

⑫

BREVET D'INVENTION

B1

⑤④ système d'émission lumineuse.

②② Date de dépôt : 09.09.22.

③③ Priorité :

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : *LUXOR LIGHTING Société par
actions simplifiée* — FR.

④③ Date de mise à la disposition du public
de la demande : 15.03.24 Bulletin 24/11.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 30.08.24 Bulletin 24/35.

⑦② Inventeur(s) : CHARBONNIER Eric et DUMORTIER
Jean Dominique.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑦③ Titulaire(s) : *LUXOR LIGHTING Société par actions
simplifiée.*

⑦④ Mandataire(s) : IPSIDE.



Description

Titre de l'invention : système d'émission lumineuse

Domaine technique de l'invention

- [0001] La présente invention concerne un système d'émission lumineuse. L'objet de l'invention concerne le domaine technique des dispositifs d'émission lumineuse à l'aide d'une diode électroluminescente (abrégé en DEL en français, ou LED, de l'anglais : light-emitting diode) de forte puissance et elle vise plus précisément les dispositifs assurant le couplage de la lumière émise par la diode, dans un faisceau à fibres optiques ou un toron de fibres optiques.
- [0002] La présente invention trouve des applications particulièrement avantageuses dans les domaines où une forte puissance lumineuse est requise pour assurer des fonctions d'éclairage ou de signalisation, par exemple dans le domaine automobile.

Technique antérieure

- [0003] Il est connu d'utiliser un module d'éclairage comportant un premier sous-ensemble composé d'un toron de fibres optiques et d'une fêrûle et d'un deuxième sous-ensemble composé d'un coupleur et d'une diode électroluminescente dont la lumière est face au toron de fibres optiques.
- [0004] Il existe un jeu axial entre le premier sous-ensemble et le deuxième sous-ensemble (c'est-à-dire entre le coupleur et la fêrûle). Ce jeu axial occasionne des pertes de lumière entre 10 à 15 %. Il est nécessaire d'avoir un système garantissant le minimum de jeu.
- [0005] Selon un exemple de réalisation, il existe une pièce supplémentaire pour assurer un montage avec un jeu minimum.
- [0006] Toutefois, les exemples de réalisation de l'état de l'art ne donnent pas de solution technique pour assurer un couplage efficace sans perte de la lumière émise par la diode électroluminescente dans un faisceau faisant partie d'un dispositif soumis aux vibrations.

Présentation de l'invention

- [0007] La présente invention vise à remédier à ces inconvénients avec une approche totalement novatrice.
- [0008] Plus précisément, l'invention a pour objectif de fournir un nouveau système d'émission de lumière à diode électroluminescente, conçu pour permettre un montage précis, simple et durable dans le temps, de l'élément de couplage optique par rapport à un faisceau à fibre optique, tout en assurant un maintien efficace pour maximiser la quantité de lumière de la diode électroluminescente.
- [0009] En particulier, un objectif de l'invention est de fournir une telle technique permettant

de s'affranchir de tout autre système de réglage complexe en plusieurs parties.

[0010] Ces objectifs, ainsi que d'autres qui apparaîtront par la suite, sont atteints, selon un premier aspect, à l'aide d'un système d'émission lumineuse comportant :

- un dispositif d'émission lumineuse à l'aide d'une diode émettrice fixée sur un support positionné dans un couvercle et dont la lumière est configurée pour être récupérée par un faisceau de fibre optique, le dispositif d'émission lumineuse comporte un boîtier pourvu d'un système de positionnement pour un élément optique de couplage possédant une férule dans laquelle est positionné le faisceau de fibre optique et maintenu à l'intérieur dudit élément optique de couplage dont une surface de sortie débouche dans un puit de réception du couplage en regard de la diode émettrice, remarquable en ce que l'élément optique de couplage est formé de deux demi-coques, chaque demi-coque comporte un double clip exerçant une force de maintien configurée pour maintenir la férule en contact avec chaque demi-coque..

[0011] Grâce à ces dispositions, chaque demi coque assemblée permet d'avoir une pièce solidaire qui forme un seul coupleur. Cette disposition permet d'avoir une force de maintien de la férule sur le coupeur pour éviter un jeu axial ce qui assure un maintien sans jeu. De cette façon, on évite la perte de la diffusion de la lumière. Le montage est aussi simplifié.

[0012] L'invention est avantageusement mise en œuvre selon les modes de réalisation et les variantes exposées ci-après, lesquels sont à considérer individuellement ou selon toute combinaison techniquement opérante.

[0013] Dans un mode de réalisation, l'élément optique de couplage comporte un épaulement sur lequel est inséré la férule.

[0014] Dans un mode de réalisation, le dispositif d'émission lumineuse est placé en contact avec une coque de dissipation thermique.

[0015] Dans un mode de réalisation, chaque clip comporte une face inclinée configurée pour maintenir la férule en position.

[0016] Dans un mode de réalisation, la face inclinée de chaque clip est inclinée suivant une direction comprise entre 70 et 100° par rapport à la droite normale du point de contact entre chaque clip et la férule.

Brève description des figures

[0017] D'autres avantages, buts et caractéristiques de la présente invention ressortent de la description qui suit faite, dans un but explicatif et nullement limitatif, en regard des dessins annexés, dans lesquels :

[0018] La [Fig.1] représente un schéma en vue éclatée des différents éléments objet de la présente invention selon un exemple de réalisation ;

[0019] La [Fig.2] représente une étape du montage avant le montage de la férule avec la

fibre optique dans les demi-coques ;

[0020] La [Fig.3] représente l'étape suivante du montage pour apprécier comment est inséré l'élément de couplage optique dans le boîtier ;

[0021] La [Fig.4] représente la variation possible du clippage de l'élément de couplage optique ;

[0022] La [Fig.5] représente l'angle du clip par rapport à l'axe longitudinal.

Description des modes de réalisation

[0023] La [Fig.1] montre un schéma en vue éclatée des différents éléments objet de la présente invention.

[0024] la [Fig.1] montre un tronçon de fibre optique 20 à l'intérieur d'une férule 21. La férule 21 est cylindrique et comporte un trou traversant permettant au faisceau de fibre optique de passer en son centre.

[0025] Il est montré deux demi-coques 22 et 23 qui forment un élément optique de couplage.

[0026] Lorsqu'il est assemblé l'élément optique de couplage est formé par deux demi-coques 22 et 23 qui comportent à l'intérieur la férule et le faisceau de fibres optiques 20.

[0027] Les deux demi-coques comportent à une extrémité deux clips ou un double clip qui permettent d'assurer une force de maintien sur la férule tout en évitant un jeu axial. Si le système est soumis à des vibrations le jeu axial est nul car la force de maintien permet de maintenir la férule dans sa position. La force de déclipage est entre 30 et 50N.

[0028] La forme des clips permet de compenser les dispersions de production des férules, et par là de garantir le jeu nul entre coupleur et férule.

[0029] Une face à l'extrémité de chaque clip est inclinée pour assurer une force de maintien.

[0030] Il est également visible un support qui comporte une diode émettrice 24.

[0031] La [Fig.2] montre une étape du montage avant le montage de la férule 21 avec la fibre optique dans les demi-coques.

[0032] Il est montré également le boîtier 27, la diode émettrice 24, le support 26 ou PCB (printed circuit board pour circuit imprimé nu) ainsi que le couvercle 25.

[0033] La [Fig.3] montre l'étape suivante du montage pour apprécier comment est inséré l'élément de couplage optique dans le boîtier.

[0034] Sur cette figure, il est montré que les clips exercent une force de pression sur la férule.

[0035] Les deux demi-coques forment un épaulement sur lequel est positionnée en butée la férule. Cet endroit ne peut présenter de jeu axial pour assurer la bonne diffusion de la lumière.

[0036] Les deux demi-coques forment un coupleur.

[0037] Les deux demi-coques 22, 23 sont métallisées (revêtement miroir) afin de réfléchir la

lumière de manière efficace.

- [0038] Les matériaux peuvent être par exemple du PC (pour polycarbonate), ABS (pour acrylonitrile butadiène styrène), ou du Polyamide.
- [0039] La [Fig.4] montre la variation possible du clippage de l'élément de couplage optique.
- [0040] La variation possible du clippage permet d'une part d'assurer la fonction de maintien de la férule et d'autre part permet l'insertion de la férule dans le coupleur ou dans les deux demi-coques.
- [0041] Chaque clip permet d'avoir une certaine flexibilité.
- [0042] Lorsque la férule est insérée chaque clip exerce une force de pression sur la férule.
- [0043] La [Fig.5] montre l'angle du clip par rapport à l'axe longitudinal.
- [0044] L'angle α est d'environ 45° . Autrement dit, la face inclinée de chaque clip est inclinée suivant une direction comprise entre 70 et 100° , de préférence 90° (représentée par une double flèche), par rapport à la droite normale N du point de contact entre chaque clip et la férule.

Liste des signes de référence

- [0045] [Tableaux1]

Références	Désignations
20	faisceau de fibre optique
21	férule
22, 23	demi-coques
24	diode émettrice
25	couvercle
26	PCB (printed circuit board pour circuit imprimé nu)
27	boîtier

Revendications

- [Revendication 1] Système d'émission lumineuse comportant :
- un dispositif d'émission lumineuse à l'aide d'une diode émettrice (24) fixée sur un support (26) positionné dans un couvercle (25) et dont la lumière est configurée pour être récupérée par un faisceau de fibre optique (20), le dispositif d'émission lumineuse comporte un boîtier (27) pourvu d'un système de positionnement pour un élément optique de couplage possédant une férule (21) dans laquelle est positionné le faisceau de fibre optique (20) et maintenu à l'intérieur dudit élément optique de couplage dont une surface de sortie débouche dans un puit de réception du couplage en regard de la diode émettrice, caractérisé en ce que l'élément optique de couplage est formé de deux demi-coques (22, 23), chaque demi-coque (22, 23) comporte un double clip exerçant une force de maintien configurée pour maintenir la férule en contact avec chaque demi-coque.
- [Revendication 2] Système selon la revendication 1, dans lequel l'élément optique de couplage comporte un épaulement sur lequel est inséré la férule (21).
- [Revendication 3] Système selon la revendication 1, dans lequel le dispositif d'émission lumineuse est placé en contact avec une coque de dissipation thermique.
- [Revendication 4] Système selon la revendication 1, dans lequel chaque clip comporte une face inclinée configurée pour maintenir la férule en position.
- [Revendication 5] Système selon la revendication 4, dans lequel la face inclinée de chaque clip est inclinée suivant une direction comprise entre 70 et 100° par rapport à la droite normale du point de contact entre chaque clip et la férule.

[Fig. 1]

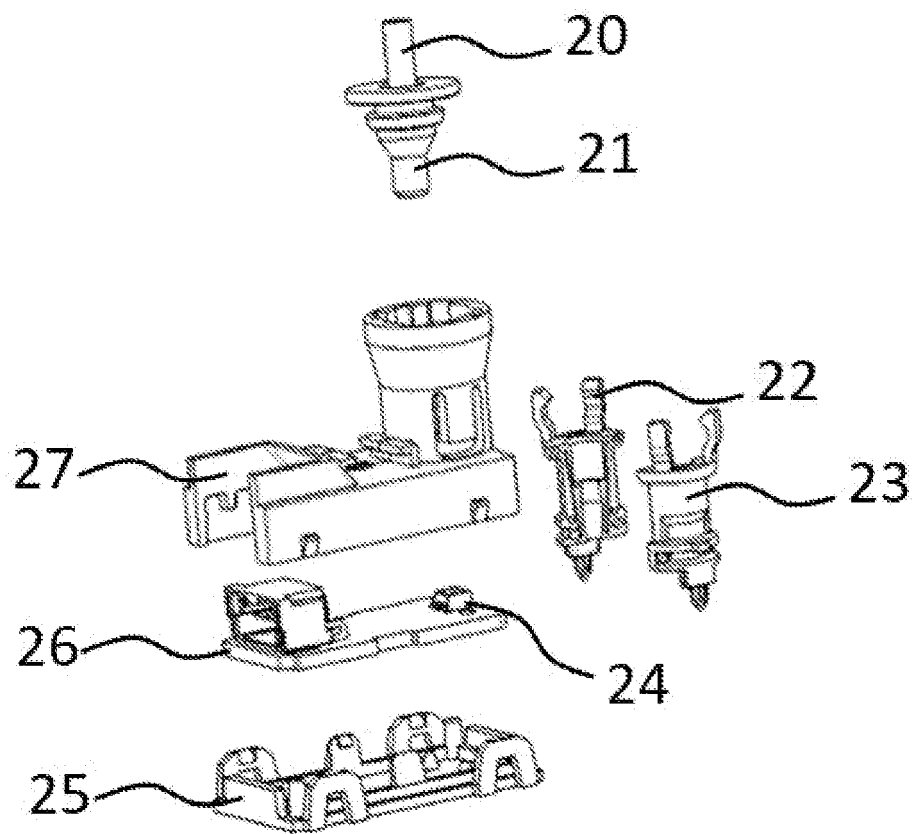
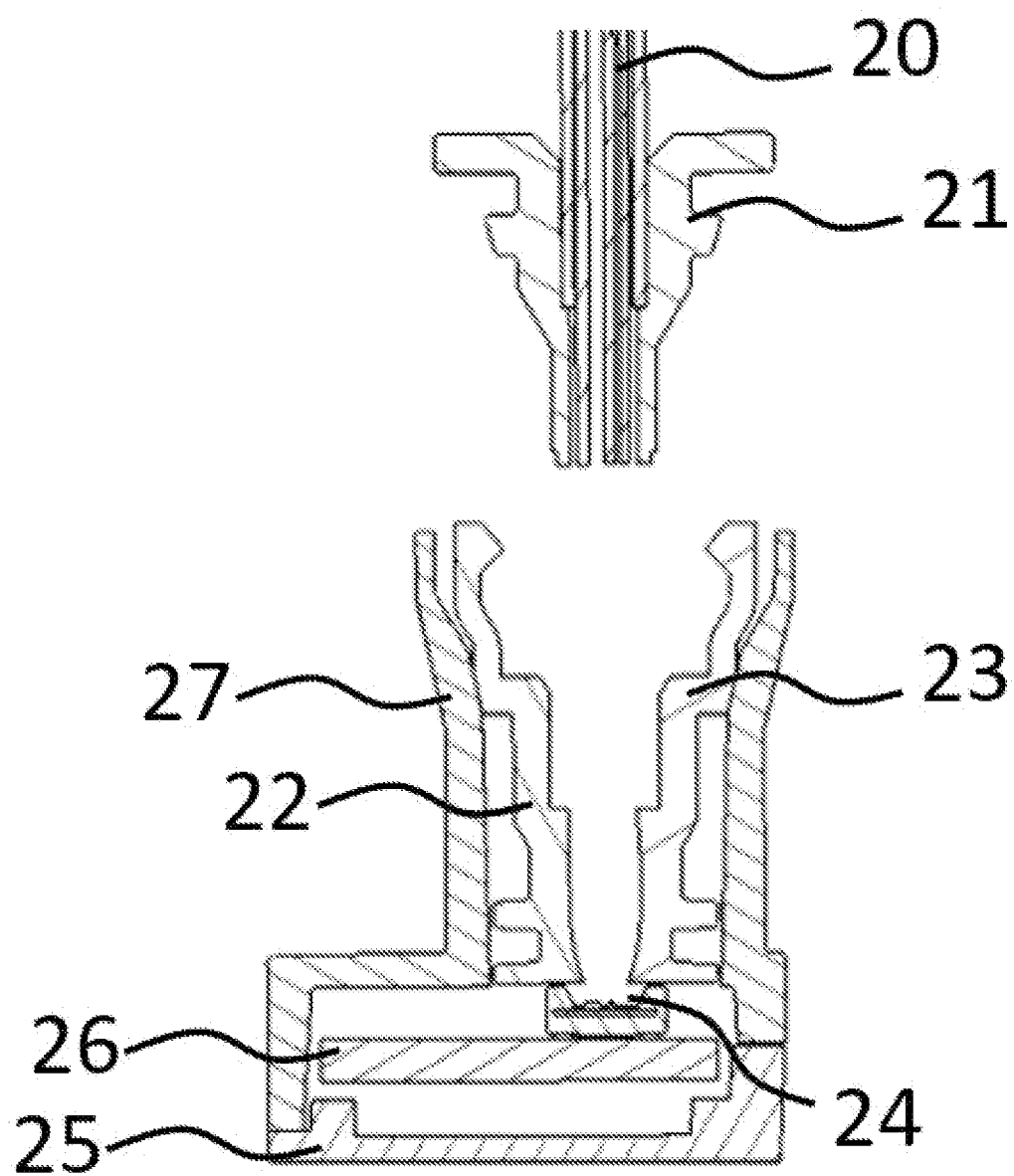
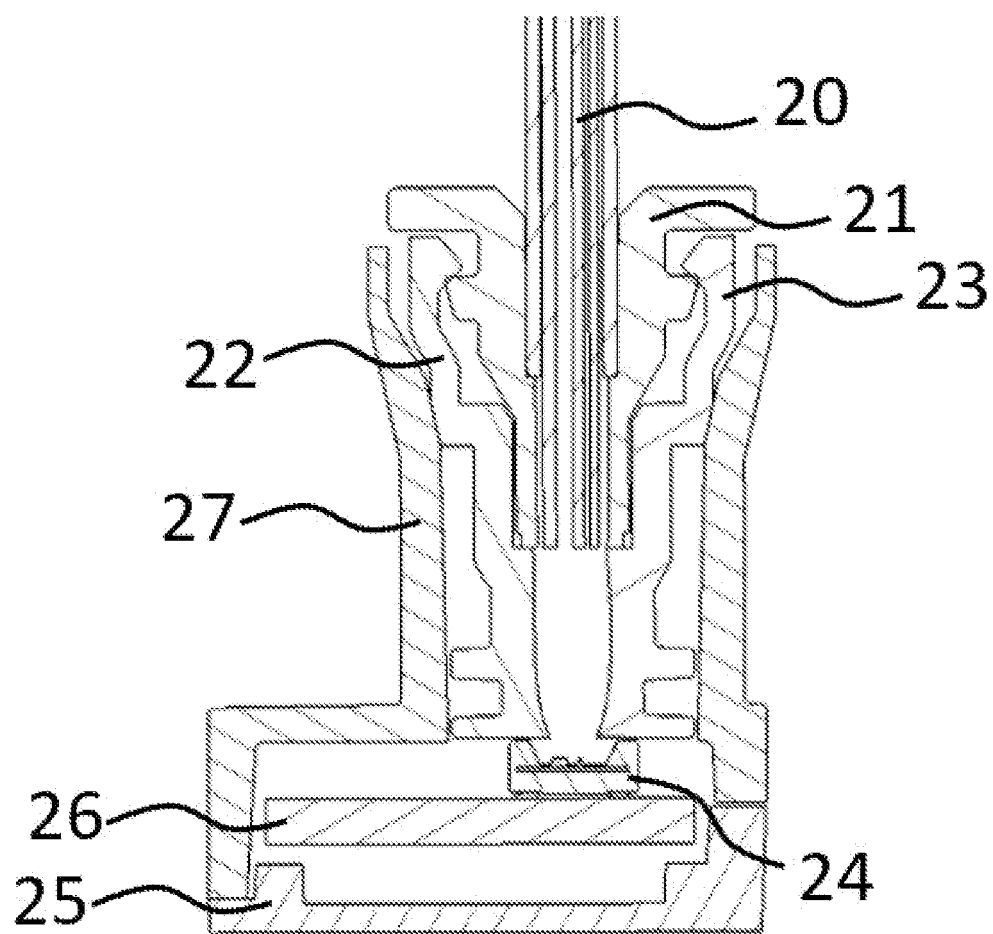


Fig. 1

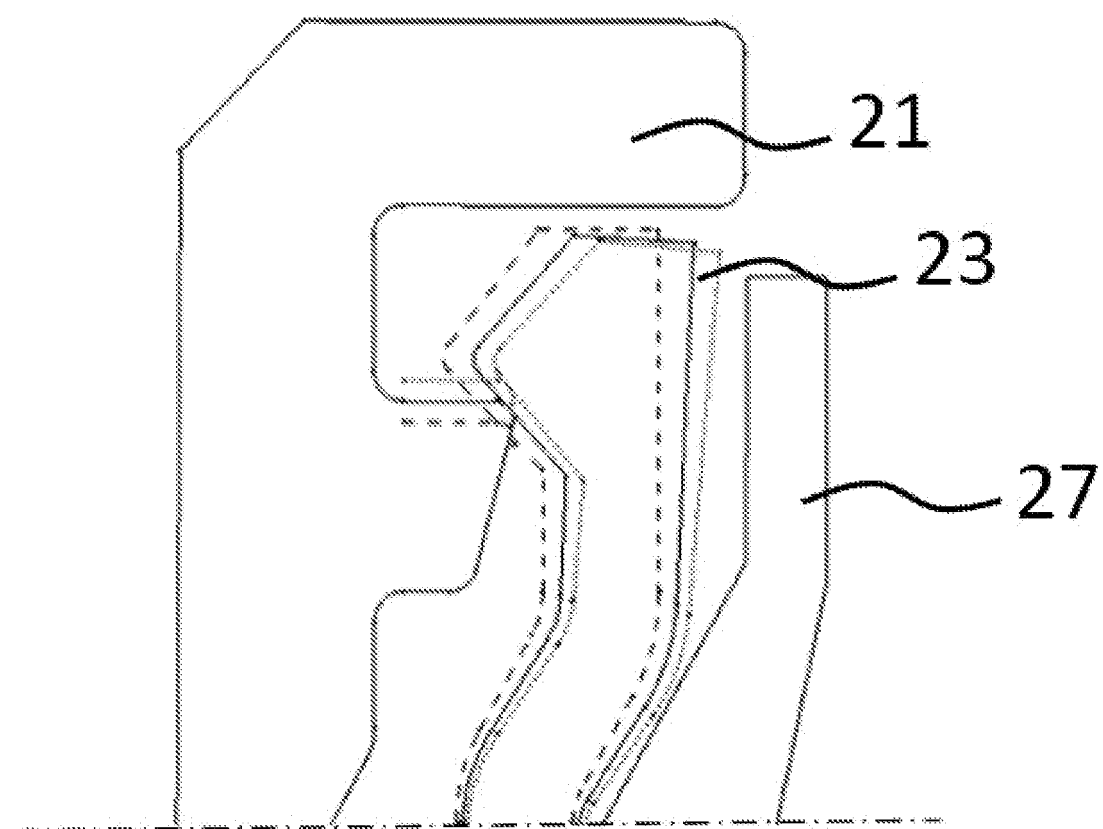
[Fig. 2]

**Fig. 2**

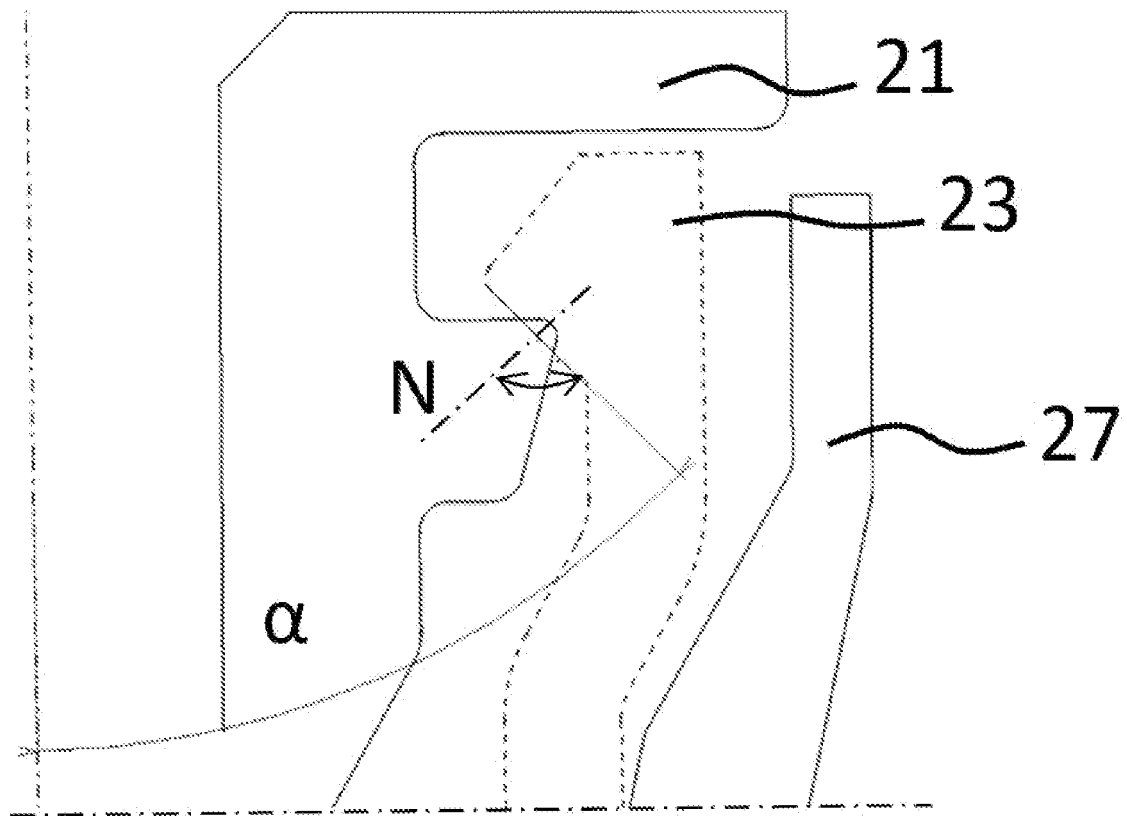
[Fig. 3]

**Fig. 3**

[Fig. 4]

**Fig. 4**

[Fig. 5]

**Fig. 5**

RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

☐ Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

☒ Le demandeur a maintenu les revendications.

☐ Le demandeur a modifié les revendications.

☐ Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

☐ Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

☐ Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

☒ Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

☐ Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION

NEANT

2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE GENERAL

US 2013/336619 A1 (SON YUNG SUNG [US] ET AL) 19 décembre 2013 (2013-12-19)

WO 00/43818 A1 (STRATOS LIGHTWAVE INC [US]) 27 juillet 2000 (2000-07-27)

EP 0 613 032 A2 (WHITAKER CORP [US]) 31 août 1994 (1994-08-31)

US 6 736 553 B1 (STIEHL MARK [US] ET AL) 18 mai 2004 (2004-05-18)

US 2004/101020 A1 (BHANDARKAR SARVOTHAM M [US]) 27 mai 2004 (2004-05-27)

US 2002/126960 A1 (GURRERI MICHAEL [US]) 12 septembre 2002 (2002-09-12)

3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND DE LA VALIDITE DES PRIORITES

NEANT