



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
07.08.2024 Bulletin 2024/32

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
F21V 5/06^(2006.01) F21V 17/00^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **23154773.8**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
**F21V 5/06; F21V 17/00; F21W 2131/202;
F21W 2131/205; F21Y 2105/18**

(22) Date de dépôt: **02.02.2023**

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Etats d'extension désignés:
BA
Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

(72) Inventeurs:
• **L'HEGARAT, Jean-Marie**
33160 Saint-Aubin-de-Médoc (FR)
• **PENOT, Stéphane**
33460 Soussans (FR)

(74) Mandataire: **Ernest Gutmann - Yves Plasseraud**
S.A.S.
66, rue de la Chaussée d'Antin
75009 Paris (FR)

(71) Demandeur: **Steris**
33185 Le Haillan (FR)

(54) **DISPOSITIF D'ECLAIRAGE**

(57) Le présent document un procédé de réalisation d'un dispositif d'éclairage (1), le dispositif comportant un corps (4) équipé d'au moins un module d'éclairage (10), le corps (4) comprenant un rebord (5) délimitant une ouverture (7), ladite ouverture (7) étant refermée par un capot (13) apte à permettre le passage de la lumière issue du module d'éclairage (10) au travers dudit capot (13), ledit capot (13) présentant une forme concave et comportant une zone centrale apte à être fixée sur une

zone centrale (10) du corps (4), le procédé comportant les étapes consistant à placer le capot (13) se présentant sous la forme d'une plaque plane en regard de l'ouverture du corps (4), de façon à ce que la périphérie du capot (13) viennent en appui, au moins partiellement, sur le rebord (5) du corps (4), déformer le capot (13) plan de façon à le conformer à sa forme concave, par appui sur la zone centrale du capot (13), et fixer la zone centrale du capot (13) sur la zone centrale (10) du corps (4).

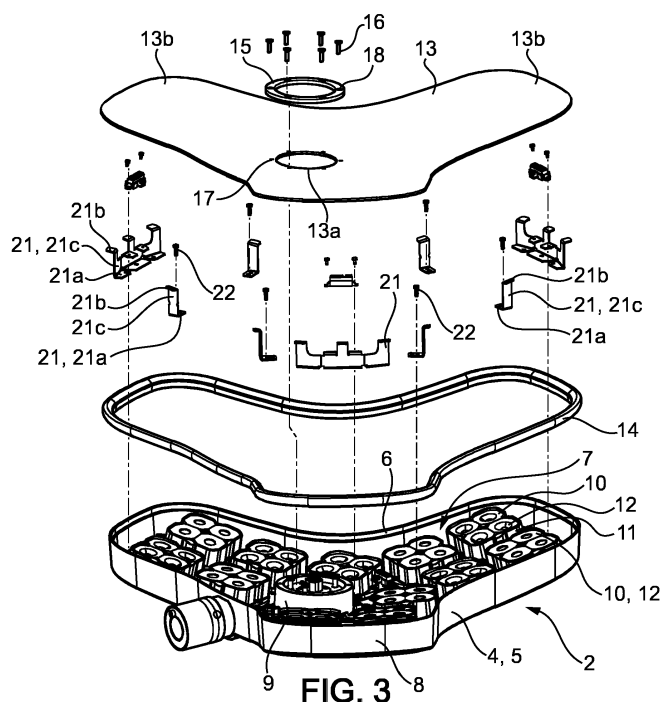


FIG. 3

Description

Domaine de la divulgation

[0001] L'invention concerne un dispositif d'éclairage médical, notamment pour un bloc opératoire.

Etat de la technique

[0002] Un tel dispositif d'éclairage comporte classiquement au moins un bras articulé dont une extrémité est fixe et dont une extrémité opposée mobile est équipée d'un module d'éclairage.

[0003] Le module d'éclairage peut être déplacé par un chirurgien, de manière à orienter le faisceau lumineux vers une zone à éclairer d'un patient.

[0004] Un tel dispositif est notamment connu du document EP 3 081 854.

[0005] Celui-ci comporte classiquement un corps creux dans lequel sont logés des modules d'éclairage. Le corps est équipé d'une poignée et est monté sur un bras articulé. Le corps comporte par ailleurs une paroi de fond concave et un rebord délimitant une ouverture refermée par un capot ou écran de protection transparent.

[0006] Des modules d'éclairage sont montés sur la paroi concave du corps et sont généralement destinés à éclairer une zone distance de 1 mètre.

[0007] Le capot peut présenter une forme concave ou convexe et est classiquement obtenu par injection ou par thermoformage.

[0008] La réalisation d'un tel capot concave avant montage sur le corps est relativement complexe et onéreuse.

[0009] Par ailleurs, il apparaît nécessaire d'améliorer l'étanchéité entre le capot et le corps, de façon à éviter l'introduction de liquide à l'intérieur du corps.

[0010] L'invention vise ainsi à proposer une alternative de réalisation d'un tel dispositif d'éclairage.

Exposé de la divulgation

[0011] A cet effet, le présent document propose un procédé de réalisation d'un dispositif d'éclairage, le dispositif comportant un corps équipé d'au moins un module d'éclairage, le corps comprenant un rebord délimitant une ouverture, ladite ouverture étant refermée par un capot apte à permettre le passage de la lumière issue du module d'éclairage au travers dudit capot, ledit capot présentant une forme concave et comportant une zone centrale apte à être fixée sur une zone centrale du corps, le procédé comportant les étapes consistant à :

- placer le capot se présentant sous la forme d'une plaque plane en regard de l'ouverture du corps, de façon à ce que la périphérie du capot viennent en appui, au moins partiellement, sur le rebord du corps,
- déformer le capot plan de façon à le conformer à sa

forme concave, par appui sur la zone centrale du capot,

- fixer la zone centrale du capot sur la zone centrale du corps.

[0012] De cette manière, il est possible de réaliser tout d'abord le capot à la forme souhaitée sous forme de plaque découpée par exemple, puis appliquer le capot sur le corps avant de le conformer à sa forme concave définitive par application d'un effort sur la zone centrale du capot et fixation de cette zone au corps.

[0013] Bien évidemment, la déformation reste limitée aux capacités de déformation dudit capot.

[0014] Un tel procédé de réalisation est moins complexe et moins onéreux que des procédés de moulage en trois dimensions, tels que ceux utilisés dans l'art antérieur.

[0015] Le fait d'utiliser un capot plan peut notamment permettre de faciliter la réalisation d'une sérigraphie sur le capot et/ou la découpe dudit capot.

[0016] Le capot peut être transparent, au moins en partie.

[0017] La forme concave peut être une forme de parabole ou de portion de sphère, par exemple.

[0018] Une bague annulaire peut être montée sur la zone centrale du capot, un effort étant appliqué sur ladite bague de manière à déformer le capot, ladite bague étant ensuite fixée à la zone centrale du capot.

[0019] L'utilisation d'une telle bague permet de répartir de façon homogène les contraintes mécaniques appliquées sur le capot. Une telle bague peut également assurer une étanchéité dans cette zone.

[0020] La bague peut être fixée à la zone centrale du capot, par l'intermédiaire de vis. Les vis peuvent être régulièrement réparties sur la périphérie de la bague.

[0021] Les vis peuvent traverser des trous du capot et de la bague.

[0022] Ladite bague peut être annulaire.

[0023] Ladite bague peut également éviter l'apparition d'un phénomène de voilage du capot entre les vis de fixation.

[0024] Un joint peut être monté entre le rebord du corps et la périphérie du capot.

[0025] Un tel joint permet d'assurer l'étanchéité entre le corps et le capot, pour éviter notamment que du liquide pénètre dans le volume interne du corps, par exemple lors d'un nettoyage du dispositif.

[0026] Le joint peut être maintenu par l'effort exercé par le capot sous contrainte.

[0027] On notera que la zone de montage du joint peut être dépourvue de vis, de façon à éviter des efforts et des déformations locales du capot.

[0028] Le joint peut être réalisé en élastomère, par exemple en caoutchouc EPDM ou en silicone.

[0029] Le joint peut comporter une première gorge et une seconde gorge, le rebord du corps étant engagé dans la première gorge, la périphérie du capot étant engagée dans la seconde gorge.

[0030] Le joint peut être maintenu en position sur le corps par au moins une bride comportant une première partie fixée au corps et une seconde partie montée au moins en partie dans le joint.

[0031] Une telle bride permet d'éviter la désolidarisation du joint par rapport au corps et, ainsi, le décollement du capot par rapport au corps.

[0032] Le joint peut être collé sur le rebord du corps.

[0033] La seconde partie de la bride peut être montée dans une gorge du joint.

[0034] La seconde partie de la bride peut être montée dans la seconde gorge du joint.

[0035] La première partie de la bride peut être fixée par vissage sur le corps.

[0036] La seconde partie de la bride peut être reliée à la première partie de la bride par une partie de liaison. La partie de liaison de la bride peut s'étendre sensiblement perpendiculairement à la première partie de la bride. La partie de liaison peut former un angle compris entre 60° et 90° avec la seconde partie de la bride.

[0037] Le joint peut être maintenu en position sur le corps par une pluralité de brides réparties le long du rebord du corps.

[0038] Le corps et le capot peuvent comporter chacun une partie centrale à partir de laquelle s'étendent des lobes, le capot étant tout d'abord découpé dans une plaque plane avant d'être placé sur le rebord et d'être déformé de façon à le conformer à sa forme concave.

[0039] Le capot peut être réalisé en polycarbonate ou en PMMA. Le capot peut être recouvert, d'une couche de traitement anti-rayures. Une telle couche peut être déposée avant la pose et la déformation du capot. Cela est rendu possible car la déformation du capot peut être réalisée à froid. En effet, un moulage à chaud (injection ou thermoformage) comme dans le cas de l'art antérieur détruirait une telle couche anti-rayure.

[0040] L'invention concerne également un dispositif d'éclairage obtenu selon le procédé selon l'une des revendications précédentes.

[0041] Le corps peut être équipé d'une poignée. La poignée peut comporter une partie amovible.

[0042] La partie amovible peut ainsi être retirée de façon à faciliter le remplacement et/ou la stérilisation de ladite poignée.

[0043] Le dispositif d'éclairage peut être un dispositif d'éclairage médical. Le dispositif d'éclairage peut être une lampe scialytique, notamment pour un bloc opératoire.

[0044] Le terme "bloc opératoire" inclut également les cas où le dispositif d'éclairage est adapté à un fauteuil dentaire ou à un domaine d'activité similaire : salles d'examen, salles d'urgence, salles de plâtre, unités de soins intensifs, chambres de suture, chambres à induction, néonatalogie, pédiatrie, maternité,....

[0045] Le dispositif peut comporter une embase, par exemple une embase mobile équipée de roues, à partir de laquelle s'étend un mat, un bras étant articulé sur le mat, par exemple à l'extrémité supérieure du mat.

[0046] Une tête ou coupole d'éclairage comportant le corps peut être montée sur l'extrémité libre du bras. Le bras articulé peut comporter plusieurs éléments reliés les uns aux autres par des articulations permettant de déplacer manuellement la tête d'éclairage en tout point de l'espace et d'orienter cette tête dans toutes les directions.

[0047] En variante, le bras articulé peut être relié à un point fixe d'un mur ou d'un plafond, par exemple, et non à un mat solidaire d'une embase.

[0048] Plusieurs modules d'éclairage peuvent être montés à l'intérieur du corps. Au moins un module d'éclairage peut comporter un bloc optique et une carte électronique sur laquelle sont montées des sources lumineuses, à savoir des diodes électroluminescentes, agencées en regard de collimateurs formés par le bloc optique.

[0049] Les cartes électroniques des modules peuvent permettre de gérer l'allumage des différentes sources lumineuses.

[0050] Le dispositif peut également comporter des moyens de commande aptes notamment à commander l'allumage des différents modules et peut comprendre à cet effet une carte électronique de commande. Ladite carte électronique de commande peut être montée et fixée dans le corps.

Brève description des figures

[0051] D'autres caractéristiques et avantages de la présente divulgation apparaîtront dans la description détaillée suivante, se référant aux dessins annexés dans lesquels :

[Fig. 1] est une vue en perspective d'un dispositif d'éclairage selon une forme de réalisation du présent document,

[Fig. 2] est une vue éclatée, en perspective, d'une partie du dispositif de la figure 1,

[Fig. 3] est une vue éclatée, en perspective, d'une partie du dispositif de la figure 1,

[Fig. 4] est une vue en coupe et de détail d'une partie du dispositif de la figure 1.

Description détaillée de la divulgation

[0052] Les figures 1 à 4 représentent un dispositif d'éclairage 1 pour bloc opératoire, selon une forme de réalisation du présent document.

[0053] Celui-ci comporte une tête ou coupole d'éclairage 2 qui est montée sur l'extrémité libre d'un bras articulé 3.

[0054] La tête d'éclairage 2 comporte un corps 4 creux comportant une paroi de fond et un rebord 5. Le rebord 5 comporte un épaulement 6 et délimite une ouverture 7.

[0055] Le corps 4 comporte une partie centrale à partir de laquelle s'étendent trois lobes 8. La partie centrale comporte un moyeu 9. Par ailleurs, des modules d'éclairage

rage 10 sont montés à l'intérieur du corps 4. Chaque module 10 comporte un bloc optique 11 et une carte électronique sur laquelle sont montées quatre sources lumineuses, à savoir des diodes électroluminescentes, agencées en regard de collimateurs 12 formés par le bloc optique 10.

[0056] Le dispositif 1 comporte également des moyens de commande aptes notamment à commander l'allumage des différents modules 10.

[0057] L'ouverture du corps 4 est recouverte d'un capot 13 ou écran transparent de protection. Un joint d'étanchéité 14 est monté entre le rebord 5 et la périphérie du capot 13. Le joint 14 peut être collé sur le rebord 5.

[0058] Le capot 13 comporte une partie centrale présentant une ouverture 13a, par exemple circulaire, et des lobes 13b s'étendant depuis la partie circulaire. Les formes et dimensions des lobes du capot 13 correspondent à celles des lobes 8 du corps 4.

[0059] La partie centrale du capot 13 est fixée au moyeu 9 par l'intermédiaire d'une bague annulaire 15 et de vis 16. En particulier, la bague s'étend autour de l'ouverture et vient en appui sur une surface du capot 13 tournée à l'opposé du corps 4. Les vis de fixation 16 assurent la fixation de la bague 15 sur le moyeu 10 et sont régulièrement réparties sur la circonférence de la bague 15. Lesdites vis 16 traversent des trous 17 ménagés dans le capot 13 et des trous 18 ménagés dans la bague 15.

[0060] La figure 4 illustre une section du joint 14. Celui-ci comporte une première gorge 19 et une seconde gorge 20. Le rebord 5 est engagé dans la première gorge 19, au niveau de l'épaule 6. Par ailleurs, la périphérie externe du capot 13 est engagée dans la seconde gorge 20.

[0061] Plus particulièrement, ledit joint 14 comporte une zone 14a située à l'extérieur du rebord 5 et du capot 13 et une zone 14b située à l'intérieur dudit rebord 5 et dudit capot 13. Les termes extérieur et intérieur font référence au volume 7 délimité par le corps 4 et par le capot 13. Le joint 14 comporte également une zone 14c située entre l'extrémité libre du rebord 5 et le capot 13, de plus faible épaisseur e1 que l'épaisseur e2 de la zone 14b. Le joint 14 peut être réalisé en caoutchouc EPDM ou en silicone.

[0062] Le joint 14 est maintenu par l'intermédiaire de brides 21 (figure 3). Chaque bride 21 comporte au moins une première partie 21a fixée au corps 4, en particulier à la surface de fond du corps 4, une seconde partie 21b engagée au moins en partie dans la seconde gorge 20 du joint 14, et une partie de liaison 21c. La première partie 21a est sensiblement perpendiculairement à la partie de liaison 21c. La seconde partie 21b forme par exemple un angle compris entre 60° et 90° avec la partie de liaison 21c. La seconde partie 21b est en appui ou sensiblement parallèle au capot 13.

[0063] La première partie 21a est fixée au corps 4 par l'intermédiaire de vis 22.

[0064] Une poignée 23 (figure 1) est par ailleurs mon-

tée sur le corps 4, en particulier sur le moyeu 10, au travers de l'ouverture 13a du capot 13. Ladite poignée 23 peut comporter une partie amovible 23a.

[0065] Un tel dispositif 1 peut être réalisé de la façon suivante.

[0066] Tout d'abord le capot 13 est découpé dans une plaque de façon à présenter une zone centrale comportant une ouverture 13a et des lobes 13b s'étendant dans un même plan. Par ailleurs, le joint 14 peut être monté à l'aide des brides 21 et/ou collé sur le rebord 5. Le capot 13 plan est ensuite positionné en regard de l'ouverture 7 du corps 4, les lobes 13b du capot 13 étant situés en regard des lobes 8 du corps 4 et l'ouverture 13a de la plaque 13 en regard du moyeu 9 du corps 4.

[0067] La bague 15 peut être montée au niveau de l'ouverture 13a et fixée progressivement à l'aide des vis 16. Le vissage des vis 16 provoque la déformation du capot 13 vers sa forme concave.

Revendications

1. Procédé de réalisation d'un dispositif d'éclairage (1), le dispositif comportant un corps (4) équipé d'au moins un module d'éclairage (10), le corps (4) comprenant un rebord (5) délimitant une ouverture (7), ladite ouverture (7) étant refermée par un capot (13) apte à permettre le passage de la lumière issue du module d'éclairage (10) au travers dudit capot (13), ledit capot (13) présentant une forme concave et comportant une zone centrale apte à être fixée sur une zone centrale (10) du corps (4), le procédé comportant les étapes consistant à :
 - placer le capot (13) se présentant sous la forme d'une plaque plane en regard de l'ouverture du corps (4), de façon à ce que la périphérie du capot (13) viennent en appui, au moins partiellement, sur le rebord (5) du corps (4),
 - déformer le capot (13) plan de façon à le conformer à sa forme concave, par appui sur la zone centrale du capot (13),
 - fixer la zone centrale du capot (13) sur la zone centrale (10) du corps (4).
2. Procédé selon la revendication précédente, dans laquelle une bague (15) annulaire est montée sur la zone centrale du capot (13), un effort étant appliqué sur ladite bague (15) de manière à déformer le capot (13), ladite bague (15) étant ensuite fixée à la zone centrale du capot (13).
3. Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel un joint (14) est monté entre le rebord (5) du corps (4) et la périphérie du capot (13).
4. Procédé selon la revendication précédente, dans lequel le joint (14) comporte une première gorge (19)

et une seconde gorge (19), le rebord (5) du corps (4) étant engagé dans la première gorge (19), la périphérie du capot (13) étant engagée dans la seconde gorge (19).

5

5. Procédé selon l'une des revendications 3 ou 4, dans laquelle le joint (14) est maintenu en position sur le corps (4) par au moins une bride (21) comportant une première partie (21a) fixée au corps (4) et une seconde partie (21b) montée au moins en partie dans le joint (14). 10
6. Procédé d'éclairage selon la revendication précédente, dans lequel le joint (14) est maintenu en position sur le corps (4) par une pluralité de brides (21) réparties le long du rebord (5) du corps (4). 15
7. Procédé selon l'une des revendications précédentes, dans lequel le corps (4) et le capot (13) comportent chacun une partie centrale à partir de laquelle s'étendent des lobes (8, 13b), le capot (13) étant tout d'abord découpé dans une plaque plane avant d'être placé sur le rebord (5) et d'être déformé de façon à le conformer à sa forme concave. 20
8. Dispositif d'éclairage (1) obtenu selon le procédé selon l'une des revendications précédentes. 25

30

35

40

45

50

55

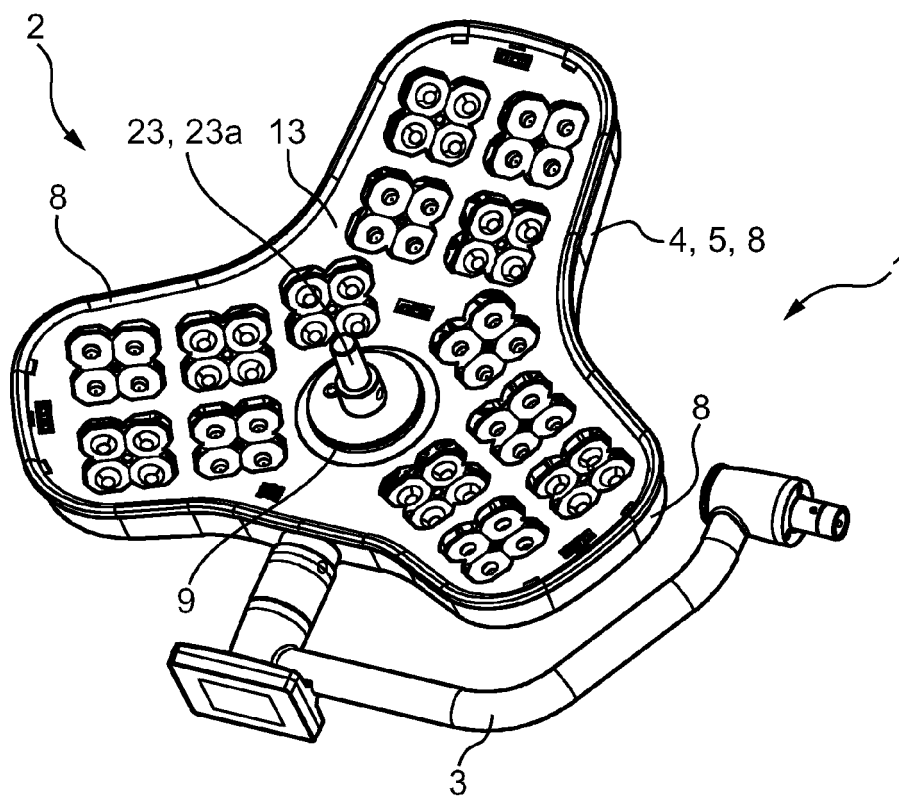


FIG. 1

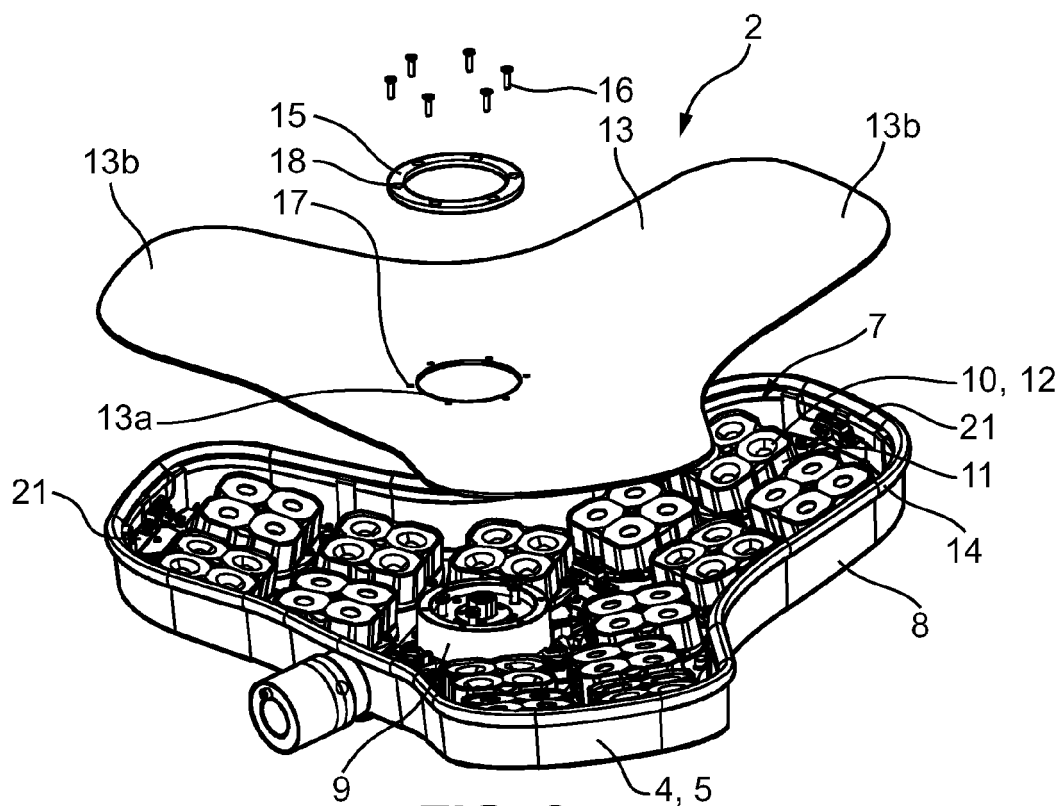


FIG. 2

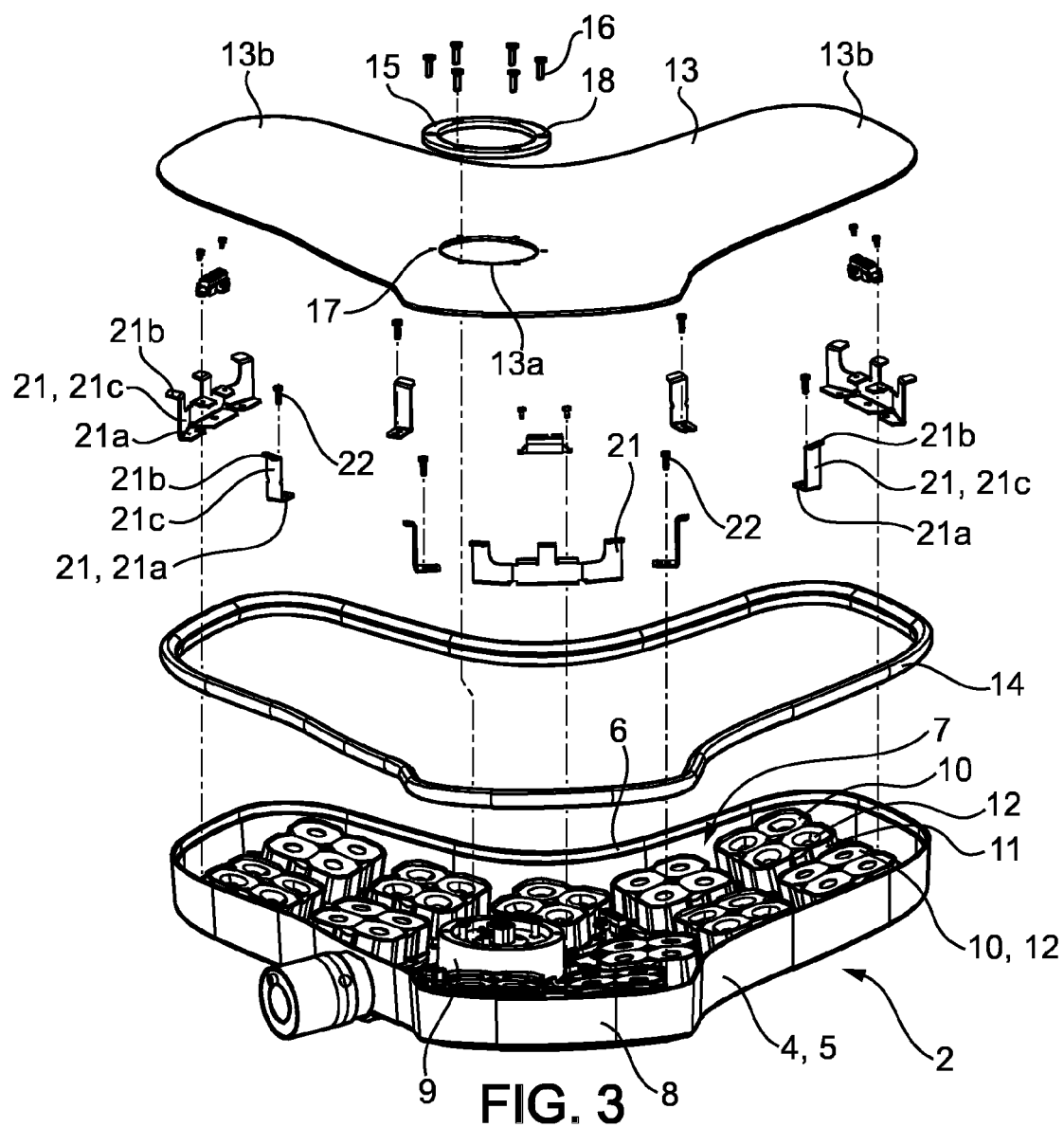


FIG. 3

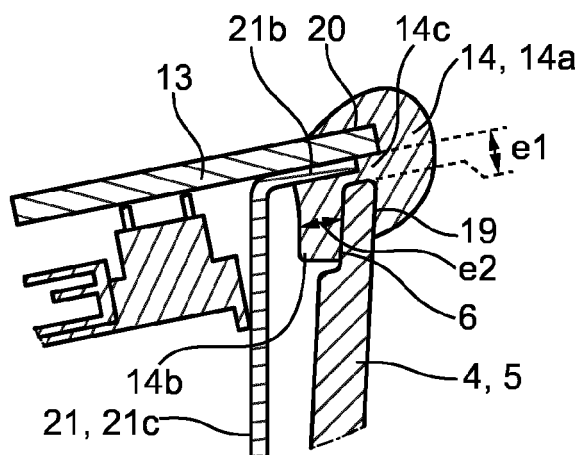


FIG. 4



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 23 15 4773

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	FR 3 113 513 A1 (MAQUET SAS [FR]) 25 février 2022 (2022-02-25)	8	INV.
A	* figures 2,3 *	1-7	F21V5/06 F21V17/00
X	US 2008/238323 A1 (CHAN BENSON [US] ET AL) 2 octobre 2008 (2008-10-02)	8	
A	* figures 9-11 *	1-7	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			F21V F21W F21Y
Lieu de la recherche La Haye			Date d'achèvement de la recherche 23 juin 2023
Examineur Kebemou, Augustin			
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			

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

EP 23 15 4773

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.

23-06-2023

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 3113513 A1	25-02-2022	CN 116113793 A	12-05-2023
		EP 4200556 A1	28-06-2023
		FR 3113513 A1	25-02-2022
		WO 2022043135 A1	03-03-2022
US 2008238323 A1	02-10-2008	CN 101280907 A	08-10-2008
		US 2008238323 A1	02-10-2008

EPO FORM P0460

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 3081854 A [0004]