

(19)



(11)

**EP 3 048 359 B1**

(12)

**FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:

**14.09.2022 Bulletin 2022/37**

(21) Numéro de dépôt: **16151615.8**

(22) Date de dépôt: **15.01.2016**

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):

**F21S 41/147** <sup>(2018.01)</sup> **F21S 41/153** <sup>(2018.01)</sup>  
**F21S 41/19** <sup>(2018.01)</sup> **F21S 45/49** <sup>(2018.01)</sup>  
**F21S 41/32** <sup>(2018.01)</sup> **F21S 45/48** <sup>(2018.01)</sup>  
**F21S 41/36** <sup>(2018.01)</sup> **F21S 41/43** <sup>(2018.01)</sup>  
**F21S 41/39** <sup>(2018.01)</sup>

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):

**F21S 41/19; F21S 41/147; F21S 41/153;**  
**F21S 45/48; F21S 45/49; F21S 41/321;**  
**F21S 41/36; F21S 41/365; F21S 41/39; F21S 41/43;**  
**F21Y 2115/10**

(54) **MODULE LUMINEUX POUR VÉHICULE AUTOMOBILE**

LEUCHTMODUL FÜR KRAFTFAHRZEUG

LIGHT MODULE FOR A MOTOR VEHICLE

(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: **22.01.2015 FR 1550515**

(43) Date de publication de la demande:  
**27.07.2016 Bulletin 2016/30**

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

(72) Inventeurs:

• **BAILLY, Stéphane**  
**44370 LA ROUXIERE (FR)**

• **BERA, Sébastien**  
**49100 ANGERS (FR)**  
• **COULOIGNER, Bruno**  
**49610 Murs Érigné (FR)**

(74) Mandataire: **Valeo Visibility**  
**Service Propriété Industrielle**  
**c/o Valeo Vision**  
**34, rue Saint André**  
**93012 Bobigny (FR)**

(56) Documents cités:

**EP-A2- 2 428 725** **DE-A1-102004 062 990**  
**DE-A1-102012 106 313** **DE-A1-102012 106 314**  
**DE-A1-102012 107 432**

**EP 3 048 359 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****DOMAINE TECHNIQUE DE L'INVENTION**

**[0001]** La présente invention concerne un module lumineux pour véhicule automobile.

**[0002]** Elle trouve une application particulière mais non limitative dans les dispositifs d'éclairage, tels que des projecteurs de véhicule automobile.

**ARRIÈRE-PLAN TECHNOLOGIQUE DE L'INVENTION**

**[0003]** Des modules lumineux pour véhicules automobiles sont décrits dans les documents DE 102004062990 A et EP 2428725 A.

**[0004]** Un autre module lumineux pour véhicule automobile est décrit dans la demande de brevet WO2014/009185A1. Il comprend:

- au moins un module optique adapté pour produire un premier faisceau ;
- une platine support pour un radiateur ; et
- un radiateur adapté pour recevoir ledit module optique et comprenant des ailettes de refroidissement.

**[0005]** Une platine support est de forme sphérique. Elle comporte une glissière pour un ajustement selon une première direction donnée du radiateur dans la platine support, et une première rainure perpendiculaire à ladite glissière pour un ajustement selon une deuxième direction donnée du radiateur dans la platine support.

**[0006]** Le module lumineux comprend en outre :

- un élément bloquant qui est adapté pour être pris en sandwich entre le radiateur et la platine support ; et
- un moyen de fixation du radiateur sur la platine support.

**[0007]** Selon cet état de la technique antérieur, le module lumineux comprend cinq modules, cinq radiateurs associés, cinq platines support associées, cinq éléments bloquants et cinq moyens de fixation.

**[0008]** Cela permet de réaliser une bande de lumière comprenant cinq faisceaux lumineux. Combinée avec un module optique permettant de réaliser un faisceau à coupure dont une portion est oblique, la bande de lumière permet de réaliser une fonction photométrique qui est un feu de croisement. Les cinq faisceaux doivent être ajustés entre eux selon un axe vertical et avec le faisceau à coupure selon un axe horizontal, ce qui est réalisable grâce aux deux directions possibles pour déplacer le radiateur dans la platine support.

**[0009]** Un inconvénient de cet état de la technique est que ce module lumineux comprend un grand nombre de pièces mécaniques ce qui rend l'assemblage du module lumineux complexe et long.

**[0010]** Dans ce contexte, la présente invention vise à résoudre l'inconvénient précédemment mentionné.

**DESCRIPTION GENERALE DE L'INVENTION**

**[0011]** A cette fin l'invention propose un module lumineux pour véhicule automobile comprenant :

- au moins un module optique adapté pour produire un premier faisceau à coupure ;
- une platine support pour un radiateur ;
- un radiateur adapté pour recevoir ledit module optique ;
- ladite platine support comprenant une première surface; caractérisé en ce que
- ledit radiateur comprend des moyens de réglage en rotation adaptés pour :
  - entrer en contact avec la première surface de ladite platine support ; et
  - pivoter selon un axe de rotation déterminé de sorte à positionner le premier faisceau à coupure produit par ledit module optique à une position de référence.

**[0012]** Ainsi, comme on va le voir en détail ci-après, l'assemblage des éléments du module lumineux est simplifié car le nombre de pièces mécaniques a été réduit et il n'existe plus qu'un ajustement du radiateur par rapport à la platine support selon un axe de rotation donné.

**[0013]** Selon des modes de réalisation non limitatifs, le module lumineux peut comporter en outre une ou plusieurs caractéristiques supplémentaires parmi les suivantes :

Dans un mode de réalisation non limitatif, le module optique comprend un premier réflecteur muni d'au moins une source lumineuse.

Dans un mode de réalisation non limitatif, le premier faisceau à coupure est un faisceau à coupure dont au moins une portion est plate.

Dans une variante de réalisation non limitative, la coupure du premier faisceau à coupure est une coupure supérieure entièrement plate.

Dans un mode de réalisation non limitatif, les moyens de réglage en rotation comprennent deux ailettes de guidage du radiateur, notamment réparties de part et d'autre des ailettes de refroidissement.

**[0014]** Les formes de la première surface et des moyens de réglage sont avantageusement complémentaires. Dans un mode de réalisation non limitatif, la première surface et les moyens de réglage en rotation sont de forme cylindrique de directrice circulaire.

**[0015]** Dans un mode de réalisation non limitatif,

- la platine support comprend en outre au moins une glissière; et

- le radiateur comprend en outre un pion mâle pivot adapté pour s'insérer dans ladite glissière de ladite platine support.

**[0016]** Dans une variante de réalisation non limitative,

- la platine support comprend deux glissières; et
- le radiateur comprend deux pions mâles pivot adaptés pour s'insérer respectivement dans lesdits glissières.

**[0017]** Dans un mode de réalisation non limitatif, le radiateur comprend en outre une première zone d'interface adaptée pour coopérer avec un outil de réglage de sorte à actionner la rotation des moyens de réglages autour de l'axe de rotation.

**[0018]** Dans un mode de réalisation non limitatif,

- la platine support comprend en outre une surface munie d'un ajour située en avant de la première surface ; et ;
- la première zone d'interface est disposée, après le contact entre les moyens de réglage en rotation du radiateur et la première surface de la platine support, au niveau de l'ajour.

**[0019]** Dans un exemple non limitatif, la surface comporte un contour en forme de U qui forme l'ajour.

**[0020]** Dans un mode de réalisation non limitatif, le radiateur comprend en outre une zone d'interface supplémentaire adaptée pour coopérer avec un outil de réglage de sorte à actionner la rotation des moyens de réglage autour de l'axe de rotation.

**[0021]** Dans un mode de réalisation non limitatif,

- la platine support comprend en outre un fût de vissage; et
- une ailette de guidage du radiateur est en outre adaptée pour recevoir un moyen de fixation inséré dans le fût de vissage de ladite platine support.

**[0022]** Dans un mode de réalisation non limitatif, la platine support comprend en outre une deuxième surface en regard de la première surface, les deux surfaces formant une gorge de guidage pour les moyens de réglage en rotation dudit radiateur.

**[0023]** Dans un mode de réalisation non limitatif, la deuxième surface est de forme cylindrique de directrice circulaire.

**[0024]** Dans un mode de réalisation non limitatif, la platine support est en outre adaptée pour recevoir un module optique supplémentaire adapté pour produire un deuxième faisceau à coupure.

**[0025]** Dans un mode de réalisation non limitatif, le module optique comprend un deuxième réflecteur muni d'au moins une source lumineuse.

**[0026]** Dans un mode de réalisation non limitatif, le deuxième faisceau à coupure est un faisceau à coupure

dont une portion est oblique. En variante, le deuxième faisceau à coupure peut être un faisceau à coupure plate.

**[0027]** Dans un mode de réalisation non limitatif, la position de référence correspond à une partie horizontale du deuxième faisceau à coupure.

**[0028]** Dans un mode de réalisation non limitatif, la position de référence correspond à une position dans laquelle une partie de la coupure du premier faisceau est sensiblement superposée à une partie de la coupure du deuxième faisceau, notamment lorsque les faisceaux sont projetés sur un écran disposé à 25m du module lumineux. La superposition supporte une tolérance de plus ou moins 0.5° du premier faisceau par rapport au deuxième faisceau.

**[0029]** Dans un mode de réalisation non limitatif, le premier faisceau à coupure et le deuxième faisceau à coupure sont adaptés pour réaliser ensemble une première fonction photométrique qui est un feu de croisement.

**[0030]** Dans un mode de réalisation non limitatif, le radiateur comprend en outre au moins une carte à circuit imprimé sur laquelle est connectée au moins une source lumineuse.

**[0031]** Dans un mode de réalisation non limitatif, ladite au moins une source lumineuse est une puce émettrice semi-conductrice.

**[0032]** Dans un mode de réalisation non limitatif, une puce émettrice semi-conductrice fait partie d'une diode électroluminescente.

**[0033]** Il est également proposé un dispositif d'éclairage pour véhicule automobile comprenant un module lumineux selon l'une quelconque des caractéristiques précédentes.

## BREVE DESCRIPTION DES FIGURES

**[0034]** L'invention et ses différentes applications seront mieux comprises à la lecture de la description qui suit et à l'examen des figures qui l'accompagnent.

- la figure 1 représente un éclaté d'un module lumineux pour véhicule automobile selon un mode de réalisation non limitatif de l'invention, ledit module lumineux comprenant au moins un module optique, une platine support et un radiateur ;
- la figure 2 représente le module lumineux de la figure 1 assemblé, selon un mode de réalisation non limitatif ;
- la figure 3 est un schéma d'un écran sur lequel sont projetés un premier faisceau à coupure du module optique des figures 1 et 2, et un deuxième faisceau à coupure d'un module supplémentaire, selon un mode de réalisation non limitatif ;
- la figure 4a représente la platine support du module lumineux avec le radiateur des figures 1 et 2, selon un mode de réalisation non limitatif ;
- la figure 4b représente la face arrière de la platine support du module lumineux des figures 1 et 2, selon un mode de réalisation non limitatif ;

- la figure 5 représente une vue de profil du radiateur du module lumineux des figures 1 et 2, selon un mode de réalisation non limitatif ;
- la figure 6 représente une vue arrière du radiateur du module lumineux des figures 1 et 2, selon un mode de réalisation non limitatif ;
- la figure 7 représente une vue de profil du radiateur et de la platine support du module lumineux des figures 1 et 2 selon une première étape d'assemblage, selon un mode de réalisation non limitatif ;
- la figure 8 représente une vue de profil du radiateur et de la platine support du module lumineux des figures 1 et 2 selon une deuxième étape d'assemblage, selon un mode de réalisation non limitatif ;
- la figure 9 représente une vue de profil du radiateur et de la platine support du module lumineux des figures 1 et 2 selon une troisième étape d'assemblage, selon un mode de réalisation non limitatif ;
- la figure 10 représente une vue de profil du radiateur et de la platine support du module lumineux des figures 1 et 2 selon une quatrième étape d'assemblage, selon un mode de réalisation non limitatif ;
- la figure 11 représente une vue de profil du radiateur et de la platine support du module lumineux des figures 1 et 2 selon une cinquième étape d'assemblage, selon un mode de réalisation non limitatif ;
- la figure 12 représente une vue de dessus du radiateur et de la platine support du module lumineux des figures 1 et 2 selon une cinquième étape d'assemblage, selon un mode de réalisation non limitatif ; et
- la figure 13 représente une vue arrière du radiateur et de la platine support du module lumineux des figures 1 et 2 selon une cinquième étape d'assemblage, selon un mode de réalisation non limitatif.

#### DESCRIPTION DE MODES DE REALISATION DE L'INVENTION

**[0035]** Les éléments identiques, par structure ou par fonction, apparaissant sur différentes figures conservent, sauf précision contraire, les mêmes références.

**[0036]** Le module lumineux 1 pour véhicule automobile V selon l'invention est décrit en référence aux figures 1 à 13.

Par véhicule automobile, on entend tout type de véhicule motorisé.

Un dispositif d'éclairage (non illustré) pour véhicule automobile V comprend le module lumineux 1. Dans un exemple non limitatif, le dispositif d'éclairage est un projecteur.

**[0037]** Le module lumineux 1 comprend :

- au moins un module optique 10 adapté pour produire un premier faisceau à coupure 101 ;
- une platine support 20 pour un radiateur 30 ;
- un radiateur 30 adapté pour recevoir ledit module optique 10.

**[0038]** Tel qu'illustré sur les figures 1 et 2, dans un

mode de réalisation non limitatif, le module lumineux 1 comprend en outre :

- un module optique supplémentaire 40 adapté pour produire un deuxième faisceau à coupure 401 ;
- un radiateur 41 adapté pour recevoir ledit module optique supplémentaire 40.

**[0039]** La figure 1 illustre un éclaté du module lumineux 1, tandis que la figure 2 représente le module lumineux 1 dans lequel tous les éléments sont assemblés.

**[0040]** Les différents éléments du module lumineux 1 sont décrits en détail ci-après.

#### • Module optique 10

**[0041]** Dans un mode de réalisation non limitatif, le module optique 10 comprend un premier réflecteur 100 muni d'au moins une source lumineuse.

**[0042]** De même, dans un mode de réalisation non limitatif, le module optique supplémentaire 40 comprend un deuxième réflecteur 400 muni d'au moins une source lumineuse.

**[0043]** Dans un mode de réalisation non limitatif, les modules optiques 10 et 40 comprennent une pluralité de sources lumineuses.

**[0044]** Dans un mode de réalisation non limitatif, les sources lumineuses sont des puces émettrices semi-conductrices.

**[0045]** Dans une variante de réalisation non limitative, une puce émettrice semi-conductrice fait partie d'une diode électroluminescente.

**[0046]** Par diode électroluminescente, on entend tout type de diodes électroluminescentes, que ce soit dans des exemples non limitatifs des LED (« Light Emitting Diode »), des OLED (« organic LED »), des AMOLED (Active-Matrix-Organic LED), ou encore des FOLED (Flexible OLED).

**[0047]** Chaque module optique 10 et 40 comprend en outre au moins une carte à circuit imprimé respectivement 305 et 405, appelée également carte PCB (« Printed Circuit Board » en anglais) à laquelle sont connectées les sources lumineuses.

**[0048]** Chaque carte à circuit imprimé 305 et 405 est disposée respectivement sur le radiateur 30 et 41 associé à chaque module optique 30 et 40.

**[0049]** Dans un mode de réalisation non limitatif, le premier faisceau à coupure 101 et le deuxième faisceau à coupure 401 sont adaptés pour réaliser ensemble une première fonction photométrique f1 qui est un feu de croisement.

**[0050]** Dans un mode de réalisation non limitatif, le premier faisceau à coupure 101 est un faisceau à coupure dont au moins une portion est plate.

**[0051]** Dans une première variante de réalisation non limitative, la coupure du premier faisceau à coupure 101 est une coupure supérieure entièrement plate, et le deuxième faisceau à coupure 401 est un faisceau à cou-

pure dont une portion est oblique. Dans ce cas, le premier faisceau à coupure 101 est de type « flat », tandis que le deuxième faisceau à coupure est de type « kink ».

**[0052]** Dans une deuxième variante de réalisation non limitative, cela peut être l'inverse. La coupure du deuxième faisceau à coupure 401 est une coupure supérieure entièrement plate, et le premier faisceau à coupure 101 est un faisceau à coupure dont une portion est oblique. Dans ce cas, le premier faisceau à coupure 101 est de type « kink », tandis que le deuxième faisceau à coupure est de type « flat ».

**[0053]** Dans une troisième variante de réalisation non limitative, la coupure du premier faisceau à coupure 101 est une coupure supérieure entièrement plate, et le deuxième faisceau à coupure 401 est également un faisceau à coupure plate.

**[0054]** La première variante de réalisation est illustrée sur la figure 3.

**[0055]** La figure 3 illustre un écran E disposé à 25 mètres du module lumineux 1 sur lequel sont projetés les premier et deuxième faisceaux à coupure 101 et 401. Le premier faisceau à coupure 101 comprend deux portions 101a et 101b plates. Le premier faisceau à coupure 101 comprend ainsi une coupure supérieure entièrement plate.

**[0056]** Le deuxième faisceau à coupure 401 comprend une portion 401a qui est plate 401a et une portion 401b qui est oblique.

**[0057]** Dans l'exemple non limitatif illustré, les deux portions 101a et 101b du faisceau à coupure sont situées à une distance d d'une position de référence P.

**[0058]** Comme on va le voir par la suite, l'ensemble radiateur 30-platine support 20 va permettre de positionner le premier faisceau à coupure 101 produit par ledit module optique 10 à ladite position de référence P. L'ensemble va permettre d'ajuster la position du premier faisceau à coupure 101 de sorte que la distance d soit égale à 0. La position du premier faisceau va pouvoir être réglée selon l'axe horizontal Y-Y' illustré sur la figure 3.

**[0059]** Dans un mode de réalisation non limitatif, tel qu'illustré sur la figure 3, la position de référence P correspond à une position dans laquelle une partie 101a de la coupure du premier faisceau est sensiblement superposée à une partie 401a de la coupure du deuxième faisceau 401, notamment lorsque les faisceaux 101 et 401 sont projetés sur l'écran E disposé à 25m du module lumineux 1. Dans un mode de réalisation non limitatif,

**[0060]** La superposition supporte une tolérance de plus ou moins 0.5° du premier faisceau par rapport au deuxième faisceau.

**[0061]** Dans l'exemple non limitatif illustré, la position de référence P correspond à une partie horizontale 401a du deuxième faisceau à coupure 400.

#### • Platine support 20

**[0062]** La platine support 20 est illustrée sur les figures 4a, 4b et 7 à 10 selon un mode de réalisation non limitatif.

Sur la figure 4 est également illustré le radiateur 30 qui est positionné dans la platine support 20.

**[0063]** La platine support 20 comprend une première surface 200.

5 **[0064]** Cette première surface 200 ensemble avec des moyens de réglage du radiateur (décrits plus loin), va permettre de faire pivoter en rotation le radiateur 30, de sorte à régler la position du premier faisceau à coupure 101 à la position de référence P décrite précédemment.

10 **[0065]** Dans un mode de réalisation non limitatif, la première surface 200 est de forme cylindrique de directrice circulaire. Cela permet d'optimiser la surface de contact sous les ailettes de refroidissement 306 tel qu'illustré sur les figures 7 à 10.

15 **[0066]** Dans l'exemple non limitatif illustré sur les figures 4a et 4b (vue arrière), la platine support 20 comprend deux premières surfaces 200.

**[0067]** Dans des variantes de réalisation non limitatives, la platine support 20 comprend en outre :

- 20 - au moins une glissière 201 (illustré sur la figure 7 par exemple) ;
- au moins une surface 202 munie d'un ajour située en avant de la première surface 200 ;
- 25 - au moins un fût de vissage 204 (illustré sur la figure 13).

**[0068]** Dans l'exemple non limitatif illustré sur la figure 4a, la platine support 20 comprend :

- 30 - deux glissières 201 ;
- deux surfaces 202 munies d'un ajour ;
- deux fûts de vissage 204.

35 **[0069]** On notera qu'une glissière 201 est munie d'une butée arrière.

**[0070]** On notera que l'ajour permet d'avoir accès à la première zone d'interface 302 (décrite plus loin) après une rotation manuelle.

40 **[0071]** Dans un mode de réalisation non limitatif, la surface 202 comporte un contour en forme de U qui forme l'ajour.

**[0072]** La glissière 201 est adaptée pour recevoir un pion mâle pivot 301 (décrit plus loin) du radiateur 30. Elle va permettre de bloquer verticalement et longitudinalement le radiateur à une position donnée et ensemble avec le pion mâle 301 de permettre une rotation du radiateur 30 autour d'un axe de rotation Ax passant par le centre dudit pion mâle 301. L'ensemble glissière 201-  
45 pion mâle 301 forme ainsi une liaison pivot.

**[0073]** Le fût de vissage 204 est adapté pour recevoir un moyen de fixation 205 (décrit plus loin) pour bloquer le radiateur 30 en position.

50 **[0074]** Dans un mode de réalisation non limitatif, la platine support 20 comprend en outre une deuxième surface 203 en regard de la première surface 200, les deux surfaces 200, 203 formant une gorge de guidage pour les moyens de réglage en rotation 300 (décrits plus loin) du-

dit radiateur 30.

**[0075]** Dans un mode de réalisation non limitatif, la deuxième surface 203 est de forme cylindrique de directrice circulaire.

#### • Radiateur 30

**[0076]** Le radiateur est illustré sur les figures 5 (vue de profil) et 6 (vue face arrière).

**[0077]** Le radiateur 30 comprend :

- un emplacement 307 pour la carte à circuit imprimé 305. L'emplacement 307 permet également de recevoir le module optique 10 qui se positionne au-dessus la carte à circuit imprimé 305.  
Dans un mode de réalisation non limitatif, le radiateur 30 comprend en outre des ailettes de refroidissement 306 adaptées pour refroidir les composants de la carte à circuit imprimé 305.

**[0078]** Le radiateur 30 comprend en outre des moyens de réglage en rotation 300, adaptés pour :

- entrer en contact avec la première surface 200 de ladite platine support 20 ; et
- pivoter selon un axe de rotation déterminé Ax de sorte à positionner le premier faisceau à coupure 101 produit par ledit module optique 10 à une position de référence P.

**[0079]** On notera que les formes de la première surface 200 et des moyens de réglage 300 sont complémentaires l'une de l'autre.

**[0080]** Dans un mode de réalisation non limitatif, les moyens de réglage en rotation 300 sont de forme cylindrique de directrice circulaire tel qu'illustré sur la figure 5.

**[0081]** Dans un mode de réalisation non limitatif, les moyens de réglage en rotation 300 comprennent deux ailettes de guidage 300 du radiateur 30, notamment réparties de part et d'autre des ailettes de refroidissement 306.

**[0082]** Ces ailettes de guidage 300 vont entrer en contact avec la première surface 200 et la platine support 20 et vont permettre de régler la position du premier faisceau à coupure 101.

**[0083]** Ces ailettes de guidage 300 permettent également une meilleure dissipation thermique du radiateur 30 car le flux d'air produit par un ventilateur (non illustré) couplé au radiateur 30 va traverser verticalement lesdites ailettes de guidage 300.

**[0084]** Dans un mode de réalisation non limitatif, au moins une ailette de guidage 300 du radiateur 30 est en outre adaptée pour recevoir un moyen de fixation 205 (décrit plus loin) inséré dans le fût de vissage 204 de ladite platine support 20. Dans l'exemple illustré sur la figure 6, le radiateur 30 comprend deux ailettes de guidage 300 adaptée pour recevoir chacune un moyen de fixation 205. Les ailettes de guidage 300 comprennent

chacune une ouverture prévue à cet effet.

**[0085]** Dans un mode de réalisation non limitatif, les moyens de réglage en rotation 300 comprennent en outre des ailettes de refroidissement arrière 306 qui ont un profil cylindrique. Cela permet d'optimiser la forme des ailettes par rapport à l'encombrement disponible.

**[0086]** Dans des modes de réalisation non limitatifs, le radiateur 30 comporte en outre :

- au moins un pion mâle pivot 301 adapté pour s'insérer dans ladite glissière 201 de ladite platine support 20 (comme expliqué précédemment).
- une première zone d'interface 302 adaptée pour coopérer avec un outil de réglage, par exemple un tournevis, de sorte à actionner la rotation des moyens de réglage 300 autour de l'axe de rotation Ax selon des angles de faibles amplitudes et ainsi à permettre un réglage fin.

**[0087]** Dans l'exemple non limitatif illustré sur la figure 6, le radiateur 30 comprend :

- deux pions mâles pivots 301 répartis de chaque côté du radiateur 30 ;
- deux premières zones d'interface 302 réparties de chaque côté du radiateur 30.

**[0088]** Dans un mode de réalisation non limitatif, le radiateur comprend en outre au moins une zone d'interface supplémentaire 303 adaptée pour coopérer avec un outil de réglage de sorte à actionner la rotation des moyens de réglage 300 autour de l'axe de rotation Ax. Cette zone d'interface 303 permet ensemble avec la première zone d'interface 302 d'effectuer une rotation fine du radiateur 30 lorsqu'il est en position dans ladite platine support 20.

**[0089]** Dans l'exemple non limitatif illustré sur la figure 6, le radiateur 30 comprend deux zones d'interface 303 supplémentaires.

**[0090]** Après avoir présenté l'ensemble des éléments du module lumineux, les étapes d'assemblage desdits éléments sont présentées ci-après en référence aux figures 7 à 13.

**[0091]** Dans le mode de réalisation non limitatif illustré, l'assemblage des éléments du module lumineux 1 permettent de positionner le premier faisceau à coupure 101 de type « flat » par rapport au deuxième faisceau à coupure de type « kink ».

**[0092]** Ces figures n'illustrent pas l'assemblage du deuxième radiateur 41 et du deuxième module optique 40 sur la platine support 20.

**[0093]** Dans l'exemple non limitatif illustré sur les figures, ces deux éléments 41 et 40 ont été assemblés préalablement.

**[0094]** La figure 7 illustre l'assemblage du radiateur 30 sur la platine support 20 selon une première étape d'assemblage.

**[0095]** Dans un mode de réalisation non limitatif, cette première étape est effectuée par un opérateur de ma-

nière manuelle.

**[0096]** Le radiateur 30 seulement équipé du PCB, c'est-à-dire sans le module optique 10, est inséré dans la platine support 20 selon une direction horizontale comme l'indique la flèche référencée a1.

**[0097]** L'insertion se fait au moyen de chaque pion mâle pivot 301 qui s'insère dans chaque glissière 201 associée de la platine support 20.

**[0098]** Chaque pion mâle pivot 301 glisse ainsi le long de ladite glissière 201 et arrive en fin de course sur la butée arrière de ladite glissière 201.

**[0099]** Tel qu'illustré sur la figure 7, les ailettes de guidage 300 entrent en contact avec la première surface cylindrique 200 de la platine support 20 et du fait de leur forme cylindrique (dans le mode de réalisation non limitatif illustré), la surface des ailettes de guidage 300 épouse sensiblement la première surface cylindrique 200. La première zone d'interface 302 est disposée, après le contact entre les moyens de réglage en rotation 300 du radiateur 30 et la première surface 200 de la platine support 20, au niveau de l'ajour 202.

**[0100]** On s'assure ainsi que la première zone d'interface 302 est accessible quelque soit la position du radiateur 30.

**[0101]** La figure 8 illustre l'assemblage du radiateur 30 sur la platine support 20 selon une deuxième étape d'assemblage.

**[0102]** Dans un mode de réalisation non limitatif, cette deuxième étape est effectuée également par un opérateur de manière manuelle. Selon cette deuxième étape, l'opérateur met en rotation le radiateur 30 avec la main.

**[0103]** Ainsi, les ailettes de guidage 300 pivotent selon l'axe de rotation Ax qui est un axe défini par la liaison pivot formée par l'ensemble glissière 201-pion mâle pivot. La flèche référencée a2 indique le sens de rotation des ailettes de guidage 300.

**[0104]** Le radiateur 30 pivote ainsi jusqu'à arriver à une position dite horizontale.

**[0105]** Ce pivotement permet de régler le radiateur 30 et permet ainsi de déplacer le premier faisceau à coupure 101 selon un axe horizontal Y-Y' (de l'écran E illustré sur la figure 3) pour qu'au moins une partie (ici 101A) dudit faisceau à coupure 101 atteigne la position de référence P.

**[0106]** La figure 9 illustre l'assemblage du module optique 10 sur la platine support 20 selon une troisième étape d'assemblage.

**[0107]** Dans un mode de réalisation non limitatif, cette troisième étape est effectuée également par un opérateur de manière manuelle. Selon cette troisième étape, l'opérateur assemble le module optique 10 avec ici son réflecteur 100 sur le radiateur 30. La flèche référencée a3 indique la direction d'assemblage qui est perpendiculaire à la surface du PCB.

**[0108]** On notera que la carte à circuit imprimé 305 a été préalablement assemblée, soit sur le radiateur 30 à l'emplacement 307 qui lui est dédié, soit sur le module optique 10 lui-même.

**[0109]** La figure 10 illustre l'assemblage du radiateur 30 sur la platine support 20 selon une quatrième étape d'assemblage.

**[0110]** Dans un mode de réalisation non limitatif, cette quatrième étape est effectuée au moyen d'une machine.

**[0111]** Cette étape permet de régler au moyen des deux premières zones d'interface 302 de manière fine la position du premier faisceau à coupure 101 produit par le module optique 10 à la position de référence P décrite précédemment.

**[0112]** Pour effectuer cette étape, les sources lumineuses des deux modules optiques 101 et 401 sont allumées de sorte qu'elles produisent respectivement le premier faisceau à coupure 101 et le deuxième faisceau à coupure 401. Dans un mode de réalisation non limitatif, l'allumage des sources lumineuses est effectué successivement de sorte à bien observer l'alignement des coupures des faisceaux à coupure 101 et 401.

**[0113]** De cette manière, la machine va pouvoir superposer la partie 101a du premier faisceau à coupure 101 sur la partie 401a du deuxième faisceau à coupure 401 selon la tolérance désirée.

**[0114]** On notera que dans un mode de réalisation non limitatif, la machine peut utiliser également les zones d'interface supplémentaires 303 décrites précédemment pour effectuer un réglage fin.

**[0115]** Les flèches référencées a4 indiquent ce réglage précis par la machine.

**[0116]** Les figures 11 à 13 illustrent l'assemblage du radiateur 30 sur la platine support 20 selon une cinquième étape d'assemblage.

**[0117]** Dans un mode de réalisation non limitatif, cette cinquième étape est effectuée au moyen d'une machine.

**[0118]** Cette étape permet de brider le radiateur 30 sur la platine support 20.

**[0119]** Lors de cette étape, chaque moyen de fixation 205 est inséré dans le fût de vissage 204 associé de la platine support 20 et dans l'ouverture dédiée de l'ailette de guidage 300 associée du radiateur 30.

**[0120]** Dans un mode de réalisation non limitatif, le moyen de fixation 205 est une vis.

**[0121]** Les ailettes de guidage 300 sont ainsi prises en sandwich entre les surfaces cylindriques 200 et les moyens de fixation 205, tel qu'illustré sur la vue de dessus figure 12. Les moyens de fixation 205 appliquent un effort de sorte à plaquer les ailettes de guidage 300 sur les surfaces cylindriques 200.

**[0122]** Les moyens de fixation 205 sont également illustrés sur la vue arrière de la figure 13.

**[0123]** Le radiateur 30 est ainsi bloqué en position sur la platine support 20 et ne présente ainsi plus aucun jeu mécanique.

**[0124]** L'assemblage de l'ensemble du module lumineux 1 est terminé.

**[0125]** Bien entendu la description de l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits ci-dessus.

**[0126]** Ainsi, dans un mode de réalisation non limitatif, la platine support 20 ne comporte pas de deuxième sur-

face 203.

**[0127]** Ainsi, dans un mode de réalisation non limitatif, la coupure du premier faisceau à coupure est une coupure inférieure.

**[0128]** Dans une variante de réalisation non limitative, la coupure du premier faisceau à coupure est une coupure inférieure entièrement plate.

**[0129]** Ainsi, dans un mode de réalisation non limitatif, la coupure du deuxième faisceau à coupure est une coupure inférieure.

**[0130]** Dans une variante de réalisation non limitative, la coupure du deuxième faisceau à coupure est une coupure inférieure entièrement plate.

**[0131]** Ainsi, dans un mode de réalisation non limitatif, la première surface 200, la deuxième surface 203 et les moyens de réglage 300 ont une forme plane.

**[0132]** Ainsi, l'invention décrite présente notamment les avantages suivants :

- elle permet de régler en rotation la position du radiateur 30 et donc la position du module optique 10 par rapport à la platine support 20, et en conséquence elle permet de régler le premier faisceau à coupure selon un seul axe donné, ici horizontal (selon l'axe Y-Y' de l'écran E);
- c'est une solution simple à mettre en œuvre qui ne nécessite pas un nombre important de pièces mécaniques à assembler ;
- l'assemblage par un opérateur humain est rapide à effectuer puisqu'il a moins de pièces à assembler que dans l'état de la technique antérieur décrit ;
- le bridage du radiateur est simple à effectuer.

## Revendications

**1.** Module lumineux (1) pour véhicule automobile (V) comprenant :

- au moins un module optique (10) adapté pour produire un premier faisceau à coupure (101) ;
- une platine support (20) pour un radiateur (30) ;
- un radiateur (30) adapté pour recevoir ledit module optique (10) ;
- ladite platine support (20) comprenant une première surface (200);

### caractérisé en ce que

- ledit radiateur (30) comprend des moyens de réglage en rotation (300) adaptés pour :
  - entrer en contact avec la première surface (200) de ladite platine support (20) ; et
  - pivoter selon un axe de rotation déterminé (Ax) de sorte à positionner le premier faisceau à coupure (101) produit par ledit module optique (10) à une position de référen-

ce (P).

**2.** Module lumineux (1) selon la revendication 1, dans lequel le premier faisceau à coupure (101) est un faisceau à coupure dont au moins une portion (101a) est plate.

**3.** Module lumineux (1) selon la revendication 1 ou la revendication 2, dans lequel les moyens de réglage en rotation (300) comprennent deux ailettes de guidage (300) du radiateur (30), notamment réparties de part et d'autre des ailettes de refroidissement (306).

**4.** Module lumineux (1) selon la revendication 3, dans lequel la première surface (200) et les moyens de réglage en rotation (300) sont de forme cylindrique de directrice circulaire.

**5.** Module lumineux (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes 1 à 4, dans lequel :

- la platine support (20) comprend en outre au moins une glissière (201) ; et
- le radiateur (30) comprend en outre un pion mâle pivot (301) adapté pour s'insérer dans ladite glissière (201) de ladite platine support (20).

**6.** Module lumineux (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes 1 à 5, dans lequel le radiateur (30) comprend en outre une première zone d'interface (302) adaptée pour coopérer avec un outil de réglage de sorte à actionner la rotation des moyens de réglage (300) autour de l'axe de rotation (Ax).

**7.** Module lumineux (1) selon la revendication précédente 6, dans lequel :

- la platine support (20) comprend en outre une surface munie d'un ajour (202) située en avant de la première surface (200) ; et ;
- la première zone d'interface (302) est disposée, après le contact entre les moyens de réglage en rotation (300) du radiateur (30) et la première surface (200) de la platine support (20), au niveau de l'ajour.

**8.** Module lumineux (1) selon l'une des revendications 6 ou 7, dans lequel le radiateur (30) comprend en outre une zone d'interface supplémentaire (303) adaptée pour coopérer avec un outil de réglage de sorte à actionner la rotation des moyens de réglage (300) autour de l'axe de rotation (Ax).

**9.** Module lumineux (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes 1 à 8, dans lequel :



- la platine support (20) comprend en outre un fût de vissage (204) ; et
  - une ailette de guidage (300) du radiateur (30) est en outre adaptée pour recevoir un moyen de fixation (205) inséré dans le fût de vissage (204) de ladite platine support (20). 5
10. Module lumineux (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes 1 à 9, dans lequel la platine support (20) comprend en outre une deuxième surface (203) en regard de la première surface (200), les deux surfaces (200, 203) formant une gorge de guidage pour les moyens de réglage en rotation (300, 304) dudit radiateur (30). 10
11. Module lumineux (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes 1 à 10, dans lequel la platine support (20) est en outre adaptée pour recevoir un module optique (40) supplémentaire adapté pour produire un deuxième faisceau à coupure (401). 20
12. Module lumineux (1) selon la revendication précédente 11, selon lequel le deuxième faisceau à coupure (401) est un faisceau à coupure dont une portion est oblique. 25
13. Module lumineux (1) selon la revendication 11 ou la revendication 12, dans lequel la position de référence (P) correspond à une partie horizontale (401a) du deuxième faisceau à coupure (401). 30
14. Module lumineux (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes 11 à 13, dans lequel le premier faisceau à coupure (101) et le deuxième faisceau à coupure (401) sont adaptés pour réaliser ensemble une première fonction photométrique (f1) qui est un feu de croisement. 35
15. Dispositif d'éclairage (2) pour véhicule automobile (V) comprenant un module lumineux (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes 1 à 14. 40

#### Patentansprüche

1. Leuchtmodul (1) für ein Kraftfahrzeug (V), das Folgendes beinhaltet:
- mindestens ein optisches Modul (10), das dazu angepasst ist, ein erstes Bündel mit Abschattung (101) zu erzeugen; 50
  - eine Trägerplatte (20) für einen Kühlkörper (30);
  - einen Kühlkörper (30), der dazu angepasst ist, das optische Modul (10) aufzunehmen; 55
  - wobei die Trägerplatte (20) eine erste Fläche (200) beinhaltet;

#### dadurch gekennzeichnet, dass

- der Kühlkörper (30) Dreheinstellungsmittel (300) beinhaltet, die dazu angepasst sind:
    - mit der ersten Fläche (200) der Trägerplatte (20) in Kontakt zu kommen; und
    - um eine vorgegebene Drehachse (Ax) zu schwenken, um das erste Bündel mit Abschattung (101), das von dem optischen Modul (10) erzeugt wird, in einer Referenzposition (P) zu positionieren.
2. Leuchtmodul (1) nach Anspruch 1, wobei das erste Bündel mit Abschattung (101) ein Bündel mit Abschattung ist, bei dem mindestens ein Abschnitt (101a) eben ist. 15
3. Leuchtmodul (1) nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, wobei die Dreheinstellungsmittel (300) zwei Rippen (300) zur Führung des Kühlkörpers (30) beinhalten, die sich insbesondere auf beiden Seiten der Kühlrippen (306) befinden. 20
4. Leuchtmodul (1) nach Anspruch 3, wobei die erste Fläche (200) und die Dreheinstellungsmittel (300) eine zylindrische Form mit kreisförmiger Leitlinie aufweisen. 25
5. Leuchtmodul (1) nach einem beliebigen der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 4, wobei: 30
- die Trägerplatte (20) ferner mindestens eine Gleitschiene (201) beinhaltet; und
  - der Kühlkörper (30) ferner einen Schwenkzapfen (301) beinhaltet, der dazu angepasst ist, in die Gleitschiene (201) der Trägerplatte (20) zu passen. 35
6. Leuchtmodul (1) nach einem beliebigen der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 5, wobei der Kühlkörper (30) ferner einen ersten Schnittstellenbereich (302) beinhaltet, der dazu angepasst ist, mit einem Einstellwerkzeug zusammenzuwirken, um die Drehung der Einstellungsmittel (300) um die Drehachse (Ax) zu bewirken. 40
7. Leuchtmodul (1) nach dem vorhergehenden Anspruch 6, wobei: 45
- die Trägerplatte (20) ferner eine Fläche beinhaltet, die über eine Öffnung (202) verfügt, die sich vor der ersten Fläche (200) befindet; und
  - der erste Schnittstellenbereich (302) nach dem Kontakt zwischen den Dreheinstellungsmitteln (300) des Kühlkörpers (30) und der ersten Fläche (200) der Trägerplatte (20) im Bereich der Öffnung angeordnet ist. 50

8. Leuchtmodul (1) nach einem der Ansprüche 6 oder 7, wobei der Kühlkörper (30) ferner einen zusätzlichen Schnittstellenbereich (303) beinhaltet, der dazu angepasst ist, mit einem Einstellwerkzeug zusammenzuwirken, um die Drehung der Einstellmittel (300) um die Drehachse (Ax) zu bewirken. 5
9. Leuchtmodul (1) nach einem beliebigen der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 8, wobei: 10
- die Trägerplatte (20) ferner eine Gewindehülse (204) beinhaltet; und
  - eine Führungsrippe (300) des Kühlkörpers (30) ferner dazu angepasst ist, ein Befestigungsmittel (205) aufzunehmen, das in die Gewindehülse (204) der Trägerplatte (20) eingepasst wird. 15
10. Leuchtmodul (1) nach einem beliebigen der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 9, wobei die Trägerplatte (20) ferner eine zweite Fläche (203) gegenüber der ersten Fläche (200) beinhaltet, wobei die zwei Flächen (200, 203) eine Führungsnut für die Drehein- 20
11. Leuchtmodul (1) nach einem beliebigen der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 10, wobei die Trägerplatte (20) ferner dazu angepasst ist, ein zusätzliches optisches Modul (40) aufzunehmen, das dazu angepasst ist, ein zweites Bündel mit Abschattung (401) zu erzeugen. 30
12. Leuchtmodul (1) nach dem vorhergehenden Anspruch 11, wobei das zweite Bündel mit Abschattung (401) ein Bündel mit Abschattung ist, bei dem ein Abschnitt schräg ist. 35
13. Leuchtmodul (1) nach Anspruch 11 oder Anspruch 12, wobei die Referenzposition (P) einem horizontalen Teil (401a) des zweiten Bündels mit Abschattung (401) entspricht. 40
14. Leuchtmodul (1) nach einem beliebigen der vorhergehenden Ansprüche 11 bis 13, wobei das erste Bündel mit Abschattung (101) und das zweite Bündel mit Abschattung (401) dazu angepasst sind, zusammen eine erste photometrische Funktion (f1), die ein Abblendlicht ist, umzusetzen. 45
15. Beleuchtungsanordnung (2) für ein Kraftfahrzeug (V), die ein Leuchtmodul (1) nach einem beliebigen der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 14 beinhaltet. 50

## Claims

1. Lighting module (1) for automobile vehicles (V), including:

- at least one optical module (10) adapted to produce a first cut-off beam (101);
- a support plate (20) for a heatsink (30);
- a heatsink (30) adapted to receive said optical module (10);
- said support plate (20) including a first surface (200);

## characterized in that

- said heatsink (30) includes rotational adjustment means (300) adapted:
  - to enter into contact with the first surface (200) of said support plate (20); and
  - to pivot about a particular rotation axis (Ax) so as to position the first cut-off beam (101) produced by said optical module (10) at a reference position (P).

2. Lighting module (1) according to Claim 1, wherein the first cut-off beam (101) is a cut-off beam at least one portion (101a) of which is flat.
3. Lighting module (1) according to Claim 1 or Claim 2, wherein the rotational adjustment means (300) include two fins (300) for guiding the heatsink (30), notably distributed on respective opposite sides of the cooling fins (306).
4. Lighting module (1) according to Claim 3, wherein the first surface (200) and the rotational adjustment means (300) are of cylindrical shape with a circular section.
5. Lighting module (1) according to any one of the preceding Claims 1 to 4, wherein:
  - the support plate (20) further includes at least one slide (201); and
  - the heatsink (30) further includes a male pivot pin (301) adapted to be inserted in said slide (201) of said support plate (20).
6. Lighting module (1) according to any one of the preceding Claims 1 to 5, wherein the heatsink (30) further includes a first interface area (302) adapted to cooperate with an adjustment tool so as to actuate the rotation of the adjustment means (300) about the rotation axis (Ax).
7. Lighting module (1) according to the preceding Claim 6, wherein:
  - the support plate (20) further includes a surface provided with an aperture (202) situated in front of the first surface (200); and
  - the first interface area (302) is disposed at the

level of the aperture after the contact between the rotational adjustment means (300) of the heatsink (30) and the first surface (200) of the support plate (20).

5

8. Lighting module (1) according to either one of Claims 6 or 7, wherein the heatsink (30) further includes an additional interface area (303) adapted to cooperate with an adjustment tool so as to actuate the rotation of the adjustment means (300) about the rotation axis (Ax). 10
9. Lighting module (1) according to any one of the preceding Claims 1 to 8, wherein: 15
  - the support plate (20) further includes a screw pillar (204); and
  - a fin (300) for guiding the heatsink (30) is further adapted to receive fixing means (205) inserted in the screw pillar (204) of said support plate (20). 20
10. Lighting module (1) according to any one of the preceding Claims 1 to 9, wherein the support plate (20) further includes a second surface (203) facing the first surface (200), the two surfaces (200, 203) forming a groove for guiding the means (300, 304) for rotational adjustment of said heatsink (30). 25
11. Lighting module (1) according to any one of the preceding Claims 1 to 10, wherein the support plate (20) is further adapted to receive an additional optical module (40) adapted to produce a second cut-off beam (401) . 30
12. Lighting module (1) according to the preceding Claim 11, wherein the second cut-off beam (401) is a cut-off beam a portion of which is oblique. 35
13. Lighting module (1) according to Claim 11 or Claim 12, wherein the reference position (P) corresponds to a horizontal part (401a) of the second cut-off beam (401) . 40
14. Lighting module (1) according to any one of the preceding Claims 11 to 13, wherein the first cut-off beam (101) and the second cut-off beam (401) are adapted to provide conjointly a first low beam photometric function (f1). 45
15. Lighting device (2) for automobile vehicles (V) including a lighting module (1) according to any one of the preceding Claims 1 to 14. 50

55

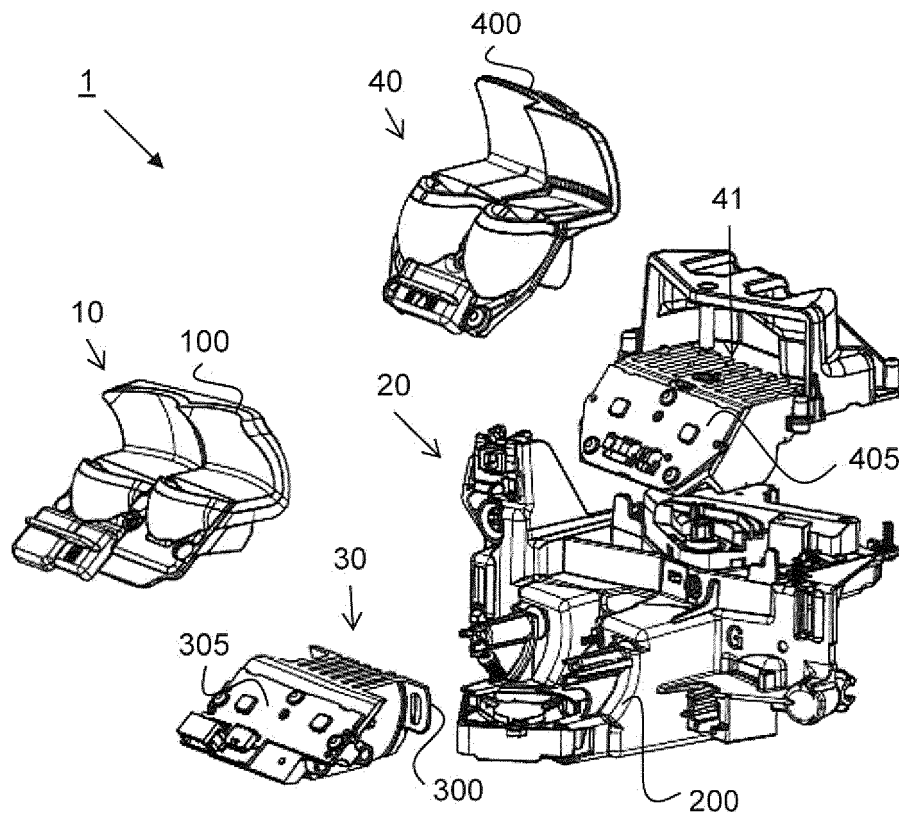


Fig. 1

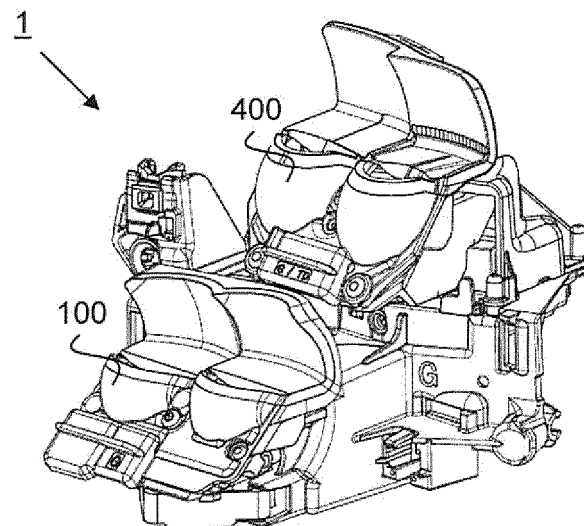


Fig. 2

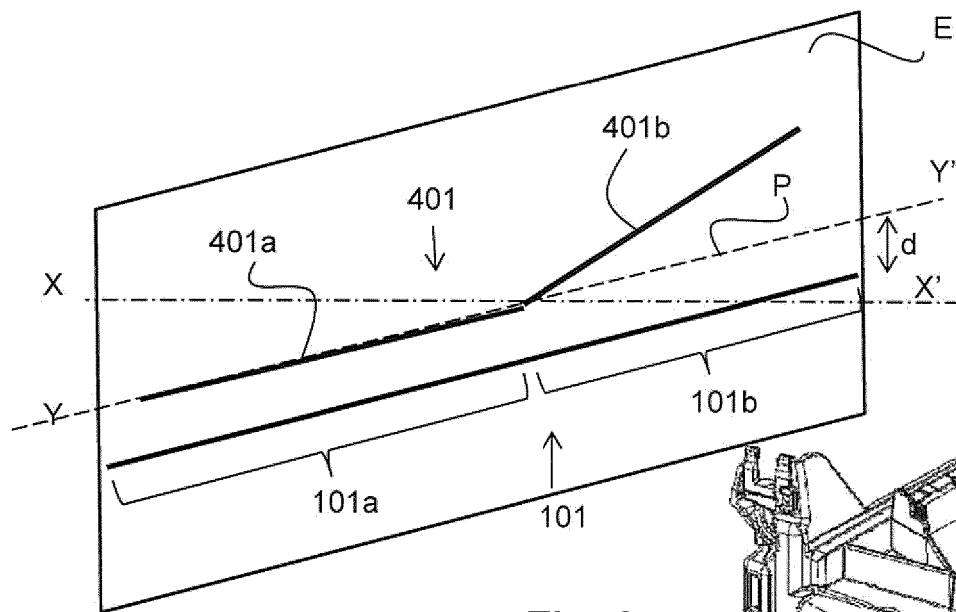


Fig. 3

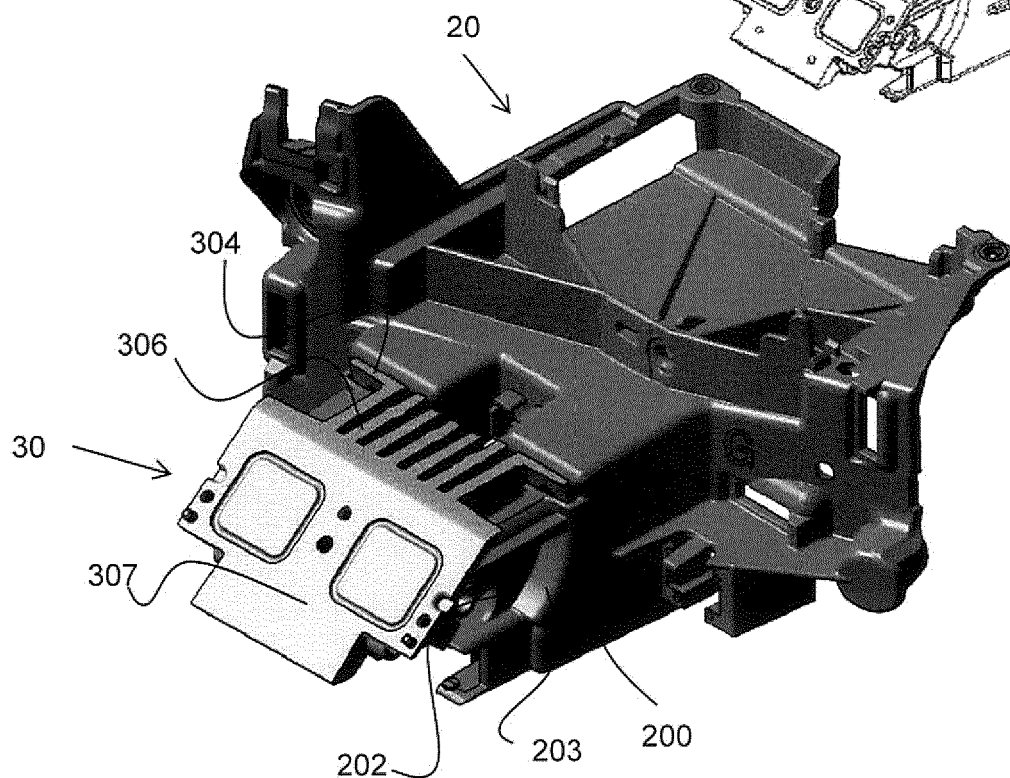
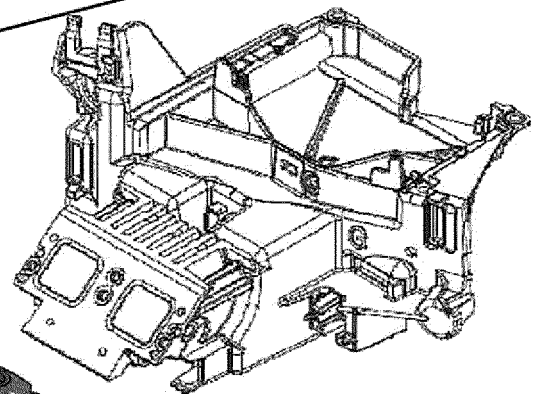


Fig. 4a

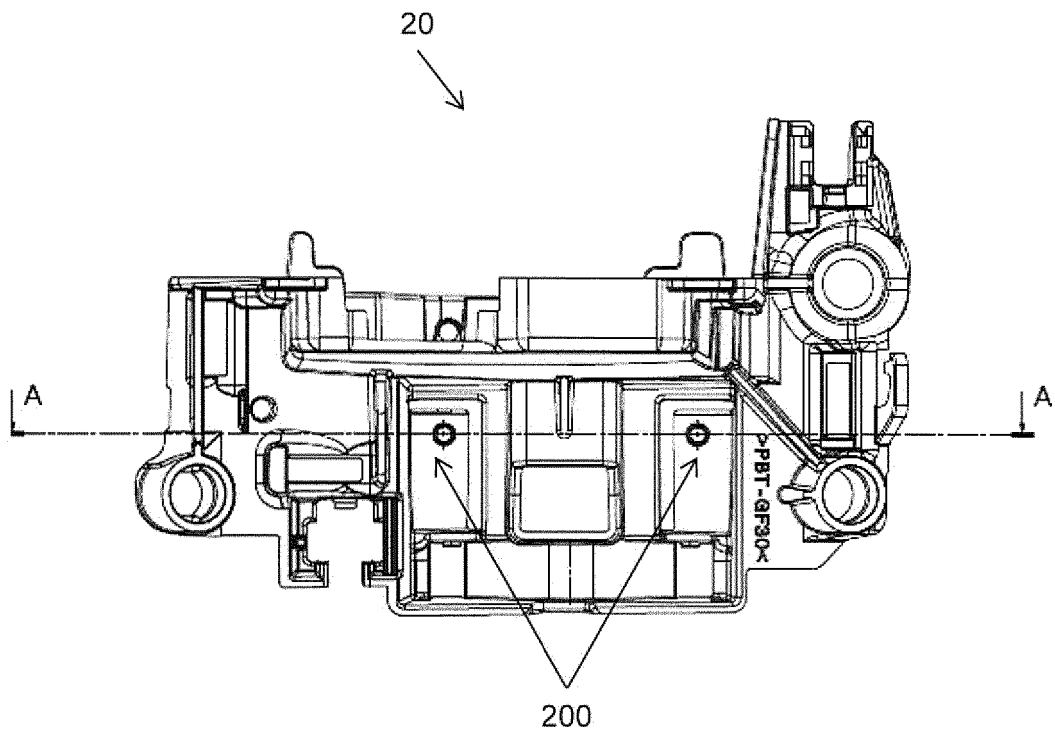


Fig. 4b

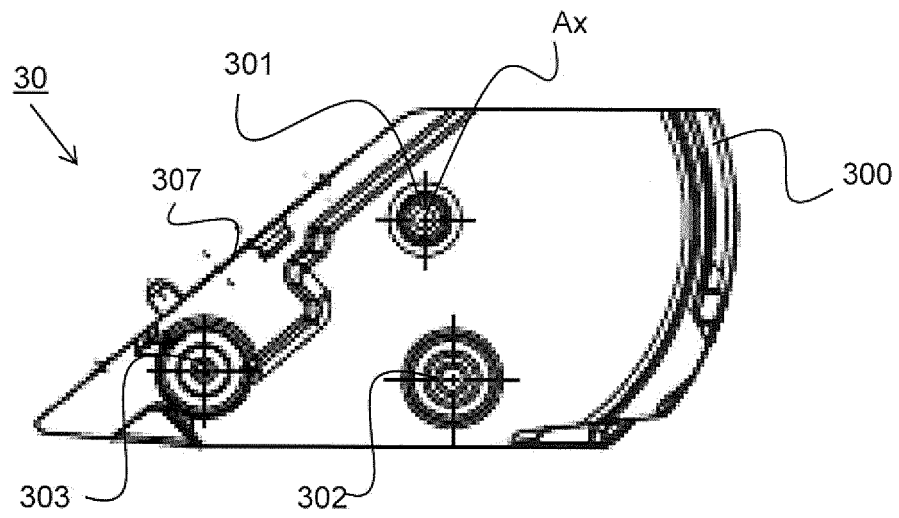


Fig. 5

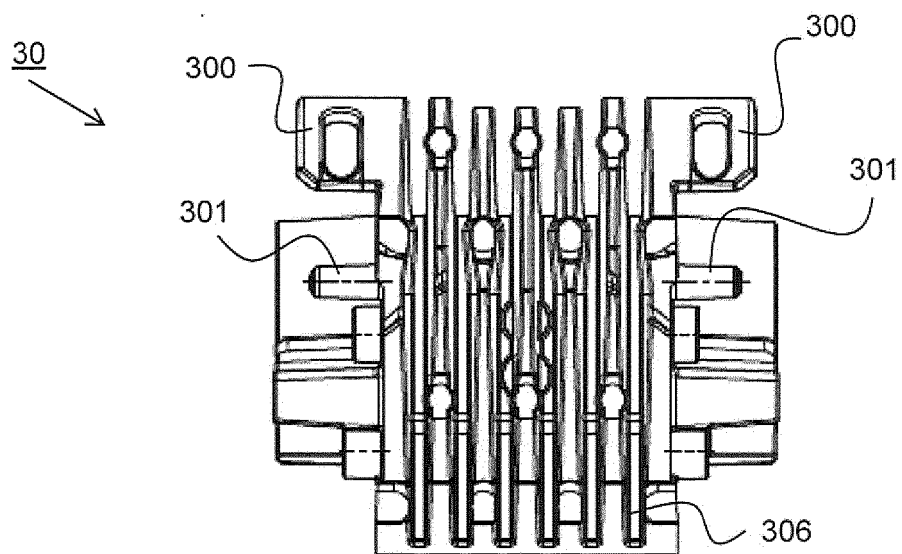


Fig. 6

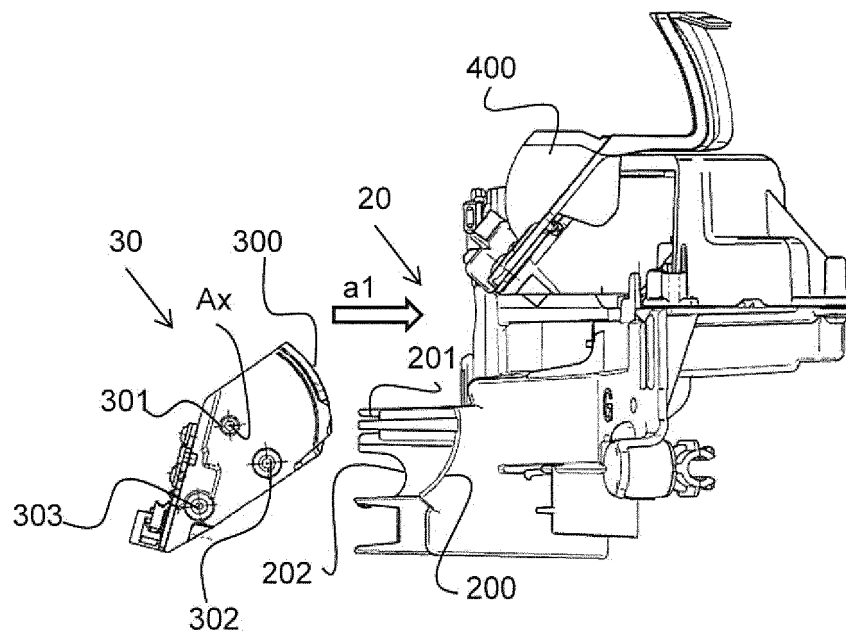


Fig. 7

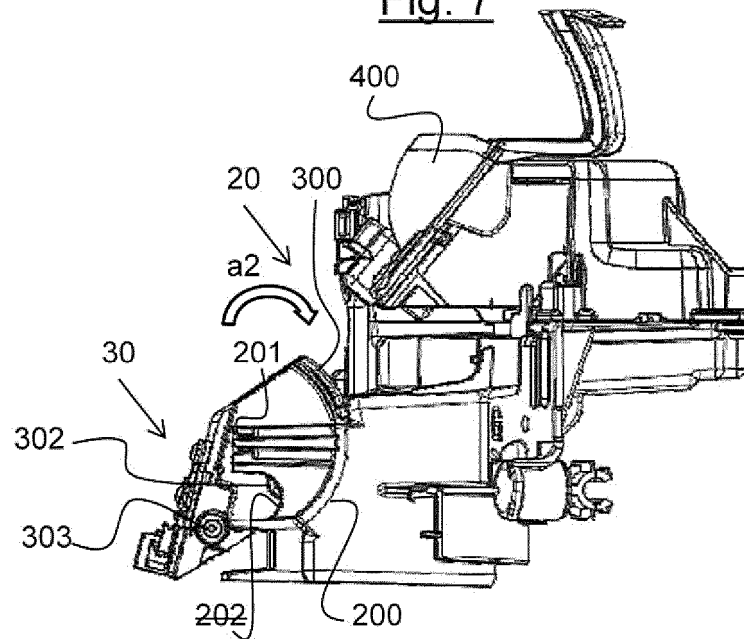


Fig. 8



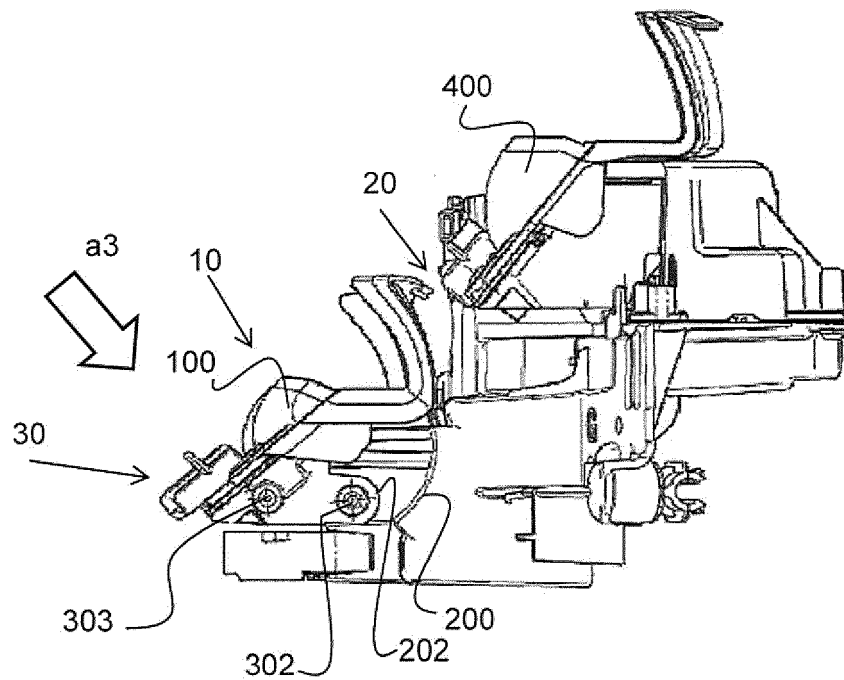


Fig. 9

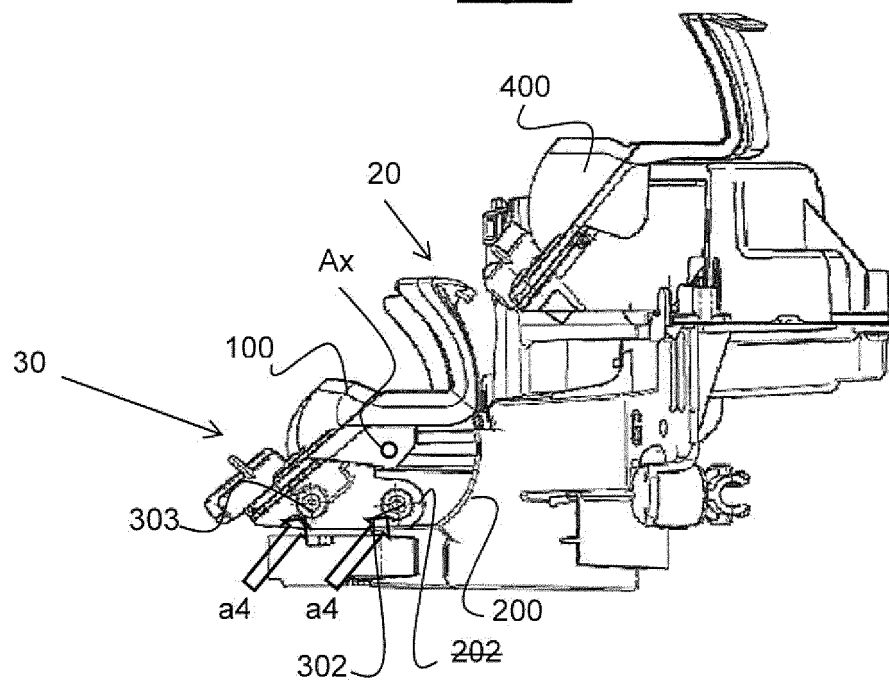


Fig. 10

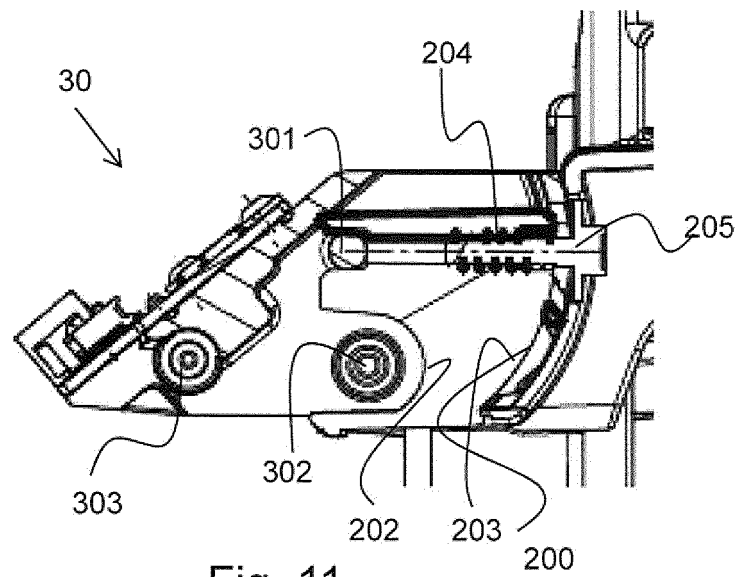


Fig. 11

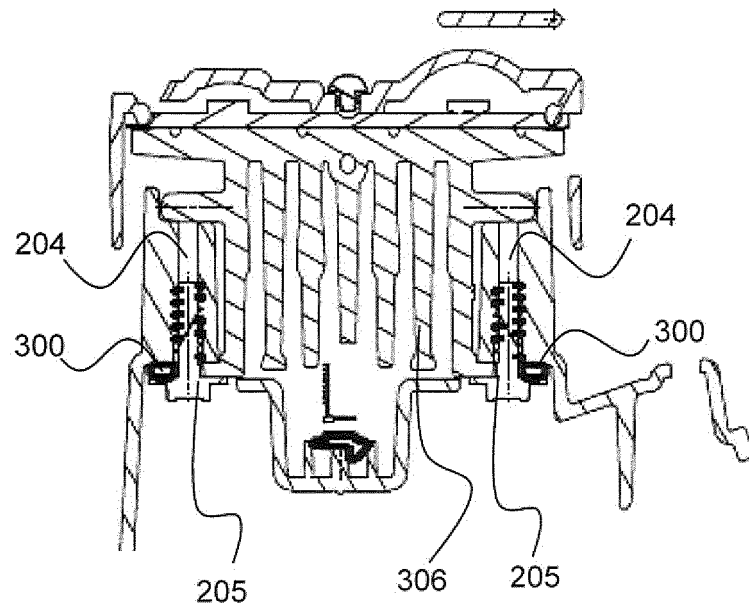


Fig. 12

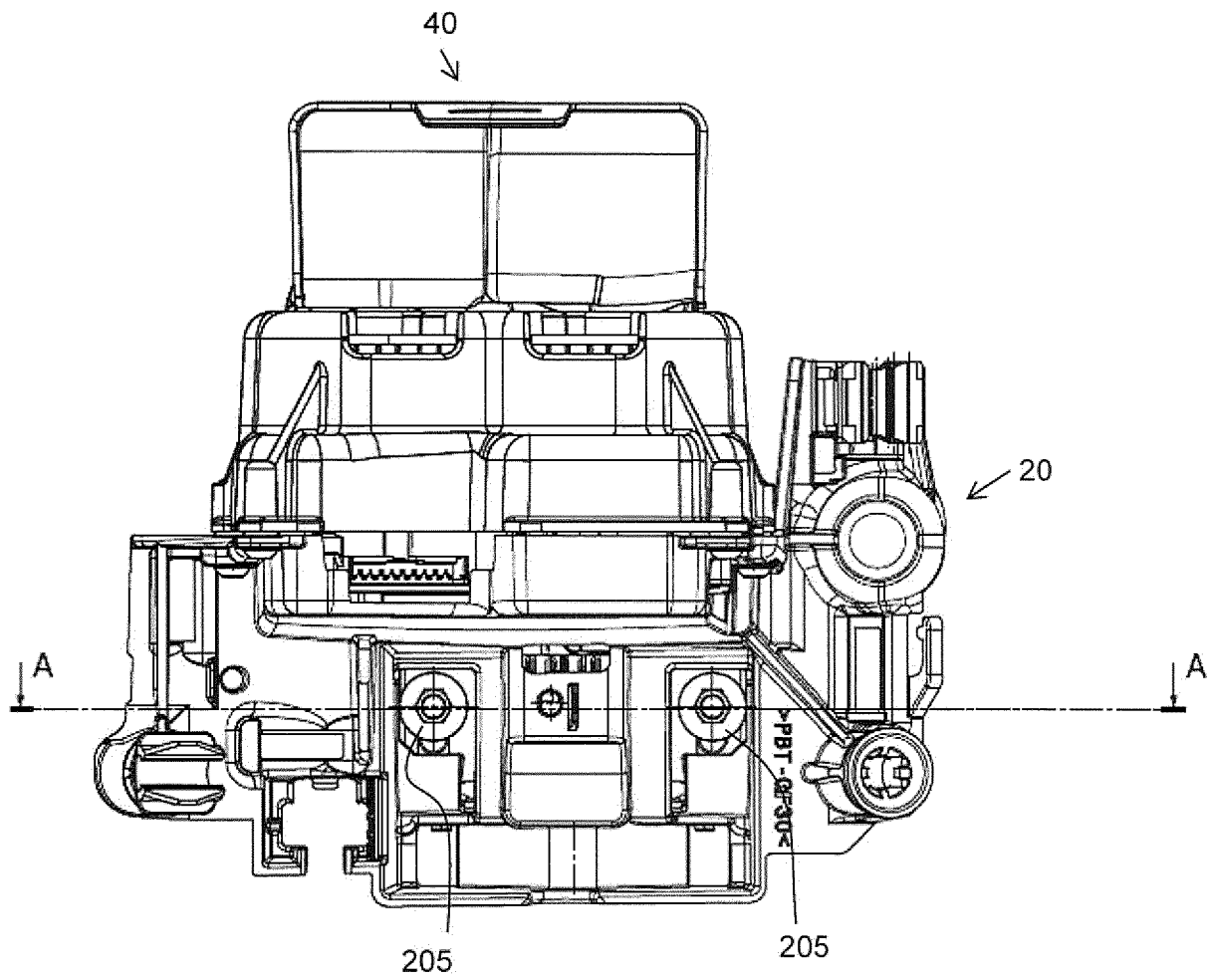


Fig. 13

**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**

- DE 102004062990 A [0003]
- EP 2428725 A [0003]
- WO 2014009185 A1 [0004]