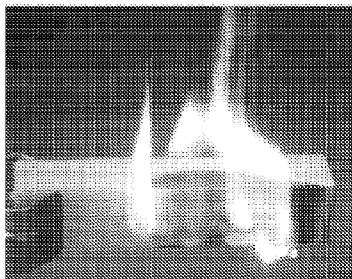




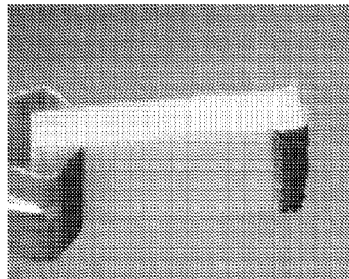
(86) Date de dépôt PCT/PCT Filing Date: 2012/12/17
 (87) Date publication PCT/PCT Publication Date: 2013/06/20
 (45) Date de délivrance/Issue Date: 2020/12/29
 (85) Entrée phase nationale/National Entry: 2014/06/06
 (86) N° demande PCT/PCT Application No.: FR 2012/052955
 (87) N° publication PCT/PCT Publication No.: 2013/088094
 (30) Priorités/Priorities: 2011/12/16 (FR1161827);
 2012/04/11 (FR1253298)

(51) Cl.Int./Int.Cl. *B32B 17/02* (2006.01),
B32B 23/10 (2006.01), *B32B 5/02* (2006.01),
D03D 15/00 (2006.01), *D06M 15/356* (2006.01),
G02B 6/00 (2006.01), *G02B 6/04* (2006.01)
 (72) Inventeurs/Inventors:
 DIDIER, BENOIT, FR;
 SARRANT-FORESTI, MAUD, FR
 (73) Propriétaire/Owner:
 SAINT-GOBAIN PLACO, FR
 (74) Agent: FASKEN MARTINEAU DUMOULIN LLP

(54) Titre : NAPPE ECLAIRANTE IGNIFUGEE, STRUCTURE ECLAIRANTE IGNIFUGEE, LEURS PROCEDES DE FABRICATION ET LEUR UTILISATION
 (54) Title: FIRE-PROOF ILLUMINATING WEB, FIRE-PROOF ILLUMINATING STRUCTURE, THEIR MANUFACTURING PROCESSES AND THEIR USE



A



B

(57) **Abrégé/Abstract:**

L'invention concerne une nappe éclairante caractérisée par le fait qu'elle est ignifugée par une composition ignifugeante imprégnée dans la masse de la nappe éclairante et/ou comprise dans un revêtement sur au moins une face de la nappe éclairante. La nappe éclairante présente des performances améliorées en termes de réaction au feu. Elle est mieux adaptée aux normes en vigueur en matière de réaction au feu. Elle présente également des performances d'éclairage avantageuses et possède de bonnes propriétés acoustiques, lorsqu'elle intègre un support adapté pour l'isolation phonique. L'invention concerne aussi une structure éclairante constituée par ladite nappe rapportée sur un support rigide ou semi-rigide. Cette structure est utilisable notamment comme cloison murale ou plafond dans un bâtiment. Quant à la nappe proprement dit, elle est utilisable comme toile à peindre ou tissu tendu ou partie de ceux-ci.

(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
20 juin 2013 (20.06.2013)

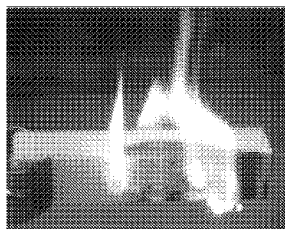
WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2013/088094 A1

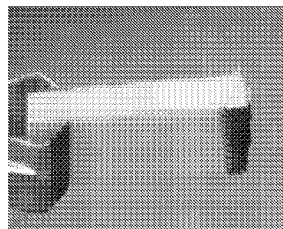
- (51) Classification internationale des brevets :
B32B 17/02 (2006.01) **G02B 6/04** (2006.01)
B32B 23/10 (2006.01) **B32B 5/02** (2006.01)
D06M 15/356 (2006.01) **D03D 15/00** (2006.01)
G02B 6/00 (2006.01)
- (21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2012/052955
- (22) Date de dépôt international :
17 décembre 2012 (17.12.2012)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :
1161827 16 décembre 2011 (16.12.2011) FR
1253298 11 avril 2012 (11.04.2012) FR
- (71) Déposant : SAINT-GOBAIN PLACO [FR/FR]; 34 avenue Franklin Roosevelt, F-92282 Suresnes (FR).
- (72) Inventeurs : DIDIER, Benoît; 59 rue du 22 septembre, F-92400 Courbevoie (FR). SARRANT-FORESTI, Maud; 78-80 rue d'Hauteville, F-75010 Paris (FR).
- (74) Mandataire : SAINT-GOBAIN RECHERCHE; 39 quai Lucien Lefranc, F-93300 Aubervilliers (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, BN, 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, PA, 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, 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 : FIRE-PROOF ILLUMINATING WEB, FIRE-PROOF ILLUMINATING STRUCTURE, THEIR MANUFACTURING PROCESSES AND THEIR USE

(54) Titre : NAPPE ECLAIRANTE IGNIFUGEE, STRUCTURE ECLAIRANTE IGNIFUGEE, LEURS PROCÉDES DE FABRICATION ET LEUR UTILISATION



A



B

Fig. 1

(57) Abstract : The invention relates to an illuminating web characterised in that it is fire-proofed by a fire-proofing composition impregnated into the bulk of the illuminating web and/or contained in a coating on at least one side of the illuminating web. The illuminating web has an improved performance in terms of fire safety. It is better suited to the fire safety standards currently in force. It also has an advantageous illumination performance and possesses good acoustic properties when it is integrated into a support designed to provide sound insulation. The invention also relates to an illuminating structure formed by assembling said web with a rigid or semi-rigid supporting carrier. This structure may especially be used as a partition wall or ceiling in a building. As for the web itself, it may be used as a canvas to be painted or as a wall cloth or form part of one of these.

(57) Abrégé :

[Suite sur la page suivante]

WO 2013/088094 A1

L'invention concerne une nappe éclairante caractérisée par le fait qu'elle est ignifugée par une composition ignifugeante imprégnée dans la masse de la nappe éclairante et/ou comprise dans un revêtement sur au moins une face de la nappe éclairante. La nappe éclairante présente des performances améliorées en termes de réaction au feu. Elle est mieux adaptée aux normes en vigueur en matière de réaction au feu. Elle présente également des performances d'éclairage avantageuses et possède de bonnes propriétés acoustiques, lorsqu'elle intègre un support adapté pour l'isolation phonique. L'invention concerne aussi une structure éclairante constituée par ladite nappe rapportée sur un support rigide ou semi-rigide. Cette structure est utilisable notamment comme cloison murale ou plafond dans un bâtiment. Quant à la nappe proprement dit, elle est utilisable comme toile à peindre ou tissu tendu ou partie de ceux-ci.

**NAPPE ECLAIRANTE IGNIFUGEE,
STRUCTURE ECLAIRANTE IGNIFUGEE,
LEURS PROCEDES DE FABRICATION ET LEUR UTILISATION**

5

La présente invention concerne des nappes éclairantes pouvant être utilisées comme ou en tant que composant d'une toile à peindre ou d'un tissu tendu et des structures éclairantes, en particulier des panneaux éclairants pouvant être utilisés comme cloison murale ou
10 comme plafond dans un bâtiment.

Les tissus éclairants sont une technologie connue dans l'état de la technique. La demande de brevet français FR2859737 décrit notamment un tissu constitué d'un faisceau
15 de fibres optiques tissées ensemble de façon à former un motif Jacquard, et toutes connectées à la même source lumineuse. Un tel tissu a des propriétés optiques attractives et un aspect visuel attractif.

Il est particulièrement intéressant d'intégrer
20 ces tissus éclairants dans les éléments de structure d'un bâtiment ou d'un véhicule motorisé, par exemple dans une cloison murale ou un plafond du bâtiment ou véhicule. Dans cette optique, la demande de brevet français FR 2907194 décrit un complexe éclairant comprenant une nappe de
25 fibres optiques tissées entre elles et associées à des fils de liage. La nappe est appliquée à l'aide d'un moyen de collage sur un support rigide. La demande FR 2907194 décrit notamment l'exemple d'un tissu constitué de fibres optiques qui ont une âme en polycarbonate, et de fils de fond en
30 polyester ignifugé collé sur un support rigide métallique. La structure éclairante ainsi formée est classée M1 en comportement au feu, selon les normes françaises NF P 92 501 et P 92 502.

L'entrée en vigueur de la norme européenne EN13501 de réaction au feu a apporté des changements majeurs par rapport à la norme française. La norme européenne inclut des critères énergétiques sévères, comme le débit calorifique ou l'énergie totale dégagée sur un test de combustion. Ces nouveaux critères peuvent conduire au déclassement de certains produits jusqu'alors bien classés selon la norme française. Ceci est particulièrement vrai pour les produits qui contiennent un pourcentage non négligeable de matière organique. La structure éclairante décrite dans la demande FR 2907194 comporte justement une grande quantité de matière organique, notamment dans les fibres optiques et les fils de fond et de liage en matière plastique. Une telle structure peut donc se révéler impropre à satisfaire les normes européennes.

Il est donc important de concevoir de nouvelles structures éclairantes à base de tissu éclairant présentant des performances améliorées en termes de réaction au feu par rapport aux structures connues. Ces nouvelles structures doivent en particulier pouvoir satisfaire la norme EN 13501, notamment de façon à obtenir un classement A ou B dans cette norme.

La présente invention a donc pour objet une nappe éclairante, caractérisée par le fait qu'elle est ignifugée par une composition ignifugeante imprégnée dans la masse de la nappe éclairante et/ou comprise dans un revêtement sur au moins une face de la nappe éclairante.

La nappe éclairante peut être textile ou non-textile.

La nappe éclairante non-textile est, par exemple, une nappe éclairante en matériau au moins en partie organique, un film organique émetteur de lumière, une nappe

à diodes électroluminescentes organiques (OLED), un film luminescent.

La nappe éclairante peut également être une nappe textile, tissée ou non-tissée.

5 La nappe textile éclairante, également appelée tissu éclairant est notamment une nappe textile comprenant des fibres optiques tissées en chaîne et/ou en trame, aptes à émettre de la lumière latéralement par rapport à l'axe longitudinal des fibres. Elle est, par exemple, du type de
10 celles décrites dans les demandes de brevets français FR 2859737 et FR 2907194. La nappe textile peut également comprendre d'autres fils, tels que des fils de fond formant une armature textile, et des fils de liage permettant de lier les fils de fond aux fibres textile.

15 Par composition ignifugeante, on entend une composition qui possède des propriétés retardatrices de flamme, c'est-à-dire une composition qui permet d'inhiber ou de retarder l'inflammation du matériau sous-jacent lorsque celui-ci est soumis à une chaleur excessive et/ou
20 de retarder la propagation d'une flamme dans le matériau.

La nappe éclairante de l'invention présente des performances améliorées en réaction au feu par rapport aux nappes connues, et notamment un temps d'inflammation inférieur, un débit calorifique inférieur, et plus
25 généralement, une émission inférieure d'énergie thermique en combustion.

Par ailleurs, la composition ignifugeante de l'invention permet de ne pas dégrader les propriétés d'isolation acoustique, ce qui se révèle particulièrement
30 intéressant lorsque la nappe est utilisée dans une cloison murale éclairante ou dans un plafond éclairant dans un bâtiment.

La composition ignifugeante est de préférence comprise dans un revêtement ignifugé sur au moins une face de la nappe éclairante, se présentant notamment sous la forme d'une ou plusieurs couches de vernis ignifugeant.

5 La composition ignifugeante est avantageusement présente en une quantité de 100 à 350 g/m², de préférence de 200 à 300 g/m².

La composition ignifugeante peut avoir été déposée par application d'un vernis, par exemple un vernis
10 disponible dans le commerce, tel que le vernis intumescent disponible auprès de la Société « IRIS Vernici » sous la dénomination de Char17, ou le vernis intumescent disponible auprès de la Société « Flame Seal » sous la dénomination de « FX-100 Fire Protective Coating », utilisé de préférence
15 en mélange avec un agent de durcissement, tel que l'agent de durcissement T50 (résine mélamine).

Avantageusement, la composition ignifugeante est telle qu'elle ne dégrade pas de façon notable l'émission de la surface éclairante, la perte de luminance due au
20 revêtement, mesurée à la normale par rapport à la surface émettrice, étant notamment inférieure à 30%, préférentiellement 10% et encore préférentiellement 5%. Ce résultat est notamment obtenu en adaptant les propriétés d'indice du vernis lorsque la composition est sous la forme
25 d'un vernis.

La nappe est ainsi avantageuse en termes de propriétés optiques. Ses performances d'éclairage sont préservées en termes de luminance et de flux total émis. Lorsque la nappe est à l'arrêt, l'aspect visuel global de
30 la nappe est également préservé.

La composition ignifugeante comprend au moins un agent ignifugeant choisi parmi les composés phosphorés, les composés halogénés et les charges minérales. Egalement,

elle est avantageusement intumescence, notamment comprenant au moins un agent intumescent consistant en une composition comprenant au moins un composé hydroxylé, au moins un composé phosphoré et au moins un agent gonflant, par exemple un composé azoté. Elle peut également comprendre des particules d'aluminium. Des précisions concernant ces caractéristiques particulières portant sur les agents ignifugeants et intumescents et sur les particules d'aluminium sont données ci-après avec référence à la description du revêtement ignifugeant intercalaire.

La présente invention a également pour objet une structure éclairante comportant une nappe éclairante telle que définie ci-dessus rapportée sur un support rigide ou semi-rigide, ladite nappe éclairante étant ignifugée par une composition ignifugeante imprégnée dans la masse de la nappe éclairante et/ou comprise dans un revêtement sur la face libre de la nappe éclairante.

La face libre de la nappe éclairante, également appelée face avant, est la face tournée vers l'espace d'éclairage, par exemple vers la pièce éclairée en cas d'utilisation comme cloison murale ou plafond d'un bâtiment. La face arrière est la face en regard du support rigide ou semi-rigide.

Le support rigide ou semi-rigide peut être tout support approprié à l'utilisation de la structure éclairante. Il peut notamment consister en un matériau de construction lorsque la structure est destinée à faire partie d'un bâtiment. On utilisera alors de préférence un support ayant de bonnes propriétés acoustiques et de bonnes propriétés de réaction au feu. Le support peut notamment être une plaque de plâtre ou de matériau au moins en partie minéral utilisable comme dalle de plafond suspendu, ou un

support à base de laine minérale, telle que la laine de verre ou la laine de roche.

Dans un mode de réalisation particulier, la structure éclairante comprend un revêtement ignifugeant intercalaire, interposé entre la nappe éclairante et le support rigide ou semi-rigide.

Le revêtement ignifugeant intercalaire peut notamment avoir été appliqué sous la forme d'une ou de plusieurs couches de peinture ou de vernis sur la face de la nappe éclairante en regard du support rigide ou semi-rigide.

En variante, la structure éclairante peut comprendre une nappe textile intercalaire, tissée ou non-tissée, interposée entre la nappe éclairante et le support rigide ou semi-rigide, et le revêtement ignifugeant intercalaire peut avoir été appliqué sur une face de la nappe textile intercalaire.

Le revêtement ignifugeant intercalaire se présente de préférence sous la forme d'une ou de plusieurs couches de peinture ignifugeante.

Le revêtement ignifugeant intercalaire présente de préférence un albédo supérieur à 80. De façon particulièrement préférée, le revêtement ignifugeant intercalaire est une peinture blanche.

De cette manière, on minimise l'absorption par le revêtement ignifugeant intercalaire de la lumière émise par le tissu lumineux, ce qui permet d'augmenter l'intensité d'éclairage et/ou de diminuer la consommation d'énergie électrique.

Le revêtement ignifugeant intercalaire peut être présent en une quantité de 50 à 300 g/m², de préférence de 150 à 250 g/m².

Le revêtement intumescent peut comprendre au moins un agent ignifugeant choisi parmi les composés phosphorés, les composés halogénés ou les charges minérales.

5 Les composés phosphorés sont notamment choisis parmi les composés contenant un groupe phosphate, phosphonate ou phosphinate, par exemple parmi les sels de phosphate, de polyphosphate, de phosphonate, de polyphosphonate, de phosphinate ou de polyphosphinate. Ils
10 peuvent également être choisis parmi les composés organophosphorés tels que les phosphates de trialkyle, notamment choisis parmi le phosphate de triéthyle, le phosphate de tributyle, le phosphate de trioctyle, le phosphate de tributoxyéthyle, les phosphates d'aryle
15 notamment choisis parmi le phosphate de tricrésyle, les phosphates de diarylakyle, les phosphates de triaryle.

Les composés halogénés sont notamment choisis parmi les composés bromés tels que le bromure d'aluminium; les polybromodiphényléthers; les composés chlorés tels que
20 le chlorure de zinc.

Les charges minérales sont notamment choisies parmi les hydroxydes métalliques, tels que les hydroxydes d'aluminium, notamment le monohydroxyde d'aluminium ou le trihydroxyde d'aluminium, et les hydroxydes de magnésium
25 tels que le dihydroxyde de magnésium.

Le revêtement ignifugeant intercalaire comprend notamment de 10 à 40% en poids, de préférence de 20 à 30% en poids de charges minérales.

Dans un mode de réalisation particulier, le
30 revêtement ignifugeant intercalaire est intumescent, notamment comprend au moins un agent intumescent consistant en une composition comprenant au moins un composé

hydroxylé, au moins un composé phosphoré et au moins un agent gonflant, par exemple un composé azoté.

Par intumescent, on entend que la composition ou le revêtement sont aptes à subir une expansion en cas
5 d'exposition à une chaleur excessive.

Les composés hydroxylés sont notamment choisis parmi le sorbitol, les alcools polyhydriques tels que le pentaérythritol, le dipentaérythritol.

Les composés phosphorés sont notamment choisis
10 parmi les phosphates d'ammonium tels que le polyphosphate d'ammonium.

Les composés azotés sont notamment choisis parmi la mélamine et ses dérivés, le dicyandiamide, ou l'urée. Les dérivés de mélamine sont notamment des phosphates de
15 mélamine tels que le monophosphate de mélamine, le pyrophosphate de mélamine, le polyphosphate de mélamine.

La nappe éclairante peut être fixée directement ou indirectement au support rigide ou semi-rigide au moyen d'une colle.

20 Avantageusement, la colle présente de bonnes propriétés retardatrices de flamme. Elle peut être à base d'un composé choisi parmi les silicates, le silicone, le polyester ou le poly(acétate de vinyle).

La colle peut notamment être une colle disponible
25 dans le commerce, telle que les colles Promacol disponibles auprès de Promat, les colles Fireseal disponibles auprès de Simson ou les colles Dion Fr disponibles auprès de Reichhold.

Dans un mode de réalisation particulier, la colle
30 comprend au moins un agent ignifugeant, de préférence choisi parmi les charges minérales, notamment parmi les hydroxydes d'aluminium, tels que le trihydroxyde d'aluminium ou le monohydroxyde d'aluminium, et parmi les

hydroxydes de magnésium tels que le dihydroxyde de magnésium.

La colle comprend notamment de 10 à 40% en poids, de préférence de 20 à 30% en poids de charges minérales.

5 La présence d'un agent ignifugeant, et en particulier d'une charge minérale dans la colle permet de renforcer les propriétés de réaction au feu de la structure éclairante. De façon surprenante, l'ajout d'un agent ignifugeant tel qu'une charge minérale dans la colle a un
10 effet synergique, en termes de réaction au feu, avec la composition ignifugeante comprise dans un revêtement sur la nappe éclairante et/ou imprégnant celle-ci. L'ajout d'un agent ignifugeant a également un effet synergique lorsqu'il est combiné à un revêtement ignifugeant intercalaire
15 appliqué en face arrière de la nappe éclairante.

La structure éclairante peut également comprendre des particules d'aluminium. Celles-ci sont par exemple incorporées au revêtement ignifugeant intercalaire et/ou à la colle par mélange dans la masse du revêtement
20 ignifugeant intercalaire et/ou de la colle. Les particules d'aluminium peuvent également avoir été épanchées sur le revêtement ignifugeant intercalaire et/ou sur la couche intermédiaire de colle, après application du revêtement ignifugeant intercalaire et/ou de la couche intermédiaire
25 de colle.

On notera que les différents modes de réalisation décrits ci-dessus peuvent être combinés par l'homme du métier. A titre d'exemple, la structure éclairante peut comprendre à la fois une composition ignifugeante
30 imprégnant la nappe éclairante et/ou comprise dans un revêtement sur la face avant de la nappe éclairante, un revêtement ignifugeant intercalaire en face arrière de la nappe éclairante et un agent ignifugeant, par exemple une

charge minérale, dans la couche de colle interposée entre la nappe éclairante et le support rigide ou semi-rigide.

L'invention porte également sur un procédé de fabrication d'une nappe éclairante telle que définie ci-dessus ou d'une structure éclairante telle que définie ci-dessus, caractérisé par le fait qu'il comprend une étape d'application d'une composition ignifugeante dans la masse et/ou sur au moins une face d'une nappe éclairante rapportée sur un support rigide ou semi-rigide pour obtenir la nappe éclairante ignifugée, ladite nappe éclairante comportant une composition ignifugeante dans la masse et/ou sur une face d'une nappe éclairante pouvant avoir été rapportée par son autre face sur un support rigide ou semi-rigide, auquel cas on obtient ladite structure éclairante.

La nappe éclairante peut être des différents types décrits dans cette demande. Elle peut notamment être une nappe textile éclairante comprenant des fibres optiques tissées en chaîne et/ou en trame, aptes à émettre de la lumière latéralement par rapport à l'axe longitudinal des fibres

On peut appliquer la composition ignifugeante par imprégnation dans la masse de la nappe éclairante. On peut appliquer la composition ignifugeante en revêtement selon tout procédé de dépôt d'une composition liquide connu classiquement de l'homme du métier, notamment par foulardage, trempage, séchage, enduction, pulvérisation, au pinceau ou au rouleau.

On peut notamment appliquer la composition ignifugeante dans un milieu solvant choisi pour être compatible avec les matériaux constituant la nappe éclairante. Par compatible, on entend que le solvant ne doit pas dégrader de façon substantielle la nappe

éclairante, en particulier qu'il ne doit pas dégrader de façon substantielle les propriétés optiques de la nappe éclairante. Ce solvant s'évapore lors du séchage de la structure à température à ambiante, ou par exposition à un chauffage.

Ainsi, lorsque les fibres optiques de la nappe textile ont une gaine en matière plastique, par exemple en poly(méthacrylate de méthyle) (PMMA), le solvant est choisi de manière à être compatible avec cette matière.

Le solvant est notamment l'eau.

Avantageusement, l'on applique une composition ignifugeante ayant une viscosité entre 10 et 7000 mPa.s., mesurée à température ambiante au moyen d'un rhéomètre Brookfield.

La composition ignifugeante a de préférence un extrait sec représentant entre 5% et 95% du poids total de la composition.

Dans un mode réalisation particulier, la composition ignifugeante est réticulable sous irradiation et, après l'étape d'application, on irradie la structure éclairante de manière à réticuler la composition ignifugeante.

L'irradiation peut se faire sous rayonnement ultra-violet, sous rayonnement infra-rouge ou par un faisceau d'électrons.

Dans un autre mode de réalisation, après l'application de la composition ignifugeante, notamment sous forme de revêtement, on sèche celle-ci à la température ambiante, ou à une température inférieure à 100°C.

La présente invention a également pour objet l'utilisation d'une nappe éclairante telle que définie ci-dessus ou fabriquée par le procédé tel que défini ci-dessus

comme ou en tant que composant d'une toile à peindre ou d'un tissu tendu.

La présente invention concerne également une toile à peindre ou un tissu comprenant une nappe éclairante telle que définie ci-dessus ou fabriquée par le procédé tel que défini ci-dessus.

L'invention concerne également une nappe éclairante telle que décrite précédemment, destinée à être employée comme ou en tant que composant d'une toile à peindre ou d'un tissu tendu, utilisable comme revêtement mural ou de plafond, rapporté sur une surface rigide ou semi-rigide formant le mur ou le plafond. Une toile à peindre est généralement collée sur la surface murale à revêtir. Un tissu tendu est un tissu tendu et accroché par une lisière au plafond ou tendu le long d'un mur, le cas échéant avec des moyens mécaniques de fixation et mise en tension connus en soi.

Un domaine d'application important de la structure éclairante selon l'invention se situe dans le domaine du bâtiment, en particulier dans le domaine de l'habitat.

L'invention concerne donc l'utilisation d'une structure éclairante telle que définie ci-dessus ou fabriquée par un procédé tel que défini ci-dessus, en tant que cloison murale ou doublage mural ou plafond dans un bâtiment.

La structure est adaptée aux normes en vigueur en matière de réaction au feu, et en particulier à la norme européenne EN-13501.

De plus, la structure présente des performances d'éclairage avantageuses et permet de mieux éclairer la pièce dont laquelle elle est placée et/ou de consommer moins d'énergie pour fournir un éclairage désiré, notamment

par rapport à des structures présentant des protections non transparentes devant le tissu lumineux

La structure possède également de bonnes propriétés acoustiques lorsqu'elle intègre un support
5 adapté pour l'isolation phonique.

Pour mieux illustrer l'objet de la présente invention, on va en décrire ci-après des exemples particuliers avec référence aux dessins annexés.

10 Sur ces dessins :

- La Figure 1 représente une structure éclairante témoin non ignifugée (A) et une structure éclairante selon l'invention (B) après un essai de propagation de flamme.

15

- La Figure 2 représente une structure éclairante témoin non ignifugée (A) et une structure éclairante selon un autre mode de réalisation de l'invention (B) après un essai de propagation de flamme.

20

Les exemples suivants illustrent la présente invention sans toutefois en limiter la portée.

Exemples

25

Exemple 1 : Essai de propagation de flamme sur un support en laine de verre

On a préparé un échantillon de structure éclairante selon l'invention sous la forme d'un panneau de
30 1,5cm sur 10cm. Le support est un panneau mural Ecophon à base de laine de verre et d'une épaisseur de 40 mm et de densité 55kg/m³.

Sur le support est collé (colle GLUDAN 654) un tissu éclairant formé de fibres optiques à gaine en PMMA tissées avec des fibres de verre.

Deux échantillons ont été préparés : un échantillon de test dans lequel le tissu éclairant est revêtu sur sa face avant d'un vernis ignifugeant Char17 de IRIS Vernici (200 g/m²); et un échantillon témoin non ignifugé.

L'essai de propagation de flamme consiste à exposer chaque échantillon à la flamme d'un briquet pendant 10 secondes. Après 40 secondes, on observe la propagation de la flamme sur l'échantillon, comme représenté sur la Figure 1.

Sans revêtement ignifugeant, l'échantillon témoin s'enflamme au bout de 10 secondes d'exposition à la flamme (Figure 1A). La combustion se propage rapidement en surface de l'échantillon et pénètre également en profondeur dans le support en laine de verre.

Grâce au revêtement ignifugeant, l'échantillon selon l'invention ne s'enflamme pas (Figure 1B), même lorsque la durée d'exposition à la flamme est portée à 20 secondes.

Le revêtement ignifugeant inhibe donc efficacement la combustion de l'échantillon

25

Exemple 2 : Essai de propagation de flamme sur support en plâtre

Cet exemple a été conduit de façon similaire à l'exemple précédent, à l'exception que l'on a utilisé un support en plâtre d'une épaisseur de 13 mm au lieu du support en laine de verre.

Chaque échantillon a été exposé à la flamme d'un briquet pendant 10 secondes. Après 40 secondes, on observe

la propagation de la flamme sur l'échantillon, comme représenté sur la Figure 2.

Le support en plâtre présente une meilleure réaction au feu que le support en laine de verre. Sans revêtement ignifugeant, la combustion est donc plus faible
5 que pour les échantillons comprenant un support en laine de verre. L'échantillon témoin en plâtre non ignifugé s'enflamme néanmoins après 10 secondes d'exposition à la flamme, comme le montre la présence d'une flamme résiduelle
10 (zone entourée d'un cercle, Figure 2A).

Comme dans l'exemple précédent, l'effet du revêtement ignifugeant est net et se traduit par l'absence de combustion de l'échantillon selon l'invention (Figure 2B).

15

Exemple 3 : Essai au cône calorimètre sur un support en laine minérale

L'essai est conduit sur des échantillons de
20 10x10cm constitués d'un support à base de laine de verre d'épaisseur 40 mm et de densité 55kg/m^3 sur lequel est collée (colle GLUDAN 654, 200 g/m^2) une épaisseur de tissu éclairant formé de fibres optiques à gaine en PMMA tissées avec des fibres de verre/silicone.

25 Les échantillons 1 à 5 comprennent un support en laine minérale.

L'échantillon comparatif 1 ne présente aucun revêtement sur le tissu éclairant, ni aucun additif dans la colle.

30 L'échantillon comparatif 2 ne présente aucun revêtement sur le tissu éclairant et comprend une charge minérale d' $\text{Al}(\text{OH})_3$ dans la colle (20% en poids par rapport au poids total de la colle).

L'échantillon 3 est revêtu d'un vernis transparent ignifugeant de Char17 (200 g/m²) sur la face libre du tissu éclairant.

L'échantillon 4 est revêtu d'un vernis transparent ignifugeant de Char17 (200 g/m²) sur la face libre du tissu éclairant et comprend une charge minérale d'Al(OH)₃ dans la colle (20% en poids par rapport au poids total de la colle).

L'échantillon 5 est revêtu d'un vernis transparent ignifugeant de Char17 (200 g/m²) sur la face libre de tissu éclairant et d'une peinture ignifugeante S707-60 disponible auprès de Nullifire, 140 g/m²) sur la face du tissu éclairant en rapport avec le support de laine minérale.

Chaque échantillon est placé dans un cône calorimètre et est soumis à une source de chaleur radiante de 50 kW/m². La méthode de mesure répond aux normes ISO 5660-1 et ISO 5660-2. On mesure la libération de chaleur en fonction du temps, ce qui permet d'obtenir la valeur de pic de la libération de chaleur. On mesure également le temps d'inflammation de l'échantillon à partir du début de l'application de la chaleur.

Le Tableau 1 présente les valeurs d'émission de chaleur au pic, ainsi que le temps d'inflammation, pour chaque échantillon.

Tableau 1

Echantillon	1 (comp)	2 (comp)	3	4	5
Emission de chaleur au pic, kW/m ²	251	261	226	162	75
Temps d'inflammation (s)	10	10	10	20	56

Les structures éclairantes selon l'invention présentent donc une émission de chaleur au pic réduite, et, pour certaines d'entre elles, des temps d'inflammation réduits lors du test du cône calorimètre.

5 L'utilisation d'une charge minérale dans la colle n'a pas d'effet significatif sur l'émission de chaleur, lorsqu'elle n'est pas associée à un revêtement de Char17 (échantillon 2).

10 En revanche, l'association d'une charge minérale dans la colle et du revêtement de Char17 en face avant du tissu lumineux a, de façon surprenante, un effet synergique à la fois sur l'émission de chaleur et sur le temps d'inflammation de l'échantillon (échantillon 4).

15 L'association de deux revêtements, du vernis ignifugeant en face avant (libre) et de la peinture ignifugeante en face arrière du tissu lumineux a également, de façon surprenante, un effet synergique sur l'émission de chaleur et sur le temps d'inflammation de l'échantillon (échantillon 5).

20

Exemple 4 : Essai au cône calorimètre sur un support en plâtre

25 Les échantillons 6 à 8 ont la même structure de base que les échantillons 1, 3 et 5, à l'exception que le support est une plaque de plâtre d'épaisseur 13mm.

L'échantillon 6 ne présente aucun revêtement sur le tissu éclairant, ni aucun additif dans la colle.

30 L'échantillon 7 est revêtu d'un vernis transparent ignifugeant de Char17 (200g/m²) sur la face libre du tissu éclairant.

L'échantillon 8 est revêtu d'un vernis transparent ignifugeant de Char17 (200g/m²) sur la face

libre du tissu éclairant et d'une peinture ignifugeante S707-60 disponible auprès de Nullifire, 140 g/m²) sur la face arrière du tissu éclairant en rapport avec le support de plâtre.

5 Les échantillons sont testés dans un cône calorimètre dans les mêmes conditions que pour l'exemple précédent.

Le Tableau 2 présente les valeurs de libération de chaleur au pic pour chaque échantillon.

10

Tableau 2

Echantillon	6 (comp)	7	8
Libération de chaleur au pic, kW/m ²	252	222	169

Les structures éclairantes selon l'invention présentent donc une émission de chaleur au pic réduite.

15 L'association de deux revêtements, du vernis ignifugeant en face avant et de la peinture ignifugeante en face arrière du tissu lumineux a également, de façon surprenante, un effet synergique sur l'émission de chaleur de l'échantillon (échantillon 8).

20

L'association de deux revêtements, du vernis ignifugeant en face avant et de la peinture ignifugeante en face arrière du tissu lumineux a également, de façon surprenante, un effet synergique sur l'émission de chaleur de l'échantillon (échantillon 8).

25

Exemple 5 : Essai SBI (norme NF EN 13823) sur un support en laine minérale

L'échantillon comparatif 9 ne présente aucun revêtement sur le tissu éclairant, ni aucun additif dans la colle.

L'échantillon 10 est revêtu d'un vernis transparent ignifugeant de Char17 (250 g/m²) sur la face libre du tissu éclairant.

L'échantillon 11 est revêtu d'un vernis transparent ignifugeant de Char17 (250 g/m²) sur la face libre de tissu éclairant et d'une peinture ignifugeante S707-60 disponible auprès de Nullifire, 100 g/m²) sur la face du tissu éclairant en rapport avec le support de laine minérale.

Tableau 3

Echantillon	9 (comp)	10	11
FIGRA W/s	3354	68	38
Classement Euroclasse	E	B	B

15 Exemple 6 : Essai SBI (norme NF EN 13823) sur un support en plâtre

L'échantillon comparatif 12 ne présente aucun revêtement sur le tissu éclairant, ni aucun additif dans la colle.

L'échantillon 13 est revêtu d'un vernis transparent ignifugeant de FX100 (176 g/m²) sur la face libre du tissu éclairant.

Tableau 4

Echantillon	9 (comp)	10
FIGRA W/s	806	32
Classement Euroclasse	E	B

REVENDEICATIONS

1 - Nappe éclairante ignifugée par une composition ignifugeante, ladite composition ignifugeante étant au moins l'une de i) imprégnée dans la masse de la nappe éclairante et ii) comprise dans un revêtement ignifugé sur au moins une face de la nappe éclairante, ledit revêtement ignifugé se présentant sous la forme d'au moins une couche de vernis ignifugeant.

2 - Nappe éclairante selon la revendication 1, constituée par une nappe textile comprenant au moins l'un de : i) des fibres optiques tissées en chaîne et ii) des fibres optiques tissées en trame, aptes à émettre de la lumière latéralement par rapport à l'axe longitudinal des fibres.

3 - Nappe éclairante selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, dans laquelle la composition ignifugeante est comprise dans un revêtement ignifugé sur au moins une face de la nappe éclairante, ledit revêtement ignifugé se présentant sous la forme d'au moins une couche de vernis ignifugeant.

4 - Nappe éclairante selon la revendication 3, dans laquelle la composition ignifugeante est présente en une quantité de 100 à 350 g/m².

5 - Nappe éclairante selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans laquelle la composition ignifugeante est telle qu'elle ne dégrade pas de façon

notable l'émission d'une surface émettrice de la nappe éclairante.

6 - Nappe éclairante selon la revendication 5, dans laquelle la perte de luminance de la nappe éclairante due à la composition ignifugeante, mesurée à la normale par rapport à la surface émettrice, est inférieure à 30%.

7 - Nappe éclairante selon la revendication 5, dans laquelle la perte de luminance de la nappe éclairante due à la composition ignifugeante, mesurée à la normale par rapport à la surface émettrice, est inférieure à 10%.

8 - Nappe éclairante selon la revendication 5, dans laquelle la perte de luminance de la nappe éclairante due à la composition, mesurée à la normale par rapport à la surface émettrice, est inférieure à 5%.

9 - Nappe éclairante selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, dans laquelle la composition ignifugeante comprend au moins un agent ignifugeant, ledit agent ignifugeant étant l'un de : composés phosphorés, composés halogénés et charges minérales.

10 - Nappe éclairante selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, dans laquelle la composition ignifugeante est intumescente.

11 - Nappe éclairante selon la revendication 10, comprenant au moins un agent intumescent consistant en une composition comprenant au moins un composé hydroxylé, au moins un composé phosphoré et au moins un agent gonflant.

12 - Nappe éclairante selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, dans laquelle la composition ignifugeante comprend des particules d'aluminium.

13 - Structure éclairante comportant une nappe éclairante selon l'une quelconque des revendications 1 à 12 rapportée sur un support rigide ou semi-rigide, ladite nappe éclairante étant ignifugée par une composition ignifugeante, ladite composition ignifugeante étant au moins l'une de : i) imprégnée dans la masse de la nappe éclairante et ii) comprise dans un revêtement sur une face libre de la nappe éclairante.

14 - Structure éclairante selon la revendication 13, comprenant un revêtement ignifugeant intercalaire, interposé entre la nappe éclairante et le support rigide ou semi-rigide.

15 - Structure éclairante selon la revendication 14, dans laquelle le revêtement ignifugeant intercalaire a été appliqué sous la forme d'au moins une couche de peinture ou de vernis sur une face de la nappe éclairante en regard du support rigide ou semi-rigide.

16 - Structure éclairante selon l'une quelconque des revendications 14 et 15, comprenant une nappe textile intercalaire, tissée ou non-tissée, interposée entre la nappe éclairante et le support rigide ou semi-rigide, et le revêtement ignifugeant intercalaire a été appliqué sur une face de la nappe textile intercalaire.

17 - Structure éclairante selon l'une quelconque des revendications 14 à 16, dans laquelle le revêtement ignifugeant intercalaire se présente sous la forme d'au moins une couche de peinture ignifugeante.

18 - Structure éclairante selon l'une quelconque des revendications 14 à 17, dans laquelle le revêtement ignifugeant intercalaire présente un albédo supérieur à 80.

19 - Structure éclairante selon la revendication 18, dans laquelle le revêtement ignifugeant intercalaire est une peinture blanche.

20 - Structure éclairante selon l'une quelconque des revendications 14 à 19, dans laquelle le revêtement ignifugeant intercalaire est présent en une quantité de 50 à 300 g/m².

21 - Structure éclairante selon l'une quelconque des revendications 14 à 20, dans laquelle le revêtement ignifugeant intercalaire comprend au moins un agent ignifugeant, ledit agent ignifugeant étant l'un de : composés phosphorés, composés halogénés et charges minérales.

22 - Structure éclairante selon l'une quelconque des revendications 14 à 21, dans laquelle le revêtement ignifugeant intercalaire est intumescent.

23 - Structure éclairante selon la revendication 22, dans laquelle le revêtement ignifugeant intercalaire comprend au moins un agent intumescent consistant en une composition comprenant au moins un

composé hydroxylé, au moins un composé phosphoré et au moins un agent gonflant.

24.- Structure éclairante selon l'une quelconque des revendications 13 à 23, dans laquelle la nappe éclairante est fixée directement ou indirectement au support rigide ou semi-rigide au moyen d'une colle à base d'un composé, ledit composé étant l'un de : i) un silicate, ii) silicone, iii) polyester et iv) poly(acétate de vinyle).

25 - Structure éclairante selon l'une quelconque des revendications 13 à 24, dans laquelle la nappe éclairante est fixée directement ou indirectement au support rigide ou semi-rigide au moyen d'une colle comprenant au moins un agent ignifugeant.

26 - Structure éclairante selon la revendication 25, dans laquelle l'agent ignifugeant est une charge minérale.

27 - Structure éclairante selon l'une quelconque des revendications 13 à 26, comprenant des particules d'aluminium.

28 - Procédé de fabrication d'une nappe éclairante selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, comprenant une étape d'application d'une composition ignifugeante selon au moins un de : i) dans la masse et ii) sur au moins une première face d'une nappe éclairante pour obtenir une nappe éclairante ignifugée, la nappe éclairante comportant ainsi la composition ignifugeante selon au moins un de : i) dans sa masse et ii) sur au moins une première face.

29 - Procédé de fabrication d'une structure éclairante selon l'une quelconque des revendications 13 à 27, comprenant une étape d'application d'une composition ignifugeante selon au moins un de : i) dans la masse et ii) sur au moins une première face d'une nappe éclairante pour obtenir une nappe éclairante ignifugée, la nappe éclairante comportant ainsi la composition ignifugeante selon au moins un de : i) dans sa masse et ii) sur au moins une première face, ledit procédé comprenant de rapporter la nappe éclairante par une seconde face sur un support rigide ou semi-rigide pour obtenir la structure éclairante.

30 - Procédé selon l'une quelconque des revendications 28 et 29 , dans lequel on applique la composition ignifugeante dans un milieu solvant choisi pour être compatible avec les matériaux constituant la nappe éclairante.

31 - Procédé selon l'une quelconque des revendications 28 à 30, dans lequel on applique une composition ignifugeante ayant une viscosité entre 10 et 7000 mPa.s, mesurée à température ambiante.

32 - Procédé selon l'une quelconque des revendications 28 à 31, dans lequel la composition ignifugeante appliquée est réticulable sous irradiation, et après l'étape d'application, on irradie la structure éclairante pour réticuler la composition ignifugeante.

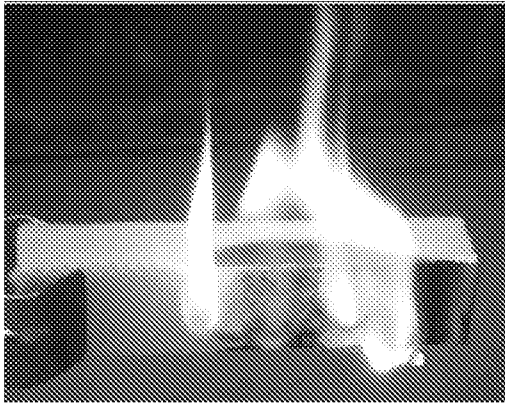
33 - Utilisation d'une nappe éclairante l'une quelconque des revendications 1 à 12 ou fabriquée par le

procédé selon l'une quelconque des revendications 28 et 30 à 32 comme ou en tant que composant d'une toile à peindre ou d'un tissu tendu.

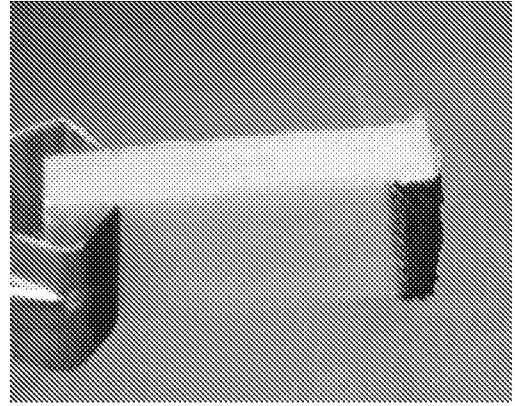
34 - Toile à peindre ou tissu tendu comprenant une nappe éclairante selon l'une quelconque des revendications 1 à 12 ou fabriquée par le procédé selon l'une quelconque des revendications 28 et 30 à 32.

35 - Utilisation d'une structure éclairante selon l'une quelconque des revendications 13 à 27 ou fabriquée selon le procédé selon l'une quelconque des revendications 29 et 30 à 32 en tant que cloison murale ou doublage mural ou plafond dans un bâtiment.

1/1

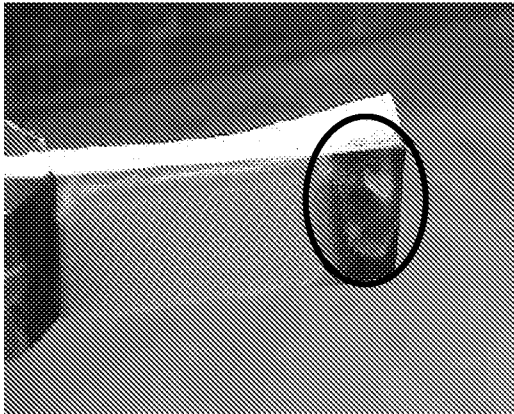


A

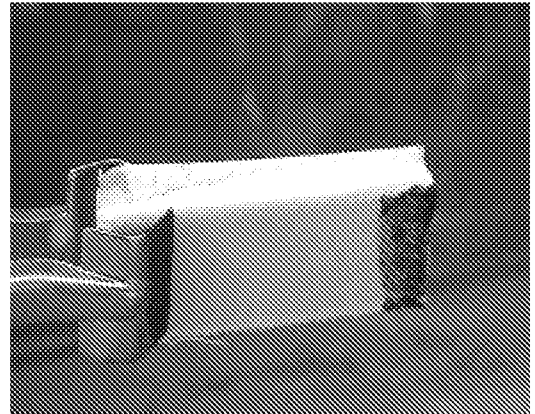


B

Fig. 1

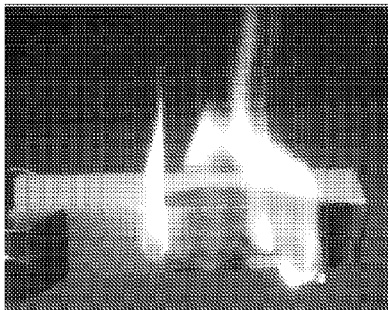


A

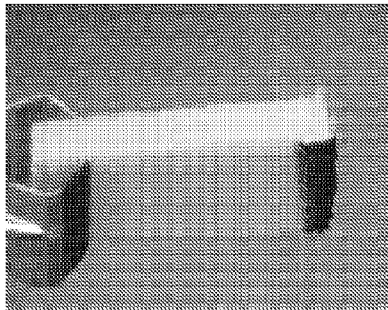


B

Fig. 2



A



B