



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
12.01.2022 Bulletin 2022/02

(51) Int Cl.:
F21L 4/00 (2006.01) **F21V 5/00** (2018.01)
F21V 15/01 (2006.01) **F21V 23/00** (2015.01)
F21V 19/00 (2006.01) **F21V 31/00** (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **21183641.6**

(22) Date de dépôt: **05.07.2021**

(84) Etats contractants désignés:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

(71) Demandeur: **MYKOTTY SPOLKA Z OGRANICZONA ODPOWIEDZIALNOSCIA**
71170 Coublanc (FR)

(72) Inventeur: **DESSEREE, Florian**
71170 COUBLANC (FR)

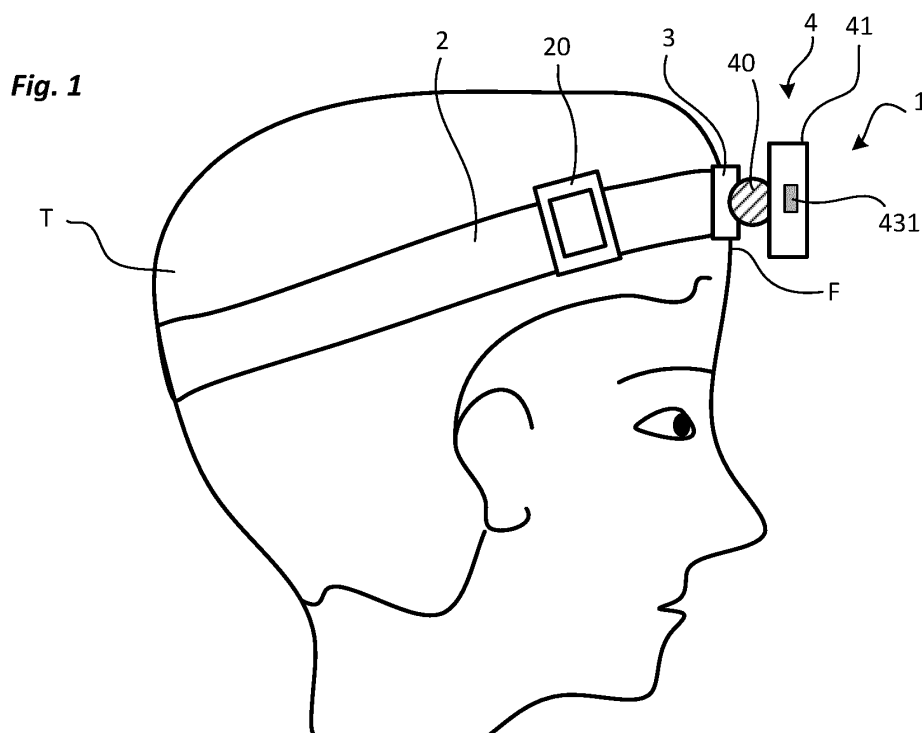
(74) Mandataire: **INNOV-GROUP**
310, avenue Berthelot
69372 Lyon Cedex 08 (FR)

(30) Priorité: **07.07.2020 FR 2007185**

(54) **DISPOSITIF LUMINEUX INTEGRANT UN BLOC LUMINEUX**

(57) L'invention concerne un bloc lumineux (41) pour dispositif lumineux (4) d'une lampe, ledit bloc lumineux étant composé d'une structure stratifiée formée par la superposition de plusieurs pièces indépendantes et assemblées entre elles, lesdites pièces comportant :
- Un socle arrière (42) présentant une empreinte formant un logement (422), au moins une carte électronique (43) venant se loger dans ledit logement (422) et portant au moins une source lumineuse et une unité de commande

de ladite source lumineuse,
- Un bloc optique (44) agencé sur le socle arrière pour refermer son logement de manière étanche en écrasant un joint d'étanchéité agencé entre ledit socle arrière (42) et ledit bloc optique (44),
- Une lunette avant (45) agencée sur le bloc optique (44) et présentant une découpe traversée partiellement par le bloc optique.



Description

Domaine technique de l'invention

[0001] La présente invention se rapporte à un bloc lumineux, pouvant être employé dans un dispositif lumineux notamment un dispositif lumineux d'une lampe, par exemple une lampe frontale, une lampe pour vélo ou une lampe de casque.

Etat de la technique

[0002] Des lampes frontales ont déjà été décrites dans les demandes de brevets EP3145280A1, EP2706823A1, US2008/316733A1 et US2010/214766A1.

[0003] De manière connue, une lampe frontale est composée de deux éléments principaux, une sangle et un dispositif lumineux solidaire de la sangle. La sangle est positionnée autour de la tête de l'individu et comporte des moyens de réglage pour s'ajuster à la taille de son tour de tête. Le dispositif lumineux est positionné sur l'avant. Il peut comporter un bloc lumineux, éventuellement une batterie intégrée au bloc lumineux ou déportée, un circuit électronique de contrôle et une source lumineuse, souvent composée d'une ou plusieurs diodes électroluminescentes.

[0004] Le dispositif lumineux peut parfois être amovible par rapport à la sangle.

[0005] En général, son bloc lumineux est composé d'un boîtier étanche, pouvant renfermer ou supporter la batterie, logeant une carte électronique de contrôle et portant un bloc optique comportant au moins une lentille pour adapter le faisceau lumineux fourni par les diodes électroluminescentes. Un ou plusieurs boutons positionnés sur le boîtier permettent de contrôler la lampe et par exemple de régler l'intensité et la forme du faisceau.

[0006] Le boîtier est souvent réalisé en matériau plastique et est fabriqué par moulage, ce qui nécessite la création d'un moule adapté. La création du moule est une opération complexe et particulièrement coûteuse, nécessitant d'être rentabilisée.

[0007] Par ailleurs, le boîtier plastique peut s'avérer fragile. Enfin l'assemblage du bloc lumineux n'est pas toujours simple et peut nécessiter de nombreuses étapes.

[0008] Des blocs lumineux ont notamment été décrits dans les demandes de brevets EP2746651 A1, US2013/265783A1, US2013/301242A1, US2011/304269A1.

[0009] Le but de l'invention est de proposer un dispositif lumineux, pouvant notamment être employé dans une lampe, par exemple de type lampe frontale ou de type lampe de vélo ou lampe de casque, qui soit :

- Facile à fabriquer, par des procédés classiques ;
- Facile à assembler ;
- D'un coût modéré ;

- Fiable à l'utilisation et particulièrement robuste ;
- Facilement modifiable pour s'adapter à différentes activités ;

Exposé de l'invention

[0010] Ce but est atteint par un dispositif lumineux comprenant un bloc batterie sur lequel vient se connecter une batterie, un bloc lumineux et des moyens de fixation dudit bloc batterie sur ledit bloc lumineux, ledit bloc lumineux étant composé d'une structure stratifiée formée par la superposition de plusieurs pièces indépendantes et assemblées entre elles, lesdites pièces comportant :

- Un socle arrière présentant une empreinte formant un logement, ledit bloc lumineux comportant au moins une carte électronique (43) venant se loger dans ledit logement et portant au moins une source lumineuse et une unité de commande de ladite source lumineuse,
- Un bloc optique agencé sur le socle arrière pour refermer son logement de manière étanche en écrasant un joint d'étanchéité agencé entre ledit socle arrière et ledit bloc optique,
- Une lunette avant agencée sur le bloc optique et présentant une découpe traversée partiellement par le bloc optique,
- Ledit bloc lumineux comportant également des moyens de fixation traversant le socle arrière, le bloc optique et ladite lunette avant et agencés pour enserrer ledit bloc optique entre le socle arrière et ladite lunette avant,
- Le bloc batterie comportant un boîtier amovible destiné à accueillir la
- Les moyens de fixation du bloc batterie comportant un bras fixé audit bloc lumineux, ledit bras portant un logement d'accueil pour le bloc batterie, qui comporte un filetage interne et en ce que ledit boîtier du bloc batterie comporte un filetage externe agencé pour assurer un vissage du boîtier sur le bras.

[0011] Selon une particularité, le bras est fixé uniquement à la lunette avant du bloc lumineux.

[0012] Selon une particularité, le boîtier est tubulaire pour accueillir une batterie au format de type 18650 ou 21700.

[0013] Selon une autre particularité, le bloc optique est composé d'une unique pièce en matériau plastique.

[0014] Selon une autre particularité, le socle arrière est composé d'une unique pièce en matériau métallique, usinée sur une face pour réaliser ladite empreinte.

[0015] Selon une autre particularité, la lunette avant est composée d'une unique pièce en matériau métallique.

[0016] Selon une autre particularité, le bloc optique comporte plusieurs éléments optiques, et la carte électronique porte au moins deux diodes électroluminescentes positionnées pour générer un signal lumineux à tra-

vers un même premier élément optique.

[0017] Selon une autre particularité, ledit premier élément optique présente une symétrie de révolution autour d'un axe et en ce que les deux diodes électroluminescentes sont positionnées de manière désaxée par rapport à l'axe de ce premier élément optique.

[0018] Selon une autre particularité, les deux diodes électroluminescentes associées au premier élément optique sont différentes en taille et en puissance.

[0019] L'invention concerne également une lampe frontale comportant une sangle destinée à être placée autour de la tête d'un individu et un support agencé sur ladite sangle et configuré pour accueillir un dispositif lumineux, le dispositif lumineux étant tel que défini ci-dessus.

[0020] Selon une particularité, le support comporte des moyens de fixation par emboîtement ou par coulissement agencés pour coopérer avec le boîtier du bloc batterie.

[0021] L'invention concerne également une lampe pour vélo, comprenant un support agencé pour se fixer sur le cintre d'un vélo et destiné à recevoir un dispositif lumineux, le dispositif lumineux étant tel que défini ci-dessus.

[0022] L'invention concerne enfin une lampe de casque comportant un support agencé pour se fixer sur un casque et destinée à recevoir un dispositif lumineux, le dispositif lumineux étant tel que défini ci-dessus.

[0023] Il faut noter que le bloc lumineux présente une architecture permettant la mise en place de méthodes de fabrication simples, utilisant des machines peu coûteuses mais à rendements élevés. L'objectif est par exemple d'éviter de fabriquer par moulage, car l'usinage d'un moule est souvent complexe et nécessite ensuite l'emploi d'une presse à injection. En outre, même si l'impression 3D présente certains avantages en termes de flexibilité, elle peut s'avérer limitée au niveau rendement et capacité de production.

[0024] Il en ressort que les méthodes de fabrication de type fraisage numérique et découpe laser sont celles qui sont les plus accessibles, en termes de technicité et de rentabilité. Pour utiliser ces méthodes de fabrication, le bloc lumineux de l'invention est ainsi conçu à partir de plusieurs plaques usinées assemblées entre elles et formant plusieurs strates, comme un sandwich. Ces méthodes de fabrication peuvent notamment être adaptées à différents types de matériaux (aluminium, plastique, composite, voir bois...), ce qui les rendent particulièrement intéressantes.

[0025] La structure stratifiée du bloc lumineux permet à chaque couche d'apporter une fonction potentiellement différente : refroidissement, résistance au choc, diffusion de la lumière, étanchéité, support de composants électroniques...

Brève description des figures

[0026] D'autres caractéristiques et avantages vont apparaître dans la description détaillée qui suit faite en re-

gard des dessins annexés dans lesquels :

- La figure 1 illustre le principe de positionnement d'une lampe frontale sur la tête d'un individu.
- La figure 2 représente le bloc lumineux conforme à l'invention, vu en éclaté ;
- La figure 3 représente le bloc lumineux conforme à l'invention, vu assemblé ;
- La figure 4 représente le dispositif lumineux conforme à l'invention, comportant un bras de fixation pour recevoir un bloc batterie ;
- La figure 5 représente le dispositif lumineux de l'invention intégrant le bloc lumineux et le bloc batterie ;
- Les figures 6A et 6B illustrent deux modes de réalisation du bloc optique employé dans le bloc lumineux de l'invention ;
- La figure 7 représente un support adaptable sur une sangle de lampe frontale et destiné à accueillir le bloc lumineux de l'invention ;

Description détaillée d'au moins un mode de réalisation

[0027] L'invention concerne un bloc lumineux 41 et un dispositif lumineux 4 qui comporte notamment ledit bloc lumineux 41 et un bloc batterie 40.

[0028] Le dispositif lumineux 4 est destiné à être employé dans une lampe, par exemple une lampe frontale, une lampe pour vélo ou une lampe de casque, par exemple pour la spéléologie, alpinisme...

[0029] Le dispositif lumineux peut être fixé de manière amovible et être facilement déplacé pour s'adapter sur un support présent sur une sangle d'une lampe frontale, sur un support de vélo ou sur un support présent sur un casque.

[0030] En référence à la figure 1, à titre d'exemple, une lampe frontale 1 se compose classiquement d'au moins trois éléments principaux :

- Une sangle 2 destinée à être placée autour de la tête T de l'individu porteur ; La sangle peut comporter des moyens de réglage 20 pour s'ajuster à la taille du tour de tête de l'individu.
- Un support 3 solidarisé à la sangle 2 et comprenant un dispositif de fixation d'un dispositif lumineux, destiné à être positionné contre le front F de l'individu ;
- Un dispositif lumineux 4 comprenant un bloc batterie 40 (qui est montré non déporté sur la figure 1) et un bloc lumineux 41 doté d'une source lumineuse pouvant comporter des diodes électroluminescentes 431 (référéncées également D1_1, D1_2, D2_1, D2_2, D3_1 sur la figure 6A), alimentées par le bloc batterie 40.

[0031] Pour la suite de la description, les termes "arrière" et "avant" sont à considérer en tenant compte de la fixation du dispositif lumineux 4 sur son support 3, ledit support étant situé à l'arrière et le dispositif lumineux 4

étant configuré pour émettre un faisceau lumineux vers l'avant. Un axe (X) est défini dans la direction d'assemblage des pièces qui composent le bloc lumineux du dispositif.

[0032] Selon l'invention, en référence à la figure 2, le bloc lumineux 41 du dispositif présente la particularité d'être formé par l'assemblage de plusieurs pièces superposées entre elles, l'une sur l'autre, formant plusieurs strates ou couches. La superposition des pièces est ainsi réalisée suivant plusieurs plans parallèles verticaux, perpendiculaires à l'axe (X).

[0033] Ainsi, le bloc lumineux 41 comporte une première pièce formée d'un socle arrière 42. Ce socle arrière 42 est avantageusement réalisé sous la forme d'une pièce monobloc en matériau métallique, par exemple en aluminium.

[0034] Le socle arrière 42 peut se présenter sous la forme d'une unique plaque comportant une face arrière 420 et une face avant 421. Sur sa face avant 421, la plaque comporte une empreinte formant un logement 422. Cette empreinte peut être réalisée par simple usinage. En périphérie de l'empreinte, sur sa face avant, le socle arrière peut comporter une gorge 423. La plaque peut être percée sur son épaisseur de plusieurs trous axiaux en périphérie de ladite gorge.

[0035] Le bloc lumineux 41 comporte au moins une carte électronique 43 destinée à se positionner dans le logement 422 formé sur le socle arrière 42. Le socle arrière 42 peut comporter des pions de positionnement 424 agencés dans son logement, destinés à coopérer avec des trous 430 réalisés à travers la carte électronique 43 pour faciliter le positionnement de la carte électronique dans le logement et la caler.

[0036] La carte électronique 43 comporte des composants électroniques (non représentés sur la figure 2) nécessaires au fonctionnement du bloc lumineux, notamment une source lumineuse, avantageusement composée d'une ou plusieurs diodes électroluminescentes, et une unité de commande de ladite source lumineuse. L'unité de commande est par exemple configurée pour commander une ou plusieurs des diodes électroluminescentes 431 en fonction de l'intensité et/ou du type de faisceau demandés. La carte électronique peut bien entendu porter d'autres composants utiles à son fonctionnement et qui permettent éventuellement d'agir sur le faisceau généré, tels que des capteurs.

[0037] Le bloc lumineux peut comporter un joint d'étanchéité venant se positionner dans la gorge 423 du socle arrière 42.

[0038] Le bloc lumineux comporte ensuite un bloc optique 44 venant se placer à l'avant du socle arrière 42. Il comporte une face arrière 440 agencée pour venir en appui contre la face avant 421 du socle arrière 42, sur la surface qui est située en périphérie de son logement 422, en écrasant le joint et en refermant le logement pour y enfermer la carte électronique 43.

[0039] Le bloc optique 44 peut être composé d'une simple pièce monobloc réalisée en matériau plastique,

par exemple par moulage ou autre procédé de fabrication. Le bloc optique 44 comporte alors une ou plusieurs lentilles formées dans le bloc de matière. Le bloc optique 44 peut également être composé d'une plaque usinée (en plastique ou autre) pour former plusieurs logements dans lesquels sont insérées des lentilles standards, par exemple disponibles dans le commerce. Cette dernière solution offre notamment une grande flexibilité en termes de fabrication et permet de pouvoir facilement adapter et modifier le bloc optique 44.

[0040] Lorsque le bloc optique 44 est positionné sur le socle arrière 42, chaque lentille du bloc est destinée à être positionnée en vis-à-vis d'une ou plusieurs des diodes électroluminescentes 431 de la source lumineuse. Chaque lentille est formée pour assurer la création des faisceaux en sortie du bloc lumineux. Plusieurs configurations optiques seront présentées ci-après en liaison avec les figures 6A et 6B.

[0041] Le bloc optique comporte également une surface d'appui avant 441, réalisée sur le pourtour de ses lentilles et formant un épaulement entre une partie arrière et une avancée 442. Le bloc optique comporte plusieurs trous axiaux 443 réalisés à travers l'épaisseur de sa partie arrière, en périphérie des lentilles et débouchant d'une part sur sa face arrière 440 et d'autre part sur sa surface d'appui 441. Ses trous 443 sont positionnés pour coïncider avec les trous réalisés à travers le socle arrière.

[0042] Le bloc lumineux 41 comporte également une lunette avant 45, venant se positionner à l'avant du bloc optique 44. La lunette avant 45 comporte une face avant 450 et une face arrière 451, par laquelle elle vient en appui contre la surface d'appui 441 du bloc optique. La lunette avant 45 peut se présenter sous la forme d'une plaque évidée, par exemple par usinage, pour former une ouverture axiale 452. La lunette 45 est agencée pour venir en appui contre la surface d'appui 441 du bloc optique 44, son ouverture axiale 452 étant dessinée pour être traversée par l'avancée 442 du bloc optique 44 et pour épouser le contour de ladite avancée 442.

[0043] La lunette avant 45 peut être formée d'une pièce monobloc, avantageusement réalisée en matériau métallique, par exemple en aluminium.

[0044] La lunette avant 45 comporte également sur sa face arrière 451 plusieurs taraudages axiaux (non visibles sur la figure 2), positionnés pour coïncider avec les trous axiaux réalisés à la fois travers le socle arrière 42 et le bloc optique 44.

[0045] Le bloc lumineux 41 comporte des moyens de fixation agencés pour fixer les pièces entre elles, pour former une structure à plusieurs strates (socle arrière+bloc optique+lunette avant). Ces moyens de fixation sont destinés à fixer le socle arrière 42 sur la lunette avant 45 en enserrant le bloc optique 44. Le bloc optique 44 est ainsi pris en sandwich entre les deux pièces formées du socle arrière et de la lunette avant.

[0046] Les trous axiaux réalisés en plusieurs positions, à travers le socle arrière 42, le bloc optique 44 et la lunette avant 45 forment plusieurs puits destinés à l'assemblage

de pièces entre elles.

[0047] Les moyens de fixation peuvent comporter plusieurs vis 46 insérées chacune dans un puit distinct, leur tête de vis venant en appui contre la face arrière 420 du socle arrière 42, chaque vis traversant un trou du socle arrière, un trou du bloc optique et ayant sa pointe venant se visser dans un taraudage distinct de la lunette avant 45.

[0048] Selon un aspect particulier de l'invention, il faut noter que, de l'arrière vers l'avant, les pièces du bloc lumineux 41 forment plusieurs couches ou strates superposées distinctes :

- Une première couche formée par le socle arrière 42, cette première couche étant par exemple réalisée en aluminium.
- Une deuxième couche formée par le bloc optique 44, cette deuxième couche étant par exemple réalisée en matériau plastique.
- Une troisième couche formée par la lunette avant 45, cette troisième couche étant par exemple réalisée en aluminium.

[0049] Ces trois strates présentent chacune une épaisseur distincte et l'épaisseur du bloc lumineux résulte de la somme des épaisseurs de chacune des strates. Il faut noter que la batterie n'est pas directement logée dans ce bloc lumineux 41, celui-ci ne logeant que la carte électronique 43.

[0050] Sur la face arrière 42 du socle arrière, le dispositif lumineux 4 peut comporter son bloc batterie.

[0051] En référence à la figure 5, ce bloc batterie 40 peut comporter un boîtier 400 ou enveloppe, par exemple en matériau plastique ou métallique de type aluminium, délimitant un espace d'accueil dans lequel peut être placée une batterie. Ce boîtier 400 est composé d'un réceptacle allongé, ouvert à une première extrémité pour laisser apparaître les contacts électriques de la batterie et fermé à l'autre extrémité par un bouchon refermable sur le réceptacle, par exemple par vissage. Le boîtier 400 peut être de forme tubulaire pour accueillir des batteries de type 18650 ou 21700. Il est fixé au bloc lumineux 41 par sa première extrémité, et sa deuxième extrémité, qui est fermée par le bouchon, est laissée libre, permettant ainsi une fixation par coulisement ou glissement.

[0052] En référence à la figure 4, le dispositif lumineux 4 comporte un unique bras de fixation 47 du bloc batterie 40. Ce bras 47 peut se présenter sous la forme d'un support fixé au bloc lumineux et (avantageusement uniquement) à la lunette avant 45 du bloc lumineux 41, ledit bras s'étendant avantageusement dans un plan vertical perpendiculaire aux plans de superposition des pièces du bloc lumineux. La lunette avant 45 peut comporter des moyens de fixation dudit bras 47, par exemple composés de vis insérées axialement. Il faut noter que la fixation du bras pourrait être réalisée sur le socle arrière 42 mais la fixation sur la lunette avant 45 apporte un gain en compacité et en robustesse.

[0053] Le support porte un logement 470 agencé pour accueillir le bloc batterie 40. Ce logement est orienté pour que le bloc batterie 40 s'étende, suivant son axe de révolution, selon une direction horizontale (Y) parallèle aux plans de superposition des pièces du bloc lumineux (figures 4 et 5).

[0054] Le boîtier 400 du bloc batterie peut comporter à sa première extrémité un filetage externe pour se visser sur un filetage interne du logement 470 de réception.

[0055] Le logement 470 comporte avantageusement des contacts électriques sur lesquels viennent se connecter les contacts électriques de la batterie, lorsque le boîtier 400 est vissé dans le logement 470. Le bras peut intégrer des moyens de liaison électrique reliant ces contacts électriques à des points de connexion électrique de la carte électronique 43 du bloc lumineux 41.

[0056] Il faut noter que le bloc batterie 40 peut comporter une unité d'extension, destinée à relier le bloc lumineux 41 à une batterie déportée. Cette unité d'extension peut se présenter sous la forme d'un boîtier identique au boîtier 400, vissé dans le logement 470 et portant une liaison électrique agencée pour relier électriquement les contacts électriques présents dans le logement 470 à une batterie déportée, via une liaison flexible, par exemple un câble électrique. La batterie peut être placée dans un sac porté par l'individu.

[0057] En référence à la figure 7, le dispositif lumineux 4 peut être fixé de manière amovible sur un support 3.

[0058] Le support peut être fixé à une sangle 2 d'une lampe frontale, au cintre d'un vélo ou à un casque, par exemple un casque de spéléologie, d'alpinisme.

[0059] De manière non limitative, le support 3 peut coopérer avec le dispositif lumineux par l'intermédiaire du bloc batterie 40.

[0060] Le support peut comporter des moyens de fixation par emboîtement ou par coulisement agencés pour coopérer avec le boîtier dudit bloc batterie. En référence à la figure 7, ces moyens de fixation peuvent comporter une pièce à section circulaire non fermée, formant une pince non articulée et déformable, sur laquelle vient se fixer par emboîtement ou par coulisement le boîtier du bloc batterie.

[0061] Les figures 6A et 6B présentent deux configurations d'associations possibles de diodes électroluminescentes et du bloc optique 44.

[0062] Le bloc optique 44 comporte plusieurs éléments optiques, formant chacun une lentille distincte. Chaque élément optique peut se présenter sous la forme d'un tronc de cône dont la petite base est située vers l'arrière devant une source lumineuse et la grande base évasée est située vers l'avant pour définir la forme et la taille du faisceau lumineux émis.

[0063] Sur la figure 6A, dans une première configuration, le bloc optique 44 peut comporter trois éléments optiques juxtaposés dans le plan du bloc optique, par exemple chacun formé d'un tronc de cône identique, un élément optique central O2 et deux éléments optiques latéraux O1, O3. Les éléments optiques sont par exem-

ple tous identiques.

[0064] La carte électronique porte deux diodes électroluminescentes D1_1, D1_2 de caractéristiques distinctes associées à un premier élément optique latéral O1 du bloc. Les deux diodes électroluminescentes sont par exemple distinctes en puissance et en taille.

[0065] La carte électronique porte deux diodes électroluminescentes D2_1, D2_2 de caractéristiques identiques associées à l'élément optique central O2 du bloc.

[0066] La carte électronique porte une seule diode électroluminescente D3_1 associée au deuxième élément optique latéral O3.

[0067] Cette première configuration privilégie la topologie du faisceau avec la possibilité de créer un faisceau étroit ou large ou excentré de différentes couleurs.

[0068] Dans cette première configuration, on comprend que les diodes électroluminescentes peuvent être désaxées par rapport à la symétrie de révolution de leur élément optique. C'est le cas pour le premier élément optique latéral O1 et pour l'élément optique central O2. On crée ainsi des faisceaux particuliers, tout en conservant une optique standard symétrique. Cela permet notamment de faciliter la fabrication et l'assemblage du bloc optique.

[0069] Dans une deuxième configuration représentée sur la figure 6B, le bloc optique 44 comporte sept éléments optiques O10 agencés en quinconce. La carte électronique 43 porte sept diodes électroluminescentes D10, associées chacune à un élément optique distinct du bloc. Les éléments optiques sont par exemple tous identiques et les diodes électroluminescentes également.

[0070] Cette deuxième configuration privilégie le rendement lumineux et donc la puissance. Le faisceau produit est plus classique que dans la première configuration mais le rendement est maximum (30 à 40% plus élevé).

[0071] Bien entendu, les configurations peuvent être déclinées à l'infini.

[0072] Grâce à l'invention, il faut noter qu'il est aisé de changer facilement les caractéristiques du bloc lumineux, sans avoir à tout reconcevoir. Il est ainsi possible de garder les mêmes lentilles (seules pièces potentiellement couteuses en termes de moule) et de changer uniquement le type de diodes électroluminescentes (couleur, taille, puissance) et d'adapter leur position sur la carte électronique. Ainsi, on peut changer profondément les caractéristiques du faisceau pour l'adapter à des besoins spécifiques (par exemple, lampe rouge pour apiculteur, faisceau très étroit pour exploration de puits, faisceau très large pour vidéo ...). Cette architecture permet de créer des lampes dites "experts" pour des marchés de niches tout en conservant un prix de revient bas (pas de reconception, pas d'investissement dans un nouvel outil de production).

[0073] On comprend de ce qui précède que la solution de l'invention présente de nombreux avantages, parmi lesquels :

- Une fabrication aisée, utilisant des process connus, notamment l'usinage de pièces, et un assemblage simple par superposition de plusieurs couches ou strates ;
- Une construction robuste, permise notamment par l'emploi de matériaux métalliques ;
- Une solution modulaire permettant d'utiliser un même bloc lumineux pour différentes activités et adaptatif en utilisant une batterie intégrée ou déportée ;
- Une solution facilement adaptable à différentes activités, notamment en changeant les diodes électroluminescentes, en adaptant le bloc optique, sans redessiner entièrement le bloc lumineux ;

Revendications

1. Dispositif lumineux (4) comprenant un bloc batterie (40) sur lequel vient se connecter une batterie, un bloc lumineux (41) et des moyens de fixation dudit bloc batterie sur ledit bloc lumineux (41), ledit bloc lumineux étant composé d'une structure stratifiée formée par la superposition de plusieurs pièces indépendantes et assemblées entre elles, lesdites pièces comportant :

- Un socle arrière (42) présentant une empreinte formant un logement (422), ledit bloc lumineux comportant au moins une carte électronique (43) venant se loger dans ledit logement (422) et portant au moins une source lumineuse et une unité de commande de ladite source lumineuse,
- Un bloc optique (44) agencé sur le socle arrière pour refermer son logement de manière étanche en écrasant un joint d'étanchéité agencé entre ledit socle arrière (42) et ledit bloc optique (44),
- Une lunette avant (45) agencée sur le bloc optique (44) et présentant une découpe traversée partiellement par le bloc optique,
- Ledit bloc lumineux comportant également des moyens de fixation (46) traversant le socle arrière, le bloc optique et ladite lunette avant et agencés pour enserrer ledit bloc optique (44) entre le socle arrière (42) et ladite lunette avant (45),
- Le bloc batterie comportant un boîtier (400) amovible destiné à accueillir la batterie,

Caractérisé en ce que :

- Les moyens de fixation du bloc batterie comportent un bras (47) fixé audit bloc lumineux, ledit bras portant un logement (470) d'accueil pour le bloc batterie, qui comporte un filetage interne et en ce que ledit boîtier (400) du bloc batterie comporte un filetage externe agencé pour assurer un vissage du boîtier sur le bras

- (47).
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le bras est fixé uniquement à la lunette avant (45) dudit bloc lumineux. 5
 3. Dispositif lumineux selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le boîtier (400) est tubulaire pour accueillir une batterie au format de type 18650 ou 21700. 10
 4. Dispositif lumineux selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le bloc optique (44) est composé d'une unique pièce en matériau plastique. 15
 5. Dispositif lumineux selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le socle arrière (42) est composé d'une unique pièce en matériau métallique, usinée sur une face pour réaliser ladite empreinte. 20
 6. Dispositif lumineux selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** la lunette avant (45) est composée d'une unique pièce en matériau métallique. 25
 7. Dispositif lumineux selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le bloc optique (44) comporte plusieurs éléments optiques, et **en ce que** la carte électronique (43) porte au moins deux diodes électroluminescentes positionnées pour générer un signal lumineux à travers un même premier élément optique. 30
 8. Dispositif lumineux selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** ledit premier élément optique présente une symétrie de révolution autour d'un axe et **en ce que** les deux diodes électroluminescentes sont positionnées de manière désaxée par rapport à l'axe de ce premier élément optique. 35
40
 9. Dispositif lumineux selon la revendication 7 ou 8, **caractérisé en ce que** les deux diodes électroluminescentes associées au premier élément optique sont différentes en taille et en puissance. 45
 10. Lampe frontale (1) comportant une sangle (2) destinée à être placée autour de la tête d'un individu et un support (3) agencé sur ladite sangle et configuré pour accueillir un dispositif lumineux (4), **caractérisé en ce que** le dispositif lumineux est tel que défini dans l'une des revendications 1 à 9. 50
 11. Lampe frontale selon la revendication 10, **caractérisée en ce que** le support comporte des moyens de fixation par emboîtement ou par coulissement agencés pour coopérer avec le boîtier (400) du bloc batterie (40). 55
 12. Lampe pour vélo, comprenant un support agencé pour se fixer sur le cintre d'un vélo et destiné à recevoir un dispositif lumineux, **caractérisé en ce que** le dispositif lumineux est tel que défini dans l'une des revendications 1 à 9.
 13. Lampe de casque comportant un support agencé pour se fixer sur un casque et destinée à recevoir un dispositif lumineux, **caractérisé en ce que** le dispositif lumineux est tel que défini dans l'une des revendications 1 à 9.

Fig. 1

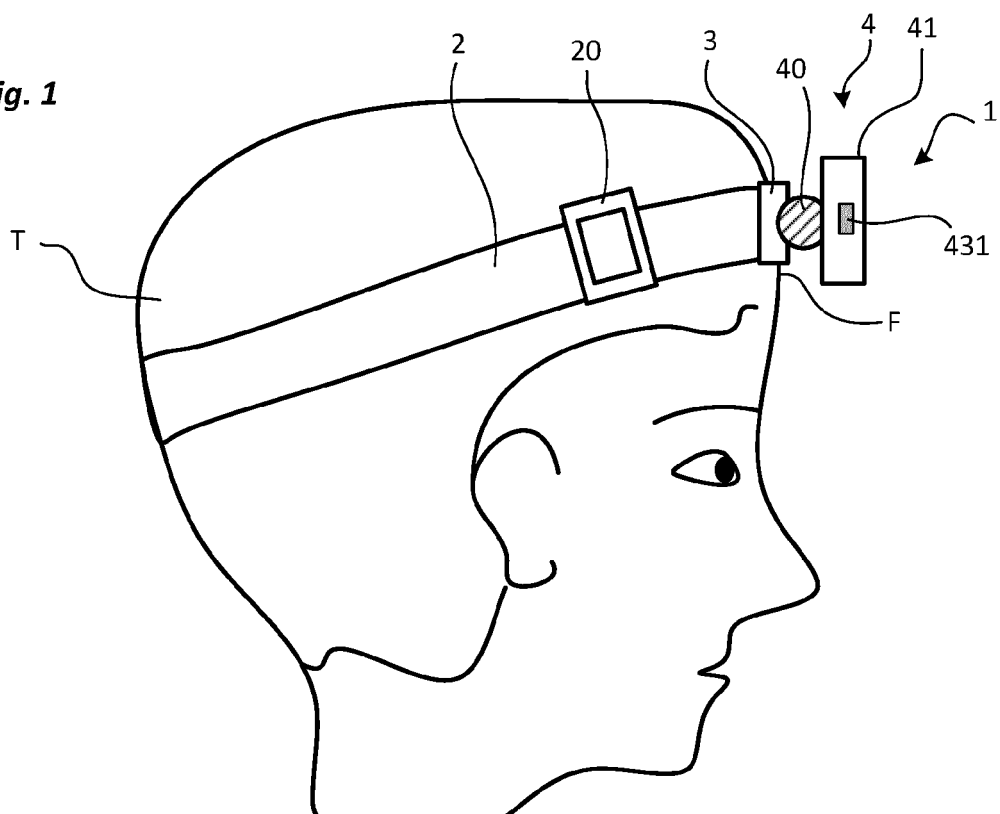


Fig. 2

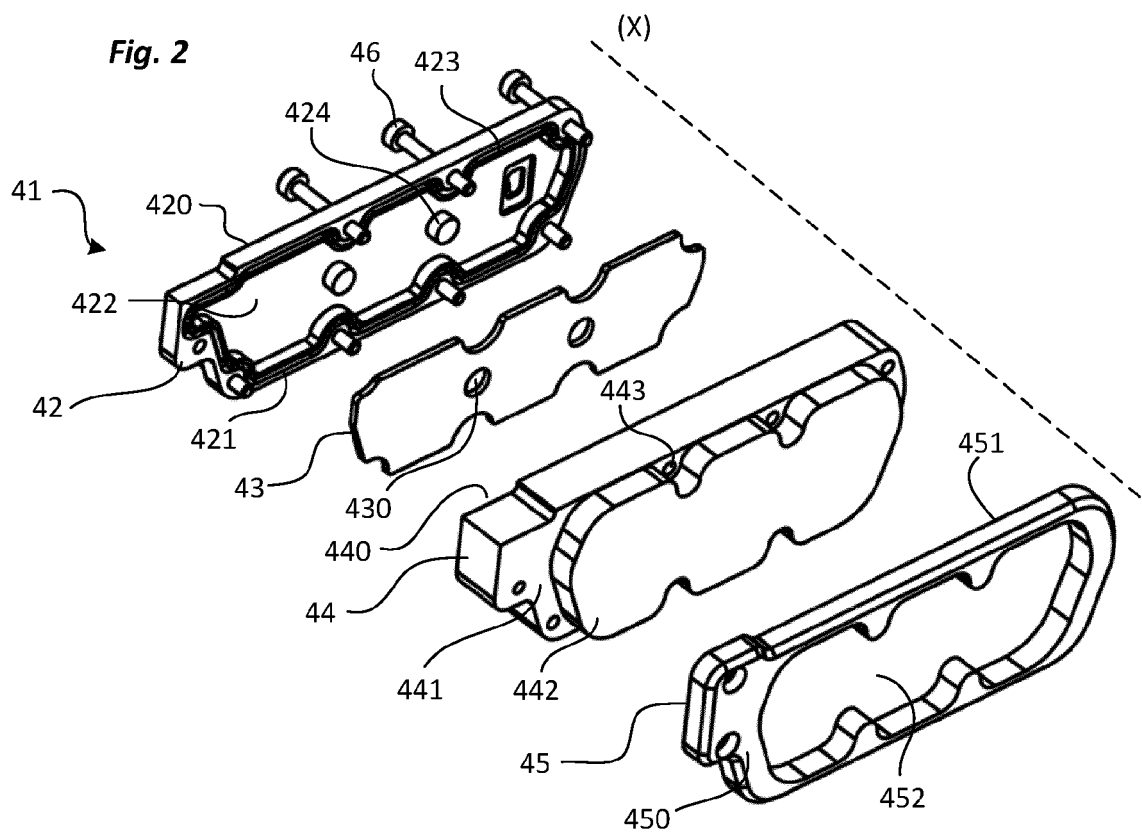


Fig. 3

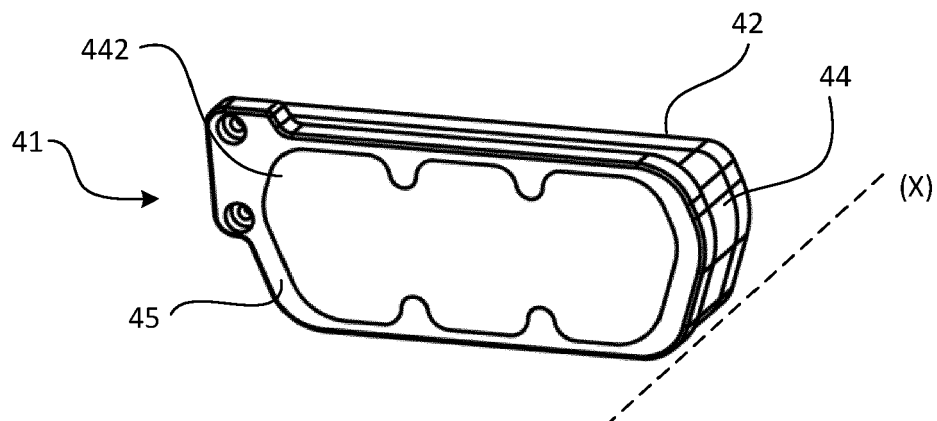


Fig. 4

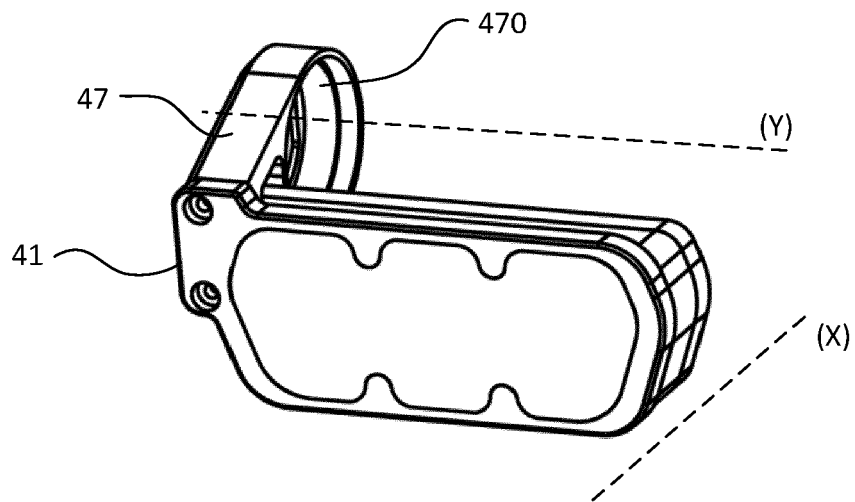


Fig. 5

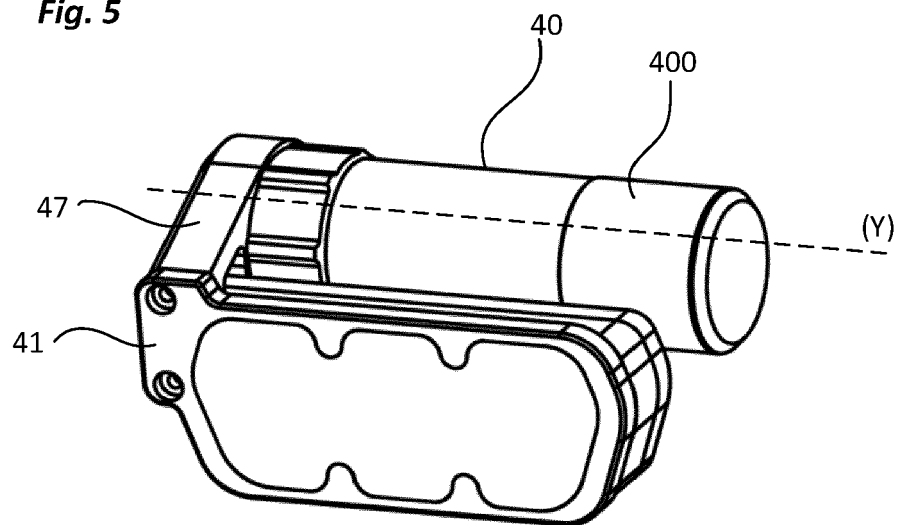


Fig. 6A

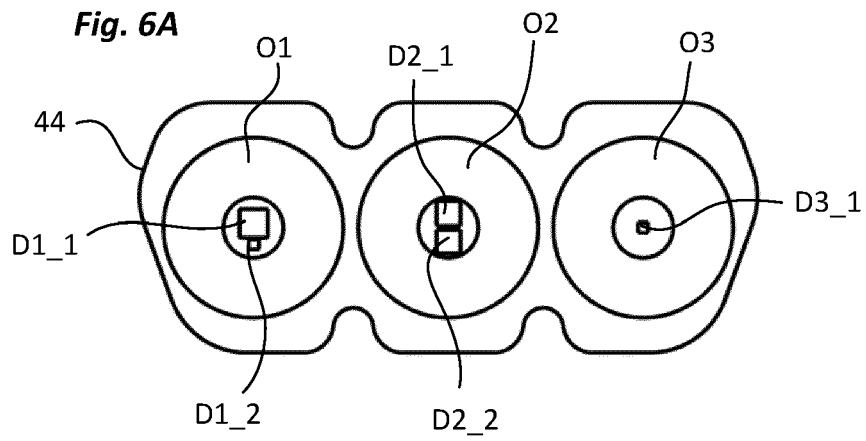


Fig. 6B

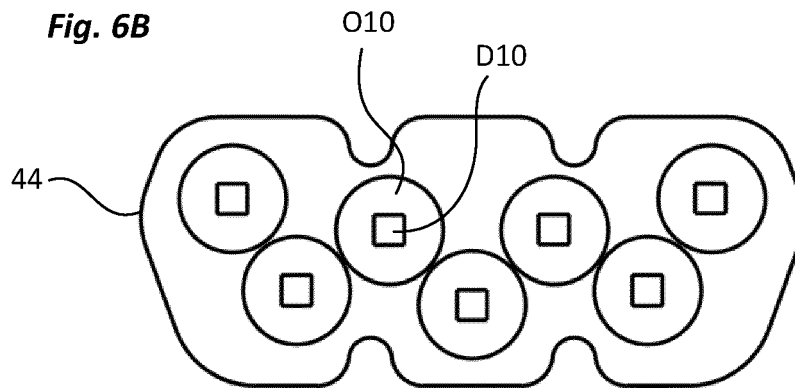
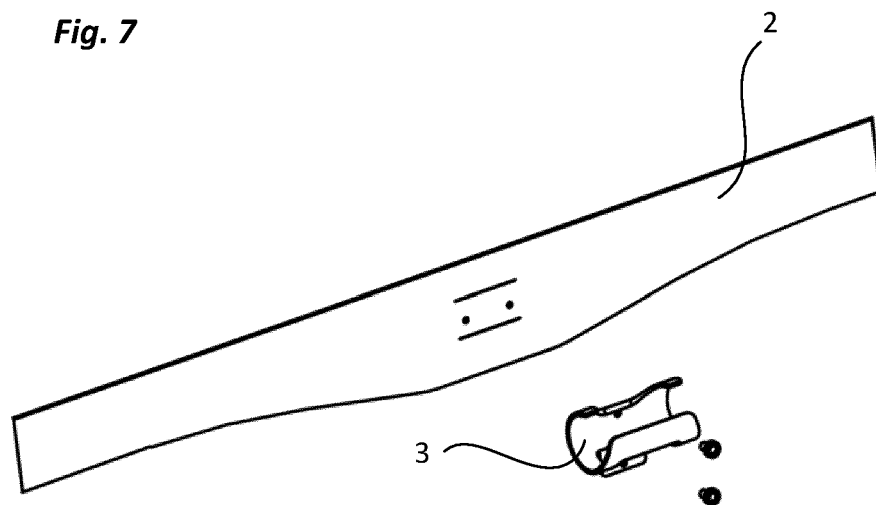


Fig. 7





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 21 18 3641

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	US 2013/301242 A1 (SHARRAH RAYMOND L [US] ET AL) 14 novembre 2013 (2013-11-14)	10,11,13	INV.
A	* alinéas [0047] - [0053], [0081]; figures 3,5B *	1-9	F21L4/00 F21V5/00 F21V15/01 F21V23/00 F21V19/00 F21V31/00
X	US 2018/111654 A1 (EMERSON DANIEL T [US] ET AL) 26 avril 2018 (2018-04-26)	12	
	* alinéa [0037]; figure 2 *		
X	US 2020/049332 A1 (GRIDER CHRISTOPHER [US] ET AL) 13 février 2020 (2020-02-13)	13	
A	* alinéas [0049], [0089]; figure 3B *	1,5-7	
A	EP 2 746 651 A1 (PANASONIC CORP [JP]) 25 juin 2014 (2014-06-25)	1-9	
	* alinéas [0064], [0066]; revendication 1; figures 1,2 *		
X	EP 3 192 728 A1 (RUI XING ELECTRONICS LTD [HK]) 19 juillet 2017 (2017-07-19)	12	
	* alinéa [0028]; figure 1 *		
X	US 2009/103291 A1 (JARZAC SEBASTIEN [FR] ET AL) 23 avril 2009 (2009-04-23)	10,11	
A	* revendication 1; figure 10 *	1	F21L F21V F21Y
A	US 2013/265783 A1 (WANG CHIN-WEN [TW]) 10 octobre 2013 (2013-10-10)	1-4	
	* alinéas [0034] - [0038]; figure 4 *		
A	US 2011/304269 A1 (WANG CHIN-WEN [TW]) 15 décembre 2011 (2011-12-15)	1	
	* alinéas [0029], [0030], [0043]; figures 1,4 *		
	----- -/--		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 31 juillet 2021	Examineur Krikorian, Olivier
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
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			



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 21 18 3641

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	DE 10 2015 106421 A1 (PANASONIC IP MAN CO LTD [JP]) 29 octobre 2015 (2015-10-29) * alinéas [0027] - [0032], [0043]; figures 2-4 *	1,3	
A	WO 2007/128070 A1 (ELECTRICS PTY LTD SPA [AU]; RICHARDS LARRY JOHN [AU]) 15 novembre 2007 (2007-11-15) * page 13, ligne 25 - ligne 33; figure 7 *	1	
A	US 9 470 382 B1 (SHARRAH JONATHAN R [US] ET AL) 18 octobre 2016 (2016-10-18) * colonne 3, ligne 50 - ligne 63; figures 2, 5 *	1,5-7	
A	US 2011/058359 A1 (TAIGA KEIJI [JP]) 10 mars 2011 (2011-03-10) * alinéa [0025]; figure 3 *	1,12	
A	US 2012/268929 A1 (CHUNG CHIA-TIN [TW] ET AL) 25 octobre 2012 (2012-10-25) * alinéa [0033]; figures 2A, 2B *	1,5-7	
A	US 2020/132284 A1 (JOHNSON CHRISTOPHER [US]) 30 avril 2020 (2020-04-30) * alinéa [0036]; figures 5,6 *	1,5-7	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 31 juillet 2021	Examineur Krikorian, Olivier
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 21 18 3641

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.
31-07-2021

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2013301242 A1	14-11-2013	US 2013301242 A1 US 2016169483 A1	14-11-2013 16-06-2016
US 2018111654 A1	26-04-2018	EP 3529134 A1 US 2018111654 A1 WO 2018075958 A1	28-08-2019 26-04-2018 26-04-2018
US 2020049332 A1	13-02-2020	AUCUN	
EP 2746651 A1	25-06-2014	CN 103883899 A EP 2746651 A1 JP 5979494 B2 JP 2014123464 A US 2014177240 A1	25-06-2014 25-06-2014 24-08-2016 03-07-2014 26-06-2014
EP 3192728 A1	19-07-2017	EP 3192728 A1 US 2017203802 A1	19-07-2017 20-07-2017
US 2009103291 A1	23-04-2009	CN 101418934 A EP 2053302 A1 FR 2922627 A1 RU 2008141962 A US 2009103291 A1	29-04-2009 29-04-2009 24-04-2009 27-04-2010 23-04-2009
US 2013265783 A1	10-10-2013	AUCUN	
US 2011304269 A1	15-12-2011	AUCUN	
DE 102015106421 A1	29-10-2015	DE 102015106421 A1 JP 6268645 B2 JP 2015210985 A	29-10-2015 31-01-2018 24-11-2015
WO 2007128070 A1	15-11-2007	AUCUN	
US 9470382 B1	18-10-2016	US 9470382 B1 US 9920918 B1	18-10-2016 20-03-2018
US 2011058359 A1	10-03-2011	TW M379723 U US 2011058359 A1	01-05-2010 10-03-2011
US 2012268929 A1	25-10-2012	JP 3176765 U TW M410983 U US 2012268929 A1	05-07-2012 01-09-2011 25-10-2012
US 2020132284 A1	30-04-2020	US 2020132284 A1 US 2020208819 A1	30-04-2020 02-07-2020

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 21 18 3641

5

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

31-07-2021

10

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication

15

20

25

30

35

40

45

50

EPO FORM P0460

55

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- EP 3145280 A1 [0002]
- EP 2706823 A1 [0002]
- US 2008316733 A1 [0002]
- US 2010214766 A1 [0002]
- EP 2746651 A1 [0008]
- US 2013265783 A1 [0008]
- US 2013301242 A1 [0008]
- US 2011304269 A1 [0008]