



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
13.07.2016 Bulletin 2016/28

(51) Int Cl.:
F21S 8/10^(2006.01) F21Y 115/10^(2016.01)

(21) Numéro de dépôt: **16150244.8**

(22) Date de dépôt: **05.01.2016**

(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:
MA MD

(71) Demandeur: **Valeo Vision**
93012 Bobigny Cedex (FR)

(72) Inventeur: **RUCKEBUSCH, Nicolas**
59552 COURCHELLETES (FR)

(30) Priorité: **09.01.2015 FR 1550174**

(54) **MODULE OPTIQUE POUR PROJECTEUR DE VÉHICULE**

(57) L'invention se rapporte à un module optique (1) comprenant un radiateur (8) muni d'une ou plusieurs surfaces dissipatrices de chaleur (13), un ventilateur (7) apte à envoyer de l'air sur la ou lesdites surfaces dissipatrices de chaleur (13), et une source lumineuse (2, 3) supportée

par ledit radiateur (8).

La principale caractéristique d'un module optique selon l'invention est que le ventilateur (7) est fixé au radiateur (8) par clippage.

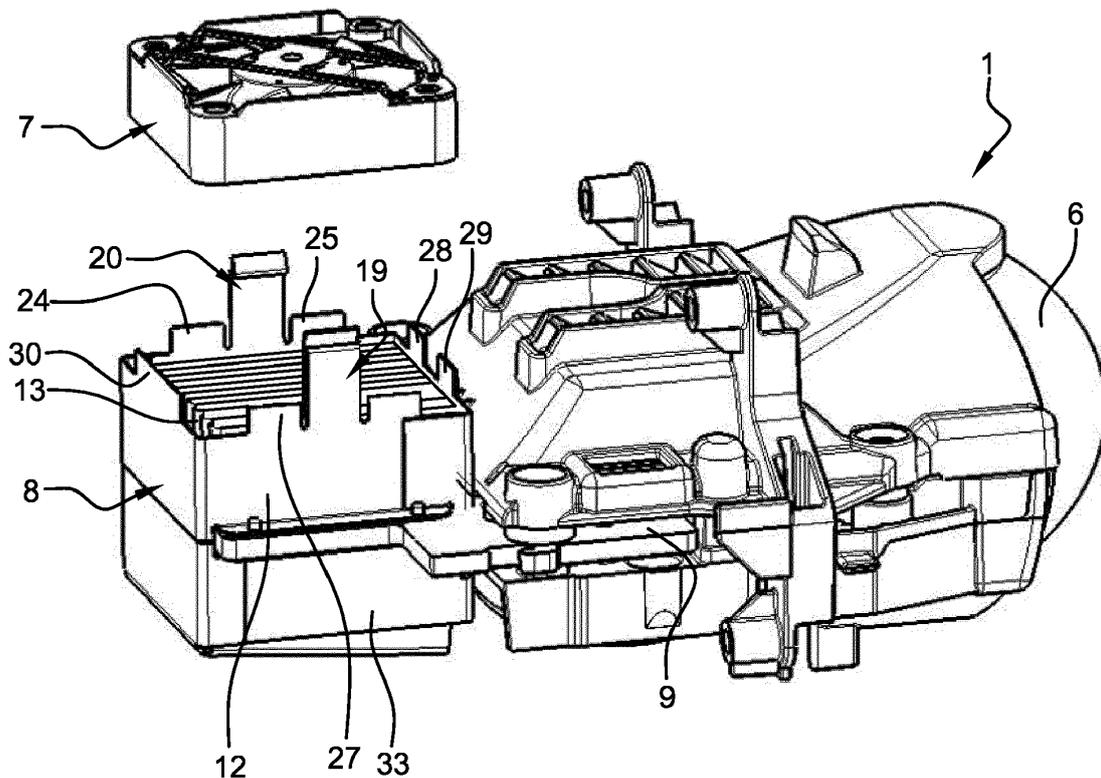


Fig. 1

Description

[0001] L'invention se rapporte à un module optique pour projecteur de véhicule.

[0002] Généralement un tel module optique fonctionne avec une source lumineuse présentant l'inconvénient d'émettre de la chaleur. Il est donc équipé d'un radiateur permettant d'absorber cette chaleur, de manière à maintenir la température dudit module à un niveau relativement bas. De cette manière, le fonctionnement du module optique n'est pas affecté par une température trop élevée.

[0003] Ce type de module a déjà fait l'objet de brevets. On peut, par exemple, citer la demande de brevet EP2138759 se rapportant à un module optique dont la particularité est de posséder une source lumineuse fondée sur un dispositif d'émission de lumière semi-conducteur. Ce module comprend un radiateur apte à souffler de l'air refroidi vers la source lumineuse.

[0004] Un module optique selon l'invention met en oeuvre un ensemble ventilateur/radiateur, qui est facile et rapide à monter et à démonter, qui est peu encombrant et est d'un coût réduit.

[0005] L'invention a pour objet un module optique comprenant un radiateur muni d'une ou plusieurs surfaces dissipatrices de chaleur, un ventilateur apte à envoyer de l'air sur la ou lesdites surfaces dissipatrices de chaleur, et une source lumineuse supportée par ledit radiateur.

[0006] La principale caractéristique d'un module optique selon l'invention est que le ventilateur est fixé au radiateur par clippage. De cette manière, la fixation du ventilateur au radiateur est facile et rapide, car elle ne nécessite ni un outillage spécifique ni une manipulation compliquée requérant de la précision et de la rigueur. De plus, le ventilateur peut être désolidarisé à tout moment du radiateur de façon aussi simple et rapide que lors de son montage sur ledit radiateur. Le ventilateur est orienté par rapport au radiateur, de telle sorte que l'air pulsé par ledit ventilateur passe entre les surfaces dissipatrices de chaleur du radiateur. Il est avantageusement supposé que les surfaces dissipatrices de chaleur du radiateur sont en métal. Le radiateur peut supporter la source lumineuse, soit directement, soit indirectement au moyen d'une pièce de maintien. Chaque surface dissipatrice de chaleur peut, par exemple, être représentée par une ailette ou un picot.

[0007] Avantageusement, le radiateur comprend un boîtier possédant un ou des bords et au moins deux pattes de clippage déformables saillant du bord ou d'au moins deux desdits bords, le ventilateur venant se placer sur ledit radiateur entre lesdites au moins deux pattes de clippage. De cette manière, la fixation du ventilateur sur le radiateur comprend une première phase au cours de laquelle le rapprochement du ventilateur vers le radiateur va provoquer un écartement élastique des pattes de clippage, puis une deuxième phase au cours de laquelle les pattes de clippage vont se refermer sur ledit ventilateur

une fois que celui-ci aura atteint sa position définitive de fixation sur ledit radiateur. Les pattes se referment sur le ventilateur de façon naturelle en tentant de retrouver leur position de relaxation. Il est supposé que toutes les pattes de clippage saillent desdits bords dans le même sens. Pour cette variante de réalisation, le ventilateur vient se fixer par le dessus du radiateur.

[0008] De façon préférentielle, le boîtier possède deux pattes de clippage saillant de deux bords opposés en regard l'un de l'autre. Il s'agit d'une configuration simple assurant un arrimage homogène et efficace du ventilateur sur le radiateur.

[0009] Préférentiellement, chaque patte de clippage présente trois segments et deux coudes, la distance séparant lesdites pattes étant inférieure aux dimensions du ventilateur de sorte que la fixation du ventilateur sur ledit radiateur s'effectue au moyen d'un écartement desdites pattes.

[0010] Avantageusement, les deux pattes sont inclinées l'une par rapport à l'autre de façon à favoriser l'insertion du ventilateur. Ainsi, les deux pattes sont orientées l'une par rapport à l'autre de manière à former un goulet d'étranglement se rétrécissant progressivement au fur et à mesure que l'on se rapproche du radiateur, facilitant ainsi le pré-positionnement du ventilateur par rapport au radiateur, et guidant ensuite sa translation pour le rapprocher dudit radiateur.

[0011] De façon avantageuse, chaque bord est surmonté par au moins un élément de positionnement du ventilateur saillant du boîtier dans le même sens que celui des pattes de clippage.

[0012] Préférentiellement, chaque élément de positionnement est constitué par une paroi plane prolongeant dans le même plan chaque bord du boîtier du radiateur.

[0013] Avantageusement, le radiateur présente plusieurs surfaces dissipatrices formées par des ailettes parallèles. De façon avantageuse, les ailettes ont toutes la même dimension et sont rigoureusement alignées. Chacune des ailettes peut avantageusement être matérialisée par une feuille métallique.

[0014] De façon préférentielle, les ailettes sont séparées les unes des autres. De cette manière, elles constituent un réseau discontinu, deux ailettes successives étant séparées et indépendantes l'une de l'autre.

[0015] Selon un autre mode de réalisation préféré d'un module optique selon l'invention, les ailettes sont en continuité les unes des autres pour former une seule pièce. Préférentiellement, deux ailettes successives sont reliées l'une à l'autre par un coude faisant 180°. Ainsi agencées, les ailettes constituent une pièce monobloc pouvant facilement être manipulée pour, par exemple, être insérée dans le boîtier du radiateur puis être fixée dans celui-ci.

[0016] Préférentiellement, les ailettes sont en aluminium. Les ailettes étant mises sous la forme de feuilles peuvent ainsi être constituée avec de l'aluminium pur à 99%, contrairement aux radiateurs existants fabriqués à partir d'un alliage en aluminium injecté, moins performant

en matière de refroidissement.

[0017] De façon avantageuse, la source lumineuse comprend au moins une diode électroluminescente. Une diode électroluminescente constitue une source lumineuse performante en matière d'intensité lumineuse produite, tout en demeurant d'un encombrement réduit.

[0018] Selon un autre mode de réalisation préféré d'un module optique selon l'invention, le ventilateur vient se fixer au radiateur au moyen d'un coulissement dudit ventilateur le long dudit radiateur puis d'un verrouillage par clippage. Il s'agit d'une variante de réalisation d'un module lumineux selon l'invention, pour laquelle le ventilateur vient se fixer latéralement sur le radiateur.

[0019] Avantageusement, le coulissement s'effectue par l'intermédiaire d'une interaction entre deux rainures et deux rails, lesdites deux rainures appartenant à l'un des deux éléments constitués par le radiateur et le ventilateur, et lesdites deux rails appartenant à l'autre élément. Autrement dit, si les deux rails appartiennent au ventilateur, alors les rainures appartiennent au radiateur, et vice versa. Les rainures sont introduites dans les rails et coulisent le long de ceux-ci jusqu'à ce que le ventilateur ait atteint sa position définitive de fixation.

[0020] L'invention a pour deuxième objet un radiateur pour la réalisation d'un module optique selon l'invention.

[0021] L'invention a pour troisième objet un projecteur de véhicule comprenant au moins un module optique conforme à l'invention. En effet, un module lumineux selon l'invention est particulièrement adapté pour être utilisé dans un projecteur de véhicule, et plus particulièrement dans un projecteur de véhicule automobile.

[0022] Un module optique selon l'invention présente l'avantage d'être souple d'utilisation et de maintenance, car le ventilateur peut venir se fixer sur le radiateur de façon simple et rapide, et peut être retiré à tout moment de façon tout aussi aisée. Il a de plus l'avantage d'être performant en matière de régulation de la température, dans la mesure où le radiateur est réalisé en tôle pliée, avec de l'aluminium pur ayant une bonne conduction thermique.

[0023] On donne, ci-après, une description détaillée de deux modes de réalisation préférés d'un module optique selon l'invention, en se référant aux figures 1 à 6.

- La figure 1 est une vue en perspective d'un module optique selon l'invention, le ventilateur étant détaché dudit module,
- la figure 2 est une vue en coupe du module de la figure 1,
- la figure 3 est une vue en perspective d'un radiateur d'un module optique selon l'invention,
- la figure 4 est une vue du dessus du radiateur de la figure 3,
- la figure 5 est une vue en éclaté d'une partie d'un

premier mode de réalisation préféré d'un module optique selon l'invention,

- la figure 6 est une vue en éclaté d'une partie d'un deuxième mode de réalisation préféré d'un module optique selon l'invention,

[0024] En se référant aux figures 1 et 2, un module optique 1 selon l'invention constitue un élément allongé, et comprend schématiquement deux diodes électroluminescentes 2, 3, deux surfaces réfléchissantes 4, 5, un dioptre de sortie 6 et un dispositif de refroidissement possédant un ventilateur 7 et un radiateur 8. Les deux diodes 2, 3 sont placées sur une pièce support 9 plane et de faible épaisseur, solidarisée au radiateur 8. Plus précisément, cette pièce support 9 comporte deux surfaces planes 10, 11 et parallèles, une diode 2, 3 étant fixée sur chacune desdites surfaces 10, 11. Chaque dioptre réfléchissant 4, 5 est incurvé et est situé en regard d'une diode 2, 3 de manière à réfléchir les faisceaux lumineux issus de ladite diode 2, 3 vers le dioptre de sortie 6. Le dispositif de refroidissement est placé derrière les diodes 2, 3 par rapport au dioptre 6 de sortie. Autrement dit, les diodes 2, 3 sont placées entre le dioptre de sortie 6 et l'ensemble formé par le ventilateur 7 et le radiateur 8. Le dispositif de refroidissement, les diodes 2, 3 et le dioptre de sortie 6 sont alignés selon un axe longitudinal du module optique 1.

[0025] En se référant aux figures 3 et 4, le radiateur 8 comprend un boîtier 12 et un réseau d'ailettes 13 en aluminium. Le boîtier 12 est délimité par quatre parois latérales 14, 15, 16, 17 et par un fond 18, deux parois successives faisant entre elles un angle de 90°. Les parois 14, 15, 16, 17 et le fond 18 sont plans, ledit fond 18 étant perpendiculaire à chacune desdites parois 14, 15, 16, 17.

[0026] En se référant aux figures 3 et 5, deux parois 14, 15 parallèles dudit boîtier 12 sont prolongées chacune par une patte de clippage 19, 20 déformable élastiquement, chacune desdites pattes 19, 20 présentant trois segments 21, 22, 23 et deux coudes. Ces deux pattes 19, 20 émergent du même côté des deux parois 14, 15 sur lesquelles elles sont implantées, ledit côté étant opposé à celui au niveau duquel est situé le fond 18. De cette manière, chaque patte 19, 20 s'étend dans une direction qui est opposée à celle où est situé le fond 18. Le premier segment 21 prolonge dans le même plan la paroi 14, 15 de laquelle il émerge, le deuxième segment 22 prolonge ledit premier segment 21, et a tendance à s'étendre vers le centre du boîtier 13. Le troisième segment 23 prolonge ledit deuxième segment 22 en étant légèrement incliné par rapport au premier segment 21 et a tendance à s'étendre vers l'extérieur dudit boîtier 12, les deux coudes étant situés entre lesdits trois segments 21, 22, 23. Les troisièmes segments 23 des deux pattes 19, 20 en regard l'une de l'autre, définissent entre eux un espace qui se réduit progressivement en s'approchant du fond 18 du boîtier 12. Deux pattes de positionnement 24, 25, 26, 27 encadrent chacune des deux pattes de

clippage 19, 20, chacune desdites pattes de positionnement 24, 25, 26, 27 étant constituée d'une paroi plane de faible épaisseur, prolongeant dans le même plan la paroi latérale 14, 15 du boîtier 12 de laquelle elle émerge, et saillant dans le même sens que celui de la patte de clippage 19, 20. Les deux autres parois latérales 16, 17 parallèles du boîtier 12 possèdent également des pattes de positionnement 28, 29, 30 ayant des longueurs différentes le long desdites parois 16, 17. Les différentes pattes de positionnement 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30 sont destinées à délimiter un espace du radiateur 8 destiné à recevoir le ventilateur 7.

[0027] En se référant aux figures 3 et 4, les ailettes 13 du radiateur 8 ont toutes la même longueur et sont disposées dans ledit radiateur 8 en étant parallèles entre elles. Elles sont de plus alignées les unes sur les autres, deux ailettes 13 successives étant reliées l'une à l'autre au moyen d'un segment 31 coudé à 180°. Autrement dit, chaque ailette 13 est prolongée à ses extrémités par des segments coudés 31 en sens opposé. Les ailettes 13 étant usinées en feuilles, peuvent être réalisées avec de l'aluminium pur à 99% permettant ainsi d'assurer une conduction thermique performante, pour notamment refroidir le module optique 1. Les ailettes 13 du radiateur 8 constituent une pièce monobloc, logée dans le boîtier 12 du radiateur 8 en demeurant totalement inclus dans ledit boîtier 12, sans émerger de celui-ci. Le boîtier 12 est doté d'éléments de fixation ajourés 32, parallèles au fond 18 dudit boîtier 12, pour permettre une fixation par exemple par vissage de celui-ci sur la pièce support plane 9 du module optique 1.

[0028] En se référant à la figure 5, selon un premier mode de réalisation préféré d'un module optique 1 selon l'invention le réseau d'ailettes 13 et le boîtier 12 constituent une même pièce réalisée en tôle d'aluminium pliée. Le ventilateur 7 est amené au dessus du radiateur 8, constitué du boîtier 12 et des ailettes 13, ledit radiateur 8 étant fixé à la pièce support plane 9 du module optique 1. Le ventilateur 7 est alors déplacé en translation de haut en bas, comme l'indique la flèche 34, pour venir se fixer sur ledit radiateur 8. Le ventilateur 7 passe alors entre les troisièmes segments 23 des deux pattes 19, 20 de clippage, provoquant un écartement temporaire desdites deux pattes 19, 20. La course du ventilateur 7 vers le radiateur 8 se poursuit, jusqu'à ce que la partie supérieure dudit ventilateur 7 ait franchi les deuxièmes segments 22 desdites pattes 19, 20. Les pattes de clippage 19, 20 se referment alors sur le ventilateur 7 en se relaxant pour retrouver leur position de repos.

[0029] En se référant à la figure 6, selon un deuxième mode de réalisation préféré d'un module optique 1 selon l'invention, le réseau d'ailettes 13 et le boîtier 12 constituent deux pièces distinctes réalisées en tôle d'aluminium pliée. La pièce matérialisant le réseau d'ailettes 13 est alors préalablement introduite dans le boîtier 12 pour former le radiateur 8. Le ventilateur 7 est ensuite fixé au radiateur 8 selon le même principe que celui utilisé pour le premier mode de réalisation préféré décrit ci-dessus.

[0030] Selon un troisième mode de réalisation préféré d'un module optique 1 selon l'invention, le ventilateur 7 peut venir se fixer, non plus par le dessus du radiateur 8 comme cela est le cas pour les deux premiers modes de réalisation préférés décrits ci-avant, mais latéralement au moyen d'un coulissement sur ledit radiateur 8. Ce coulissement latéral est mis en oeuvre au moyen d'une interaction entre deux rainures saillantes parallèles et deux rails parallèles, lesdites rainures appartenant à l'un des deux éléments constitués par le ventilateur 7 et le radiateur 8, et lesdits deux rails appartenant à l'autre élément. Les rainures sont introduites dans les rails, et le ventilateur 7 coulisse latéralement sur le radiateur 8 en créant une surépaisseur correspond approximativement à l'épaisseur totale dudit ventilateur. En bout de course, le ventilateur 7 est verrouillé sur ledit radiateur 8 par clippage.

20 Revendications

1. Module optique (1) comprenant un radiateur (8) muni d'une ou plusieurs surfaces dissipatrices de chaleur (13), un ventilateur (7) apte à envoyer de l'air sur la ou lesdites surfaces dissipatrices de chaleur (13), et une source lumineuse (2, 3) supportée par ledit radiateur (8), **caractérisé en ce que** le ventilateur (7) est fixé au radiateur (8) par clippage.
2. Module optique selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le radiateur (8) comprend un boîtier (12) possédant un ou des bords (14, 15, 16, 17) et au moins deux pattes de clippage (19, 20) déformables saillant du bord ou d'au moins deux (14, 15) desdits bords, et **en ce que** le ventilateur (7) vient se placer sur ledit radiateur (8) entre lesdites au moins deux pattes de clippage (19, 20).
3. Module optique selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le boîtier (12) possède deux pattes de clippage (19, 20) saillant de deux bords (14, 15) opposés en regard l'un de l'autre.
4. Module optique selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** chaque patte de clippage (19, 20) présente trois segments (21, 22, 23) et deux coudes, et **en ce que** la distance séparant lesdites pattes (19, 20) est inférieure aux dimensions du ventilateur (7) de sorte que la fixation du ventilateur (7) sur ledit radiateur (8) s'effectue au moyen d'un écartement desdites pattes (19, 20).
5. Module optique selon l'une quelconque des revendications 3 ou 4, **caractérisé en ce que** les deux pattes (19, 20) sont inclinées l'une par rapport à l'autre de façon à favoriser l'insertion du ventilateur (7).

6. Module optique selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, **caractérisé en ce que** chaque bord (14, 15, 16, 17) est surmonté par au moins un élément de positionnement (24, 25, 26, 27, 28, 29, 30) du ventilateur (7) saillant du boîtier (12) dans le même sens que celui des pattes de clippage (19, 20). 5
7. Module optique selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le radiateur (8) présente plusieurs surfaces dissipatrices formées par des ailettes (13) parallèles. 10
8. Module optique selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** les ailettes (13) sont séparées les unes des autres. 15
9. Module optique selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** les ailettes (13) sont en continuité les unes des autres pour former une seule pièce. 20
10. Module optique selon l'une quelconque des revendications 7 à 9, **caractérisé en ce que** les ailettes (13) sont en aluminium. 25
11. Module optique selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** la source lumineuse comprend au moins une diode électroluminescente (2, 3). 30
12. Module optique selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** le ventilateur (7) vient se fixer au radiateur (8) au moyen d'un coulisement dudit ventilateur (7) le long dudit radiateur (8) puis d'un verrouillage par clippage. 35
13. Module optique selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** le coulisement s'effectue par l'intermédiaire d'une interaction entre deux rainures et deux rails, lesdites deux rainures appartenant à l'un des deux éléments constitués par le radiateur (8) et le ventilateur (7), et lesdits deux rails appartenant à l'autre élément (7, 8). 40
14. Radiateur (8) pour la réalisation d'un module optique (1) conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 13. 45
15. Projecteur de véhicule comprenant au moins un module optique (1) conforme à l'une quelconque des revendications 1 à 13. 50

55

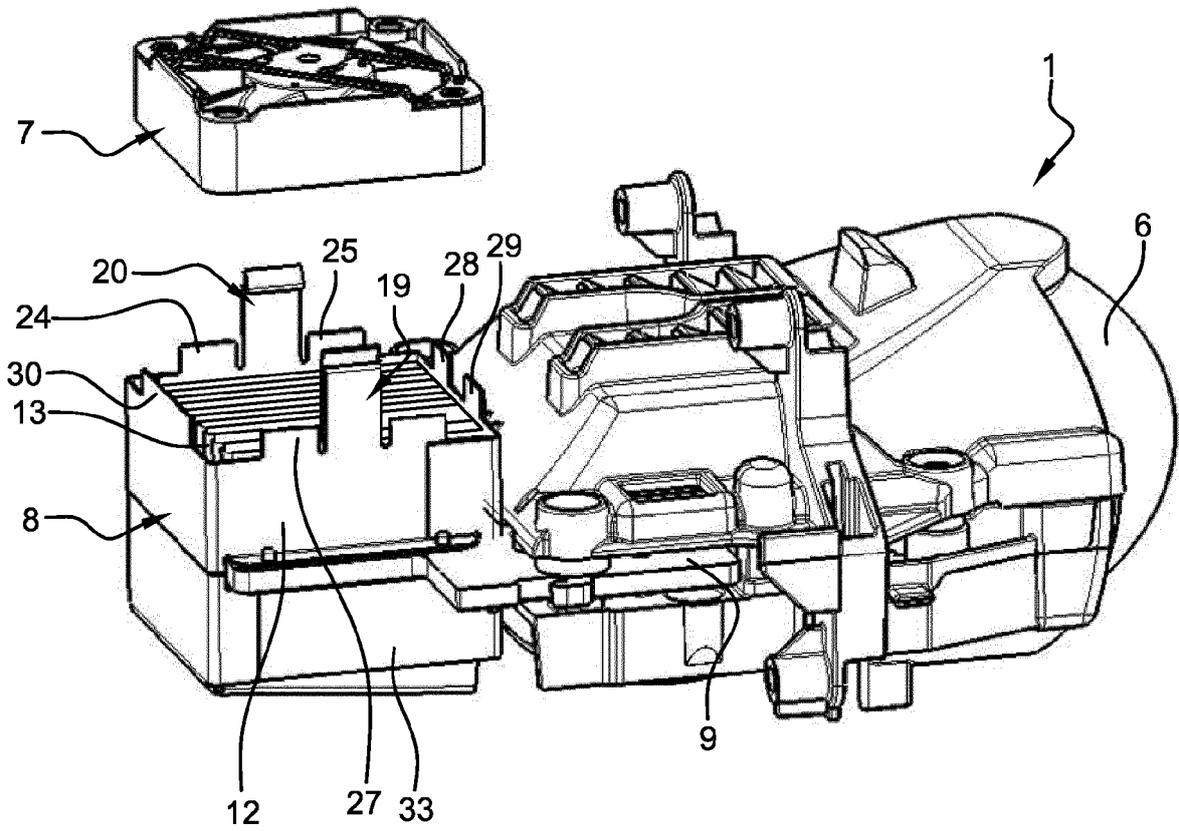


Fig. 1

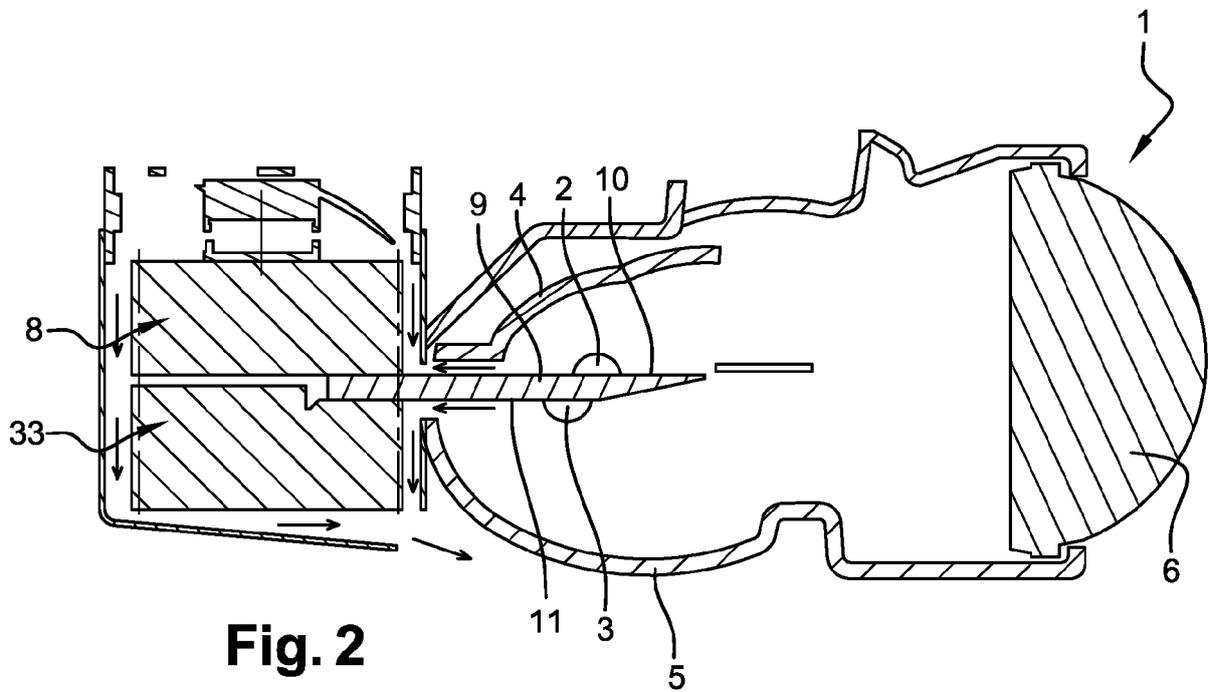


Fig. 2

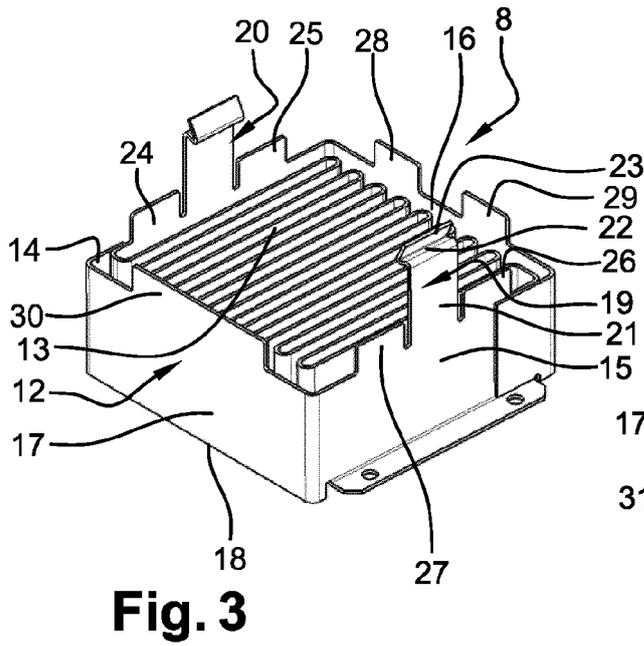


Fig. 3

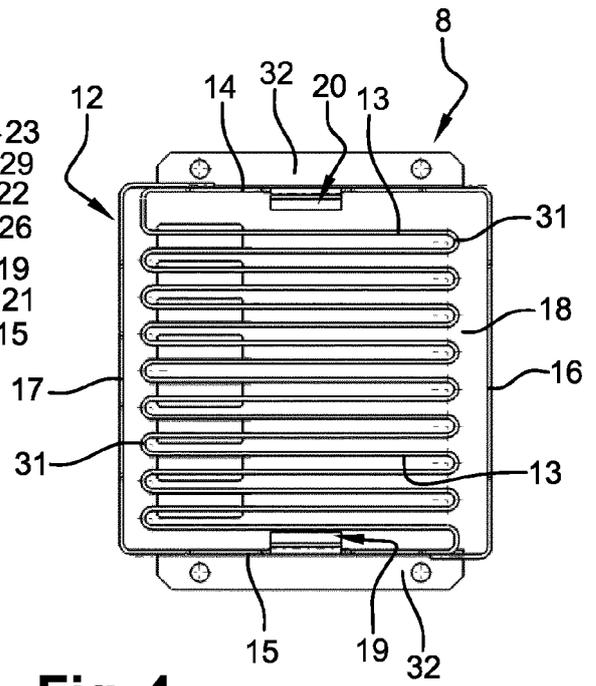


Fig. 4

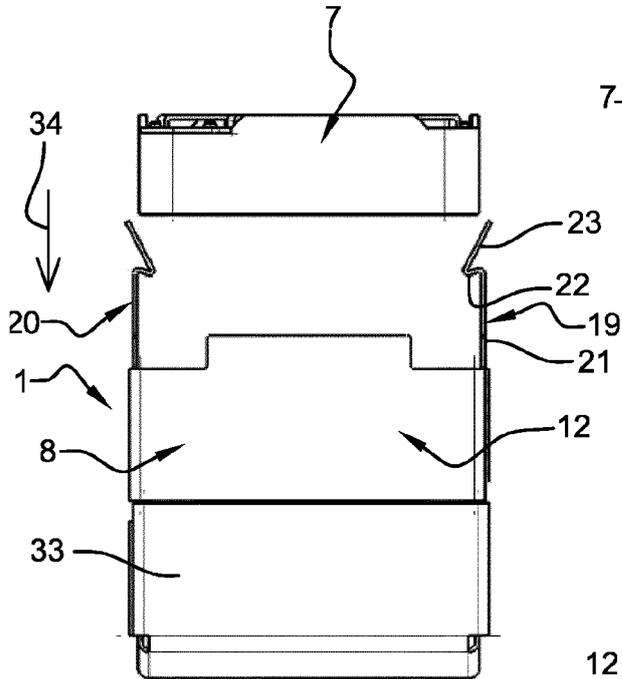


Fig. 5

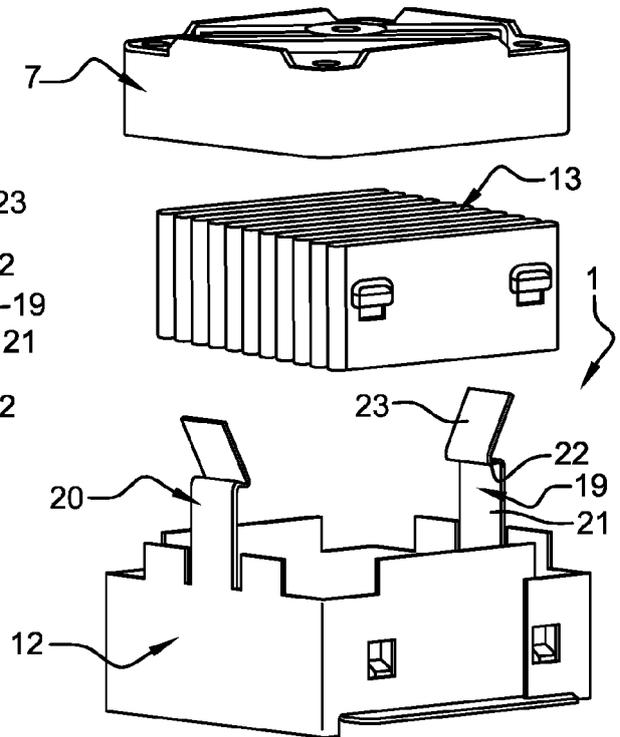


Fig. 6



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 16 15 0244

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	EP 2 679 883 A2 (ZIZALA LICHTSYSTEME GMBH [AT]) 1 janvier 2014 (2014-01-01) * alinéa [0017] - alinéa [0051] * * figures 1-5 *	1-3,5-15	INV. F21S8/10 ADD. F21Y115/10
X,P	WO 2015/051887 A1 (DAIMLER AG [DE]) 16 avril 2015 (2015-04-16) * page 4, ligne 33 - page 7, ligne 13 * * figures 1-9 *	1-3,7,8, 12,14,15	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			F21S F21Y
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 8 mars 2016	Examineur Blokland, Russell
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			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C02)

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

EP 16 15 0244

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.

08-03-2016

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 2679883 A2	01-01-2014	AT 513058 A1	15-01-2014
		CN 103511947 A	15-01-2014
		CN 105351841 A	24-02-2016
		EP 2679883 A2	01-01-2014

WO 2015051887 A1	16-04-2015	DE 102013017022 A1	16-04-2015
		WO 2015051887 A1	16-04-2015

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 2138759 A [0003]