

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

①1 N° de publication :

3 040 465

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national :

15 58049

⑤1 Int Cl⁸ : F 21 K 9/238 (2017.01), F 21 V 29/74

⑫

DEMANDE DE CERTIFICAT D'UTILITE

A3

②2 Date de dépôt : 31.08.15.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 03.03.17 Bulletin 17/09.

⑤6 Les certificats d'utilité ne sont pas soumis à la
procédure de rapport de recherche.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦1 Demandeur(s) : LIN RUEI-HSING — TW.

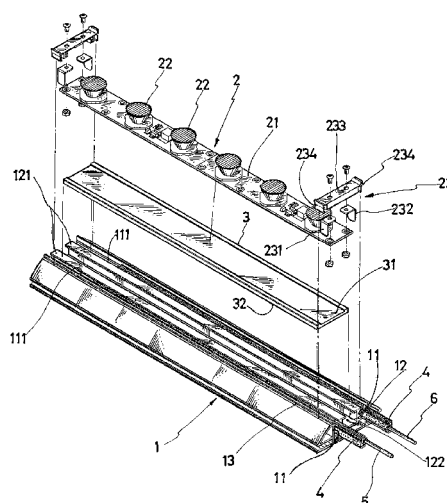
⑦2 Inventeur(s) : LIN RUEI-HSING.

⑦3 Titulaire(s) : LIN RUEI-HSING.

⑦4 Mandataire(s) : JEANNET & ASSOCIES.

⑤4 DISPOSITIF A DIODES EMETTRICES DE LUMIERE.

⑤7 Le dispositif à diodes émettrices de lumière, ou LED, comprend une embase (1) en aluminium, un module d'éclairage à LED (2), une plaque (3) de dissipation de chaleur, deux bandes isolantes (4), une première bande conductrice (5) et une deuxième bande conductrice (6). Les bandes conductrices sont enveloppées dans des rubans isolants, qui sont à leur tour insérés dans l'embase (1) en aluminium. Le module d'éclairage à LED (2) est relié à l'embase (1) en aluminium à travers un mécanisme de verrouillage pratique. Le module d'éclairage à LED (2) a des ensembles formant connecteur à ses deux extrémités. Chaque ensemble formant connecteur (23) comprend deux bornes. Lorsque le module d'éclairage à LED (2) est verrouillé sur l'embase de l'aluminium, les deux bornes sont en contact électrique avec les deux bandes conductrices, respectivement. L'embase (1) en aluminium et le module d'éclairage à LED (2) peuvent ainsi être rapidement assemblés, et la chaleur produite par le module d'éclairage à LED (2) est dirigée efficacement vers l'embase (1) en aluminium et est complètement dissipée.



FR 3 040 465 - A3



ARRIERE-PLAN DE L'INVENTION

(a) Domaine technique de l'invention

La présente invention se rapporte, d'une façon générale à des dispositifs d'éclairage et plus particulièrement à un dispositif d'éclairage utilisant des diodes électroluminescentes (LED) en tant que source de lumière, ayant une dissipation de
5 chaleur améliorée et un assemblage pratique à réaliser.

(b) Description de l'Art Antérieur

Les modules de dissipation de chaleur conventionnels sont conçus uniquement pour la dissipation de la chaleur. La fourniture d'électricité aux dispositifs d'éclairage
10 à LED est généralement agencée séparément et individuellement. Lorsque plusieurs dispositifs d'éclairage à LED sont concernés, généralement un soudage est nécessaire pour connecter ces appareils d'éclairage à LED les uns aux autres, et leur approvisionnement en électricité devient un problème, surtout lorsque la connexion est trop longue, et lorsque l'alimentation est atténuée en raison de connexions répétées en
15 série et en parallèle. Ce problème est susceptible de considérablement limiter l'utilisation des dispositifs d'éclairage à LED.

RESUME DE L'INVENTION

La présente invention concerne un dispositif à diodes émettrices de lumière (LED) qui comprend une embase en aluminium, un module d'éclairage à LED, une
20 plaque de dissipation de chaleur, deux bandes isolantes, une première bande conductrice, et une deuxième bande conductrice. L'embase en aluminium comprend deux premiers conduits disposés parallèlement, et un conduit de dissipation de chaleur situé entre eux pour la dissipation de chaleur. Chaque premier conduit présentant une ouverture formant une fente supérieure partiellement recouverte par au moins une paroi
25 supérieure. L'embase en aluminium comprend un premier élément de verrouillage, adjacent à chaque ouverture formant une fente supérieure. Chaque bande isolante est insérée dans un premier conduit et comporte un deuxième conduit avec une deuxième ouverture formant une fente supérieure, et un troisième conduit relié au deuxième conduit et tangent à celui-ci. Chaque bande conductrice est insérée dans le troisième
30 conduit d'une bande isolante. Le module d'éclairage à LED comprend une carte à

circuit imprimé, avec au moins un ensemble formant connecteur aménagé à une extrémité de la carte du circuit imprimé. Chaque ensemble formant connecteur comporte une première borne, une deuxième borne, et un élément formant pont ayant un deuxième élément de verrouillage. La plaque de dissipation de chaleur est disposée
5 entre l'embase en aluminium et le module d'éclairage à LED.

Précisément, le dispositif à diodes émettrices de lumière (LED) selon l'invention est caractérisé en ce qu'il comprend :

une embase en aluminium comprenant deux premiers conduits disposés parallèlement, et un conduit de dissipation de chaleur situé entre les deux premiers
10 conduits, chaque premier conduit présentant une ouverture formant une fente supérieure partiellement recouverte par au moins une paroi supérieure, l'embase en aluminium comprenant un premier élément de verrouillage adjacent à chaque ouverture de fente supérieure, les premières ouvertures formant des fentes supérieures, la paroi supérieure, et les deux premiers éléments de verrouillage étant disposés selon
15 la longueur de l'embase en aluminium, et sont tous orientés vers le haut ;

un module d'éclairage à LED relié à un côté supérieur de l'embase en aluminium, ce module d'éclairage à LED comprenant une carte à circuit imprimé, le circuit imprimé ayant un ou plusieurs éléments d'éclairage à LED, ces éléments d'éclairage à LED étant reliés à au moins un ensemble formant connecteur aménagé à une extrémité
20 de la carte à circuit imprimé, l'ensemble formant connecteur comprenant une première borne, une deuxième borne, et un élément formant pont, la première borne comportant une première extrémité connectée électriquement à une borne positive de la carte à circuit imprimé, la deuxième borne présentant une première extrémité connectée électriquement à une borne négative de la carte à circuit imprimé, l'élément formant
25 pont présentant un deuxième élément de verrouillage agencé à chaque extrémité, chaque deuxième élément de verrouillage étant verrouillé à un premier élément de verrouillage correspondant ;

une plaque de dissipation de chaleur disposée entre l'embase en aluminium et le module d'éclairage à LED, un premier côté principal de la plaque de dissipation de
30 chaleur comprenant une première surface de conduction de chaleur et un deuxième côté principal de la plaque de dissipation comprenant une deuxième surface de

conduction de chaleur, la première surface de conduction de chaleur étant reliée à un côté inférieur du module d'éclairage à LED, et la deuxième surface de conduction de chaleur étant reliée à la paroi supérieure de l'embase en aluminium ;

deux bandes isolantes, chacune insérée dans un premier conduit, chaque bande isolante présentant un deuxième conduit présentant une deuxième ouverture formant une fente supérieure qui correspond à la première ouverture formant une fente supérieure du premier conduit, et, dans une première paroi latérale de chaque deuxième conduit, est aménagé un troisième conduit relié au deuxième conduit et tangent à celui-ci ; et

une première bande conductrice et une deuxième bande conductrice, chacune des première et deuxième bandes conductrices étant insérée dans le troisième conduit d'une bande isolante, et chacune des première et deuxième bandes conductrices étant exposées dans le deuxième conduit ;

lorsque le module d'éclairage à LED est relié à l'embase en aluminium, les deuxièmes éléments de verrouillage sont verrouillés aux premiers éléments de verrouillage correspondants, la première borne est en contact avec la première bande conductrice, la deuxième borne est en contact avec la deuxième bande conductrice et la deuxième surface de conduction de chaleur est en contact avec la paroi supérieure de l'embase en aluminium.

Selon un autre aspect de l'invention, le conduit de dissipation de chaleur comprend un espace de convection interne.

Selon un autre aspect de l'invention, chaque premier conduit comprend une nervure sur une surface intérieure s'étendant le long de la longueur du premier conduit ; chaque bande isolante présente une encoche sur une surface extérieure ; et chaque encoche correspond à une nervure du premier conduit.

Selon un autre aspect de l'invention, la première borne comprend une deuxième extrémité s'étendant vers le bas jusqu'à être au-dessous de la carte à circuit imprimé ; et la deuxième borne présente une deuxième extrémité s'étendant vers le bas jusqu'à être au-dessous de la carte à circuit imprimé.

Selon un autre aspect de l'invention, l'élément formant pont est réalisé en un matériau souple.

BREVE DESCRIPTION DES DESSINS

La figure 1 est une vue en perspective montrant un dispositif à diodes émettrices de lumière (LED) selon un mode de réalisation de la présente invention.

La figure 2 est une vue en perspective éclatée montrant le dispositif à LED selon
5 la figure 1.

La figure 3 est une vue en perspective montrant le dispositif à LED selon la figure 1.

La figure 4 est une vue en coupe transversale montrant une bande isolante du dispositif à LED selon la figure 1.

10 La figure 5 est une vue de dessus montrant le dispositif à LED selon la figure 1.

La figure 6 est une vue en coupe transversale suivant la ligne AA de la figure 5, montrant le dispositif à LED.

DESCRIPTION DETAILLEE DES MODES DE REALISATION PREFERES

Comme illustré sur les figures 1 à 6, un dispositif à diodes émettrices de lumière
15 (LED) selon une forme de réalisation de la présente invention comprend une embase 1 en aluminium, un module d'éclairage à LED 2, une plaque 3 de dissipation de chaleur, deux bandes isolantes 4, une première bande conductrice 5 et une deuxième bande conductrice 6.

L'embase 1 en aluminium comprend deux premiers conduits 11 disposés
20 parallèlement, et un conduit de dissipation de chaleur 12, situé entre les deux premiers conduits 11. Chaque premier conduit 11 présente une ouverture 111 formant une fente supérieure et une nervure 112 sur une surface intérieure, le long de la longueur du premier conduit 11. Le conduit de dissipation de chaleur 12 comprend un espace de convection interne 122, cet espace de convection 122 présentant une ouverture
25 supérieure partiellement recouverte par au moins une paroi supérieure 121. A proximité de chaque ouverture 111 formant une fente supérieure, l'embase 1 en aluminium comprend un premier élément de verrouillage 13.

Les premières ouvertures supérieures 111 en forme de fentes, la paroi supérieure 121, et les deux premiers éléments de verrouillage 13 sont tous disposés
30 selon la longueur de l'embase 1 en aluminium, et sont tous orientés vers le haut, de

manière à réaliser un contact plan avec la plaque 3 de dissipation de chaleur, et une dissipation rapide de la chaleur de celle-ci.

Le module d'éclairage à LED 2 est relié à une face supérieure de l'embase 1 en aluminium, et le module d'éclairage à LED 2 comprend une carte à circuit imprimé 21.

5 La carte à circuit imprimé 21 possède un ou plusieurs éléments d'éclairage à LED 22, ces éléments d'éclairage à LED 22 étant reliés à au moins un ensemble formant connecteur 23, aménagé à une extrémité de la carte à circuit imprimé 21. L'ensemble formant connecteur 23 comprend une première borne 231, une deuxième borne 232, et un élément formant pont 233. La première borne 231 comprend une
10 première extrémité connectée électriquement à une borne positive de la carte à circuit imprimé 21. Une deuxième extrémité de la première borne 231 s'étend vers le bas jusqu'au-dessous de la carte à circuit imprimé 21. La deuxième borne 232 présente également une première extrémité reliée électriquement à une borne négative de la carte à circuit imprimé 21. Une deuxième extrémité de la deuxième borne 232 s'étend
15 vers le bas jusqu'à être en dessous de la carte à circuit imprimé 21. Un deuxième élément de verrouillage 234 est aménagé à chaque extrémité de l'élément formant pont 233. Chaque deuxième élément de verrouillage 234 est verrouillé à un premier élément de verrouillage 13 correspondant. L'élément formant pont 233 est réalisé en un matériau souple.

20 Le verrouillage entre les deuxièmes éléments de verrouillage 234 et les premiers éléments de verrouillage 13 résulte principalement de la flexibilité de l'élément formant pont 233. Pour retirer ou remplacer le module d'éclairage à LED 2, les deuxièmes éléments de verrouillage 234 sont pressés, et les deuxièmes éléments de verrouillage 234 sont rapidement séparés des premiers éléments de verrouillage 13.
25 Ensuite, le module d'éclairage à LED 2 peut être facilement séparé de l'embase 1 en aluminium et être remplacé.

Chaque ensemble formant connecteur peut être fixé à la carte à circuit imprimé 21. Par exemple, les première et deuxième bornes 231 et 232 peuvent être d'abord connectées électriquement aux bornes positive et négative de la carte à circuit
30 imprimé 21. Ensuite, l'élément formant pont 233 est placé sur le dessus des première et deuxième bornes 231 et 232. Enfin, des boulons sont utilisés pour la fixation des

éléments formant pont 233 et les première et deuxième bornes 231 et 232 sur la carte à circuit imprimé 21.

La plaque 3 de dissipation de chaleur est disposée entre l'embase 1 en aluminium et le module d'éclairage à LED 2. Un premier côté principal de la plaque 3 de dissipation de chaleur comprend une première surface de conduction de chaleur 31 et un deuxième côté principal de la plaque de dissipation 3 comprend une deuxième surface de conduction de chaleur 32. La première surface de conduction de chaleur 31 est reliée sur un côté inférieur du module d'éclairage à LED 2. La deuxième surface de conduction de chaleur 32 est reliée à la paroi supérieure 121 de l'embase 1 en aluminium, de manière à permettre une dissipation de chaleur efficace et rapide.

Chaque bande isolante 4 est insérée dans un premier conduit 11. Chaque bande isolante 4 présente un deuxième conduit 41, avec une deuxième ouverture 411 formant une fente supérieure, correspondant à la première ouverture 111 formant une fente supérieure du premier conduit 11. Dans une première paroi latérale de chaque deuxième conduit 41, est aménagé un troisième conduit 412, relié au deuxième conduit 41 et tangent à celui-ci. Sur une surface externe latérale d'une deuxième paroi latérale, opposée à la première paroi latérale de chaque deuxième conduit 41, est aménagée une encoche 42. Chaque encoche 42 correspond à une nervure 112 de l'embase 1 en aluminium. Du fait que la bande isolante 4 est placée dans un premier conduit 11, la nervure 112 est insérée dans l'encoche 42 de sorte que la bande isolante 4 est positionnée de façon fiable dans le premier conduit 11.

Chacune des première et deuxième bandes conductrices 5 et 6 est insérée dans le troisième conduit 412 d'une bande isolante 4. Etant donné que chaque troisième conduit 412 est relié au deuxième conduit 411 et tangent à celui-ci, chacune des première et deuxième bandes conductrices 5 et 6 est exposée dans le deuxième conduit 411.

Les première et deuxième bandes conductrices 5 et 6 sont destinées à la fourniture d'électricité au module d'éclairage à LED 2. Les avantages sont la commodité, la souplesse d'adaptation aux différents besoins en longueur, et une fourniture d'électricité fiable et uniforme, résolvant de façon efficace les problèmes de puissance insuffisante et d'atténuation de la lumière.

La première bande conductrice 5 est reliée à une borne externe positive prédéterminée, et la deuxième bande conductrice 6 est reliée à une borne externe négative prédéterminée.

Du fait que le module d'éclairage à LED 2 est relié à l'embase 1 en aluminium, et
5 que les deuxièmes éléments de verrouillage 234 sont verrouillés aux premiers éléments de verrouillage 13 correspondants, la deuxième extrémité de la première borne 231 s'étend dans le deuxième conduit 41 d'une bande isolante 4, à travers la première ouverture 111 formant une fente supérieure et la deuxième ouverture 411 formant une fente supérieure, et vient en contact avec la première bande conductrice 5. De même,
10 la deuxième extrémité de la deuxième borne 232 s'étend dans le deuxième conduit 41 de l'autre bande isolante 4, à travers la première ouverture 111 formant une fente supérieure et la deuxième ouverture 411 formant une fente supérieure, et vient en contact avec la deuxième bande conductrice 6. En d'autres termes, lorsque le module d'éclairage à LED 2 est relié à l'embase 1 en aluminium, leur raccordement électrique
15 est également établi, réalisant donc deux raccordements en une seule opération.

En outre, lorsque le module d'éclairage à LED 2 est relié à l'embase 1 en aluminium, la plaques 3 de dissipation de chaleur conduit la chaleur émise par le module d'éclairage à LED 2 de façon efficace et complète vers l'embase 1 en aluminium, dont l'espace de convection 122 guide rapidement la chaleur vers
20 l'extérieur.

REVENDICATIONS

1. Dispositif à diodes émettrices de lumière, ou LED, caractérisé en ce qu'il comprend :

une embase (1) en aluminium comprenant deux premiers conduits (11) disposés
5 parallèlement, et un conduit (12) de dissipation de chaleur situé entre les deux premiers
conduits (11), chaque premier conduit (11) présentant une ouverture (111) formant une
fente supérieure, partiellement recouverte par au moins une paroi supérieure (121),
l'embase (1) en aluminium comprenant un premier élément de verrouillage (13)
adjacent à chaque ouverture (111) formant une fente supérieure, les premières
10 ouvertures (111) formant des fentes supérieures, la paroi supérieure (121), et les deux
premiers éléments de verrouillage (13) étant disposés selon la longueur de l'embase (1)
en aluminium, et étant tous orientés vers le haut ;

un module d'éclairage à LED (2) relié à un côté supérieur de l'embase (1) en
aluminium, ce module d'éclairage à LED (2) comprenant une carte à circuit
15 imprimé (21), le circuit imprimé comportant un ou plusieurs éléments d'éclairage à
LED (22), ces éléments d'éclairage à LED (22) étant reliés à au moins un ensemble
formant connecteur (23) aménagé à une extrémité de la carte à circuit imprimé (21),
l'ensemble formant connecteur (23) comprenant une première borne (231), une
deuxième borne (232), et un élément formant pont (233), la première borne (231)
20 comportant une première extrémité connectée électriquement à une borne positive de
la carte à circuit imprimé (21), la deuxième borne (232) présentant une première
extrémité connectée électriquement à une borne négative de la carte à circuit imprimé
(21), l'élément formant pont (233) présentant un deuxième élément de verrouillage
(234) agencé à chaque extrémité, chaque deuxième élément de verrouillage (234) étant
25 verrouillé à un premier élément de verrouillage (13) correspondant ;

une plaque (3) de dissipation de chaleur disposée entre l'embase (1) en aluminium
et le module d'éclairage à LED (2), un premier côté principal de la plaque (3) de
dissipation de chaleur comprenant une première surface de conduction de chaleur (31)
et un deuxième côté principal de la plaque de dissipation comprenant une deuxième
30 surface de conduction de chaleur (32), la première surface de conduction de

chaleur (31) étant reliée à un côté inférieur du module d'éclairage à LED (2), et la deuxième surface de conduction de chaleur (32) étant reliée à la paroi supérieure (121) de l'embase (1) en aluminium ;

deux bandes isolantes (4), chacune insérée dans un premier conduit (11), chaque
5 bande isolante présentant un deuxième conduit (41) présentant une deuxième ouverture (411) formant une fente supérieure qui correspond à la première ouverture (111) formant une fente supérieure du premier conduit (11), et, dans une première paroi latérale de chaque deuxième conduit (41), est aménagé un troisième conduit (412) relié au deuxième conduit (41) et tangent à celui-ci ; et
10 une première bande conductrice (5) et une deuxième bande conductrice (6), chacune des première et deuxième bandes conductrices étant insérée dans le troisième conduit (412) d'une bande isolante (4), et chacune des première et deuxième bandes conductrices (5, 6) étant exposées dans le deuxième conduit (41) ;

lorsque le module d'éclairage à LED (2) est relié à l'embase (1) en aluminium, les
15 deuxième éléments de verrouillage (234) sont verrouillés aux premiers éléments de verrouillage (13) correspondants, la première borne (231) est en contact avec la première bande conductrice (5), la deuxième borne (232) est en contact avec la deuxième bande conductrice (6) et la deuxième surface de conduction de chaleur (32) est en contact avec la paroi supérieure de l'embase (1) en aluminium.

20 2. Dispositif à LED selon la revendication 1, caractérisé en ce que le conduit (12) de dissipation de chaleur comprend un espace de convection interne (122).

3. Dispositif à LED selon la revendication 2, caractérisé en ce que chaque premier conduit (11) comprend une nervure (112) sur une surface intérieure s'étendant selon la longueur du premier conduit (11) ; chaque bande isolante (4) présente une
25 encoche (42) sur une surface extérieure ; et chaque encoche (42) correspond à une nervure (112) du premier conduit (11).

4. Dispositif à LED selon la revendication 2, caractérisé en ce que la première borne (231) comprend une deuxième extrémité s'étendant vers le bas jusqu'à être au-dessous de la carte à circuit imprimé (21) ; et en ce que la deuxième borne (232)

présente une deuxième extrémité s'étendant vers le bas jusqu'à être au-dessous de la carte à circuit imprimé (21).

5. Dispositif à LED selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'élément formant pont (233) est réalisé en un matériau souple.

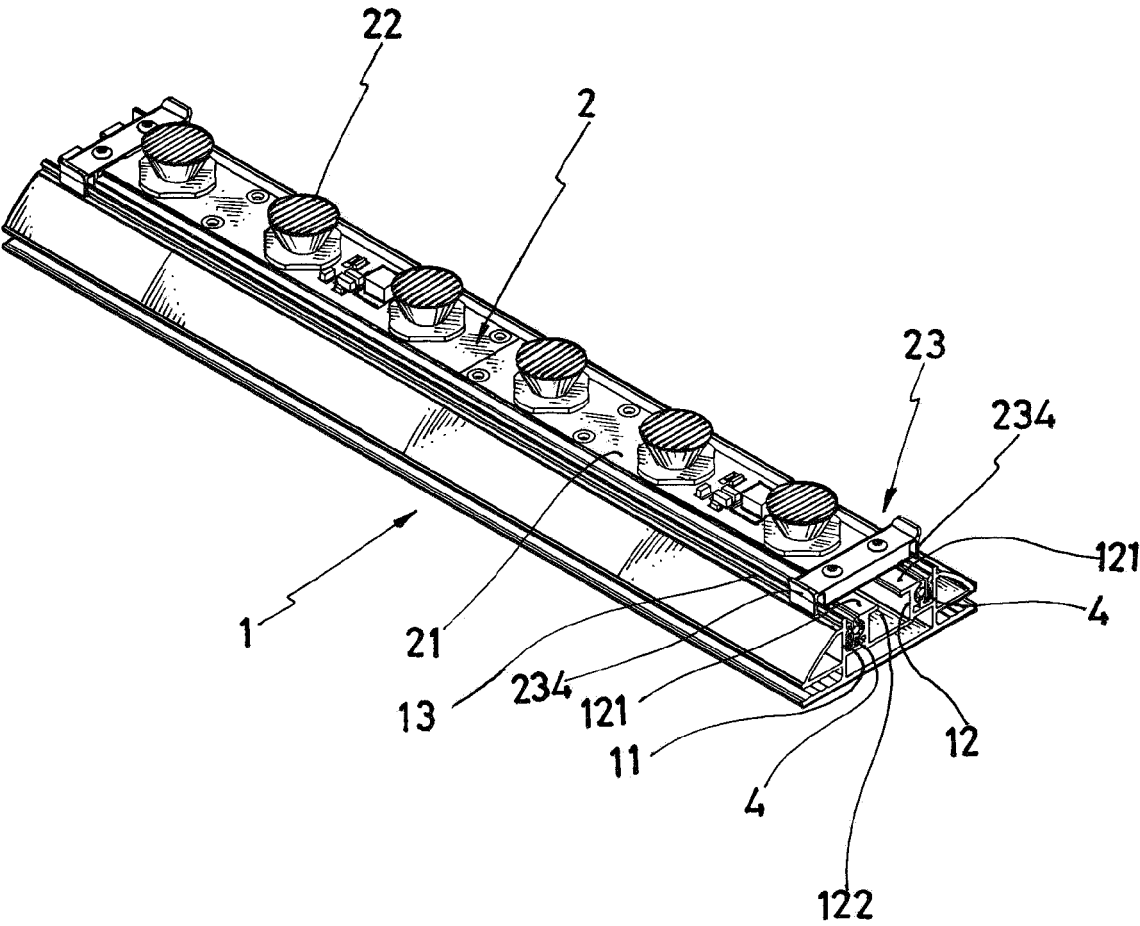


FIG. 1

2/6

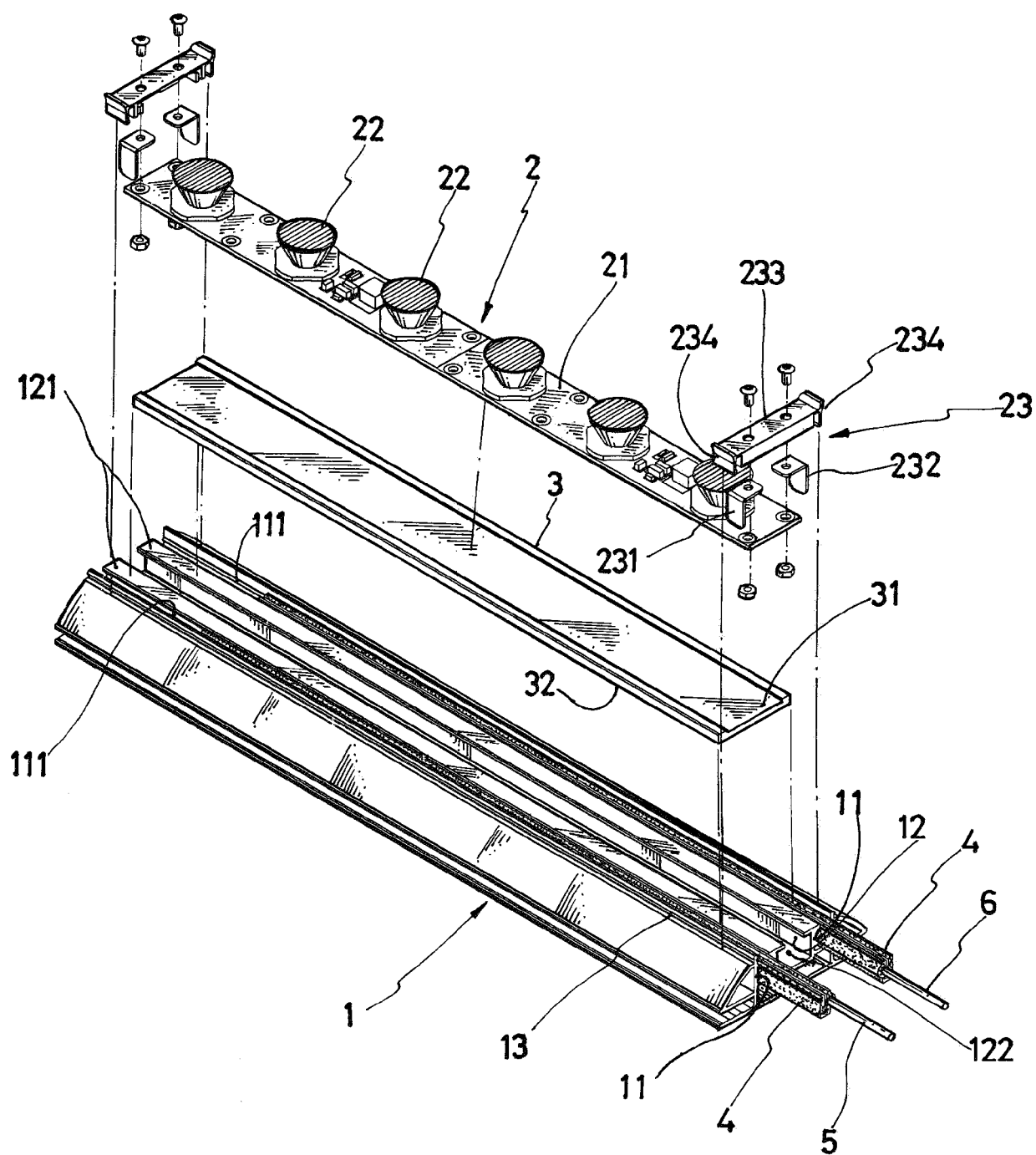


FIG. 2

3 / 6

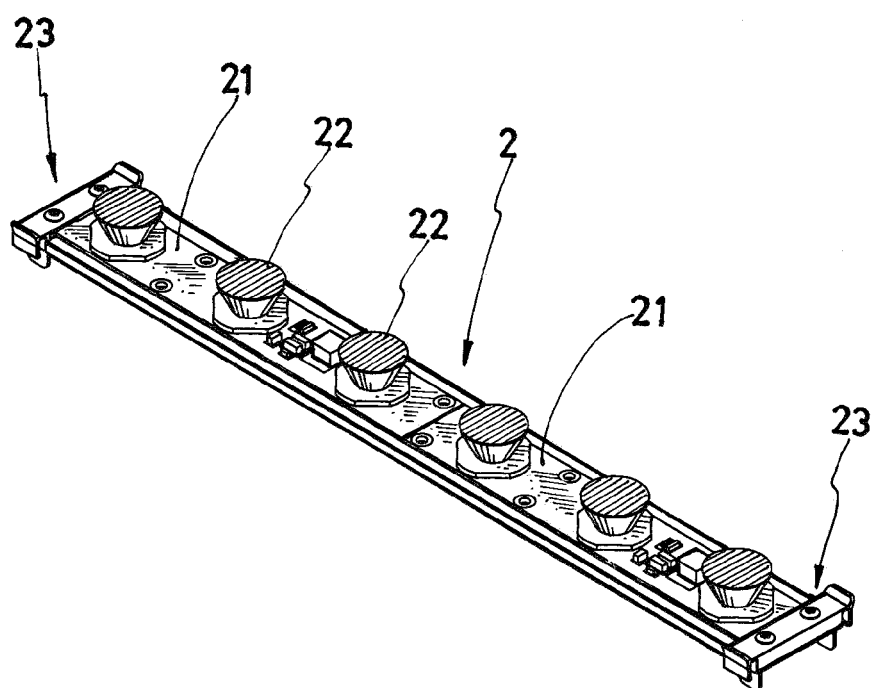


FIG. 3

4 / 6

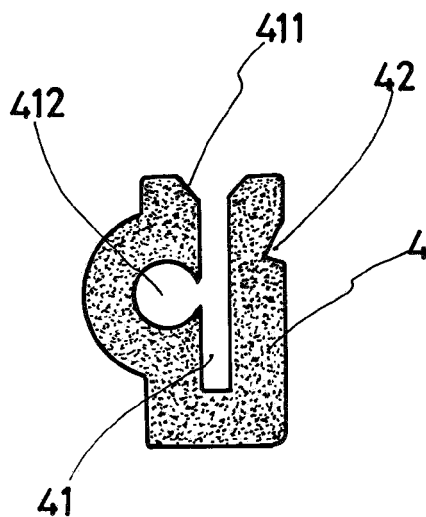


FIG. 4

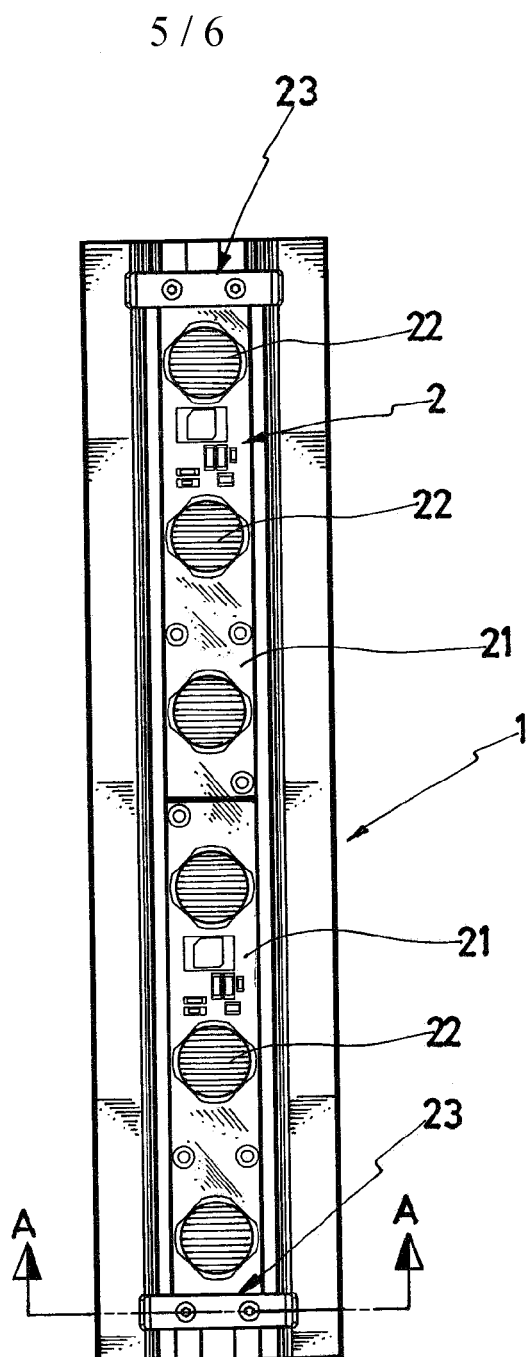


FIG. 5

6 / 6

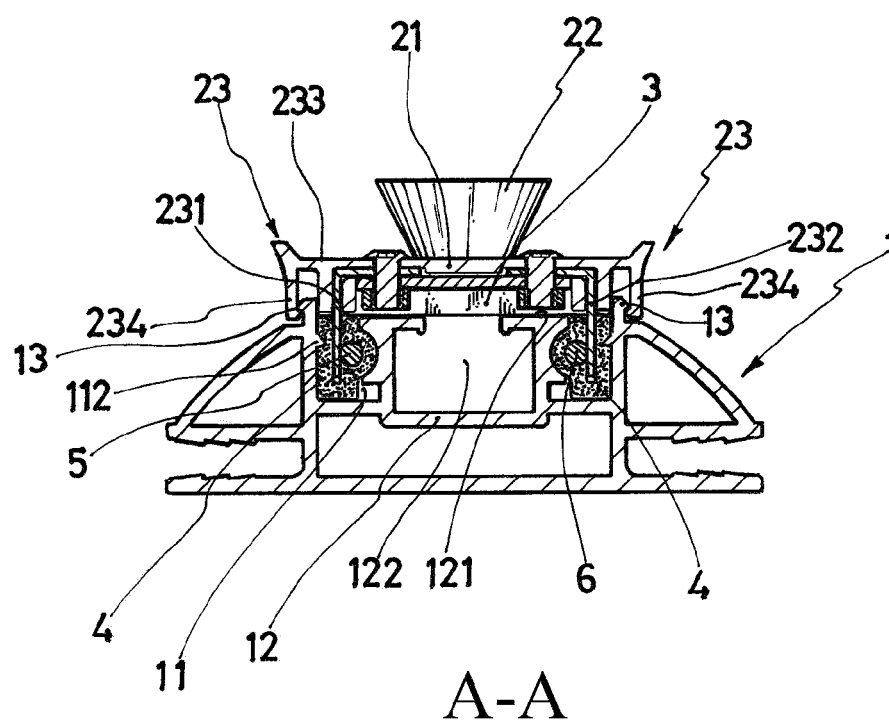


FIG. 6