique un film de rétrodiffusion sur le dos du film incorporant le produit luminescent.

15

Selon une autre variante d'exécution, l'image ou des parties de l'image juxtaposées ou superposées est imprimée sur deux surfaces différentes laissant passer la lumière permettant ainsi d'obtenir un effet de profondeur et, le cas échéant, un effet de relief.

20

En effet, on peut, dans le cas le plus simple, imprimer l'image entière ou des parties sur deux faces d'un support transparent que l'on appose ensuite sur le film avec le matériau luminescent, le filtre ayant été préalablement apposé sur ledit film ou incorporé dans le matériau luminescent.

25

Il est également possible d'imprimer une partie de l'image, par exemple le fond, sur le filtre et l'autre sur un support transparent ou encore imprimer une partie de l'image sur le film comprenant le matériau luminescent et le filtre et un support transparent. Dans ce dernier cas, l'impression sur le support

35

transparent pourrait être faite aussi sur les deux faces, totalement ou partiellement créant ainsi un effet de relief en plus de la profondeur. Si des parties de l'image superposées sont imprimées sur des surfaces différentes et en couleurs différentes en fonction de l'angle d'observation, la superposition des couleurs modifiera aussi la couleur de la reproduction.

L'invention concerne également des reproductions obtenues par la mise en oeuvre du procédé selon l'invention.

Ainsi, une reproduction à effet de luminescence est caractérisée par le fait qu'elle est composée d'un film comprenant un matériau luminescent, d'un filtre transparent et d'une image imprimée sur au moins une surface laissant passer la lumière.

Selon une autre variante, l'image est imprimée totalement ou en partie juxtaposées et/ou superposées sur deux surfaces différentes laissant passer la lumière permettant ainsi de créer un effet de profondeur et, le cas échéant, de relief.

Enfin, la reproduction peut comprendre un simple écran de protection transparent, notamment de protection contre le rayonnement ultraviolet.

L'invention sera décrite plus en détail à l'aide du dessin annexé.

La figure 1 est une vue schématique en coupe d'une reproduction selon une variante d'exécution.

La figure 2 est une coupe schématique d'une

reproduction selon une autre variante d'exécution.

La figure 3 est une coupe schématique de reproduction selon une autre variante d'exécution.

5

Dans la réalisation la plus simple de l'invention, une image 2 est reproduite sur un support transparent 1 et un film 4 incorporant un produit luminescent et plus spécialement photoluminescent est appliqué sur le support 1, soit du même côté que l'image imprimée, soit de l'autre. Un filtre 3 sous la forme d'un film permettant d'atténuer les effets de la couleur du matériau photoluminescent est inséré entre le support 1 et le film 4.

15

Selon une autre exécution, le filtre 3 peut être directement incorporé dans le film 4 avec le produit photoluminescent.

20

Enfin, dans une exécution encore plus élaborée, un film de rétrodiffusion 5 est appliqué au dos du film 4 avec le produit photoluminescent afin de permettre d'optimiser l'émission photolumineuse par la rétrodiffusion de la luminescence du produit du matériau photoluminescent, le filtre étant soit apposé sur le matériau luminescent, soit incorporé dans ledit matériau.

25

Nous passerons maintenant en revue les différents éléments utilisés pour la réalisation de l'invention.

30

Le support 1 doit avoir une excellente transparence afin de laisser passer d'une manière optimale, d'une part, la lumière du jour et/ou artificielle permettant au matériau photoluminescent d'emmagasiner l'énergie

35

et, d'autre part, de permettre l'émission lumineuse du produit photoluminescent.

5 Le support peut être lisse ou en relief, brillant ou mat, teinté ou non. Différentes matières peuvent être employées, notamment le polypropylène et le polyester. Un des facteurs dont il faut tenir compte dans le choix de la matière est la qualité de protection aux rayonnements UV de la matière et sa compatibilité avec
10 les autres composants de la reproduction. Cette protection et compatibilité garantiront une bonne et longue stabilité de la reproduction concernant sa netteté, les détails, les teintes ...

15 La déposante a réalisé de bonnes reproductions en utilisant des supports dont l'épaisseur est comprise entre 80 et 120 microns.

20 La reproduction 2, c'est-à-dire l'image imprimée, doit avoir une bonne transparence afin de laisser passer d'une manière optimale la lumière dans les deux sens.

Différentes techniques d'impression sont utilisées telles que l'impression laser, jet d'encre, offset,
25 photographique (par exemple diapositives) etc. Le mode d'impression sera choisi en fonction des possibilités de transparence des encres, de la finesse d'impression et de la compatibilité avec les autres composants de la reproduction photolumineuse.

30 La déposante a obtenu d'excellentes reproductions lorsque l'épaisseur de l'impression était inférieure à 10 microns.

35 Il est évident qu'uniquement l'épaisseur de

l'impression n'est pas à elle seule déterminante pour la transparence, mais également la qualité des encres utilisées et la résolution de l'impression.

- 5 Comme mentionné précédemment, un filtre 3 plus ou moins teinté et ayant une excellente transparence doit être créé pour atténuer et corriger les effets de la couleur du matériau luminescent sur le rendu de la reproduction. Ce filtre doit être d'une excellente
- 10 transparence pour ne pas altérer la netteté, le contraste, les nuances des teintes de la reproduction lors de la réflexion de la lumière du jour et/ou artificielle et de l'émission photolumineuse, c'est-à-dire contribuer à obtenir une image aussi fidèle que
- 15 possible. La transparence du filtre est également nécessaire pour préserver au maximum les performances de luminescence de la reproduction photolumineuse.

- Selon le type d'impression utilisé et le résultat
- 20 recherché, l'image peut être imprimée directement sur le filtre, par exemple par transfert thermique ou offset, ou sérigraphie, ou sur le film incorporant le matériau luminescent et le filtre. Ce qui importe, est que la surface sur laquelle l'image sera imprimée soit
- 25 parfaitement homogène et lisse et laisse passer la lumière, ne serait-ce que pour permettre le rayonnement d'émission du matériau luminescent. Ainsi, le filtre apposé sur le matériau luminescent crée une surface transparente prête à recevoir tout type d'impression
- 30 direct ou le support sur lequel l'image a été imprimée ou un écran de protection. Le filtre est une interface de cohésion entre le matériau luminescent et l'un des éléments mentionnés précédemment pour un rendu fidèle de l'image et l'atténuation de la couleur du matériau
- 35 luminescent.

Différentes techniques de création du filtre peuvent être envisagées telle que l'application d'un fin film ou encore l'insertion du filtre directement dans le matériau luminescent.

5

Le choix de la fabrication du filtre, de la matière, du taux de concentration et de l'épaisseur seront définis en fonction des images et des résultats souhaités et de l'effet de la réflexion obtenu de jour comme de l'effet de luminescence obtenu de nuit.

10

Le film comprenant le matériau luminescent 4 et plus précisément photoluminescent d'une manière générale doit être préparé de façon que les caractéristiques du pigment luminescent ne soient pas altérées afin de garantir un produit présentant une intensité lumineuse, une durée de luminescence et une stabilité dans le temps qui soient optimales.

15

L'obtention de la couche de produit luminescent peut être réalisée notamment par l'application d'un film luminescent ou l'utilisation de plaques luminescentes. Toutefois, l'application d'un film luminescent avec au préalable une bonne préparation du matériau luminescent selon les moyens connus de l'homme de l'art est souvent la meilleure solution. En effet, cette dernière solution permet d'obtenir de très bons résultats luminescents, de varier de façon très précise et rationnelle les caractéristiques d'intensité et de durée des propriétés de luminescence des couches lumineuses, et de faire varier de façon très rationnelle et précise les caractéristiques de souplesse ou de rigidité des couches luminescentes, ainsi que celles des reproductions à effet luminescent.

35

On obtient ainsi une reproduction luminescente fiable tant au niveau de sa qualité d'image, c'est-à-dire la profondeur de champ, les nuances, les détails, etc. que de sa tenue, c'est-à-dire l'absence de déformation, dégradation. Ainsi, cette forme de réalisation permet également d'atténuer fortement les problèmes de tensions mécaniques, c'est-à-dire la contraction, expansion lors des chocs thermiques que le produit peut subir.

10

De plus, l'intérêt de l'utilisation d'un film contenant le matériau luminescent au lieu d'une plaque est son ajustement exact au format nécessaire pour la reproduction, minimisant ainsi au maximum les pertes et les déchets.

15

Enfin, le film de rétrodiffusion 5 doit être appliqué au dos du produit luminescent. Idéalement, le film de rétrodiffusion est un miroir ou est teinté en blanc, il est homogène et le plus opaque possible. Ceci permet d'optimiser l'émission lumineuse par la rétrodiffusion de la luminescence du matériau luminescent au travers des différentes couches se trouvant au dessus du matériau luminescent.

25

Le film de rétrodiffusion peut être obtenu de différentes manières connues de l'homme de l'art telles que l'application d'un film ou l'impression d'un film.

30 Dans certains cas, l'utilisation d'un film rigide, miroir ou teinté en blanc offre l'avantage de rigidifier la reproduction luminescente.

Selon l'invention, un mode de réalisation qui s'est avéré de bonne qualité consiste à effectuer une

35

reproduction 2 à effet luminescent par l'impression de l'image avec la technique du laser, ladite reproduction 2 étant rendue solidaire par la technique de la thermofusion (hot Melt) sur la face interne du support transparent 1. L'application d'un filtre 3 sous forme d'un fin film se situant entre 50 et 150 microns sur la face interne du support est rendue solidaire également par la technique de la thermofusion (hot Melt) et avec l'application d'un produit luminescent sous la forme d'un film d'environ 300 microns sur la face externe du filtre rendu solidaire également par thermofusion. Enfin, on applique un film de rétrodiffusion par impression sérigraphique en blanc opaque sur la face externe du produit photoluminescent. Comme décrit ci-dessus, l'invention permet de réaliser une bonne reproduction photolumineuse tant au niveau de la diversité que de la qualité d'images.

Il est à relever que si l'on désire une reproduction à effet luminescent d'aspect lisse et brillant, il faut utiliser un support transparent brillant. Si l'on désire un aspect lisse et mat, il faut utiliser un support transparent mat. Si l'on désire une reproduction à effet luminescent avec l'aspect relief, l'impression de la reproduction doit se faire sur la face extérieure du support transparent, tandis que sur l'autre face du support on dispose le filtre et le matériau luminescent et, le cas échéant, le film de rétrodiffusion.

Il est également possible d'obtenir un effet relief en utilisant un support transparent avec un relief sur la face extérieure, l'image étant imprimée sur une autre surface laissant passer la lumière, par exemple l'autre face dudit support et/ou le filtre ou si le filtre est

incorporé dans le matériau luminescent avec une impression partielle ou totale sur le film 4.

5 Différentes combinaisons, sans sortir du cadre de la présente invention, sont possibles pour obtenir des effets désirés. Ainsi, l'image peut être imprimée à choix, totalement ou partiellement sur l'une ou plusieurs surfaces différentes telle que : les deux surfaces d'un support transparent, le filtre ou le film 10 avec le matériau luminescent incorporant le filtre. L'impression peut se faire de façon directe, offset, laser, sérigraphie, "tampographie", etc. ou indirecte (transfert thermique).

15 Des aspects brillants ou mats sont obtenus en utilisant le support transparent adéquat.

Dans les exemples illustrés aux figures annexées, on a représenté schématiquement différentes variantes pour 20 la création de reproductions luminescentes. Ainsi, on peut utiliser des supports complètement indépendants pour chacun des éléments (voir figure 2), soit un support transparent 1, une reproduction 2, un filtre 3, un produit luminescent 4 et/ou intégrer quelques un de ces éléments comme dans la figure 1. Le support 1 et 25 l'image 2 sont réunis sur un même élément, tandis que le filtre et le produit luminescent 4 sont réunis sur un autre élément.

30 Enfin, l'exécution de la figure 3 est similaire à celle de la figure 1, sauf qu'un troisième élément, à savoir un film de rétrodiffusion 5 est également prévu.

Des reproductions à effet luminescent peuvent être 35 produites recto-verso, sans sortir du cadre de la

présente invention, soit en produisant, selon
l'invention, deux reproductions que l'on assemble dos à
dos, soit en utilisant un film luminescent commun aux
deux films permettant ainsi une économie de matière et
5 rationalisation de la production.

Les reproductions à effet luminescent ainsi produites
peuvent être utilisées dans des domaines aussi
multiples que variés, par exemple publicitaires,
10 horlogerie, bijouterie, touristiques, jeux, etc. La
reproduction peut être conditionnée sous une multitude
de forme, par exemple en tant que porte-clés, badges,
tee-shirt, casquettes, cadrans de montres, cadres,
bracelets, etc.

15

REVENDICATIONS

1. Procédé de fabrication d'une reproduction avec effet de luminescence, caractérisé en ce que l'on procède
5 selon les étapes suivantes :
- a. on prépare un film comprenant un matériau luminescent,
- 10 b. on prépare un filtre transparent pour atténuer l'influence de la couleur du matériau luminescent sur le rendu de la reproduction, et
- c. on imprime sur au moins une surface permettant le
15 passage de la lumière une image en faisant en sorte qu'elle soit transparente.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'image est imprimée sur le filtre.
20
3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le filtre est incorporé dans le matériau luminescent et l'image est imprimée sur ledit film comprenant le matériau luminescent et le filtre.
25
4. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'image est imprimée sur un support transparent, et que l'on appose ledit support sur le film comprenant le matériau luminescent et sur lequel est apposé le
30 filtre.
5. Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'image est imprimée sur un support transparent et que l'on appose ledit support sur le film comprenant le
35 matériau luminescent et le filtre.

6. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que l'on applique sur la face libre du film comprenant le matériau luminescent un film de rétrodiffusion.
- 5
7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que l'image ou des parties de l'image superposées et/ou juxtaposées est imprimée sur au moins deux surfaces différentes laissant passer la lumière.
- 10
8. Reproduction avec effet de luminescence obtenue par la mise en oeuvre du procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisée en ce qu'elle est composée d'un film comprenant un matériau luminescent, d'un filtre transparent et d'une image imprimée sur au moins une surface laissant passer la lumière.
- 15
9. Reproduction obtenue par la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 7, caractérisée en ce qu'elle est composée d'un film comprenant un produit luminescent, d'un filtre transparent et d'une image imprimée totalement ou en parties juxtaposées et/ou superposées sur deux surfaces différentes permettant ainsi de créer un effet de profondeur et, le cas échéant, de relief.
- 20
10. Reproduction selon l'une quelconque des revendications 8 ou 9, caractérisée en ce que la reproduction comprend un écran de protection, notamment de protection contre le rayonnement ultraviolet.
- 25
- 30

FIG. 1

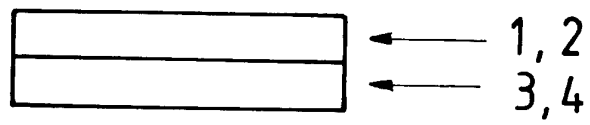


FIG. 2

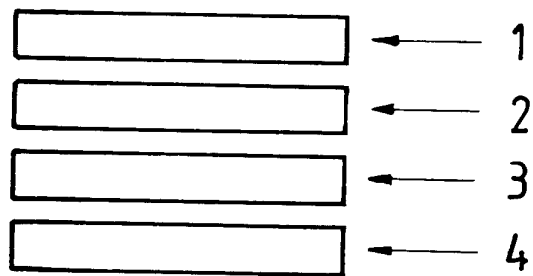
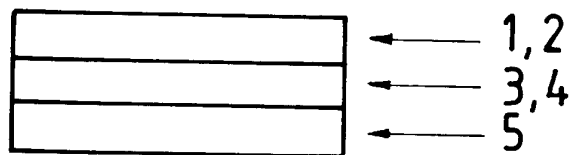


FIG. 3



RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIREétabli sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

2735247

N° d'enregistrement
nationalFA 514768
FR 9506721

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	EP-A-0 419 229 (THORN EMI PLC) * colonne 1, ligne 39 - colonne 5, ligne 19 *	1-6,8-10

X	US-A-4 652 464 (J. P. LUDLUM ET AL) * colonne 2, ligne 5 - colonne 7, ligne 12 *	1-5,7-9

X	GB-A-2 147 542 (FADE-IN PRODUCTS) * page 1, ligne 1 - page 2, ligne 24 *	1-3,8,9

X	US-A-4 057 730 (G. E. DANE) * colonne 1, ligne 58 - colonne 4, ligne 2 *	1,8,9

A	EP-A-0 489 561 (MINNESOTA MINING AND MANUFACTURING COMPANY) * page 2, ligne 30 - page 4, ligne 51 *	1-3,6,8, 10

A	EP-A-0 514 346 (G. CORRADI) * colonne 1, ligne 33 - colonne 3, ligne 32 *	1,6,8,9

		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
		B44F G09F B41M
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
21 Février 1996		Doolan, G
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		