

(19)



(11)

EP 2 532 949 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
14.10.2020 Bulletin 2020/42

(51) Int Cl.:
F21S 41/14 ^(2018.01) **F21S 43/14** ^(2018.01)
F21S 45/47 ^(2018.01) **F21V 29/00** ^(2015.01)

(21) Numéro de dépôt: **12170716.0**

(22) Date de dépôt: **04.06.2012**

(54) **Dispositif d'éclairage et/ou de signalisation à radiateur et dissipateur intégrés**

Beleuchtungs- und/oder Signalisierungsrichtung mit integriertem Wärmeableiter

Lighting and/or signalling device with built-in radiator and heat sink

(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**

(30) Priorité: **07.06.2011 FR 1154949**

(43) Date de publication de la demande:
12.12.2012 Bulletin 2012/50

(73) Titulaire: **VALEO VISION**
93012 Bobigny Cedex (FR)

(72) Inventeur: **Roucoules, Christine**
95170 DEUIL LA BARRE (FR)

(56) Documents cités:
JP-A- 2007 220 618 US-A1- 2006 181 894
US-A1- 2007 008 727 US-A1- 2009 059 594

EP 2 532 949 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention concerne un dispositif d'éclairage et/ou de signalisation pour véhicule et relève plus particulièrement des éléments ayant pour mission de dissiper une chaleur issue d'une source de lumière que comprend le dispositif.

[0002] Les dispositifs d'éclairage et/ou de signalisation pour véhicule sont principalement constitués d'une source lumineuse, d'un boîtier et d'un élément transparent à travers lequel la lumière issue de la source lumineuse est projetée, l'élément transparent délimitant avec le boîtier une enceinte.

[0003] Pour des questions de luminance et de style, il convient d'utiliser une ou plusieurs diodes électroluminescentes d'éclairage, appelées LED. Pour assurer une luminance suffisante sur la route, les puissances dissipées par les LED sont de l'ordre de 10 Watt.

[0004] De la chaleur est ainsi dégagée de la source lumineuse et si elle n'est pas dissipée, elle peut engendrer une déformation du boîtier ou de l'élément transparent ou encore engendrer un abaissement de la qualité d'un flux lumineux émis par les LED.

[0005] Il est connu, pour faire face à ces inconvénients, de dissiper une partie de la chaleur dégagée par la source lumineuse en fournissant au dispositif d'éclairage et/ou de signalisation un système de refroidissement proposant soit une convection naturelle, soit une convection forcée. Or les systèmes de refroidissement proposant une convection naturelle sont lourds et encombrants alors que les systèmes de refroidissement proposant une convection forcée utilisent des ventilateurs qui posent un problème de coût, de bruit, de poussière et de fiabilité.

[0006] Un dispositif d'éclairage et/ou de signalisation comprenant les caractéristiques du préambule de la revendication 1 est par exemple connu du document US2007/0008727A1.

[0007] Le but de la présente invention est donc de résoudre les inconvénients décrits ci-dessus principalement en proposant une solution technique pour optimiser et améliorer l'efficacité du refroidissement en convection naturel et réduire la masse des radiateurs embarqués sur les dispositifs d'éclairage et/ou de signalisation équipés d'une telle solution.

[0008] L'invention propose à cet effet un dispositif d'éclairage et/ou de signalisation comprenant un boîtier, un élément transparent délimitant avec le boîtier une enceinte, une source de lumière et au moins un radiateur en contact thermique avec ladite source. Selon l'invention, le radiateur s'étend dans l'enceinte et le dispositif comprend au moins un dissipateur thermique, appelé premier dissipateur, qui réalise un échange thermique entre un air contenu dans l'enceinte et un flux d'air extérieur à l'enceinte. Selon l'invention, le radiateur possède une partie de captage d'une chaleur dégagée par ladite source et une partie avancée de dispersion de ladite chaleur. On comprend par « avancée » le fait que ladite partie de dispersion est située dans le volume interne à une

distance de l'élément transparent comprise entre 5 mm et 50 mm. De cette manière, le radiateur amène un maximum de chaleur à proximité de la glace afin, notamment, de limiter les phénomènes de condensation sur la glace.

5 Cela permet également d'améliorer la dissipation de la chaleur au niveau de la partie de dispersion car celle-ci est située à proximité de l'élément transparent, la face externe de ce dernier étant directement en contact avec le flux d'air extérieur.

10 **[0009]** Le premier dissipateur représente ainsi une surface froide refroidie par le flux d'air extérieur et qui permet à l'air se trouvant à l'intérieur de l'enceinte de se refroidir. L'air se trouvant à l'intérieur de l'enceinte circule ainsi du radiateur vers le premier dissipateur avant de revenir vers le radiateur, en effectuant une boucle de circulation, créant ainsi un phénomène de convection naturelle à l'intérieur de l'enceinte favorisant le refroidissement de l'air se trouvant à l'intérieur de l'enceinte.

15 **[0010]** Selon un aspect de l'invention, le radiateur et le premier dissipateur sont distincts.

20 **[0011]** Selon un autre aspect de l'invention, le premier dissipateur comprend une première série d'ailettes, une deuxième série d'ailettes et une embase interposée entre la première série et la deuxième série, ladite embase étant solidaire du boîtier alors que la première série d'ailettes s'étend dans un volume environnant où circule le flux d'air extérieur, la deuxième série d'ailettes s'étend dans un volume délimité par l'enceinte, dit volume interne. On comprend ici, que les ailettes du premier dissipateur sont reliées thermiquement à l'embase et optimisent l'échange thermique entre l'air chaud présent à l'intérieur du boîtier et l'air froid présent à l'extérieur du boîtier.

25 **[0012]** Selon un exemple de réalisation de l'invention, le premier dissipateur est situé au dessus du radiateur. De cette façon, un flux d'air intérieur à l'enceinte va être créé, l'air chaud à proximité du radiateur montant vers la source froide que représente le premier dissipateur, puis redescend une fois refroidi vers le radiateur en effectuant ainsi une boucle de circulation.

30 **[0013]** Avantagusement, le premier dissipateur est situé dans le prolongement du radiateur. Autrement dit, au moins un axe perpendiculaire à une paroi latérale du boîtier sur laquelle se situe le premier dissipateur coupe à la fois le radiateur et le premier dissipateur. De manière complémentaire, au moins un axe parallèle à l'élément transparent coupe à la fois le radiateur et le premier dissipateur. On garantit de cette façon que la chaleur générée par le radiateur monte et se trouve immédiatement au contact du premier dissipateur. On crée de la sorte un gradient de température proche de la glace entre la surface chaude (radiateur) et la surface froide (premier dissipateur) de sorte qu'on accélère la vitesse du flux d'air circulant à l'intérieur de l'enceinte, améliorant ainsi la convection naturelle et le désembuage de la glace.

35 **[0014]** Selon un aspect de l'invention, ledit dispositif comprend un premier conduit disposé au dessus de l'enceinte et apte à guider le flux d'air extérieur vers le premier dissipateur, le premier conduit comprenant un pre-

mier moyen d'évacuation permettant au flux d'air extérieur de sortir du premier conduit. Le premier moyen d'évacuation est, notamment, une grille et permet ainsi au flux d'air extérieur de se renouveler et de rester à une température permettant le refroidissement du premier dissipateur.

[0015] Selon un autre aspect de l'invention, ledit dispositif comprend un deuxième dissipateur thermique situé en dessous du radiateur et qui réalise un échange thermique entre l'air contenu dans l'enceinte et le flux d'air extérieur. De manière avantageuse le deuxième dispositif est distinct du radiateur et du premier dissipateur. La présence du deuxième dissipateur, en plus du premier dissipateur, peut ainsi augmenter la capacité de refroidissement de l'air contenu à l'intérieur de l'enceinte.

[0016] Selon un exemple de réalisation de l'invention, le deuxième dissipateur comprend une première série d'ailettes, une deuxième série d'ailettes et une embase interposée entre la première série et la deuxième série, ladite embase étant solidaire du boîtier alors que la première série d'ailettes s'étend dans un volume environnant où circule le flux d'air extérieur, la deuxième série d'ailettes s'étend dans un volume délimité par l'enceinte. On comprend ici, que les ailettes du deuxième dissipateur sont reliées thermiquement à l'embase et optimisent l'échange thermique entre l'air chaud présent à l'intérieur du boîtier et l'air froid présent à l'extérieur du boîtier.

[0017] De manière avantageuse, ledit dispositif comprend un deuxième conduit disposé en dessous de l'enceinte et apte à guider le flux d'air extérieur vers le deuxième dissipateur, et dans lequel le deuxième conduit comprend un deuxième moyen d'évacuation permettant au flux d'air de sortir du deuxième conduit. Le deuxième moyen d'évacuation est, notamment, une grille et permet ainsi au flux d'air extérieur de se renouveler et de rester à une température permettant le refroidissement du premier dissipateur.

[0018] Selon un aspect de l'invention, un moyen de conduction thermique est relié d'un côté au radiateur et de l'autre côté au deuxième dissipateur. Le moyen de conduction thermique peut ainsi améliorer l'échange thermique entre le radiateur et le deuxième dissipateur. Le moyen de conduction thermique est, notamment, un caloduc ou, par exemple, un feuillard thermiquement conducteur.

[0019] Selon un exemple de réalisation de l'invention, une portion du ou des dissipateurs s'étend à une distance de l'élément transparent inférieure à 50 mm.

[0020] Avantageusement, une partie de l'embase du ou des dissipateurs est surmoulée dans le boîtier. Autrement dit, une partie de l'embase du ou des dissipateurs, notamment une partie périphérique de l'embase du ou des dissipateurs, est recouverte d'une matière constituant le boîtier, ou avantageusement noyée dans cette matière.

[0021] De manière alternative au mode de réalisation décrit dans le paragraphe précédent, l'embase du ou des dissipateurs est rapportée au boîtier. Dans ce cas, le

boîtier comprend une ouverture de réception du ou des dissipateurs, ces derniers comprenant un moyen de fixation au boîtier, par exemple, des trous aptes à recevoir un élément de fixation, notamment, des vis.

5 **[0022]** Selon un aspect de l'invention, l'embase du ou des dissipateurs possède des ventilations aptes à faire circuler le flux d'air extérieur à l'intérieur de l'enceinte. Autrement dit, l'embase du ou des dissipateurs possède des ouvertures permettant une entrée dans l'enceinte du flux d'air extérieur. De cette manière, on exploite la zone du boîtier où se situe le ou les dissipateurs pour placer les ventilations. Ces ventilations permettent de refroidir d'avantage l'air contenu dans l'enceinte, en autorisant le flux d'air extérieur à pénétrer à l'intérieur de l'enceinte. 10 Le boîtier peut également comprendre de telles ventilations, notamment à proximité de l'embase du ou des dissipateurs. Les ventilations peuvent être des chicanes intégrés au radiateur ou des trous sur lesquelles des filtres ou membranes sont fixés par collage.

20 **[0023]** Selon un exemple de réalisation de l'invention, les ventilations sont situées en dessous du radiateur.

[0024] Ainsi grâce à l'invention, et à la présence du ou des dissipateurs, du moyen de conduction thermique et/ou des ventilations, il est possible d'augmenter la capacité d'échange thermique de l'air intérieur avec l'air extérieur. On augmente ainsi la capacité de dissipation de la chaleur émise par la source lumineuse et il est alors possible de réduire la taille et la masse du radiateur présent à l'intérieur de l'enceinte. 25

30 **[0025]** Les figures annexées feront bien comprendre comment l'invention peut être réalisée. Sur ces figures, des références identiques désignent des éléments semblables.

35 **[0026]** La figure 1 est une vue schématique en coupe d'un dispositif d'éclairage et/ou de signalisation selon l'invention.

[0027] La figure 2 est une vue identique à la figure 1 représentant une variante de réalisation.

40 **[0028]** La figure 3 est une vue identique à la figure 1 représentant une variante de réalisation.

[0029] La figure 4 est une vue similaire à la figure 1 représentant une variante de réalisation.

45 **[0030]** Sur la figure 1, est représenté un dispositif d'éclairage et/ou de signalisation 1 selon l'invention qui est destiné à équiper un véhicule automobile, pour la projection d'un faisceau lumineux sur la route emprunté par le véhicule. Ce dispositif d'éclairage et/ou de signalisation 1, appelé dispositif 1 dans la suite de la description, comprend un boîtier 2 et un élément transparent 3 délimitant avec le boîtier 2 une enceinte 4. Le boîtier 2 est par exemple en matériau plastique et possède cinq parois : quatre parois latérales 5 reliées entre elle pour former un volume interne 7 et un fond 6 situé à une extrémité des parois latérales 5 et fermant d'un côté le volume interne 7. Parmi les quatre parois latérales 5 seules une paroi latérale inférieure 5' et une paroi latérale supérieure 5" sont représentées. Les parois latérales supérieure 5" et inférieure 5' s'étendent dans des plans

parallèles entre eux et sensiblement horizontaux alors que le fond 6 s'étend dans un plan sensiblement verticale, c'est-à-dire dans un plan perpendiculaire aux plans dans lesquels s'étendent les parois latérales inférieure 5' et supérieure 5".

[0031] L'élément transparent 3 est situé à une extrémité opposée au fond 6 par rapport aux parois latérales. L'élément transparent 3 est, notamment, une glace 3'. Il ferme ainsi le volume interne 7 et forme avec les quatre parois latérales 5 et le fond 6 du boîtier 2, l'enceinte 4.

[0032] Le dispositif comprend en outre une source de lumière 8 et au moins un radiateur 9 en contact thermiquement et physiquement avec la source 8. La source de lumière 8 et le radiateur se situe à l'intérieur de l'enceinte 4, c'est-à-dire dans le volume interne 7.

[0033] La source lumineuse 8 comprend une ou plusieurs diodes électroluminescentes, également appelées LED 8'. Ces LED 8' sont alimentées par un dispositif de commande 33 sur lequel se situent des composants électroniques. Le dispositif de commande 33 est, par exemple, une carte de circuit imprimé comprenant des composants électroniques. Lorsque les LED 8' fonctionnent, les composants électroniques chauffent et c'est le rôle du radiateur 9, s'étendant dans l'enceinte 4, de dissiper en partie une chaleur créée par ces composants.

[0034] Selon l'invention, le dispositif 1 comprend au moins un dissipateur thermique, appelé premier dissipateur 14, qui réalise un échange thermique entre un air contenu dans l'enceinte 4, appelé air intérieur, et un flux d'air extérieur à l'enceinte 4, représenté par la flèche 30.

[0035] Comme représenté sur la figure 1, le radiateur 9 et le premier dissipateur 14 sont deux pièces distincts. Le radiateur 9 et le premier dissipateur 14 sont ainsi séparés par l'air intérieur présent dans l'enceinte. Le radiateur chauffe l'air intérieur présent dans l'enceinte 4 alors que le premier dissipateur 14 le refroidit. Ainsi, un phénomène de convection naturelle est créé entre le radiateur 9 qui représente une surface chaude et le premier dissipateur 14 qui représente une surface froide. L'air intérieur est ainsi amené à se déplacer dans l'enceinte du radiateur 9 vers le premier dissipateur 14 pour revenir au radiateur 9. Un flux d'air intérieur représenté par la flèche 28 est ainsi créé à l'intérieur de l'enceinte 4, c'est-à-dire dans le volume interne 7. Ce flux d'air effectuée, notamment, une boucle de circulation entre le radiateur 9 et le premier dissipateur 14.

[0036] La figure 1 permet également de représenter des caractéristiques du premier dissipateur 14. En effet, ce premier dissipateur 14 comprend une première série d'ailettes 15, une deuxième série d'ailettes 16 et une embase 17 interposée entre la première série 15 et la deuxième série 16.

[0037] La première série d'ailettes 15 s'étend dans un volume environnant où circule le flux d'air extérieur et la deuxième série d'ailettes 16 s'étend dans le volume interne 7 délimité par l'enceinte 4.

[0038] L'embase 17 est, par exemple, réalisée par une tôle métallique plane ou par un radiateur, notamment, un

radiateur moulé. Elle est en contact, du côté de la première série d'ailettes 15 avec le volume environnant dans lequel circule le flux d'air extérieur et du côté de la deuxième série d'ailettes 16 avec le volume interne 7. L'embase 17 peut être rapportée, par exemple par vissage sur le boîtier 2. Dans un autre mode de réalisation, une partie de l'embase 17, notamment, une partie périphérique de l'embase 17, est surmoulée au boîtier 2. Que l'embase 17 soit rapportée ou surmoulée, le boîtier 2 possède une ouverture, dans laquelle l'embase 17 est positionnée, l'embase 17 étant dans tous les cas solidaire du boîtier 2. L'étanchéité du boîtier 2 au niveau où se situe l'embase 17 est assurée grâce à au moins un joint (non représenté) ou grâce à la coopération des surfaces en contact entre l'embase 17 et le boîtier 2.

[0039] Le premier dissipateur 14 est réalisé de manière unitaire, c'est-à-dire que sa première série d'ailettes 15, sa deuxième série d'ailettes 16 et son embase 17 sont issues du même matériau, notamment, métallique de sorte qu'ils sont en contact thermique. Ainsi, la première série d'ailettes 15 est refroidie par le flux d'air extérieur et refroidit à son tour l'embase 17 et la deuxième série d'ailettes 16 en contact avec l'air intérieur.

[0040] Il faut noter que le premier dissipateur peut être dépourvu de série d'ailettes si la chaleur à dissiper issue des LED 8' ne le justifie pas. Il est également possible d'adapter le nombre d'ailettes de chaque série en fonction de la chaleur à dissiper. Plus la chaleur à dissiper est importante, plus les ailettes à l'extérieur sont nombreuses, c'est-à-dire plus la première série d'ailettes 15 comprend d'ailettes individuelles.

[0041] Le radiateur 9 possède une partie de captage 11 d'une chaleur dégagée par les LED 8' via le dispositif de commande 33 et une partie de dispersion 12 dont le rôle est de disperser, autrement dit évacuer, cette chaleur. Le radiateur 9 comprend également un corps 10 reliant la partie de captage 11 et la partie de dispersion 12. Ce corps 10 s'étend, notamment, horizontalement, c'est-à-dire parallèlement aux parois latérales inférieure 5' et supérieure 5".

[0042] La partie de captage 11 comprend des connexions thermiques 11', reliant thermiquement le dispositif de commande 33 de la LED 8' au corps 10 du radiateur 9. Ces connexions thermiques 11' sont, notamment, des bras qui s'étendent transversalement au corps 10 du radiateur 9 et qui le relient thermiquement et physiquement au dispositif de commande 33. Le dispositif de commande 33 s'étend, par exemple, dans un plan parallèle au plan dans lequel s'étend le corps 10, c'est-à-dire dans un plan horizontal.

[0043] La source lumineuse 8 est située, notamment, sur le dispositif de commande 33 qui s'étend alors depuis la source lumineuse vers le fond 6 du boîtier 2. Les connexions thermiques 11', transversale au corps 10 et au dispositif de commande 33 s'étendent ainsi en partie entre la source lumineuse 8 et le fond 6.

[0044] La partie de dispersion 12 est située dans le volume interne 7 délimité par l'enceinte 4 à une distance

de la glace 3' comprise entre 5 mm et 50 mm. Cette partie de dispersion 12 comprend, notamment, des ailettes 13 pour améliorer l'échange thermique avec l'air intérieur contenu dans l'enceinte 4. Ces ailettes 13 s'étendent transversalement au corps 10 du radiateur 9 et sont situées proche de la glace 3' de manière à ramener un maximum de chaleur à proximité de la glace 3' pour limiter la condensation sur la glace 3'. Les ailettes 13 peuvent, notamment, être orientées verticalement afin d'orienter le flux d'air intérieur et d'augmenter ainsi l'efficacité du refroidissement des LED 8' tout en limitant d'avantage la condensation sur la glace 3', de part un volume d'air chauffé proche de la glace 3' plus important.

[0045] Le radiateur 9 est réalisé d'un seul bloc, c'est-à-dire que le corps 10, la partie de captage 11 et la partie de dispersion 12 sont réalisés à partir d'un même matériau, par exemple, par moulage d'un matériau conducteur. Il s'agit, par exemple, d'Aluminium ou d'un alliage d'Aluminium.

[0046] Le premier dissipateur 14 est positionné au dessus du radiateur 9 au niveau de la paroi latérale supérieure 5". Il se situe, notamment, dans le prolongement du radiateur 9 selon un axe 29 parallèle au plan dans lequel s'étend l'élément transparent. Autrement dit, l'axe 29 coupe à la fois le radiateur 9 et le premier dissipateur 14. De manière complémentaire, le premier dissipateur 14 se situe dans le prolongement du radiateur 9 selon un axe 36 perpendiculaire à la paroi latérale supérieure 5", l'axe 36 étant verticale et coupant à la fois le radiateur 9 et le premier dissipateur 14.

[0047] La présence de la surface froide que représente le premier dissipateur 14 située au dessus du radiateur 9 et dans son prolongement, crée un gradient de température entre la surface froide et la surface chaude. L'air intérieur monte ainsi en se réchauffant au contact du radiateur 9 et redescend rapidement après avoir été refroidi au contact du premier dissipateur 14 en créant alors un phénomène de convection naturelle à l'intérieur de l'enceinte 4. L'air intérieur réalise ainsi des boucles de circulation et on appelle flux d'air intérieur, représenté par la flèche 28, le flux d'air effectuant ces boucles. En plaçant le premier dissipateur 14 au dessus du radiateur 9 et en orientant les ailettes 13 du radiateur 9 verticalement, on augmente la vitesse de circulation du flux d'air intérieur de sorte que la convection naturelle est optimisée et que la dissipation de la chaleur dégagée par le dispositif de commande 33 est améliorée.

[0048] Un autre avantage vient du fait qu'en augmentant la vitesse de circulation du flux d'air intérieur, on augmente la vitesse de montée d'air chaud devant l'élément transparent 3 ce qui assure un meilleur desembuage de l'élément transparent 3.

[0049] Le dispositif comprend en outre un premier conduit 18 disposé au dessus de l'enceinte 4 et apte à guider le flux d'air extérieur vers le premier dissipateur 14. Le premier conduit 18 est ainsi disposé sur la paroi latérale supérieure 5" de sorte que au moins une partie de l'embase 17 et la première série d'ailettes 15 se situent dans

le premier conduit 18. Ainsi, le premier conduit 18 canalise le flux d'air extérieur qui peut s'engouffrer dans celui-ci et refroidir le premier dissipateur 14 par l'intermédiaire de la première série d'ailettes 15. Le flux d'air extérieur peut ensuite sortir du premier conduit 18 par un premier moyen d'évacuation 19 que comprend le premier conduit 18. Ce premier moyen d'évacuation 19 est, notamment, un orifice d'évacuation ou, par exemple, une grille 19'. On assure ainsi un renouvellement du flux d'air extérieur pour améliorer le refroidissement du premier dissipateur 14.

[0050] La figure 2 illustre une variante de l'invention selon laquelle le dispositif 1 comprend un deuxième dissipateur thermique 20. Ce deuxième dissipateur 20 est situé, notamment, en dessous du radiateur 9 et réalise un échange thermique entre l'air contenu dans l'enceinte 4 et le flux d'air extérieur 30. On utilise un tel deuxième dissipateur 20 dans le cas où la puissance à dissiper et donc la chaleur à dissiper sont plus importantes.

[0051] Ce deuxième dissipateur 20 est distinct du premier dissipateur 14 et du radiateur 9. Le deuxième dissipateur 20 se situe, notamment, en dessous du radiateur 9, au niveau de la paroi latérale inférieure 5' de sorte qu'il contribue à favoriser la boucle de circulation de l'air intérieur. Le deuxième dissipateur 20 comprend, tout comme le premier dissipateur 14, une première série d'ailettes 21, une deuxième série d'ailettes 22 et une embase 23 interposée entre la première série 21 et la deuxième série 22. L'embase 23 est solidaire du boîtier 2, par exemple, au niveau de la paroi latérale inférieure 5'. La première série d'ailettes 21 s'étend ainsi dans le volume environnant où circule le flux d'air extérieur et la deuxième série d'ailettes 22 s'étend dans le volume interne délimité par l'enceinte 4. La première série d'ailettes 21, la deuxième série d'ailettes 22 et l'embase 23 du deuxième dissipateur 20 possèdent les mêmes caractéristiques que la première série d'ailettes 15, la deuxième série d'ailettes 16 et l'embase 17 du premier dissipateur 14.

[0052] Le deuxième dissipateur 20 est réalisé de manière unitaire, c'est-à-dire que sa première série d'ailettes 21, sa deuxième série d'ailettes 22 et son embase 23 sont issus du même matériau, notamment, métallique de sorte qu'ils sont en contact thermique. Ainsi, la première série d'ailettes 21 est refroidie par le flux d'air extérieur et refroidit à son tour l'embase 23 et la deuxième série d'ailettes 22 en contact avec l'air intérieur.

[0053] Le dispositif 1 comprend un deuxième conduit 24 disposé en dessous de l'enceinte 4 et apte à guider le flux d'air extérieur vers le deuxième dissipateur 20 de la même manière qu'exposé précédemment pour le premier conduit 18. Le deuxième conduit 24 est ainsi disposé sur la paroi latérale inférieure 5' de sorte que au moins une partie de l'embase 23 et la première série d'ailettes 21 se situent dans le deuxième conduit 24. Ainsi, le flux d'air extérieur s'engouffre dans le deuxième conduit 24 et peut refroidir le deuxième dissipateur 20 par l'intermédiaire de la première série d'ailettes 21. Le flux d'air extérieur peut ensuite sortir du deuxième conduit 24 par un

deuxième moyen d'évacuation 32 que comprend le deuxième conduit 24. Ce deuxième moyen d'évacuation 32 est, notamment, un orifice d'évacuation ou, par exemple, une grille 32'. On assure ainsi un renouvellement du flux d'air extérieur pour améliorer le refroidissement du deuxième dissipateur 14.

[0054] La présence du premier dissipateur 14 et du deuxième dissipateur 20 permet ainsi d'augmenter la capacité d'échange avec l'extérieur et donc de réduire la taille et la masse du radiateur 9.

[0055] La figure 2 permet également d'illustrer une variante de l'invention selon lequel un moyen de conduction thermique 25 est positionné entre le radiateur 9 et le deuxième dissipateur 20. Le moyen de conduction thermique 25 est une pièce métallique permettant d'effectuer un transfert de chaleur du radiateur 9 vers le deuxième dissipateur 20 pour faciliter le refroidissement du radiateur 9. Le moyen de conduction thermique 25 permet d'augmenter la capacité du radiateur 9 à dissiper la chaleur dégagée par le dispositif de commande 33 des LED 8' et donc de réduire la masse embarquée du radiateur 9. Le moyen de conduction thermique 25 est un drain qui conduit les calories en provenance du radiateur directement au deuxième dissipateur.

[0056] Comme c'est le cas pour le radiateur 9, une portion 26 du ou des dissipateurs 14, 20, s'étend à une distance de la glace inférieure à 50 mm. Ainsi le premier dissipateur 14 le radiateur 9 et le deuxième dissipateur 20 sont coupés par l'axe 29 parallèle au plan dans lequel s'étend l'élément transparent 3 et par l'axe 36 perpendiculaire à la paroi latérale supérieure 5".

[0057] La figure 3 illustre une variante de réalisation de l'invention selon laquelle l'embase 17, 23 du ou des dissipateurs 14, 20, possède des ventilations 27 aptes à faire circuler le flux d'air extérieur à l'intérieur de l'enceinte 4. En plaçant les ventilations 27 sur l'embase 17, 23 du ou des dissipateurs 14, 20, on profite ainsi de l'ouverture dans le boîtier engendré par celles-ci pour installer les dissipateurs. On évite de cette manière de ménager un trou supplémentaire pour assurer la ventilation du volume interne 7.

[0058] La flèche 31 représente la circulation du flux d'air extérieur entré par l'intermédiaire des ventilations 27 à l'intérieur du volume intérieur 7. Les ventilations 27 sont ainsi situées en dessous du radiateur 9. Ces ventilations 27 permettent d'augmenter la circulation d'air à l'intérieur de l'enceinte 4 en autorisant l'introduction du flux d'air extérieur présent dans le deuxième conduit 24 à pénétrer à l'intérieur du volume 7. Ces ventilations 27 sont, notamment, des membranes soudées sur le boîtier 2 ou sur la glace 3' ou des chicanes avec filtre.

[0059] La figure 4 illustre une variante de réalisation qui n'est pas couverte par la revendication 1 et selon laquelle on place directement le dispositif de commande 33 sur le radiateur, sur une zone proche de la glace 3', c'est-à-dire une zone située à moins de 50 mm de la glace 3'. Dans cette variante de réalisation, le dispositif 1 comprend également le premier dissipateur 14 et le

radiateur 9 mais ce dernier ne possède pas de partie de dispersion 12 puisque la chaleur est directement dégagée par le dispositif de commande 33 dans une zone proche de la glace 3'. Le dispositif de commande 33 permet ainsi d'emmener de la chaleur proche de la glace 3' et d'obtenir le désembuage de la glace 3'.

[0060] De la même manière qu'expliqué précédemment, le radiateur 9 comprend la zone de captage 11 munie des connexions thermiques 11'.

[0061] La figure 4 permet également d'illustrer un masque 34 que comprend le dispositif 1 et qui s'étend entre la source lumineuse 8 et le dispositif de commande 33, le masque couvrant ce dernier. Son but est, notamment, de cacher des éléments constitutifs du dispositif 1 comme par exemple le radiateur 9 et le dispositif de commande 33, afin qu'ils ne soient pas visibles de l'extérieur à travers l'élément transparent 3. Le masque 34 pourrait également être relié directement de la source lumineuse 8 au radiateur 9.

[0062] Dans cet exemple de réalisation, le dispositif de commande 33 est disposé sur la partie de dispersion 12, à proximité de la glace 3'. Autrement dit, le dispositif de commande 33 est ici situé dans le volume interne à une distance de la glace 3' comprise entre 5 mm et 50 mm. De cette manière, on utilise la chaleur dégagée par le dispositif de commande 33 pour créer des flux d'air convectifs au plus près de la glace 3' afin d'assurer le désembuage de la condensation pouvant se créer sur une face interne de l'élément transparent 3.

Revendications

1. Dispositif d'éclairage et/ou de signalisation (1) comprenant un boîtier (2), un élément transparent (3) délimitant avec le boîtier (2) une enceinte (4), une source de lumière (8) et au moins un radiateur (9) en contact thermique avec ladite source (8), le radiateur (9) s'étendant dans l'enceinte (4), et le dispositif (1) comprenant au moins un dissipateur thermique (14), appelé premier dissipateur (14), qui réalise un échange thermique entre un air contenu dans l'enceinte (4) et un flux d'air extérieur à l'enceinte (4), **caractérisé en ce que** le radiateur (9) possède une partie de dispersion (12) d'une chaleur dégagée par ladite source (8) et une partie de captage (11) de ladite chaleur, ladite partie de dispersion (12) étant située dans un volume interne (7) délimité par l'enceinte (4) à une distance de l'élément transparent (3) comprise entre 5 mm et 50 mm.
2. Dispositif (1) selon la revendication 1, dans lequel le radiateur (9) et le premier dissipateur (14) sont distincts.
3. Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le premier dissipateur (14) comprend une première série d'ailettes

- (15), une deuxième série d'ailettes (16) et une embase (17) interposée entre la première série (15) et la deuxième série (16), ladite embase (17) étant solidaire du boîtier (2) alors que la première série d'ailettes (15) s'étend dans un volume environnant où circule le flux d'air extérieur, la deuxième série d'ailettes (16) s'étend dans le volume interne (7).
4. Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le premier dissipateur (14) est situé au dessus du radiateur (9).
 5. Dispositif selon la revendication 4, dans lequel le premier dissipateur (14) est situé dans le prolongement du radiateur (9).
 6. Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, ledit dispositif (1) comprenant un premier conduit (18) disposé au dessus de l'enceinte (4) et apte à guider le flux d'air extérieur vers le premier dissipateur (14), et dans lequel le premier conduit (18) comprend un premier moyen d'évacuation (19) permettant au flux d'air extérieur de sortir du premier conduit (18).
 7. Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, ledit dispositif (1) comprenant un deuxième dissipateur thermique (20) situé en dessous du radiateur (9) et qui réalise un échange thermique entre l'air contenu dans l'enceinte (4) et le flux d'air extérieur.
 8. Dispositif (1) selon la revendication 7, dans lequel le deuxième dispositif (20) est distinct du radiateur (9) et du premier dissipateur (14).
 9. Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications 7 ou 8, dans lequel le deuxième dissipateur (20) comprend un première série d'ailettes (21), une deuxième série d'ailettes (22) et une embase (23) interposée entre la première série (21) et la deuxième série (22), ladite embase (23) étant solidaire du boîtier (2) alors que la première série d'ailettes (21) s'étend dans un volume environnant où circule le flux d'air extérieur, la deuxième série d'ailettes (22) s'étend dans un volume délimité par l'enceinte (4).
 10. Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications 7 à 9, comprenant un deuxième conduit (24) disposé en dessous de l'enceinte (4) et apte à guider le flux d'air extérieur vers le deuxième dissipateur (20), et dans lequel le deuxième conduit (24) comprend un deuxième moyen d'évacuation (32) permettant au flux d'air de sortir du deuxième conduit (24).
 11. Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications 7 à 10, dans lequel un moyen de conduction thermique (25) relié d'un coté au radiateur 9 et de l'autre coté au deuxième dissipateur 20.
 12. Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel une partie de l'embase (17, 23) du ou des dissipateurs (14,20) est surmoulée dans le boîtier (2).
 13. Dispositif (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel l'embase (17, 23) du ou des dissipateurs (14, 20) possède des ventilations (27) aptes à faire circuler le flux d'air extérieur à l'intérieur de l'enceinte (4).
 14. Dispositif (1) selon la revendication 13, dans lequel les ventilations (27) sont situées en dessous du radiateur (9).
- ### 20 Patentansprüche
1. Beleuchtungs- und/oder Signalisierungsvorrichtung (1), die ein Gehäuse (2), ein durchsichtiges Element (3), das mit dem Gehäuse (2) einen Einschluss (4) abgrenzt, eine Lichtquelle (8) und mindestens einen Radiator (9) in Wärmekontakt mit der Quelle (8) umfasst, wobei sich der Radiator (9) in dem Einschluss (4) erstreckt, und wobei die Vorrichtung (1) mindestens eine Wärmesenke (14), erste Wärmesenke (14) genannt, umfasst, die einen Wärmetausch zwischen einer Luft, die in dem Einschluss (4) enthalten ist, und einem Luftstrom außerhalb des Einschlusses (4) ausführt, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Radiator (9) einen Dispersionsteil (12) einer Wärme, die von der Quelle (8) abgegeben wird, und einen Gewinnungsteil (11) der Wärme umfasst, wobei der Dispersionsteil (12) in einem Innenraum (7), der von dem Einschluss (4) abgegrenzt ist, in einem Abstand von dem durchsichtigen Element (3), der zwischen 5 mm und 50 mm beträgt, liegt.
 2. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1, wobei der Radiator (9) und die erste Wärmesenke (14) getrennt sind.
 3. Vorrichtung (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die erste Wärmesenke (14) eine erste Reihe von Rippen (15), eine zweite Reihe von Rippen (16) und einen Sockel (17), der zwischen der ersten Reihe (15) und der zweiten Reihe (16) eingefügt ist, umfasst, wobei der Sockel (17) mit dem Gehäuse (2) fest verbunden ist, während sich die erste Reihe von Rippen (15) in einem umgebenden Raum erstreckt, in dem der externe Luftfluss zirkuliert, wobei sich die zweite Reihe von Rippen (16) in dem Innenraum (7) erstreckt.
 4. Vorrichtung (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die erste Wärmesenke (14) oberhalb

- des Radiators (9) liegt.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, wobei die erste Wärmesenke (14) in der Verlängerung des Radiators (9) liegt.
 6. Vorrichtung (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Vorrichtung (1) eine erste Leitung (18) umfasst, die oberhalb des Einschlusses (4) angeordnet und dazu geeignet ist, den äußeren Luftfluss zu der ersten Wärmesenke (14) zu führen, und wobei die erste Leitung (18) ein erstes Ableitungsmittel (19) umfasst, das es dem äußeren Luftfluss erlaubt, aus der ersten Leitung (18) auszutreten.
 7. Vorrichtung (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei die Vorrichtung (1) eine zweite Wärmesenke (20) umfasst, die unterhalb des Radiators (9) liegt, und die einen Wärmetausch zwischen der Luft, die in dem Einschluss (4) enthalten ist, und dem äußeren Luftfluss ausführt.
 8. Vorrichtung (1) nach Anspruch 7, wobei die zweite Vorrichtung (20) von dem Radiator (9) und der ersten Wärmesenke (14) getrennt ist.
 9. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 7 oder 8, wobei die zweite Wärmesenke (20) eine erste Reihe von Rippen (21), eine zweite Reihe von Rippen (22) und einen Sockel (23), der zwischen der ersten Reihe (21) und der zweiten Reihe (22) eingefügt ist, umfasst, wobei der Sockel (23) mit dem Gehäuse (2) fest verbunden ist, während sich die erste Reihe von Rippen (21) in einem umgebenden Raum erstreckt, in dem der äußere Luftfluss zirkuliert, wobei sich die zweite Reihe von Rippen (22) in einem Raum, der von dem Einschluss (4) abgegrenzt ist, erstreckt.
 10. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 7 bis 9, die eine zweite Leitung (24) umfasst, die unterhalb des Einschlusses (4) angeordnet und dazu geeignet ist, den äußeren Luftfluss zu der zweiten Wärmesenke (20) zu führen, und wobei die zweite Leitung (24) ein zweites Ableitungsmittel (32) umfasst, das es dem Luftfluss erlaubt, aus der zweiten Leitung (24) auszutreten.
 11. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 7 bis 10, wobei ein Wärmeleitungsmittel (25) auf einer Seite mit dem Radiator (9) und auf der anderen Seite mit der zweiten Wärmesenke (20) verbunden ist.
 12. Vorrichtung (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei ein Teil des Sockels (17, 23) der Wärmesenke(n) (14, 20) in dem Gehäuse (2) umspritzt ist.
 13. Vorrichtung (1) nach einem der vorstehenden An-

sprüche, wobei der Sockel (17, 23) der Wärmesenke(n) (14, 20) Belüftungen (27) besitzt, die dazu geeignet sind, den äußeren Luftfluss in dem Inneren des Einschlusses (4) zirkulieren zu lassen.

14. Vorrichtung (1) nach Anspruch 13, wobei die Belüftungen (27) unterhalb des Radiators (9) liegen.

Claims

1. Lighting and/or signalling device (1) comprising a housing (2), a transparent element (3) delimiting, with the housing (2), an enclosure (4), a light source (8) and at least one radiator (9) in thermal contact with said source (8), the radiator (9) extending in the enclosure (4), and the device (1) comprising at least one heat sink (14), called first sink (14), which produces a heat exchange between air contained in the enclosure (4) and a flow of air outside the enclosure (4), **characterized in that** the radiator (9) has a part (12) for dispersing heat given off by said source (8) and a part (11) for picking up said heat, said dispersion part (12) being situated in an internal volume (7) delimited by the enclosure (4) at a distance from the transparent element (3) of between 5 mm and 50 mm.
2. Device (1) according to Claim 1, wherein the radiator (9) and the first sink (14) are distinct.
3. Device (1) according to either one of the preceding claims, wherein the first sink (14) comprises a first series of fins (15), a second series of fins (16) and a base (17) interposed between the first series (15) and the second series (16), said base (17) being secured to the housing (2) while the first series of fins (15) extends into a surrounding volume in which the flow of outside air circulates, the second series of fins (16) extends in the internal volume (7).
4. Device (1) according to any one of the preceding claims, wherein the first sink (14) is situated above the radiator (9).
5. Device (1) according to Claim 4, wherein the first sink (14) is situated in the extension of the radiator (9).
6. Device (1) according to any one of the preceding claims, said device (1) comprising a first duct (18) disposed above the enclosure (4) and capable of guiding the outside air flow to the first sink (14), and wherein the first duct (18) comprises a first evacuation means (19) allowing the outside air flow to exit from the first duct (18).
7. Device (1) according to any one of the preceding

claims, said device (1) comprising a second heat sink (20) situated below the radiator (9) and which produces a heat exchanger between the air contained in the enclosure (4) and the outside air flow.

5

8. Device (1) according to Claim 7, wherein the second device (20) is distinct from the radiator (9) and from the first sink (14).
9. Device (1) according to either one of Claims 7 and 8, wherein the second sink (20) comprises a first series of fins (21), a second series of fins (22) and a base (23) interposed between the first series (21) and the second series (22), said base (23) being secured to the housing (2) while the first series of fins (21) extends in a surrounding volume in which the outside air flow circulates, the second series of fins (22) extends in a volume delimited by the enclosure (4).
10. Device (1) according to any one of Claims 7 to 9, comprising a second duct (24) disposed below the enclosure (4) and capable of guiding the outside air flow to the second sink (20), and wherein the second duct (24) comprises a second evacuation means (32) allowing the air flow to exit from the second duct (24) .
11. Device (1) according to any one of Claims 7 to 10, wherein a heat conduction means (25) is linked on one side to the radiator 9 and on the other side to the second sink (20).
12. Device (1) according to any one of the preceding claims, wherein a part of the base (17, 23) of the sink or sinks (14, 20) is overmoulded in the housing (2) .
13. Device (1) according to any one of the preceding claims, wherein the base (17, 23) of the sink or sinks (14, 20) has ventilations (27) capable of making the outside air flow circulate inside the enclosure (4).
14. Device (1) according to Claim 13, wherein the ventilations (27) are situated below the radiator (9) .

10

15

20

25

30

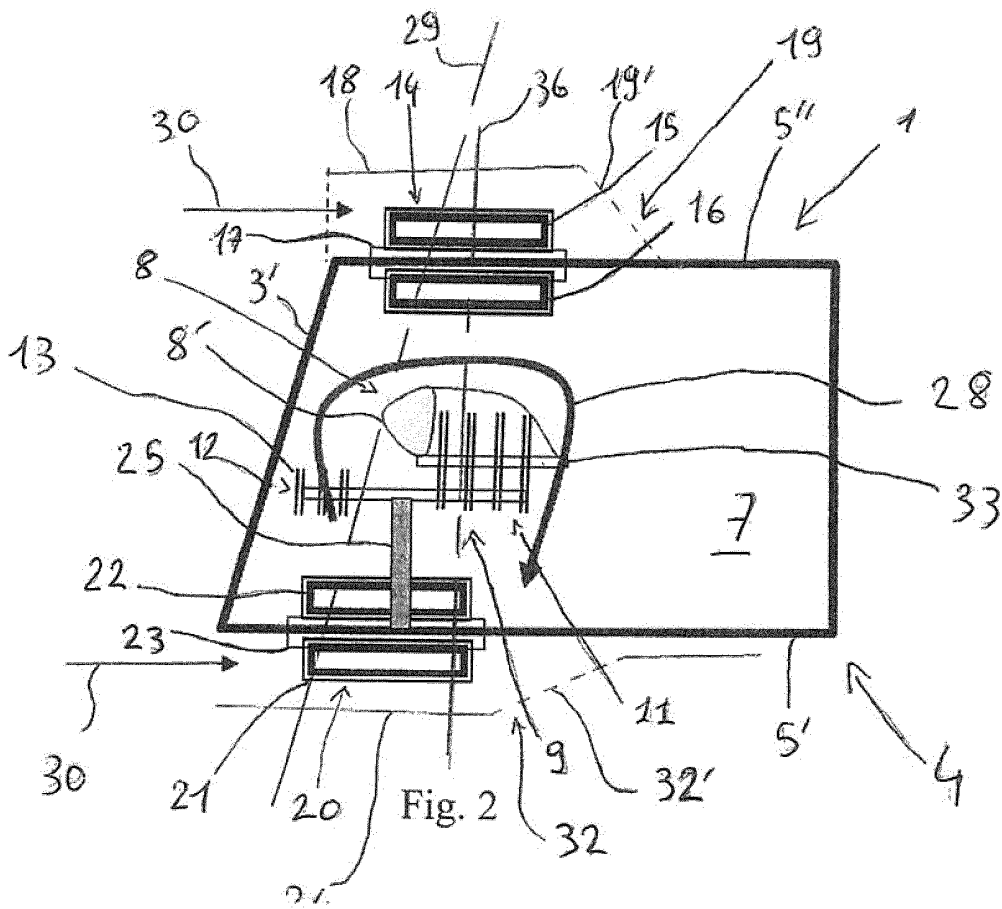
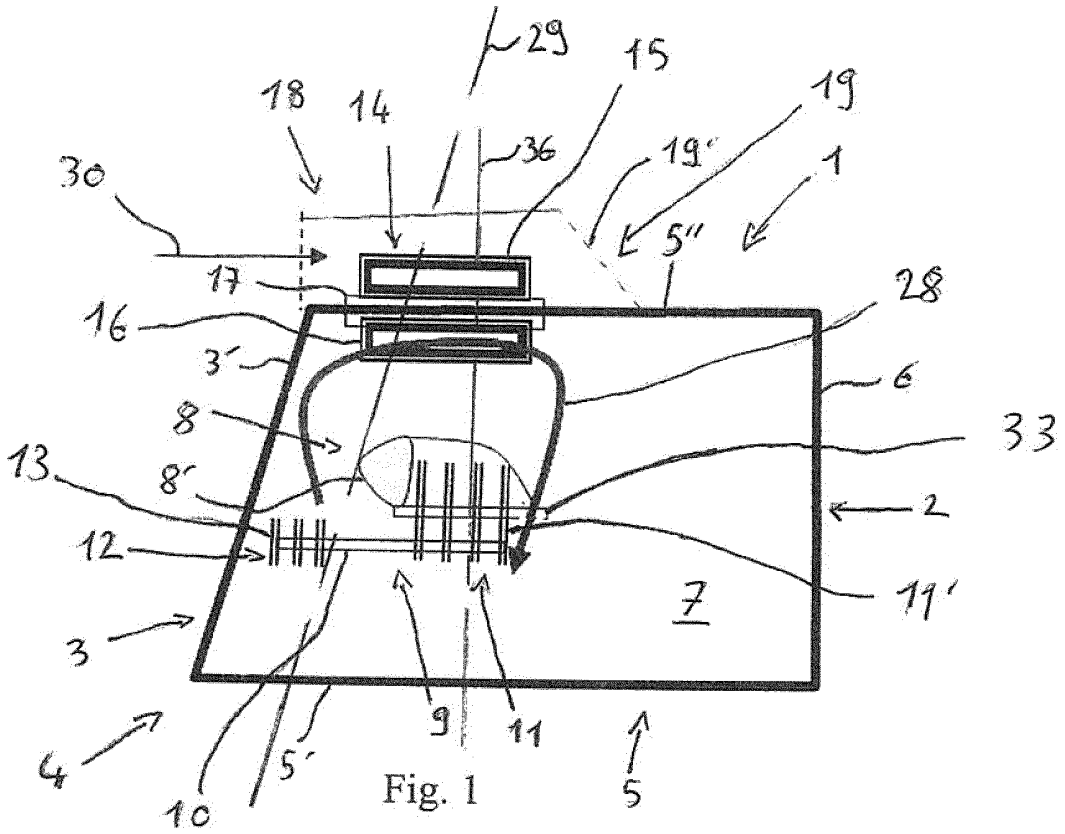
35

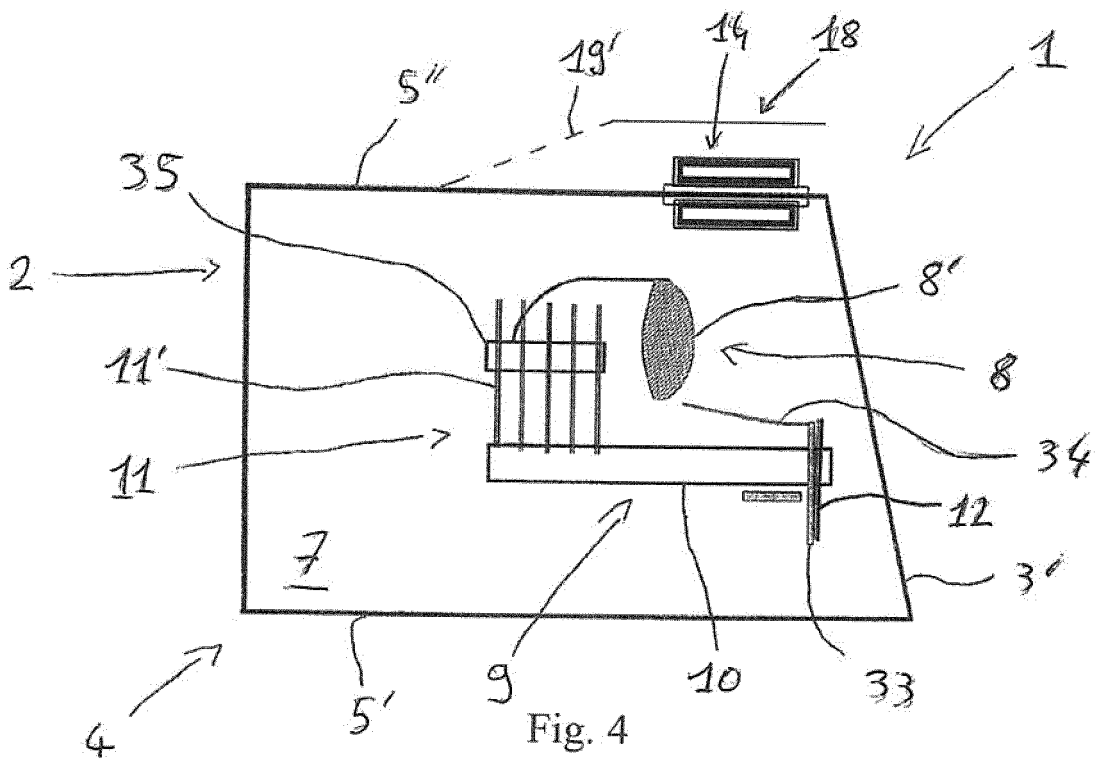
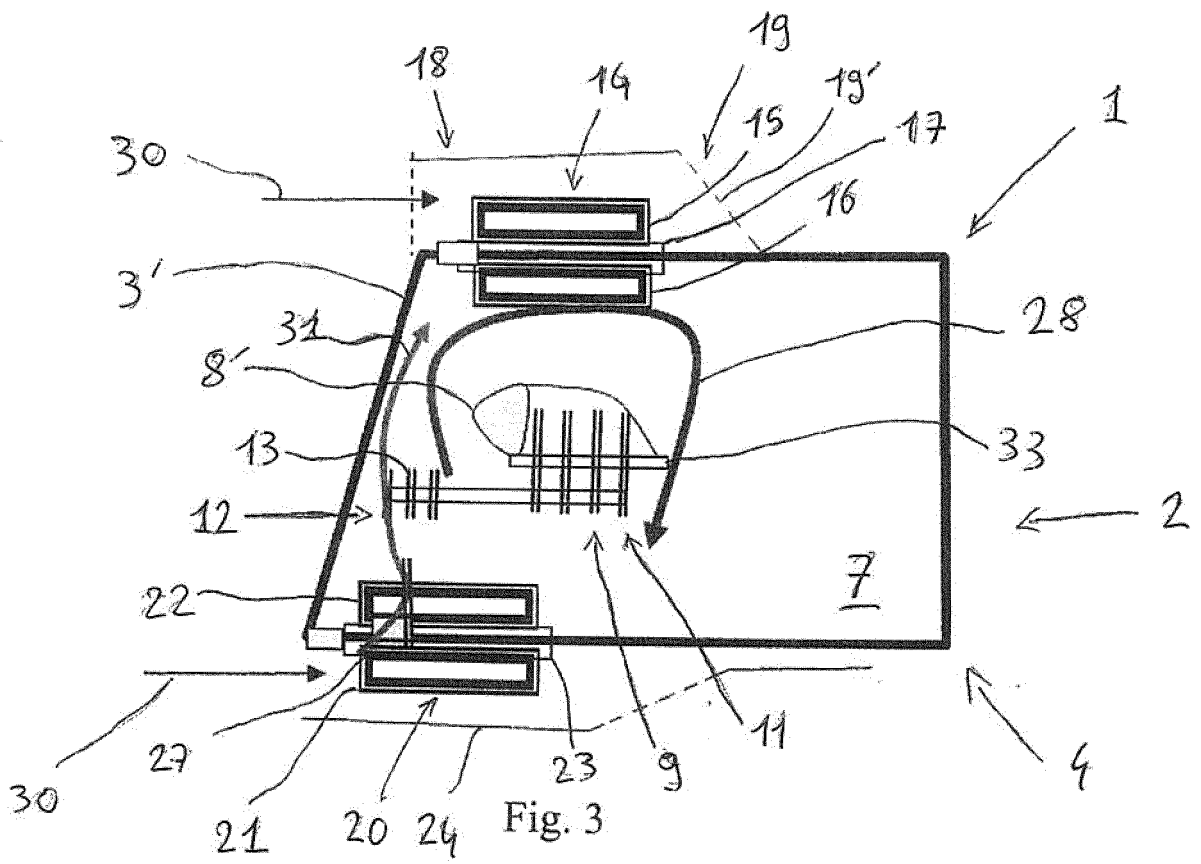
40

45

50

55





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

- US 20070008727 A1 [0006]