

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

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

3 023 603

②1 N° d'enregistrement national : 14 56695

⑤1 Int Cl⁸ : F 21 V 19/00 (2016.01)

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑫② Date de dépôt : 11.07.14.

⑫③ Priorité :

⑫④ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 15.01.16 Bulletin 16/02.

⑫⑤ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑫⑥ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : LUCIBEL SA Société anonyme — FR.

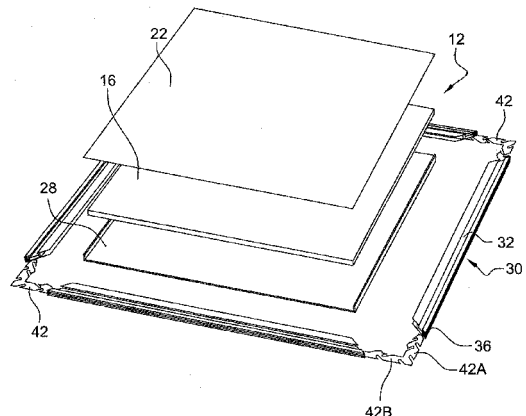
⑦② Inventeur(s) : HOUOT JEAN-LAURENT.

⑦③ Titulaire(s) : LUCIBEL SA Société anonyme.

⑦④ Mandataire(s) : LUCIBEL.

⑤④ DISPOSITIF D'ECLAIRAGE DU TYPE PANNEAU LUMINEUX D'ECLAIRAGE SURFACIQUE ET PROCEDE D'ASSEMBLAGE DU DISPOSITIF.

⑤⑦ Ce dispositif (10) comprend un cadre périphérique (30) de forme générale rectangulaire et formant armature du panneau lumineux (12). Le cadre périphérique (30) est formé par assemblage d'une pluralité de profilés creux (32) définissant un évidement longitudinal (36) présentant une hauteur prédéfinie. En particulier, le cadre (30) comprend au moins un organe de liaison (42) de deux profilés (32) entre eux en forme générale d'équerre dont les branches (42A, 42B) sont destinées à être insérées en force dans les évidements (36) des profilés (32). En outre, chaque branche (42A, 42B) de l'équerre (42) comprend des moyens de positionnement d'une portion d'extrémité proximale de la branche (42A, 42B) dans l'évidement (36) et des moyens de plaquage de la branche (42A, 42B) contre la surface inférieure de l'évidement (36) lors du déplacement d'une portion d'extrémité distale de la branche (42A, 42B) à l'intérieur de l'évidement (36).



FR 3 023 603 - A1



La présente invention concerne un dispositif d'éclairage d'un panneau lumineux, un procédé de fabrication d'un organe de liaison pour l'assemblage du dispositif et un procédé d'assemblage du dispositif.

5 L'invention concerne plus particulièrement un dispositif comprenant un panneau lumineux mince ayant une épaisseur comprise par exemple entre un centimètre et deux centimètres avec une dimension en longueur ou en largeur pouvant dépasser un mètre. Ce type de panneau lumineux mince est également connu sous la terminologie anglo-saxonne « panel ».

10 De tels panneaux sont fréquemment utilisés pour être accrochés au mur ou installés dans un faux plafond, à la manière d'une dalle de plafond classique. Ces panneaux lumineux sont particulièrement adaptés pour éclairer une pièce, tels que des pièces de bureaux.

De façon classique, le panneau lumineux comprend une plaque de
15 guidage et/ou de diffusion de la lumière émise par des sources lumineuses, par exemple des diodes électroluminescentes. Ces sources lumineuses sont disposées par exemple sur une tranche du panneau et la lumière sort par une seule voire les deux faces opposées du panneau.

Généralement, le panneau est inséré dans un cadre périphérique, ceci
20 afin notamment de dissimuler les éléments électriques et optiques du panneau. Ce cadre a en général une forme rectangulaire et forme ainsi une armature du panneau lumineux. Le cadre périphérique a par exemple une forme générale polygonale, rectangulaire ou carrée.

En général, le cadre périphérique est formé par assemblage d'une
25 pluralité de profilés. Ces profilés sont généralement creux et délimitent des évidements s'étendant selon une direction longitudinale des profilés. Ces profilés sont souvent coupés d'onglet à 45° afin de venir en coïncidence à leurs extrémités deux à deux lors de l'assemblage du cadre. Ces profilés sont par exemple réalisés en aluminium.

30 Dans l'art antérieur, l'assemblage de deux profilés entre eux est réalisé au moyen d'éclisses qui sont introduites dans les évidements des deux profilés et qui sont par la suite vissées à l'intérieur de l'évidement. Pour pouvoir réaliser ces opérations de vissage, le profilé est généralement formé en plusieurs pièces pour permettre l'accès aux zones de vissage dans une
35 position démontée du profilé.

Le problème du procédé d'assemblage de l'art antérieur est qu'il est particulièrement long à mettre en œuvre du fait des nombreuses opérations de vissage à effectuer. Par ailleurs, il est difficile d'obtenir un cadre périphérique parfaitement plan car des jeux peuvent subsister entre les nombreuses pièces du cadre.

Ceci entraîne une fragilité mécanique de l'ensemble posant des problèmes lors du montage de ce dispositif par exemple dans un plafond. Par ailleurs, ce défaut de planéité et les jeux qui peuvent subsister donnent une impression de qualité médiocre.

Aussi la présente invention vise à pallier tout ou partie de ces inconvénients.

A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif d'éclairage du type comprenant un panneau lumineux d'éclairage surfacique et un cadre périphérique formant armature du panneau lumineux et comprenant une pluralité de profilés délimitant chacun un évidement longitudinal de hauteur prédéfinie, **caractérisé en ce que** le cadre comprend au moins un organe de liaison de deux profilés entre eux comprenant deux branches destinées à être insérées en force dans les évidements des profilés **et en ce que** chaque branche de l'organe comprend des moyens de positionnement d'une portion d'extrémité proximale de la branche dans l'évidement et des moyens de plaquage de la branche contre la surface inférieure de l'évidement lors du déplacement d'une portion d'extrémité distale de la branche à l'intérieur de l'évidement.

Un élément sera qualifié de proximal ou de distal selon qu'il est proche ou éloigné axialement de l'extrémité libre de la branche considérée de l'organe. La direction axiale est définie par la direction longitudinale des branches.

Selon l'invention, le cadre est assemblé au moyen des organes de liaison. Ces organes permettent de garantir ainsi un positionnement des profilés entre eux et également un plaquage des organes contre les surfaces internes des profilés lors de l'introduction en force de chaque organe dans le profilé correspondant. Cette force de plaquage des organes de liaison dans les profilés permet d'assurer une planéité parfaite du cadre périphérique et donc du dispositif d'éclairage.

L'opération de positionnement des organes de liaison dans les profilés peut être aisément réalisée manuellement puis pour assurer une fixation solide des organes à l'intérieur des profilés, l'opération d'introduction en force des portions distales des équerres peut être mise en œuvre
5 préférentiellement au moyen d'une machine de sertissage. On notera également que la force exigée pour permettre l'insertion des organes à l'intérieur des profilés est parfois telle que, généralement, seule une machine de sertissage est capable de réaliser cet assemblage.

En outre, un avantage de l'invention est de permettre de former des
10 profilés extrudés en une seule pièce. Les évidements sont formés ultérieurement et peuvent s'étendre seulement au niveau des extrémités. Il en ressort que le cadre obtenu avec des profilés d'une seule pièce est plus solide.

Dans un mode de réalisation préféré de l'invention, les moyens de
15 positionnement comprennent au moins un élément en saillie verticale, dit « proximal », ménagé sur la portion d'extrémité proximale, ayant une hauteur effective proximale correspondant sensiblement à la hauteur prédéfinie de l'évidement.

Par conséquent, la portion proximale peut être insérée à l'intérieur de
20 l'évidement du profilé sans forcer. Cette introduction peut être ainsi effectuée manuellement.

Dans un mode de réalisation préféré, les moyens de plaquage comprennent au moins un élément en saillie verticale, dit « distal », ménagé sur la portion d'extrémité distale, ayant une hauteur effective distale
25 supérieure à la hauteur effective proximale.

De ce fait, la portion distale est introduite en force pour forcer le passage de l'élément en saillie distal à l'intérieur de l'évidement. Comme la hauteur effective distale est supérieure à la hauteur de l'évidement, l'élément en saillie distal est déformé pour pouvoir pénétrer à l'intérieur de l'évidement.

Lors de l'introduction de la portion distale, le ou les éléments en saillie
30 distaux sont déformés et exercent ainsi une pression contre la paroi supérieure de l'évidement ce qui a pour effet de plaquer l'organe de liaison contre la paroi inférieure. L'introduction en force de l'organe dans le profilé a pour effet de provoquer un sertissage de l'organe et ainsi une immobilisation
35 de l'organe à l'intérieur de l'évidement du profilé correspondant.

Les éléments en saillie et plus spécifiquement les éléments en saillie distaux sont ainsi configurés pour assurer un sertissage de l'organe de liaison. Il s'agit donc d'une déformation par sertissage de ces éléments en saillie distaux permettant d'assurer l'immobilisation des branches de l'organe de liaison dans les profilés correspondants.

Dans un mode de réalisation préféré, le ou les éléments en saillie forment des éléments de sertissage de l'organe de liaison à l'intérieur du cadre.

Dans un mode de réalisation de l'invention, l'élément en saillie distal a une hauteur effective distale telle que le rapport de cette hauteur distale sur la hauteur de référence est compris dans une plage allant de 1.1 à 2.

Ce rapport permet d'assurer un plaquage optimal et un sertissage efficace. De préférence, le rapport se situe dans la plage [1.5 ; 2] pour assurer un sertissage encore plus efficace.

Dans un mode de réalisation préféré de l'invention, le ou les éléments en saillie comprennent une patte en forme générale de griffe courbée axialement, c'est-à-dire selon la direction longitudinale de la branche de l'organe.

De préférence, les moyens de positionnement comprennent au moins un élément en saillie d'extension essentiellement transversale dans un état déplié, ménagé sur la portion proximale, et dans lequel l'élément en saillie transversale est configuré pour adopter un état replié pour l'introduction de la portion proximale à l'intérieur de l'évidement et un état d'expansion à l'intérieur de l'évidement une fois la portion proximale introduite dans le profilé.

De préférence, la branche comprend une largeur nominale inférieure à la largeur de l'évidement et la largeur de la branche au niveau de la saillie transversale dans son état déplié est supérieure à la largeur de l'évidement.

Dans un mode de réalisation préféré de l'invention, le panneau d'éclairage surfacique comprend une pluralité de sources lumineuses telles que des diodes électroluminescentes, une plaque formant guide optique de la lumière émise par les sources et des moyens de diffusion de la lumière hors du guide optique.

Dans un mode de réalisation préféré de l'invention, l'organe de liaison a une forme générale d'équerre et le cadre périphérique a une forme générale rectangulaire.

5 De préférence, chaque profilé comprend sur une paroi latérale interne au cadre une rainure longitudinale pour le logement d'un bord latéral du panneau. Par paroi latérale interne, on entend une paroi latérale du profilé qui, lorsque le cadre est monté, est orientée vers l'intérieur du cadre.

10 Dans un mode de réalisation préféré, les moyens de positionnement comprennent au moins deux éléments proximaux distants axialement et décalés transversalement et/ou les moyens de plaquage comprennent au moins deux éléments distaux distants axialement et décalés transversalement.

15 Ceci permet d'assurer un positionnement plus précis et un plaquage plus homogène en créant deux régions de positionnement et/ou deux régions de plaquage réparties de façon homogène sur la branche.

De préférence, le ou les éléments en saillie forment des éléments de sertissage de l'organe à l'intérieur du cadre.

20 L'invention a encore pour objet un procédé de fabrication d'un organe de liaison entre eux de deux profilés d'un cadre périphérique pour un dispositif d'éclairage selon l'invention, comprenant une première étape de découpage dans une pièce de tôle de l'organe, **caractérisé en ce que**, lors de l'étape de découpage, on forme au moins des première et deuxième encoches obliques ménagées dans un bord longitudinal respectivement de la portion d'extrémité proximale et de la portion d'extrémité distale d'une
25 branche de l'organe pour délimiter des première et deuxième pointes biseautées proximale et distale, **et en ce qu'il** comprend une deuxième étape de courbure de chacune des pointes biseautées respectivement proximale et distale jusqu'à obtenir des éléments en saillie de hauteur effective prédéfinie proximale et distale, la hauteur effective distale étant supérieure à la hauteur
30 effective proximale et la hauteur effective proximale étant sensiblement égale à la hauteur prédéfinie de l'évidement.

De préférence, lors de l'étape de découpage, on forme deux éléments en saillie d'extension transversale sur un bord longitudinal de la portion d'extrémité proximale de chaque branche.

L'invention a enfin pour objet un procédé d'assemblage d'un dispositif d'éclairage selon l'invention, dans lequel on positionne les portions d'extrémité proximales des branches des équerres dans les profilés tout en insérant simultanément le panneau d'éclairage dans des rainures
5 longitudinales ménagées dans des parois internes au cadre des profilés, on introduit en force la portion d'extrémité distale de chaque branche à l'intérieur.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lumière de la description qui suit, faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- 10 - la figure 1 représente une vue en perspective d'un dispositif d'éclairage selon l'invention ;
- la figure 2 représente une vue éclatée d'un panneau lumineux d'éclairage surfacique du dispositif de la figure 1 ;
- la figure 3 représente une vue en perspective d'un profilé formant
15 une partie d'un cadre périphérique du dispositif d'éclairage de la figure 1 ;
- la figure 4 représente une vue de dessus d'une équerre d'assemblage pour le dispositif d'éclairage selon l'invention ;
- la figure 5 représente une vue de côté de l'équerre de la figure 4
20 selon le point de vue référencé 5 de la figure 4 ;
- la figure 6 représente un plan de découpage de l'équerre de la figure 4 ;
- les figures 7 et 8 représentent respectivement des première et
25 deuxième étapes d'assemblage du dispositif d'éclairage de la figure 1.

On a représenté sur **la figure 1** un dispositif d'éclairage selon l'invention. Ce dispositif d'éclairage est désigné par la référence générale 10.

Le dispositif d'éclairage 10 comprend un panneau lumineux 12 d'éclairage surfacique. Ce panneau lumineux 12 est illustré en détail sur **la**
30 **figure 2**.

Sur **cette figure 2**, on a représenté une vue éclatée du panneau lumineux 12. Le panneau lumineux 12 comprend un bord périphérique 14 de forme générale par exemple polygonale, carrée ou rectangulaire. Bien entendu, d'autres formes peuvent également être utilisées.

Ce panneau lumineux 12 comprend dans cet exemple une plaque 16 formant guide optique de la lumière émise par des sources de lumières 18. De préférence, les sources de lumière 18 comprennent une pluralité de diodes électroluminescentes 20, disposées par exemple sous forme d'une ou plusieurs barrettes de diodes. La barrette de diodes 18 peut être par exemple
5 disposée sur une tranche du bord périphérique 14.

La plaque de guidage 16 a pour fonction de guider la lumière émise par les sources lumineuses 18. Le panneau 12 comprend également dans l'exemple illustré une plaque de diffusion 22. Cette plaque 22 est par exemple
10 formée dans un revêtement polymère flexible collé directement sur une des faces de la plaque de guidage 16.

La plaque de diffusion 22 comprend toute une série de points 24 de sortie de lumière qui sont répartis sur une seule ou sur les deux faces de la plaque de guidage 16. Cette série de points présente par exemple une
15 répartition sous forme d'un réseau. La lumière émise par une des tranches de la plaque de guidage 16 est guidée à l'intérieur du guide optique et apte à sortir de la plaque de guidage 16 au travers de ces points 24.

Avantageusement, la répartition des points est telle que la lumière qui sort de la plaque de guide optique 16 présente une intensité sensiblement
20 homogène sur la totalité de la surface du panneau 12.

On peut par exemple prévoir des points qui sont plus petits à proximité des sources lumineuses 18 et plus grands à mesure que l'on s'en éloigne comme représenté sur **la figure 2**. En variante, on peut faire varier seulement la densité de points de sortie de lumière et non plus la dimension des points.
25

Ces points peuvent être par exemple formés par des ouvertures pratiquées dans la plaque de diffusion 22 ou par des rayures ou par n'importe
quelles irrégularités permettant une sortie de lumière.

Dans le mode de réalisation illustré sur **la figure 2**, le panneau 12 comprend une seule barrette de diodes électroluminescentes. Dans ce cas,
30 en vis-à-vis de la barrette de diodes électroluminescentes, une bande réfléchissante 26 est apposée par exemple par collage sur la tranche opposée du panneau 12.

Eventuellement, dans une variante non illustrée, le panneau 12 peut comporter plus d'une barrette de diodes électroluminescentes, par exemple
35 deux barrettes disposées sur deux côtés opposés du panneau 12. Dans ce

cas la répartition des points pourra être symétrique par rapport à un axe passant par le milieu du panneau 12, toujours pour assurer une répartition homogène de l'intensité lumineuse.

De préférence, la plaque de diffusion 22 peut être réalisée en un matériau translucide permettant de diffuser la lumière. Ainsi, la lumière émise par les sources lumineuses 20 qui a été guidée dans la plaque de guide d'onde et qui est sortie de la plaque à travers les points de sortie de lumière 24 est diffusée de manière sensiblement ou parfaitement homogène par la plaque de diffusion. Visuellement, on a l'impression que la lumière est émise directement par la plaque de diffusion. La répartition est homogène si bien que tout éblouissement est avantageusement atténué.

Dans le mode de réalisation illustré par **les figures 1 et 2**, le panneau 12 comprend une plaque opaque 28 disposée sur la face du panneau 12 opposée à la face portant la plaque de diffusion 22. Cette plaque opaque 28 peut par exemple comporter une face interne réfléchissante orientée en direction du guide 16 et une face externe opaque de sorte que le panneau lumineux 12 n'émet de la lumière que par une seule de ses faces.

En variante, le panneau 12 peut comporter deux plaques de diffusion. Dans ce cas, le panneau lumineux 12 émet de la lumière à partir de ses deux faces opposées.

Le dispositif 10 comprend en outre selon l'invention un cadre périphérique 30 formant armature du panneau lumineux 12. Ce cadre 30 est formé par assemblage d'une pluralité de profilés 32 dont l'un des profilés 32 est illustré en détail sur **la figure 3**. Ces profilés 32 sont par exemple réalisés en aluminium.

Dans l'exemple illustré, la cadre 30 a une forme générale rectangulaire, et plus précisément carrée.

On a représenté en détail un des profilés 32 sur **la figure 3**. Sur cette figure, le profilé 32 est coupé à ses deux extrémités d'un onglet 34. L'onglet 34 a dans l'exemple illustré une valeur de 45° . Les onglets 34 permettent de garantir une coïncidence parfaite des extrémités en correspondance des profilés 32 entre eux lors de l'assemblage du cadre 30.

Le profilé 32 comprend en outre dans l'exemple un évidement longitudinal 36 présentant une hauteur prédéfinie, ci-après désignée hauteur de référence H.

Dans cet exemple, le profilé 32 est creux seulement sur une partie de sa longueur. Par exemple, le profilé 32 comprend uniquement des cavités borgnes ouvertes sur chacune de ses extrémités libres. Bien entendu, dans une variante de l'invention, le profilé 32 peut être creux sur toute sa longueur.

5 De préférence, le profilé 32 comprend également sur sa paroi latérale interne au cadre 30, c'est-à-dire orientée vers l'intérieur lorsque le cadre 30 est dans sa position assemblée, une rainure longitudinale 38 configurée pour recevoir un des bords latéraux du panneau lumineux 12.

10 De préférence, sur sa partie latérale externe, le profilé 32 comprend également des ailettes de refroidissement 40 configurées pour dissiper la chaleur générée notamment par la barrette de diodes électroluminescentes 18.

Dans ce mode de réalisation, le cadre 30 est formé par quatre profilés 32. Conformément à l'invention, ces profilés 32 sont assemblés deux à deux par un organe de liaison 42 représenté en détail sur **les figures 4 et 5**.

15 Dans le mode de réalisation préféré de l'invention, l'organe de liaison 42 est en forme générale d'équerre dont les branches 42A et 42B sont destinées à être insérées en force dans les évidements 36 des profilés 32. Les deux branches 42A, 42B sont délimitées l'une de l'autre dans cet exemple par un axe de symétrie S de l'équerre 42.

Pour la suite, un élément sera qualifié de proximal ou de distal selon qu'il est proche ou éloigné axialement de l'extrémité libre de chaque branche de l'équerre.

20 On définit ainsi, pour chaque branche 42A ou 42B une portion d'extrémité proximale 44 et une portion d'extrémité distale 46. La portion distale de chaque branche 42A, 42B est définie en partant de l'axe de symétrie S de l'organe 42 alors que la portion proximale est définie en partant de l'extrémité libre de la branche 42A, 42B.

30 Dans la suite de la description, on ne décrira que la branche 42A, la branche 42B étant sensiblement identique à la branche 42A. En particulier, on notera que dans le mode de réalisation illustré, l'équerre 42 présente un axe de symétrie.

35 La définition de portions proximales et distales a principalement pour objet de définir une position relative des portions d'extrémité distale et proximale entre elles. Ainsi, ces deux portions 44 et 46 peuvent être

adjacentes ou au contraire, la branche 42A peut comporter une portion centrale intermédiaire liant les deux portions d'extrémité de la branche entre elles.

5 Chaque branche 42A de l'équerre 42 comprend des moyens 48 de positionnement de la portion d'extrémité proximale 44 de la branche 42A dans l'évidement 36. De préférence, les moyens de positionnement 48 permettent un positionnement vertical et transversal de la portion d'extrémité proximale 44 de la branche 42A dans l'évidement 36.

10 Par exemple, les moyens de positionnement 48 comprennent au moins un élément en saillie verticale 50, dit élément saillant proximal, ménagé sur la portion proximale 44. Cet élément saillant proximal a une hauteur effective proximale H1 correspondant sensiblement à la hauteur de référence H. Par exemple, la hauteur de référence H et la hauteur H1 ont une valeur de 15 millimètres.

15 Dans la description, on entend par « hauteur effective », la hauteur de l'élément en saillie à partir d'une surface de référence formée par la face de dessous de l'organe de liaison.

20 De préférence, les moyens de positionnement 48 comprennent au moins deux éléments en saillie verticale 50 distants axialement. Par exemple, les deux éléments saillants 50 sont décalés axialement et transversalement l'un par rapport à l'autre. Ceci permet d'augmenter la précision du positionnement comme cela va être décrit ci-après.

25 En outre, dans un mode avantageux, les moyens de positionnement 48 comprennent au moins un élément d'extension 52 d'orientation principalement transversale dans un état déplié, ménagé sur la portion proximale 44. Cet élément en saillie transversale est configuré pour adopter un état replié pour l'introduction de la portion proximale 44 à l'intérieur de l'évidement 36 et un état d'expansion à l'intérieur de l'évidement 36 une fois la portion proximale introduite dans le profilé 32.

30 Cet élément d'extension 52 permet d'assurer un positionnement transversal de l'équerre 42 à l'intérieur de l'évidement 36 en exerçant une force de plaquage d'un bord longitudinal opposé à celui portant l'élément d'extension 52 de la branche 42A de l'équerre 42 contre une paroi latérale de l'évidement 36 opposée à la paroi contre laquelle l'élément d'extension 35 transversale 52 exerce une pression.

Par exemple, la branche 42 comprend une largeur nominale inférieure à la largeur de l'évidement 36 et la largeur de la branche 42 au niveau de la saillie transversale 52 dans son état déplié est supérieure à la largeur de l'évidement 36.

5 Lors de l'insertion de la portion d'extrémité proximale 44 à l'intérieur de l'évidement 36, les éléments saillants verticaux 50 permettent un positionnement vertical de la branche 42A. Par ailleurs, l'élément d'extension transversale 52 est initialement placé dans une position repliée vers l'intérieur de l'équerre 42 de manière à permettre l'introduction de cette dernière dans
10 l'évidement 36, puis est configuré pour se déployer dans l'évidement 36 une fois la portion d'extrémité proximale 44 entièrement insérée.

Ces éléments saillant verticaux 50 et transversal 52 permettent de garantir un positionnement précis, efficace et reproductible dans le profilé 32.

Par ailleurs, conformément à l'invention, la branche 42A de l'équerre
15 32 comprend des moyens 54 de plaquage de la branche 42A contre la surface inférieure de l'évidement 36 lors du déplacement de la portion d'extrémité distale 46 de la branche 42A à l'intérieur de l'évidement 36.

De préférence, les moyens de plaquage 54 comprennent au moins un élément en saillie verticale 56, dit « élément saillant distal », ménagé sur la
20 portion d'extrémité distale 46 ayant une hauteur effective distale H2 supérieure à la hauteur effective proximale H1.

Dans l'exemple décrit, l'élément en saillie distal 56 a une hauteur effective distale H2 telle que le rapport de cette hauteur distale H2 sur la hauteur de référence H est compris dans une plage allant de 1.1 à 2.

25 Par exemple, la hauteur H2 est de 25 mm et la hauteur H est de 15 millimètres. Le rapport est dans ce cas d'environ 1.7.

De préférence, les moyens de plaquage 54 comprennent deux éléments en saillie distaux 56 distants axialement l'un par rapport à l'autre. Cela permet d'exercer une force de plaquage de l'équerre 42 contre la
30 surface inférieure de l'évidement 36 sensiblement uniforme.

Dans l'exemple décrit, les éléments en saillie 50 ou 56 comprennent une griffe en forme générale de languette courbée axialement. Sur la **figure 5**, on voit que la courbure est orientée en direction de l'extrémité libre de la branche correspondante 42A, c'est-à-dire que la face concave de la griffe est
35 en regard de l'extrémité libre de la branche correspondante 42A.

De préférence, les éléments en saillie 50 ou 56 forment par ailleurs des éléments de sertissage de l'équerre 42 à l'intérieur du cadre périphérique.

Dans l'exemple décrit, l'équerre 42 comprend des encoches obliques latérales 60 délimitant des pointes biseautées 62, ces biseaux étant courbés
5 pour former les éléments en saillie.

On va maintenant décrire les principales étapes d'un procédé d'assemblage du dispositif d'éclairage 10 selon l'invention.

Lors d'une étape initiale, on découpe une forme générale d'équerre 42 avec deux branches 42A, 42B sensiblement perpendiculaires dans une pièce
10 de tôle métallique, par exemple en acier. Dans cet exemple, le plan de découpage de l'équerre 42 est conforme à celui dessiné sur **la figure 6**.

De préférence, lors de l'étape de découpage, on délimite dans le contour de découpage de l'organe 42 un élément en saillie d'extension transversale 52 sur un bord longitudinal de chacune des portions d'extrémité
15 proximale 44. Dans cet exemple, cette protubérance a une forme générale arrondie en forme d'oreille. La branche 42A a une dimension transversale effective au niveau de cette protubérance lorsque la protubérance se trouve dans un état déployé supérieure à une largeur de l'évidement 36 du profilé 32.

Puis, on forme une pluralité d'encoches obliques 60 dans les bords
20 longitudinaux de l'équerre 42 selon des lignes de découpe représentées en trait discontinu **sur la figure 6**. Ceci permet de définir des formes biseautées 62 au bord de ces encoches 60. Bien entendu, on peut former uniquement que deux encoches sur chaque branche 42A ou 42B, respectivement sur les
25 portions proximale et distale de chaque branche. Dans ce cas, les encoches peuvent être formées sur le même bord longitudinal ou peuvent être disposées chacune sur des bords longitudinaux opposés de la branche.

De préférence, l'étape de découpage est une étape d'emboutissage et les encoches et le découpage du contour général de l'équerre 42 sont
30 réalisés au cours d'une seule et même étape.

Au cours d'une étape ultérieure, on courbe les formes biseautées 62 pour obtenir les éléments en saillie 50 et 56 jusqu'à obtenir la hauteur désirée.

Par exemple, la courbure de la saillie proximale 50 sera plus faible que la courbure de la saillie distale 56 pour obtenir une hauteur distale H2 supérieure à la hauteur proximale H1.

On obtient alors l'équerre 42 illustrée sur **la figure 4**.

5 Une fois l'équerre 42 fabriquée, on positionne les portions d'extrémité proximales 44 des branches 42A et 42B des équerres 42 dans les profilés 32 correspondants tout en insérant simultanément le panneau d'éclairage 12 dans les rainures longitudinales 38 ménagées dans les profilés 32 conformément à l'illustration de **la figure 7**.

10 Cette opération que l'on peut qualifier de pré-assemblage, permet un positionnement relatif optimal des pièces les unes par rapport aux autres. Cette opération de pré-assemblage peut être réalisée manuellement.

Puis, on introduit en force la portion d'extrémité distale 46 de chaque branche 42A, 42B à l'intérieur des profilés 32. Par exemple, cette opération
15 est réalisée au moyen d'équipements de sertissage permettant d'appliquer une force constante tout autour du cadre et avec une amplitude suffisante pour l'introduction en force des éléments en saillie distaux.

Ainsi, les moyens de plaquage des équerres permettant de définir un plan de référence unique pour le dispositif. Ils permettent également une
20 immobilisation des équerres à l'intérieur des profilés ce qui assure une excellente solidarisation de l'ensemble formant le cadre et le panneau.

Bien entendu, d'autres modes de réalisation sont envisageables sans sortir du cadre de l'invention. Ainsi, diverses modifications peuvent être
25 apportées par l'homme du métier à l'invention qui vient d'être décrite à titre d'exemple. Par exemple, dans une variante non illustrée, le cadre périphérique peut avoir une forme générale de cercle et l'organe de liaison peut avoir dans ce cas une forme générale d'arc définissant deux branches arrondies.

REVENDECATIONS

1. Dispositif (10) d'éclairage du type comprenant un panneau
5 lumineux (12) d'éclairage surfacique et un cadre périphérique (30) formant
armature du panneau lumineux (12) et comprenant une pluralité de profilés
(32) délimitant chacun un évidement longitudinal (36) de hauteur prédéfinie
(H), **caractérisé en ce que** le cadre (30) comprend au moins un organe de
liaison (42) de deux profilés (32) entre eux comprenant deux branches (42A,
10 42B) destinées à être insérées en force dans les évidements (36) des profilés
(32) **et en ce que** chaque branche (42A, 42B) de l'organe (42) comprend des
moyens (48) de positionnement d'une portion d'extrémité proximale (44) de la
branche (42A, 42B) dans l'évidement (36) et des moyens (54) de plaquage de
la branche (42A, 42B) contre la surface inférieure (36I) de l'évidement (36)
15 lors du déplacement d'une portion d'extrémité distale (46) de la branche (42A,
42B) à l'intérieur de l'évidement (36).

2. Dispositif (10) selon la revendication précédente, dans lequel les
moyens de positionnement (48) comprennent au moins un élément en saillie
verticale (50), dit « proximal », ménagé sur la portion d'extrémité proximale
20 (44), ayant une hauteur effective proximale (H1) correspondant sensiblement
à la hauteur prédéfinie (H) de l'évidement (36).

3. Dispositif (10) selon la revendication précédente, dans lequel les
moyens de plaquage (54) comprennent au moins un élément en saillie
verticale (56), dit « distal », ménagé sur la portion d'extrémité distale (46),
25 ayant une hauteur effective distale (H2) supérieure à la hauteur effective
proximale (H1).

4. Dispositif (10) selon l'une quelconque des revendications
précédentes, dans lequel les moyens de plaquage (54) comprennent au
moins un élément en saillie vertical (56), dit « distal », ménagé sur la portion
30 d'extrémité distale (46) ayant une hauteur effective distale (H2) telle que le
rapport de cette hauteur distale (H2) sur la hauteur de référence (H) est
compris dans une plage allant de 1.1 à 2.

5. Dispositif (10) selon l'une quelconque des revendications 2 à 4,
dans lequel les moyens de positionnement (48) comprennent au moins deux

éléments proximaux (50) distants axialement et/ou les moyens de plaquage (54) comprennent au moins deux éléments distaux (56) distants axialement.

5 6. Dispositif (10) selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, dans lequel le ou les éléments en saillie (50, 56) forment des éléments de sertissage de l'organe (42) à l'intérieur du cadre (30).

7. Dispositif (10) selon l'une quelconque des revendications 2 à 7, dans lequel le ou les éléments en saillie (50, 56) comprennent une patte en forme générale de griffe courbée axialement.

10 8. Dispositif (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les moyens de positionnement (48) comprennent au moins un élément (52) en saillie d'extension essentiellement transversale dans un état déplié, ménagé sur la portion proximale, et dans lequel l'élément en saillie transversale est configuré pour adopter un état replié pour l'introduction de la portion proximale (44) à l'intérieur de l'évidement (36) et un
15 état d'expansion à l'intérieur de l'évidement (36) une fois la portion proximale introduite dans le profilé.

9. Dispositif (10) selon la revendication précédente, dans lequel la branche (42) comprend une largeur nominale inférieure à la largeur de l'évidement (36) et dans lequel la largeur de la branche (42) au niveau de la
20 saillie transversale dans son état déplié est supérieure à la largeur de l'évidement (36).

10. Dispositif (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel chaque profilé (32) comprend sur une paroi latérale interne au cadre (30) une rainure longitudinale (38) pour le logement d'un
25 bord latéral (14) du panneau 12.

11. Dispositif (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'organe de liaison (42) a une forme générale d'équerre et le cadre périphérique a une forme générale rectangulaire.

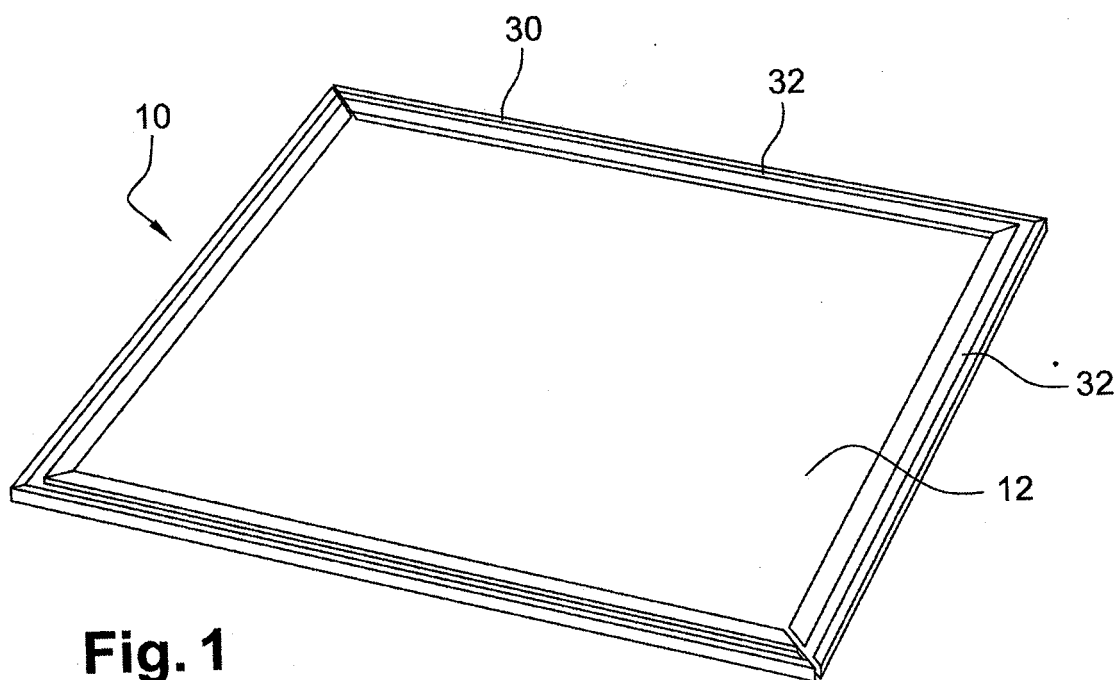
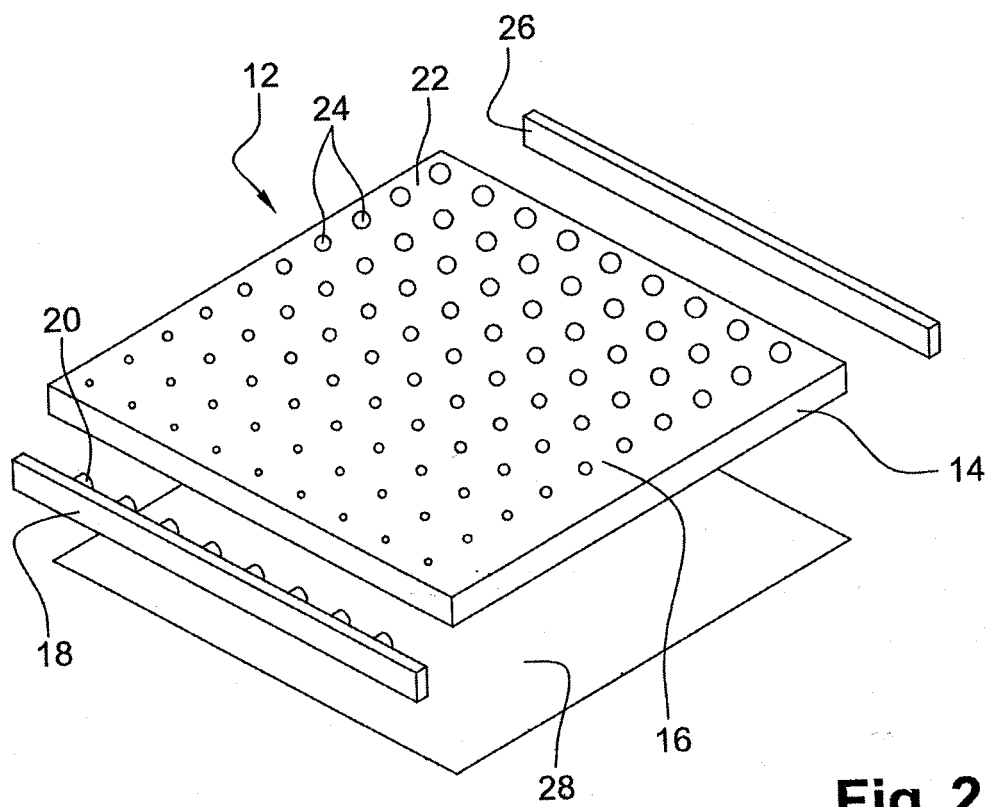
12. Dispositif (10) selon l'une quelconque des revendications
30 précédentes, dans lequel le panneau d'éclairage surfacique (12) comprend une pluralité de sources lumineuses (20) telles que des diodes électroluminescentes, une plaque (16) formant guide optique de la lumière émise par les sources (20) et des moyens (22) de diffusion de la lumière hors du guide optique (16).

13. Procédé d'assemblage d'un dispositif d'éclairage (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'on positionne les portions d'extrémité proximales (44) des branches (42A, 42B) des organes (42) dans les profilés (32) tout en insérant simultanément des bords latéraux du panneau d'éclairage (12) dans des rainures longitudinales (38) ménagées dans des parois latérales internes au cadre (30) des profilés (32), on introduit en force la portion d'extrémité distale (46) de chaque branche (42A, 42B) à l'intérieur pour provoquer un sertissage des organes (42) dans chaque profilé (32).

14. Procédé de fabrication d'un organe de liaison (42) entre deux profilés (32) d'un cadre périphérique (30) pour un dispositif d'éclairage (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, du type comprenant une première étape de découpage de l'organe (42) dans une pièce de tôle, **caractérisé en ce que**, lors de l'étape de découpage, on forme au moins des première (60) et deuxième (60) encoches obliques ménagées dans un bord longitudinal respectivement de la portion d'extrémité proximale (44) et de la portion d'extrémité distale (46) d'une branche (42A, 42B) de l'organe (42) pour délimiter des première et deuxième pointes biseautées (62) proximale et distale, **et en ce qu'il** comprend une deuxième étape de courbure de chacune des pointes biseautées (62) proximale et distale jusqu'à obtenir des éléments en saillie (50, 56) de hauteur effective prédéfinie respectivement proximale et distale de manière à ce que la hauteur effective distale soit supérieure à la hauteur effective proximale et la hauteur effective proximale soit sensiblement égale à la hauteur prédéfinie de l'évidement.

15. Procédé de fabrication de l'équerre (42) selon la revendication précédente, dans lequel lors de l'étape de découpage, on forme deux éléments en saillie (52) d'extension transversale sur un bord longitudinal de la portion d'extrémité proximale (44) de chaque branche (42A, 42B).

1/4

**Fig. 1****Fig. 2**

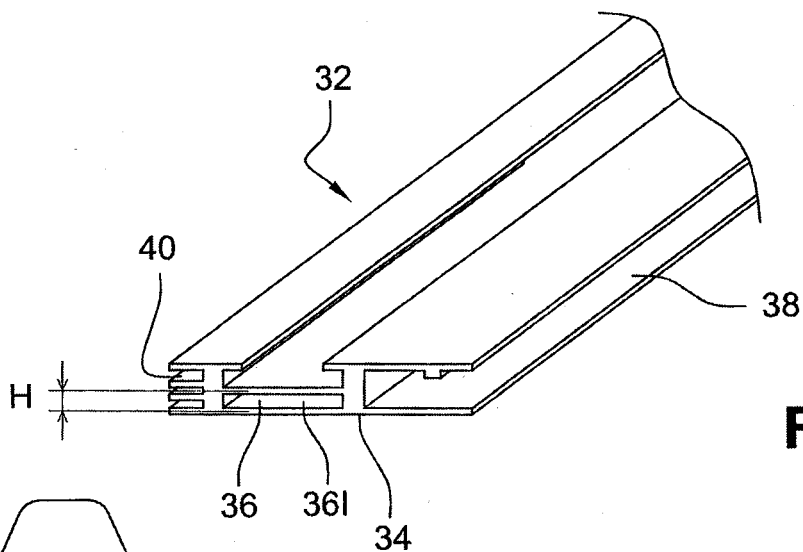


Fig. 3

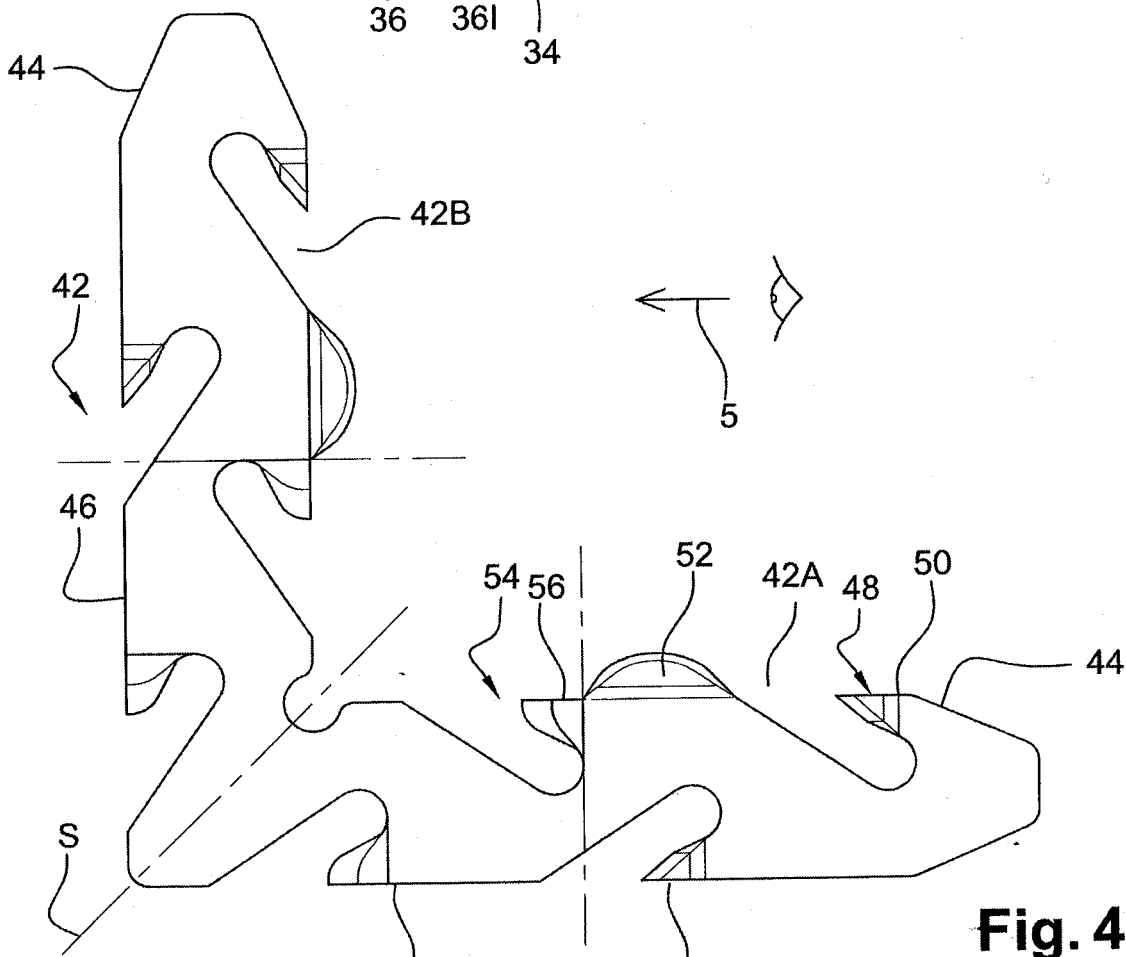


Fig. 4

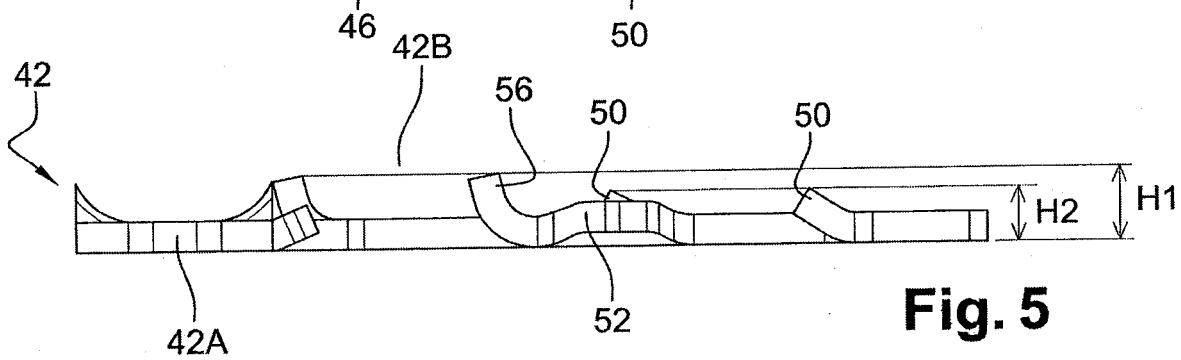


Fig. 5

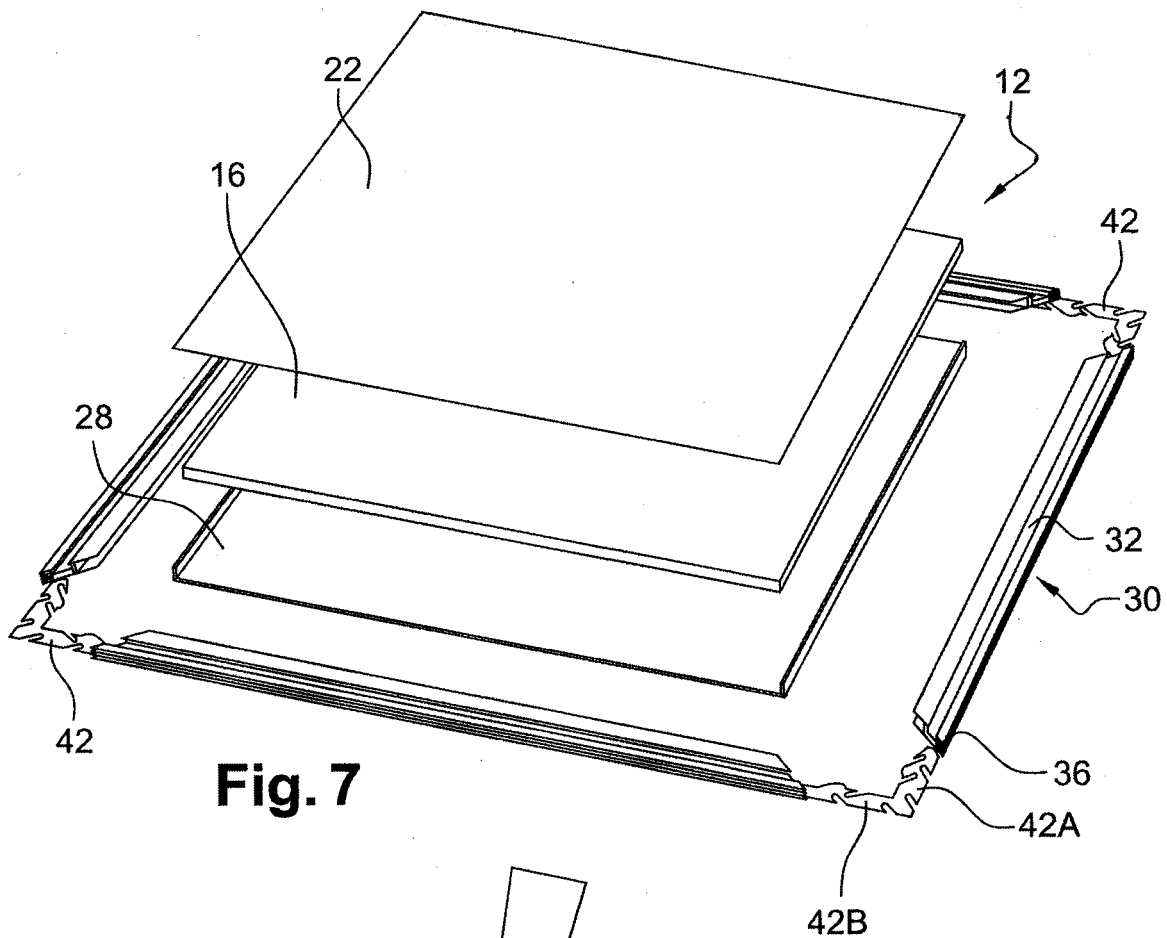


Fig. 7

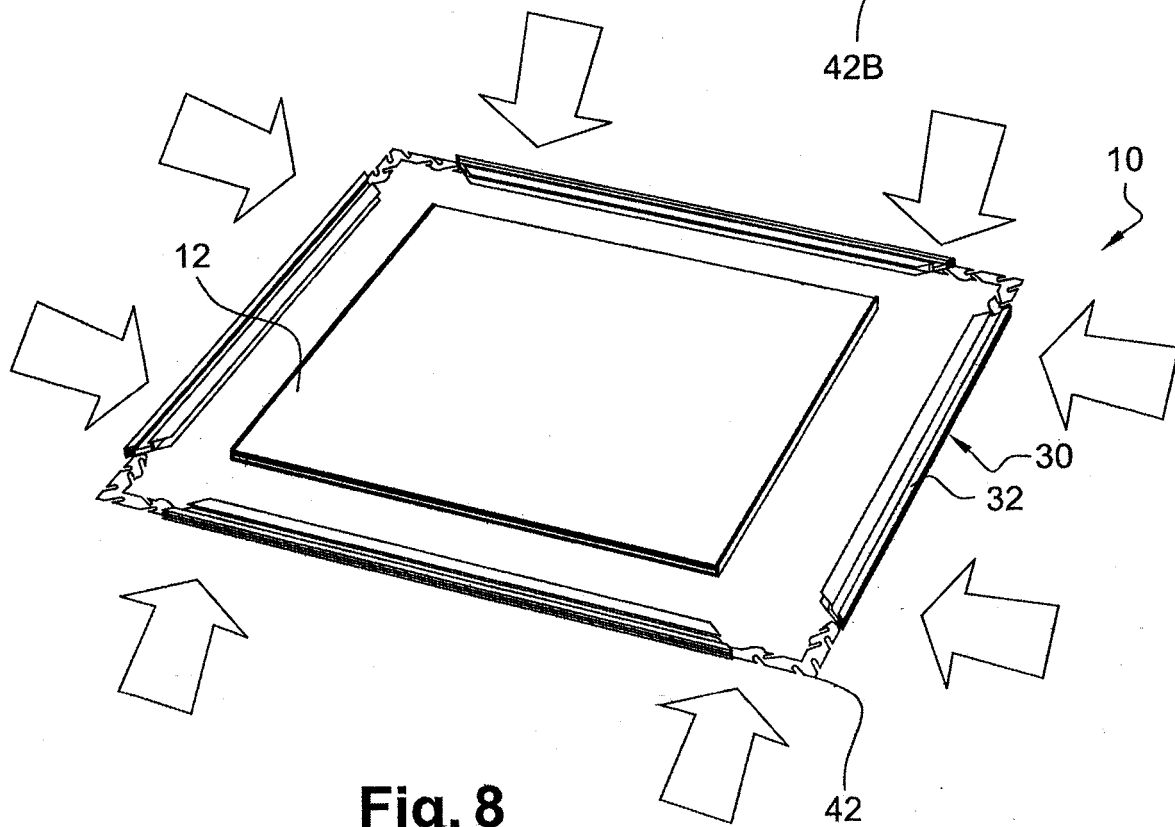


Fig. 8



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

FA 799147
FR 1456695

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	AT 513 712 A1 (CONLUX GMBH [AT]) 15 juin 2014 (2014-06-15)	1,2,7, 9-13	F21V19/00
Y	* figures 1, 5 * * page 5 - page 8 *	5,6,8	
X	DE 20 2008 013005 U1 (KRONENBERG MAX [DE]; KRONENBERG RALF MAX [DE]) 25 février 2010 (2010-02-25)	14,15	
Y	* figures 1-6 * * alinéa [0007] - alinéa [0009] * * alinéa [0022] - alinéa [0033] *	5,6,8	
A	US 2010/027255 A1 (CHANG CHIA CHEN [TW] ET AL) 4 février 2010 (2010-02-04) * figures 1, 3, 4 * * alinéa [0028] - alinéa [0030] *	1-15	
A	US 2006/126330 A1 (YEN GEORGE [TW]) 15 juin 2006 (2006-06-15) * figures 1, 2 * * alinéa [0011] - alinéa [0014] *	1-15	
A	EP 2 657 595 A2 (ZUMTOBEL LIGHTING GMBH [AT]) 30 octobre 2013 (2013-10-30) * figures 1, 2, *	1-15	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) F21V G02B F21Y E06B F16B
A	GB 2 275 061 A (WOOD THOMAS JOHN [GB]) 17 août 1994 (1994-08-17) * figures 1, 2 *	1-15	
A	DE 20 2009 006967 U1 (FREHE OHG [DE]) 6 août 2009 (2009-08-06) * figures 1-7 * * le document en entier *	1-15	
A	DE 34 08 600 A1 (KRONENBERG MAX; KRONENBERG HANS JOACHIM) 12 septembre 1985 (1985-09-12) * figure 1 *	1-15	
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
17 novembre 2014		Sacepe, Nicolas	
<p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>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</p>			

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14) 2

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1456695 FA 799147**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **17-11-2014**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
AT 513712	A1	15-06-2014	AUCUN	

DE 202008013005	U1	25-02-2010	AUCUN	

US 2010027255	A1	04-02-2010	JP 5129405 B2	30-01-2013
			JP 2010033045 A	12-02-2010
			JP 2012194581 A	11-10-2012
			TW 201005699 A	01-02-2010
			US 2010027255 A1	04-02-2010

US 2006126330	A1	15-06-2006	AUCUN	

EP 2657595	A2	30-10-2013	DE 202012101247 U1	09-07-2013
			EP 2657595 A2	30-10-2013

GB 2275061	A	17-08-1994	AUCUN	

DE 202009006967	U1	06-08-2009	DE 202009006967 U1	06-08-2009
			EP 2251521 A2	17-11-2010

DE 3408600	A1	12-09-1985	AUCUN	
