

(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
18 octobre 2012 (18.10.2012)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2012/140242 A1

(51) Classification internationale des brevets :
C09K 11/02 (2006.01) C09K 11/64 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2012/056850

(22) Date de dépôt international :
13 avril 2012 (13.04.2012)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
11 53270 14 avril 2011 (14.04.2011) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : I-LU-MIN DESIGN [FR/FR]; 865 chemin du Mont de Chamont, F-38890 Saint-Chef (FR).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : DELAUNAY, Thierry [FR/FR]; 865 chemin du Mont de Chamont, F-38890 Saint-Chef (FR).

(74) Mandataire : ILGART, Jean-Christophe; Brevaux, 95 rue d'Amsterdam, F-75378 Paris Cedex 8 (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

(54) Title : PHOTOLUMINESCENT COMPOSITE MATERIAL

(54) Titre : MATERIAU COMPOSITE PHOTOLUMINESCENT

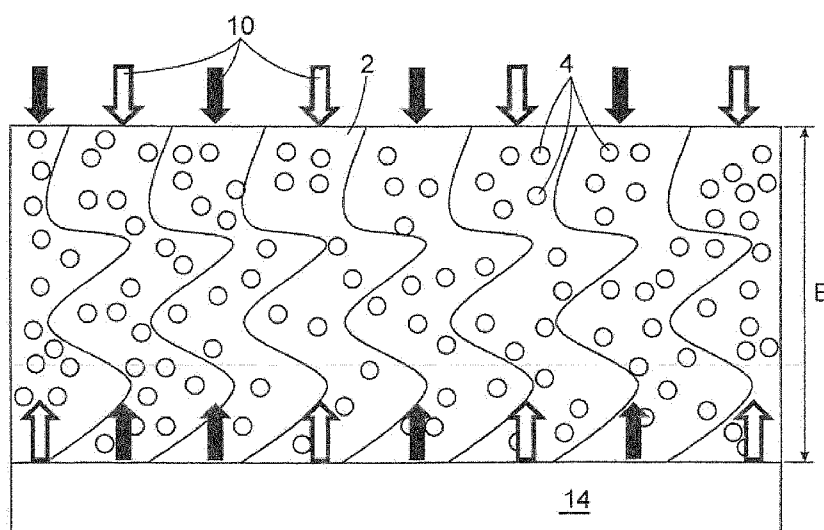


FIG.2

(57) Abstract : The invention relates to a composite material having persistent-photoluminescence properties, the persistent glow of which is greater than 1100 mcd/m² after said material remains in the dark for 10 minutes, comprising: - a binder material transparent to the radiation within a spectral range of between e.g. 400 nm and 700 nm; and photoluminescent pigments, wherein the concentration by volume or by weight of the binder material can be between 30% to 100%, and the individual size thereof can be between 5 µm and 1000 µm.

(57) Abrégé :

[Suite sur la page suivante]

WO 2012/140242 A1



Matériau composite aux propriétés de photoluminescence rémanente, dont la rémanence est supérieure à 1100mcd/m² après 10 minutes de présence dudit matériau dans l'obscurité, comportant : - un matériau formant liant, transparent au rayonnement dans une gamme spectrale comprise, par exemple, entre 400 nm et 700 nm, - des pigments photoluminescents dont la concentration en volume ou en poids du matériau formant le liant peut être comprise entre 30% à 100%, et leur taille individuelle comprise entre 5 µm et 1000 µm.

MATERIAU COMPOSITE PHOTOLUMINESCENT**DESCRIPTION****DOMAINE TECHNIQUE ET ART ANTÉRIEUR**

L'invention concerne le domaine des compositions présentant une forte luminescence la nuit ou dans des conditions d'obscurité.

Dans ce domaine, on connaît des compositions et des dispositifs du type de ceux décrits dans le document US 5904017.

Cette technique met en œuvre des produits satisfaisant à la norme DIN 67510 (qualité A). Plus précisément elle met en œuvre du sulfure de zinc, qui est en outre très fragile et pas utilisable en milieu humide.

Il se pose donc le problème de trouver une nouvelle composition présentant des caractéristiques de luminescence améliorées par rapport aux compositions actuellement connues et mises en œuvre.

Il se pose également le problème de trouver une nouvelle composition présentant une forte résistance aux intempéries, notamment à la pluie et à l'humidité.

EXPOSÉ DE L'INVENTION

L'invention concerne d'abord un matériau composite aux propriétés de photoluminescence rémanente comportant :

- un matériau formant liant ou matrice, transparent au rayonnement dans une gamme spectrale comprise, par exemple, entre 400 nm et 700 nm ;

- des pigments photoluminescents dont la concentration en volume ou en poids, par rapport au matériau formant le liant, peut être comprise entre 30% à 100%, et la taille individuelle desdits pigments pouvant être comprise entre 5 μm et 1 000 μm .

Selon une alternative, le matériau composite peut comporter une concentration en volume ou en poids de pigments photoluminescents, par rapport au matériau formant le liant, compris entre 30% et 50%, ou entre 30% et 60%, ou entre 50% et 60%, ou entre 50% et 80%, ou entre 60% et 80%, ou entre 50% et 100%, ou entre 60% et 100%, ou entre 80% et 100%.

Selon une autre alternative, le matériau composite peut comporter des pigments photoluminescents dont la taille individuelle peut être comprise entre 5 μm et 30 μm , ou entre 30 μm et 80 μm , ou entre 80 μm et 1 000 μm .

Les pigments photoluminescents sont de préférence bruts, autrement dit, les pigments photoluminescents ne sont pas traités avant d'être incorporés dans le liant. Cela permet avantageusement de favoriser le maintien mécanique du matériau composite, plus particulièrement lorsque ledit matériau est au contact de l'eau et/ou la concentration en poids des pigments photoluminescents est importante, par exemple supérieure à 80%. L'inventeur a en effet constaté de façon surprenante qu'un matériau composite, au contact de l'eau, a une résistance mécanique plus

importante lorsqu'il comporte des pigments photoluminescents bruts, par rapport aux matériaux composites comportant des pigments photoluminescents traités.

5 La ou les densités volumiques des pigments photoluminescents présents dans le liant, peuvent être égales ou inférieures à la densité volumique du matériau formant le liant ou la matrice.

 Si cela n'est pas le cas, le liant peut
10 comporter une charge transparente permettant d'augmenter la valeur de la densité volumique du liant, afin que celle-ci soit égale ou supérieure à la densité volumique des pigments photoluminescents. Autrement dit, le liant a une densité équivalente ou plus
15 importante que celle des pigments photoluminescents qu'il comporte, afin de limiter ou d'éviter le phénomène de sédimentation des pigments photoluminescents. Ainsi, les pigments photoluminescents restent avantageusement en suspension
20 dans le liant lorsque celui-ci se durcit. La charge transparente est donc de préférence incorporée dans le liant lorsque l'on souhaite réaliser un matériau composite aux propriétés de photoluminescence rémanente plus longue. Il a en effet été constaté par l'inventeur
25 que la durée de rémanence du matériau composite est proportionnelle à son épaisseur.

 Autrement dit, pour un matériau composite selon l'invention, il est préférable que les pigments photoluminescents ne sédimentent pas lorsque ledit
30 matériau est mis en forme.

La charge transparente peut être un matériau de type gélifiant, comme le thixotropant.

La charge transparente peut avoir une proportion en poids, par rapport au liant, comprise
5 entre 1% et 3%.

Un matériau composite selon l'invention offre une intensité lumineuse nocturne accrue, celle-ci pouvant être supérieure à 1 100mcd/m², ou supérieure à 1 500mcd/m², ou supérieure à 1 800mcd/m² après 10
10 minutes de présence du matériau composite dans l'obscurité. Ces valeurs ont notamment été mesurées selon la norme DIN 67510, reconnue au niveau international en ce qui concerne l'évaluation de la densité lumineuse et la période d'affaiblissement de la
15 luminosité. Ces mesures ont montré qu'un matériau composite peut avoir une luminosité 2 à 4 fois plus puissante et 6 à 10 fois plus longue que la classe A ou DIN 67510.

Un matériau selon l'invention peut être
20 utilisé aussi bien à l'intérieur ou à l'extérieur des bâtiments, ou dans l'eau.

Le liant mis en œuvre peut recevoir ou avoir reçu préalablement un colorant quelconque, pour toute couleur primaire ou secondaire, mais de
25 préférence très transparent.

Selon un mode particulier de réalisation, il est possible de réaliser une ou des variations de couleur, par exemple entre le jour et la nuit, en fonction de la température, par adjonction de pigment
30 thermique. Un pigment thermique à la propriété d'être

transparent lorsque sa température est stable, mais d'être coloré lorsque sa température varie.

Le matériau formant liant peut comporter une résine époxy incolore ou une résine de type polyester, ou polyuréthane, ou polyacrylique.

Selon une variante, le liant peut être formé à partir d'une base aqueuse transparente, afin d'obtenir un matériau composite de type peinture à eau, c'est-à-dire, ne comportant pas de solvant.

Un matériau composite selon l'invention peut être formé ou disposé sur un substrat réfléchissant, la surface du substrat réfléchissant sur laquelle repose le liant pouvant être blanche, par exemple de couleur de type « RAL » 9016 ou « Pantone » 705. Avantageusement, une couleur claire favorise la réflexion de la lumière émise par le matériau composite vers l'extérieur.

L'invention concerne également un élément de construction pour l'industrie du bâtiment, comportant un substrat et un revêtement en un matériau composite selon l'invention.

Par exemple, le substrat peut être une brique ou être à base de ciment ou de béton encore être en bois ou en plastique, ou joint de carrelage.

Selon un autre exemple, un matériau composite peut être sur et/ou dans un substrat transparent ou non, afin d'indiquer la présence dudit substrat dans l'obscurité. Autrement dit, un matériau composite peut permettre de signaler la position d'un objet, par exemple un encadrement d'interrupteur, afin de faciliter sa localisation et/ou son utilisation dans

l'obscurité. Un objet comportant le matériau composite peut alors avoir une nouvelle fonction, de type veilleuse.

5 L'invention est plus particulièrement avantageuse lorsqu'elle est présente sur des éléments textiles en contact ou pouvant être en contact avec de l'eau. En effet, les propriétés de photoluminescence rémanente du matériau composite sont préservées au contact de l'eau.

10 Ainsi, l'invention peut concerner un textile comportant un matériau composite selon l'invention, par exemple un vêtement, une corde ou autre... Avantageusement, un matériau luminescent peut être déposé dans et/ou à la surface d'un drapeau, afin
15 de permettre plus facilement sa localisation dans l'obscurité ou dans un environnement peu éclairé.

BREVE DESCRIPTION DES DESSINS

- La figure 1 représente le principe de
20 fonctionnement d'un matériau composite selon l'invention;

- La figure 2 représente une variante d'un matériau composite selon l'invention.

- La figure 3 représente une brique munie
25 d'un revêtement en un matériau selon l'invention.

- La figure 4 représente un élément de construction incorporant un revêtement en un matériau selon l'invention.

- La figure 5 représente des mesures de la luminance restituée par un premier échantillon en fonction du temps.

- La figure 6 représente des mesures de la luminance restituée par un second échantillon en fonction du temps.

EXPOSÉ DÉTAILLÉ DE MODES DE RÉALISATION PARTICULIERS

Un premier exemple de réalisation de l'invention va d'abord être décrit en liaison avec la figure 1.

Un matériau 2 formant liant ou matrice, par exemple une résine époxy incolore, comporte des pigments 4 d'aluminate de strontium, de préférence de 30% à 100 % en volume ou en poids.

Ce liant est transparent à la lumière, plus précisément aux rayonnements électromagnétiques ayant au moins une longueur d'onde comprise, par exemple, entre 400 nm et 750 nm, ou entre 450 nm et 700 nm, ou entre 500 nm et 650 nm. Dans la gamme de longueur d'onde retenue, et pour les épaisseurs de matériaux envisagés (de quelques dixièmes de millimètre jusqu'à quelques dizaines de millimètres, voir ci-dessous) on aura de préférence un coefficient de transmission proche de 1, ou en tout cas supérieur à 0,9, ou à 0,8.

Le liant est par exemple une résine de type polyester, ou polyuréthane, ou polyacrylique, ou de type Resoltech 1070s.

Le liant peut également être formé à partir d'un des composés précédents, sous forme de base

aqueuse transparente. Une base aqueuse transparente peut avantageusement être utilisée pour réaliser une peinture à l'eau, éventuellement colorée par des pigments photoluminescents tels que décrits ci-dessous.

5 Le liant peut être une encre de sérigraphie UV, c'est-à-dire, éventuellement séchée par l'utilisation d'une lampe UV.

 En variante, le liant peut-être de type polycarbonate, ou ABS ou PET. Dans ce cas, il est
10 préparé par moulage. Dans ce cas, un matériau composite selon l'invention peut comporter un liant ou une matrice dont la densité volumique est inférieure à celle des pigments, afin de limiter leur sédimentation lors du moulage. Eventuellement, une charge
15 transparente peut être incorporée au liant dans ce but.

 Autrement dit, une charge transparente est avantageusement utilisée lorsqu'on souhaite favoriser le phénomène de suspension des pigments luminescents dans un matériau composite, sous forme d'encre ou de
20 pièce moulée.

 Un matériau composite selon l'invention peut être coloré à la demande, selon toutes les colorations de jour. Pour cela, des colorants transparents photoluminescents peuvent être incorporés
25 dans le liant tant que le matériau composite obtenu à un coefficient de transmission supérieur à 0,8 ou 0,9. Autrement dit, le liant peut être coloré par des pigments photoluminescents de différentes couleurs, tant qu'une onde incidente, comprise dans le domaine du
30 visible, peut traverser deux fois de suite ledit matériau et être visible par l'œil humain.

Les pigments photoluminescents de coloration, par exemple d'aluminate de strontium, ont une taille ou une granulométrie, c'est-à-dire une taille moyenne de grains, qui peut être comprise entre
5 5 μm et 30 μm , ou entre 30 μm et 80 μm , ou entre 80 μm et 1 000 μm . De préférence, 90 % des grains ont une taille comprise dans l'une des plages de taille moyenne précédente.

Un pigment d'aluminate de strontium peut
10 avoir une luminescence de couleur jaune ou verte, ou bleue, ou rouge. L'inventeur a constaté que, dans le cadre de la présente invention, il sera préférable d'utiliser un pigment luminescent jaune ou bleu-vert, ce type de pigment assurant un meilleur effet en termes
15 de luminescence.

On peut également utiliser un liant présentant une certaine couleur non-luminescente, par exemple rouge, avec un pigment photoluminescent d'une autre couleur, par exemple bleue. Dans ce cas, on aura
20 une couleur rouge, due au liant, à la lumière ou pendant le jour, et une couleur bleue dans l'obscurité ou pendant la nuit, résultant de l'effet combiné du pigment photoluminescent et du liant. De préférence la proportion volumique des pigments non-luminescents
25 présents dans le liant, est comprise entre 1% et 6% ou entre 1% et 3%, afin de préserver les propriétés de transmission du liant.

Les échantillons représentés en figures 1 et 2 ont une épaisseur E comprise par exemple entre 0,5
30 mm et 50 mm, par exemple encore entre 2 mm et 20 mm.

L'interaction de la lumière et du matériau composite selon l'invention est illustrée en figure 1. Un flux lumineux, symbolisé par les flèches 12, circule dans la masse du matériau, entre les pigments 4, ce
5 flux provenant de la pénétration de la lumière extérieure, par exemple la lumière naturelle 10 ou bien encore une lumière produite de manière artificielle, par une ou plusieurs lampes ou par un dispositif d'éclairage. Par exemple, un dispositif d'éclairage peut
10 être une source d'émission de longueurs d'onde comprise entre 365 nm et 385 nm, pour favoriser l'excitation des pigments photoluminescents.

Dans le matériau composite les pigments photoluminescents emmagasinent eux-mêmes une partie du
15 rayonnement 10, pour ensuite le réémettre ultérieurement.

Dans le mode de réalisation de la figure 2, un fond blanc 14 permet de réfléchir cette lumière. Ce fond blanc a par exemple une couleur de type 9016
20 « RAL » ou « Pantone » 705. D'autres types de réflecteurs peuvent être utilisés, par exemple une surface formant miroir, ou toute autre matière réfléchissante.

Avec une structure du type de celle de la
25 figure 2, avec fond blanc 14, des mesures de luminescence ont été réalisées selon la norme internationale 67510 DIN. Cette norme est reconnue au niveau international en ce qui concerne l'évaluation de la densité lumineuse et la période d'affaiblissement de
30 la luminosité.

Les mesures sont réalisées en éclairant un matériau composite selon l'invention (figure 2) avec un arc au Xénon (référence LNE 1003595) pendant 30 minutes. L'éclairement lumineux est de $1\,500 \pm 80$ lux.

5 Les mesures de luminances sont effectuées dans l'obscurité totale avec un luminancemètre (référence LNE 1036148), toutes les deux minutes après la fin de l'exposition. La face avant du détecteur du luminancemètre, comportant le détecteur de lumière, est
10 déposée sur et en vis-à-vis du matériau composite. De ce fait, le champ de luminance analysé correspond à la forme du détecteur, circulaire et de 50 mm de diamètre.

Les mesures ont été effectuées sur un premier échantillon, composé d'un textile de couleur
15 blanche, recouvert par une encre à l'eau selon l'invention. L'encre est composée d'un liant de polyuréthane, à base aqueuse, plus précisément du 0,9-1,5 N-éthylmorpholine, comportant des pigments photoluminescents d'aluminate. La taille des pigments
20 est de l'ordre de 40µm et leur concentration en poids par rapport au liant est de l'ordre de 50%. L'épaisseur de l'encre est de 100µm sur le textile. Ces mesures sont reportées dans le tableau 1 ci-dessous et sur la figure 5.

Durée de restitution (minutes)	Luminance du premier échantillon (mcd)
10	185 ± 4
60	31 ± 1

Des mesures ont également été réalisées, selon la même norme internationale, sur un second échantillon d'un matériau composite, sous forme d'un grain ou d'un plot, dont l'épaisseur est de l'ordre de 10mm. Le matériau composite est composé d'un liant similaire ou identique au liant précédent, comportant également des pigments photoluminescents d'aluminate. Leur concentration en poids, par rapport au liant, est de l'ordre de 50% et leur dimension est de l'ordre de 350µm. Là encore, l'échantillon est déposé sur un réflecteur de couleur blanche. Ces mesures sont reportées dans le tableau 2 ci-après et sur la figure 6. Le tableau donne les mesures en mcd/m².

Classe	10 min	60 min	Extinction en min
A ou DIN 67510	23	3	90
B	50	7	110
C	140	20	300
D	260	35	400
Second échantillon	1 120	246,5	13 408

Tableau 2

Ces mesures montrent que la luminance minimale restituée d'un matériau composite selon l'invention, en fonction notamment de sa composition et de son épaisseur, peut être supérieure à 180 mcd/m² ou supérieure à 1 100mcd/m² au bout de 10 minutes, et supérieure à 30 mcd/m² ou supérieure à 75 mcd/m² au bout

de 60 minutes. Le matériau composite présente une durée d'extinction de l'ordre de 48 heures ou plus.

Par comparaison aux produits de type DIN 67510, une composition selon l'invention a une
5 luminance de 3mcd/m² au bout de 20h (soit 1200 minutes), donc 20 fois supérieure. En outre une composition selon l'invention a une extinction totale (luminance inférieure à 0.3mcd/m²) après plus de 100h, soit environ 5 jours (valeur établie avec un photomètre
10 certifié et selon la norme DIN 67510).

En variante, une composition selon l'invention peut en outre incorporer un pigment fluorescent, différent du pigment 4 déjà présenté ci-dessus. Un tel pigment fluorescent permet d'obtenir un
15 effet de fluorescence à la lumière ou pendant le jour, tandis que, à l'obscurité ou pendant la nuit, c'est l'effet de luminescence, déjà présenté ci-dessus, qui se produit.

Une composition selon l'invention peut être
20 préparée par moulage, de préférence à froid. On incorpore dans ce liant des pigments d'aluminate de strontium (50 à 100% du volume ou du poids) avec la granulométrie indiquée ci dessus. En variante, elle peut être incorporée ou incrustée dans un matériau
25 quelconque.

Une composition ou un matériau selon l'invention peut être utilisé sous diverses formes, par exemple en surface d'un matériau de construction destiné à être apparent à l'extérieur d'un bâtiment. Il
30 est représenté en figure 3 sous forme d'un revêtement 22 d'une brique 20. Il peut ainsi être dans ou sur une

partie soumise à l'humidité ou à l'eau, notamment dans une piscine, par exemple sur un support tel qu'une brique ou du béton ou un panneau de revêtement de ces surfaces ou supports. Le pigment 4 ne craint pas
5 l'humidité et, en outre, il est protégé par le liant 2.

Il peut être aussi utilisé en intérieur, par exemple comme motif décoratif. Ainsi, il peut être utilisé notamment comme élément 32, 34, 36 incorporé dans ou sur un panneau 30, par exemple encore destiné à
10 être utilisé comme panneau de revêtement intérieur d'un bâtiment, comme illustré en figures 4A et 4B. Le matériau suivant l'invention peut par exemple être réalisé sous forme d'une bande 32 et/ou sous forme de points ou de zones circulaires 34, 36,..... Il est
15 possible de réaliser des formes plus complexes, par exemple des dessins ou des inscriptions ou des messages publicitaires.

Une peinture à l'eau selon l'invention est moins nocive pour l'environnement pour réaliser des
20 impressions par sérigraphie, par exemple sur des matériaux textiles : habits, drapeaux, cordages, voiles...

Une composition selon l'invention peut donc être utilisée en combinaison avec tout support, qu'il
25 soit de type brique ou à base de ciment ou de béton, ou bien en bois, ou bien en matière plastique, ou bien en matière textile... Le liant 2 assure l'adhésion ou le maintien mécanique sur la surface ou le support.

En variante, il est possible de poser un
30 panneau d'un matériau selon l'invention contre une

surface ou un support de l'un des types évoqués ci-dessus, et de fixer ce panneau à cette surface.

En variante encore, un matériau selon l'invention peut être projeté sur la surface ou le
5 support visé.

L'invention s'applique à tous les domaines nécessitant une décoration à base d'élément visibles dans la pénombre ou l'obscurité.

REVENDICATIONS

1. Matériau composite aux propriétés de photoluminescence rémanente, dont la rémanence est supérieure à 1 100mcd/m² après 10 minutes de présence dudit matériau dans l'obscurité, comportant :
- un matériau formant liant, transparent au rayonnement dans une gamme spectrale comprise, par exemple, entre 400 nm et 700 nm,
 - des pigments photoluminescents dont la concentration en volume ou en poids du matériau formant le liant peut être comprise entre 30% à 100%, et leur taille individuelle comprise entre 5 µm et 1 000 µm.
2. Matériau composite selon la revendication 1, le matériau (2) formant liant comportant une résine époxy incolore ou une résine de type polyester, ou polyuréthane, ou polyacrylique.
3. Matériau composite selon la revendication 1, le matériau composite étant une peinture à l'eau formée à partir d'un liant comportant une résine transparente polyuréthane à base aqueuse.
4. Matériau composite selon les revendications 1 à 3, comportant en outre un substrat (14) réfléchissant.
5. Matériau composite selon la revendication 4, la surface du substrat réfléchissant

sur laquelle repose le liant étant blanc, par exemple de couleur de type « RAL » 9016 ou « Pantone » 705.

5 6. Matériau composite selon l'une des revendications précédentes, comportant en outre des pigments d'une ou plusieurs couleurs, et/ou des pigments thermiques.

10 7. Matériau composite selon l'une des revendications précédentes, comportant en outre un ou des pigments fluorescents.

15 8. Élément de construction, du type utilisé dans l'industrie du bâtiment, comportant un substrat (20, 30) et un revêtement en un matériau composite selon l'une des revendications 1 à 7.

20 9. Élément de construction selon la revendication 7, le substrat (20) étant une brique ou à base de ciment ou de béton.

 10. Élément de construction selon la revendication 7, le substrat (30) étant en bois ou en plastique.

25

 11. Matière textile comportant un revêtement en un matériau composite selon l'une des revendications 1 à 7.

12. Matière textile selon la revendication 11, le matériau textile étant un drapeau, un vêtement, ou une corde.

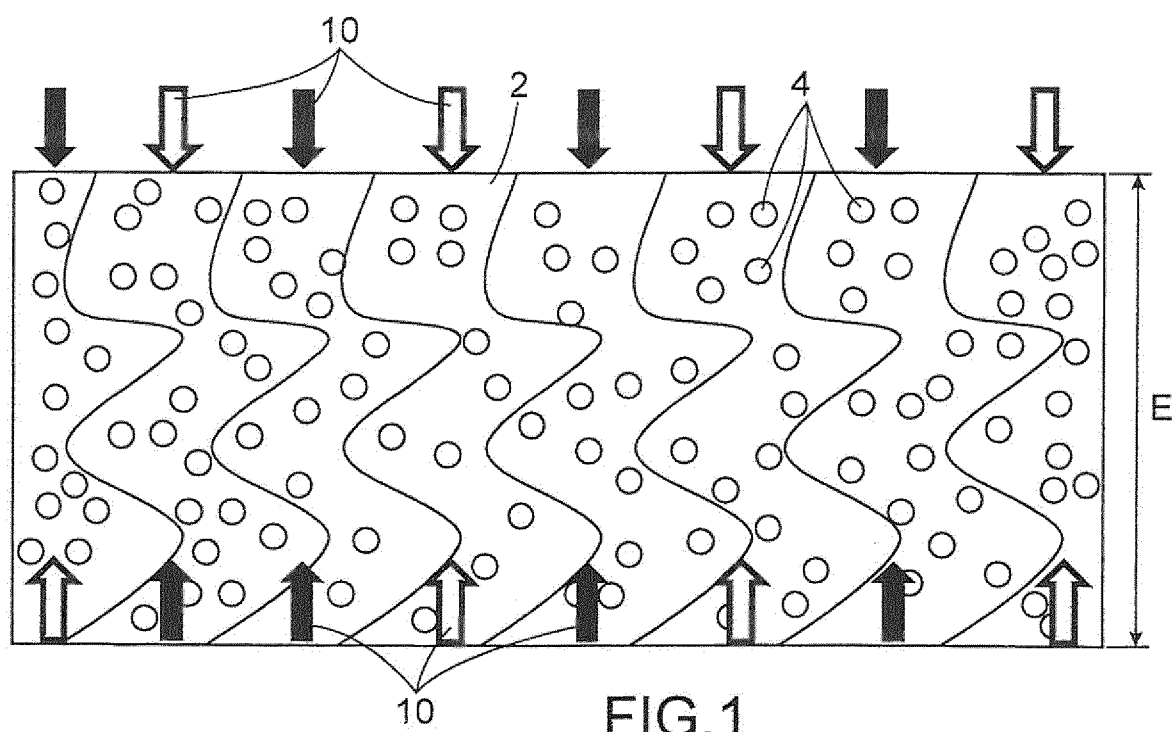


FIG. 1

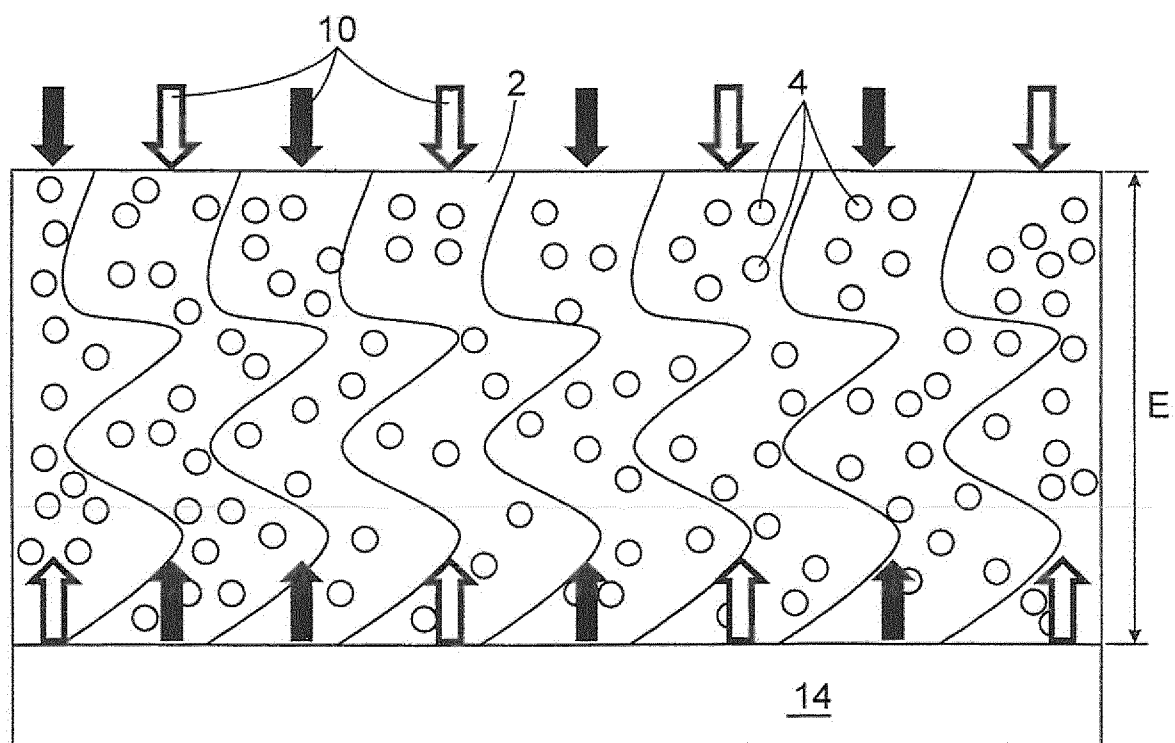
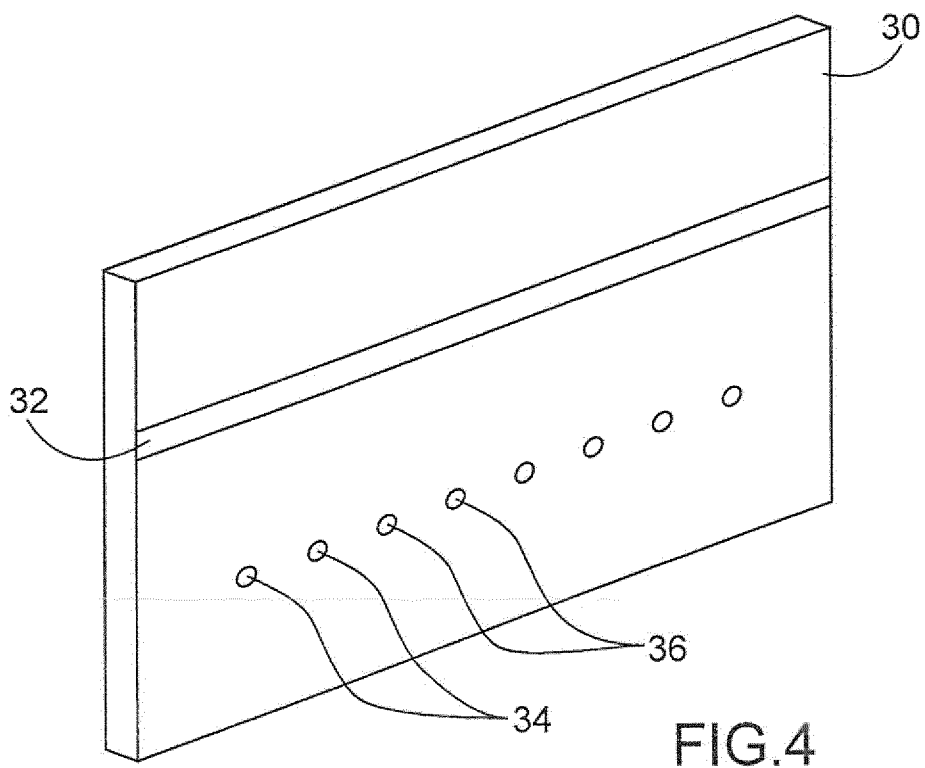
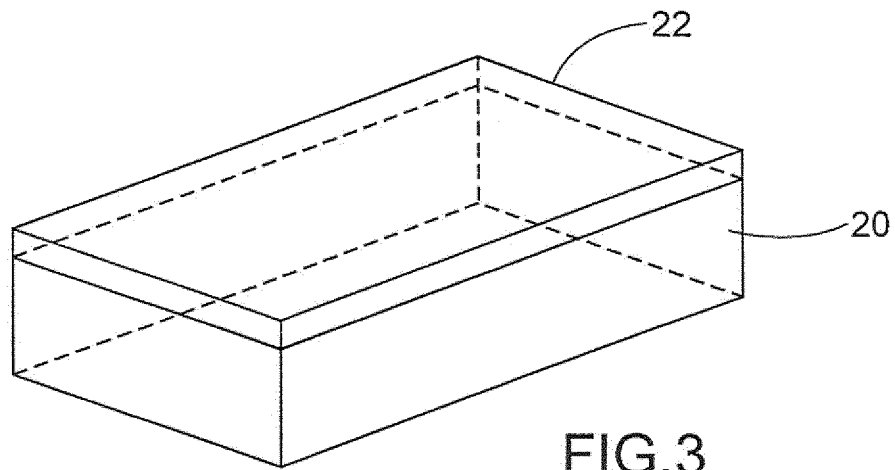


FIG. 2



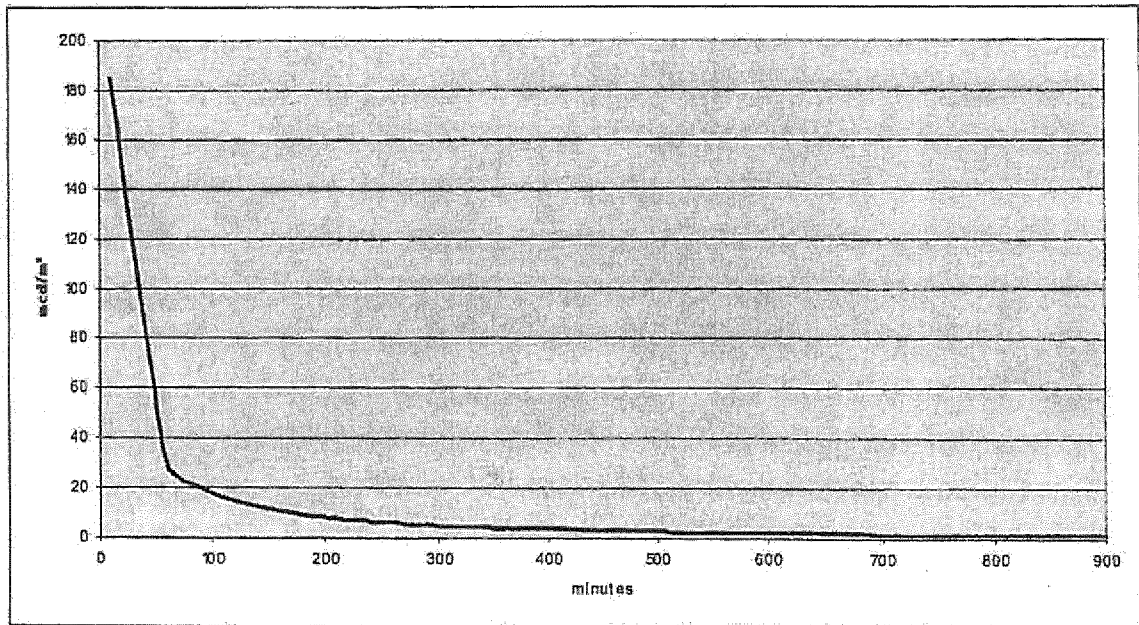


FIG 5

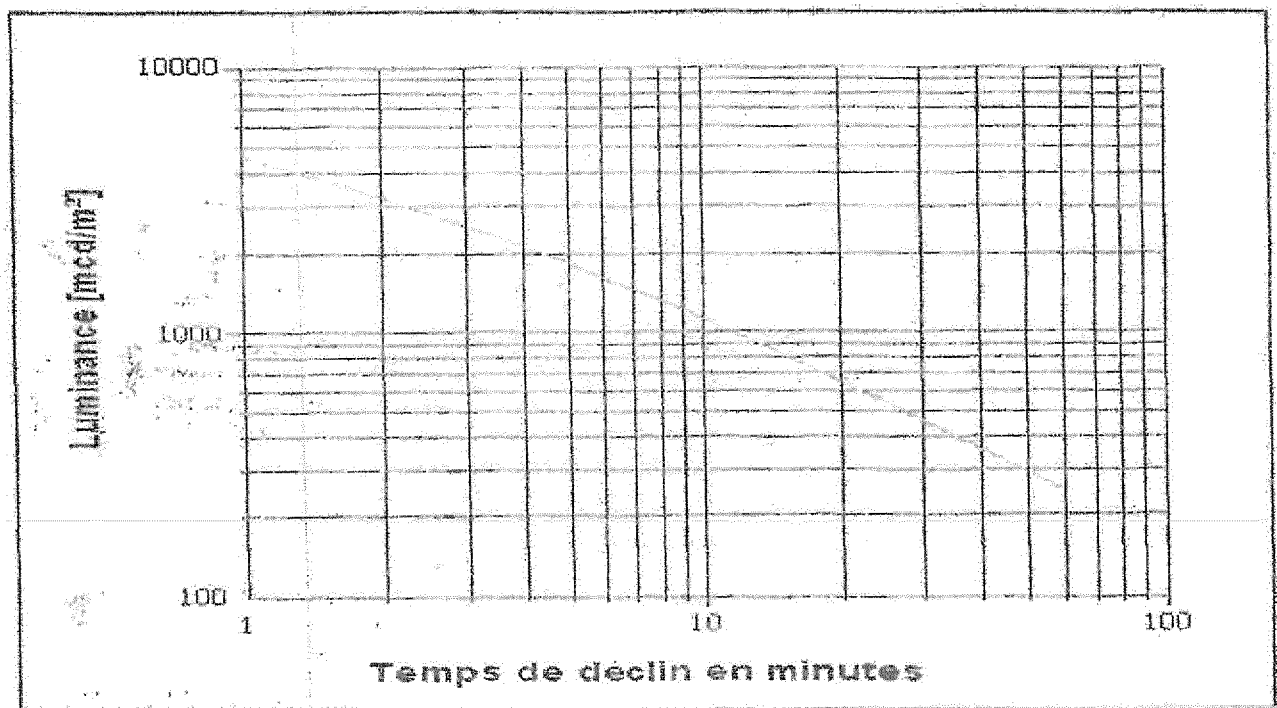


FIG 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/056850

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. C09K11/02 C09K11/64
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
C09K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2006/138385 A1 (YAMANASHI SUMIYO [JP] ET AL) 29 June 2006 (2006-06-29) paragraphs [0001], [0024], [0094], [0126], [0170], [0171]; table 6 -----	1-10
X	US 2004/043248 A1 (BHARTI VIVEK [US]) 4 March 2004 (2004-03-04) paragraphs [0007] - [0009], [0014], [0024] - [0032] -----	1-7
X	US 6 005 024 A (ANDERS IRVING [US] ET AL) 21 December 1999 (1999-12-21) column 5, lines 35-67 column 8, lines 1-10; claims 1-7 ----- -/-	1-7



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

5 July 2012

Date of mailing of the international search report

16/07/2012

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Delaporte, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2012/056850

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2002/076534 A1 (SADATO HIROKI [JP] ET AL) 20 June 2002 (2002-06-20) paragraphs [0014] - [0022], [0049] - [0051], [0081] - [0085]; figures 2,8; example 1 -----	11,12
A	US 5 874 491 A (ANDERS IRVING [US]) 23 February 1999 (1999-02-23) column 2, lines 43-65 -----	3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/056850

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2006138385 A1	29-06-2006	US 2005230663 A1 US 2006138385 A1	20-10-2005 29-06-2006
US 2004043248 A1	04-03-2004	AU 2003243728 A1 US 2004043248 A1 WO 2004020180 A1	19-03-2004 04-03-2004 11-03-2004
US 6005024 A	21-12-1999	NONE	
US 2002076534 A1	20-06-2002	JP 4523709 B2 JP 2002079596 A US 2002076534 A1	11-08-2010 19-03-2002 20-06-2002
US 5874491 A	23-02-1999	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2012/056850

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE INV. C09K11/02 C09K11/64 ADD.		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) C09K		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 2006/138385 A1 (YAMANASHI SUMIYO [JP] ET AL) 29 juin 2006 (2006-06-29) alinéas [0001], [0024], [0094], [0126], [0170], [0171]; tableau 6 -----	1-10
X	US 2004/043248 A1 (BHARTI VIVEK [US]) 4 mars 2004 (2004-03-04) alinéas [0007] - [0009], [0014], [0024] - [0032] -----	1-7
X	US 6 005 024 A (ANDERS IRVING [US] ET AL) 21 décembre 1999 (1999-12-21) colonne 5, ligne 35-67 colonne 8, ligne 1-10; revendications 1-7 ----- -/--	1-7
☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents ☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités:		
"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée) "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier "&" document qui fait partie de la même famille de brevets		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée 5 juillet 2012		Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale 16/07/2012
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Fonctionnaire autorisé Delaporte, P

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 2002/076534 A1 (SADATO HIROKI [JP] ET AL) 20 juin 2002 (2002-06-20) alinéas [0014] - [0022], [0049] - [0051], [0081] - [0085]; figures 2,8; exemple 1 -----	11,12
A	US 5 874 491 A (ANDERS IRVING [US]) 23 février 1999 (1999-02-23) colonne 2, ligne 43-65 -----	3

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2012/056850

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2006138385 A1	29-06-2006	US 2005230663 A1 US 2006138385 A1	20-10-2005 29-06-2006
US 2004043248 A1	04-03-2004	AU 2003243728 A1 US 2004043248 A1 WO 2004020180 A1	19-03-2004 04-03-2004 11-03-2004
US 6005024 A	21-12-1999	AUCUN	
US 2002076534 A1	20-06-2002	JP 4523709 B2 JP 2002079596 A US 2002076534 A1	11-08-2010 19-03-2002 20-06-2002
US 5874491 A	23-02-1999	AUCUN	