

⑫

**BREVET D'INVENTION**

**B1**

⑤④ DISPOSITIF D'ECLAIRAGE DE VEHICULE.

②② Date de dépôt : 14.02.14.

③③ Priorité : 15.02.13 JP 2013027523.

⑥① Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : KOITO MANUFACTURING CO.,  
LTD. — JP.

④③ Date de mise à la disposition du public  
de la demande : 22.08.14 Bulletin 14/34.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du  
brevet d'invention : 09.02.18 Bulletin 18/06.

⑦② Inventeur(s) : SHIBATA HIROKI et OISHI  
KAZUTAMI.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche :

⑦③ Titulaire(s) : KOITO MANUFACTURING CO., LTD..

*Se reporter à la fin du présent fascicule*

⑦④ Mandataire(s) : CABINET BEAU DE LOMENIE.



## DISPOSITIF D'ÉCLAIRAGE DE VÉHICULE

### ARRIÈRE-PLAN

#### Domaine technique

5           La présente invention concerne un dispositif d'éclairage de véhicule monté sur un véhicule.

#### Technique associée

          Dans ce type de dispositif d'éclairage, une unité de lampe est disposée dans une chambre de lampe qui est formée par un boîtier et un  
10 élément transparent. Dans l'unité de lampe, une source de lumière est fixée à un dissipateur de chaleur. La lumière émise par la source de lumière est guidée dans une direction prédéterminée par un système optique incluant un réflecteur, une lentille de projection ou analogue et éclaire une région prédéterminée à travers l'élément transparent.

15           Lorsque l'unité de lampe est disposée dans la chambre de lampe, on connaît une configuration dans laquelle l'unité de lampe est fixée depuis l'extérieur du boîtier (voir par exemple JP-A-2012-164428). Une ouverture est formée à travers une paroi constituant le boîtier et l'unité de lampe est introduite par un côté, dans lequel la lentille de projection est  
20 prévue, dans le boîtier à travers l'ouverture. Une partie du dissipateur de chaleur ferme l'ouverture depuis l'extérieur du boîtier.

          Dans le cas de la configuration dans laquelle l'unité de lampe est fixée depuis l'extérieur du boîtier, des parties de fixation, dans lesquelles sont disposées des parties fixant le dissipateur de chaleur au boîtier,  
25 doivent être disposées autour de l'ouverture qui est formée dans le boîtier. En conséquence, une augmentation des dimensions de la partie du dissipateur de chaleur fermant l'ouverture est inévitable. De plus, pour recouvrir une partie de fixation qui est exposée dans le boîtier, la forme de l'extension qui est disposée dans la chambre de lampe est limitée.

30

### RÉSUMÉ DE L'INVENTION

          L'un des objectifs de la présente invention est de diminuer les dimensions du dissipateur de chaleur et d'améliorer la liberté de conception de l'extension.

35           Selon l'un des aspects de la présente invention, il est fourni un dispositif d'éclairage destiné à être monté sur un véhicule. Le dispositif

d'éclairage comprend un boîtier formant une chambre de lampe, le boîtier comprenant une paroi ayant une ouverture à travers celle-ci ; une source de lumière qui est disposée dans la chambre de lampe ; un dissipateur de chaleur, dans lequel la source de lumière est fixée au dissipateur de chaleur ; une partie de fixation, dans laquelle le dissipateur de chaleur est fixé au boîtier par l'intermédiaire de la partie de fixation, dans lequel une première partie du dissipateur de chaleur est tournée vers la surface interne de la paroi, dans lequel une seconde partie du dissipateur de chaleur est exposée vers l'extérieur de la paroi à travers l'ouverture, et dans lequel la partie de fixation est prévue sur l'extérieur de la paroi pour être tournée vers l'ouverture.

Selon cette configuration, le dissipateur de chaleur peut être fixé au boîtier depuis le côté interne de la chambre de lampe. Puisque la partie de fixation qui fixe le dissipateur de chaleur au boîtier est prévue de manière à être tournée vers l'ouverture sur l'extérieur de la paroi, la première partie du dissipateur de chaleur peut avoir des dimensions légèrement plus grandes que celle de l'ouverture. En conséquence, on peut éviter une augmentation des dimensions du dissipateur de chaleur, et le coût des éléments peut être diminué.

De plus, les dimensions de la première partie du dissipateur de chaleur qui est positionné sur l'extérieur de l'ouverture peuvent être réduites au minimum, et puisque les parties de fixation telle que des vis ne sont pas exposées à l'intérieur de la chambre de lampe, il n'est pas nécessaire de tenir compte de la forme de l'extension qui recouvre les parties de fixation. En conséquence, on peut améliorer le degré de liberté de choix de la forme de l'extension.

Selon l'un des aspects de la présente invention, le dispositif d'éclairage comprend en outre : un élément d'étanchéité qui est prévu entre la première partie du dissipateur de chaleur et la surface interne de la paroi. Dans ce cas, l'étanchéité à l'eau entre le boîtier et le dissipateur de chaleur peut être assurée et il est possible d'empêcher la pénétration d'eau ou de poussière dans la chambre de lampe à travers une partie de fixation.

Selon l'un des aspects de la présente invention, une rainure destinée à recevoir l'élément d'étanchéité est formée dans un élément parmi la première partie du dissipateur de chaleur et la surface interne de

la paroi, et une protubérance pour exercer une pression sur l'élément d'étanchéité est formée dans l'autre élément parmi la première partie du dissipateur de chaleur et la surface interne de la paroi. Dans ce cas, l'élément d'étanchéité est solidement maintenu entre le dissipateur de  
5 chaleur et le boîtier, et il est possible d'empêcher de manière plus sûre l'eau ou la poussière de pénétrer dans la chambre de lampe.

Selon l'un des aspects de la présente invention, la première partie du dissipateur de chaleur et la surface interne de la paroi sont en contact entre elles entre l'ouverture et l'élément d'étanchéité. Dans ce cas, il est  
10 possible d'empêcher de manière sûre l'eau ou la poussière de pénétrer dans la chambre de lampe à travers l'ouverture.

Selon l'un des aspects de la présente invention, le dispositif d'éclairage comprend en outre : un système optique configuré pour guider la lumière émise par la source de lumière dans une certaine direction ; et  
15 une vis configurée pour régler l'axe optique du système optique, dans lequel la vis s'étend de manière à pénétrer dans la seconde partie du dissipateur de chaleur. Dans ce cas, puisque la vis s'étend de manière à pénétrer dans la partie qui est exposée vers l'extérieur de la paroi à travers l'ouverture dans le dissipateur de chaleur, on peut régler la  
20 position de référence de l'axe optique sans augmenter les dimensions de la structure.

#### BRÈVE DESCRIPTION DES DESSINS

L'invention sera bien comprise et ses avantages seront mieux  
25 compris à la lecture de la description détaillée qui suit. La description se rapporte aux dessins indiqués ci-après et qui sont donnés à titre d'exemple :

la figure 1 est une vue de côté gauche partiellement en coupe représentant un dispositif d'éclairage selon un premier mode de réalisation  
30 de la présente invention ;

la figure 2 est une vue en perspective représentant une unité de lampe qui est disposée dans le boîtier de la figure 1 ;

la figure 3 est une vue en perspective éclatée représentant un procédé de fixation de l'unité de lampe dans le boîtier de la figure 1 ;

les figures 4A à 4C sont des vues de côté de gauche représentant le mouvement de l'unité de lampe de la figure 1 en réponse à une action sur la première vis de visée ;

5 les figures 5A à 5C sont des vues planes représentant le mouvement de l'unité de lampe de la figure 1 en réponse à une action sur une seconde vis de visée ;

les figures 6A et 6B sont des vues de côté de gauche représentant le mouvement de l'unité de lampe de la figure 1 en réponse à une action sur un dispositif d'actionnement ;

10 la figure 7 est une vue en perspective représentant la configuration de la surface interne de la paroi latérale du boîtier de la figure 1 ;

la figure 8 est une vue en perspective représentant le contour lorsque le dispositif d'éclairage de la figure 1 est vu depuis la face arrière inférieure ;

la figure 9 est une vue en coupe agrandie représentant une partie de fixation entre l'unité de lampe et le boîtier de la figure 1 ;

les figures 10A et 10B sont des vues agrandies représentant une fenêtre de travail qui est formée dans le boîtier de la figure 1 ;

20 la figure 11 est une vue en perspective représentant le boîtier de la figure 1 dans lequel est formée la fenêtre de travail ;

les figures 12A et 12B sont des vues illustrant la façon dont la fenêtre de travail est fermée par un corps de recouvrement ;

la figure 13 est une vue en perspective éclatée représentant un procédé de fixation d'une unité de lampe à un boîtier selon un deuxième mode de réalisation de la présente invention ;

la figure 14 est une vue en perspective représentant le contour de l'unité de lampe de la figure 13, vu depuis la face arrière ;

30 la figure 15 est une vue en coupe agrandie représentant une partie de fixation entre l'unité de lampe et le boîtier de la figure 13 ;

la figure 16 est une vue en perspective éclatée représentant un procédé de fixation d'une unité de lampe à un boîtier selon un troisième mode de réalisation de la présente invention ;

35 la figure 17 est une vue en coupe agrandie représentant une partie de fixation entre l'unité de lampe et le boîtier de la figure 16 ; et

la figure 18 est une vue agrandie représentant un exemple de modification de la configuration de la fenêtre de travail.

#### DESCRIPTION DÉTAILLÉE

5 Des modes de réalisation de la présente invention vont être décrits en détail ci-après en référence aux dessins annexés. De plus, sur chaque dessin utilisé dans la description qui suit, les échelles sont modifiées de manière appropriée pour représenter chaque élément avec des dimensions reconnaissables.

10 La figure 1 est une vue représentant un état dans lequel le dispositif d'éclairage 1 (exemple de dispositif d'éclairage) selon un premier mode de réalisation de la présente invention est partiellement découpé le long d'une surface verticale et est vu depuis le côté gauche. Le dispositif de phare 1 est un dispositif qui est monté sur la partie avant d'un véhicule  
15 et est configuré pour éclairer la région située vers l'avant du véhicule. Le dispositif de phare 1 comporte un boîtier 2 et un couvercle transparent 4 qui est montée sur le boîtier 2. Le boîtier 2 et le couvercle transparent 4 forment une chambre de lampe 3. Le couvercle transparent 4 est monté sur le boîtier 2 par l'intermédiaire d'une colle d'étanchéité. Une unité de  
20 lampe 10 est disposée dans la chambre de lampe 3.

L'unité de lampe 10 comporte un dissipateur de chaleur 11, une unité formant source de lumière 12, un support de lentille 13, une lentille de projection 14, un contrôleur de répartition de lumière 16, un dispositif d'actionnement 17, un premier mécanisme de visée 18 et un second  
25 mécanisme de visée 19.

Le dissipateur de chaleur 11 comporte une partie de plaque arrière 11a qui s'étend dans les directions verticale et horizontale. Une partie de support 11d s'étend vers l'avant depuis la face avant de la partie de plaque arrière 11a. Une pluralité de plaques de rayonnement 11e sont  
30 formées sur le côté de surface arrière de la partie de plaque arrière 11a. Chaque plaque de rayonnement 11e s'étend dans la direction verticale.

L'unité formant source de lumière 12 comporte une source de lumière 21 et un réflecteur 22. La source de lumière 21 et le réflecteur 22 sont fixés à la partie de support 11d du dissipateur de chaleur 11. La  
35 surface interne 22a (se référer à la figure 2) du réflecteur 22 ayant une

forme de dôme est une surface réfléchissante et est disposée de manière à être tournée vers la source de lumière 21.

La lentille de projection 14 est une lentille asphérique planoconvexe dont la surface d'émission est une surface convexe et dont la surface d'incidence est un plan. La lumière émise par la source de lumière 21 est réfléchie vers l'avant par la surface interne 22a du réflecteur 22 et au moins une partie de la lumière traverse la lentille de projection 14. La lumière traversant la lentille de projection 14 se projette vers la face avant à travers le couvercle transparent 4.

Le support de lentille 13 est disposé sur la face avant du réflecteur 22. Le support de lentille 13 comporte une partie de support de lentille 13a. La partie de support de lentille 13a est un châssis annulaire et la lentille de projection 14 est fixée sur la surface avant de la partie de support de lentille 13a. Un élément de jonction 15 est prévu dans la partie inférieure de la partie de support de lentille 13a.

Le dispositif d'actionnement 17 est disposé de manière à être tourné vers la face inférieure de la partie de support 11d du dissipateur de chaleur 11 au niveau de la face arrière du support de lentille 13. Le dispositif d'actionnement 17 comporte une boîte 70 et un arbre 73. Un circuit de commande prévu dans la boîte 70 reçoit des signaux de commande provenant d'un contrôleur (non représenté) qui est disposé sur l'extérieur de l'unité de lampe 10. L'arbre 73 avance et recule par rapport à la boîte 70 en réponse aux signaux de commande. Le dispositif d'actionnement 17 est disposé de sorte que l'extrémité de l'arbre 73 est dirigée vers la face avant. L'extrémité de l'arbre 73 est reliée à l'élément de jonction 15.

La figure 2 est une vue en perspective représentant l'unité de lampe 10 disposée dans le boîtier 2, dans laquelle le couvercle transparent 4 et la lentille de projection 14 sont omis. Le contrôleur de répartition de lumière 16 est disposé sur la face avant de l'unité formant source de lumière 12 et comporte un cache mobile 31 et un solénoïde 34.

Le cache mobile 31 est disposé légèrement vers l'avant du foyer arrière de la lentille de projection 14. En conséquence, une partie de la lumière qui est émise par la source de lumière 21 et réfléchie par la surface interne 22a du réflecteur 22 est bloquée par le cache mobile 31. La forme du bord supérieur du cache mobile 31 est inversée et projetée

vers l'avant et ainsi, un motif de répartition de la lumière des feux de croisement comportant une ligne de coupure correspondant à la forme du bord supérieur et dont la face inférieure devient une région d'éclairage, est formé du côté avant du véhicule.

5           Un piston, qui est inclus dans le solénoïde 34, est relié à un mécanisme de liaison (non représenté). Le mécanisme de liaison est relié au cache mobile 31. De l'énergie est fournie à une bobine incluse dans le solénoïde 34 et le piston est activé, de sorte que le cache mobile 31 est basculé vers le côté arrière par l'intermédiaire du mécanisme de liaison.

10           En conséquence, le bord supérieur du cache mobile 31 se retire en dessous de l'axe optique Ax de la lentille de projection 14 et ainsi, l'état de masquage de la lumière émise par la source de lumière 21 est libéré. La lumière, qui est émise par la source de lumière 21 et est réfléchiée par le réflecteur 22, traverse la lentille de projection 14 et forme un motif de  
15 répartition de la lumière des feux de route, qui éclaire une large plage vers l'avant du véhicule jusqu'à un emplacement distant.

          Le premier mécanisme de visée 18 comporte une première vis de visée 81 (exemple de vis) et un élément de jonction 82. La première vis de visée 81 comporte une partie de tête 81a et une partie de tige 81b.  
20 Comme représenté sur la figure 3, la partie de tête 81a est disposée sur le côté de surface arrière dans la partie inférieure gauche de la plaque arrière 11a du dissipateur de chaleur 11. Comme représenté sur les figures 4A à 4C, la partie de tige 81b pénètre dans la plaque arrière 11a du dissipateur de chaleur 11 et s'étend vers l'avant. Des rainures de vis  
25 (non représentées) sont formées sur la surface circonférentielle externe de la partie de tige 81b.

          L'élément de jonction 82 comporte un trou d'insertion dans lequel sont formées des rainures de vis sur la surface circonférentielle interne (non représentée). La partie de tige 81b de la première vis de visée 81 est  
30 insérée dans le trou d'insertion formé dans l'élément de jonction 82. De plus, l'élément de jonction 82 est relié à une partie de la boîte 70 du dispositif d'actionnement 17.

          Lorsqu'on fait tourner la partie de tête 81a de la première vis de visée 81 au moyen d'un gabarit connu (non représenté), la position vissée  
35 entre la partie de tige 81b et l'élément de jonction 82 est modifiée et ainsi, on avance et on recule l'élément de jonction 82. Puisque l'élément de



jonction 82 est relié à la boîte 70 du dispositif d'actionnement 17, on avance et on recule également le dispositif d'actionnement 17 en réponse à la rotation de la première vis de visée 81.

Les figures 4A à 4C sont des vues de côté gauche destinées à  
5 expliquer le mouvement de chaque partie de l'unité de lampe 10 en réponse à la rotation de la première vis de visée 81. La figure 4A représente l'état initial. Lorsqu'on fait tourner la première vis de visée 81 vers la gauche par rapport à l'état initial, le dispositif d'actionnement 17 est poussé vers l'avant. En conséquence, la partie inférieure du support de  
10 lentille 13 est poussée vers l'arrière par l'intermédiaire de l'élément de jonction 15. En conséquence, comme représenté sur la figure 4B, on fait tourner le support de lentille 13 autour d'un arbre de support 13b et l'axe optique Ax de la lentille de projection 14 est incliné vers le haut.

Par opposition, lorsqu'on fait tourner la première vis de visée 81  
15 vers la droite, le dispositif d'actionnement 17 est tirée vers l'arrière. En conséquence, la partie inférieure du support de lentille 13 est tirée vers l'arrière par l'intermédiaire de l'élément de jonction 15. En conséquence, comme représenté sur la figure 4C, on fait tourner le support de lentille 13 autour de l'arbre support 13b et l'axe optique Ax de la lentille de  
20 projection 14 est incliné vers le bas. C'est-à-dire qu'en actionnant la partie de tête 81a de la première vis de visée 81, la position de référence du dispositif d'actionnement 17, c'est-à-dire, la position de référence de l'axe optique Ax de la lentille de projection 14 est réglée dans la direction verticale.

25 Le second mécanisme de visée 19 comporte une seconde vis de visée 91 (exemple de vis), un élément de jonction 92, un élément de liaison 93 et un élément formant point de support 94 (se référer aux figures 5A à 5C). La seconde vis de visée 91 comporte une partie de tête 91a et une partie de tige 91b.

30 Comme représenté sur la figure 3, la partie de tête 91a est disposée sur le côté de surface arrière dans la partie verticale droite de la plaque arrière 11a du dissipateur de chaleur 11. Comme représenté sur les figures 4A à 4C, la partie de tige 91b pénètre dans la plaque arrière 11a du dissipateur de chaleur 11 et s'étend vers l'avant. Des rainures de vis  
35 sont formées sur la surface circonférentielle externe de la partie de tige 91b. L'élément de jonction 92 comporte une paire de pièces de serrage

dans lesquelles des rainures de vis sont respectivement formées sur des surfaces opposées. En serrant la partie de tige 91b de la seconde vis de visée 91 dans la direction verticale au moyen de la paire de pièces de serrage, les rainures de vis des pièces de serrage et les rainures de vis de la partie de tige 91b sont vissées.

Comme représenté sur les figures 5A à 5C, une extrémité de l'élément de liaison 93 est reliée à l'élément de jonction 92 et son autre extrémité est reliée à l'élément formant point de support 94. L'élément formant point de support 94 est disposé au niveau de la face supérieure droite de la plaque arrière 11a du dissipateur de chaleur 11.

Les figures 5A à 5C sont des vues de dessus destinées à expliquer le mouvement de chaque partie de l'unité de langue 10 en fonction de la rotation de la seconde vis de visée 91. La figure 5A représente l'état initial. Lorsqu'on fait tourner la seconde vis de visée 91 vers la gauche par rapport à l'état initial, la première extrémité de l'élément de liaison 93 est poussée vers l'avant par l'intermédiaire de l'élément de jonction 92. En conséquence, comme représenté sur la figure 5B, on fait tourner l'élément de liaison 93 vers la gauche autour de la partie de liaison entre l'élément de liaison et l'élément formant point de support 94 et il exerce une pression vers la droite sur une protubérance de jonction 13c qui est formée dans le support de lentille 13. En conséquence, le support de lentille 13 est déplacé vers la droite et l'axe optique Ax de la lentille de projection 14 se déplace parallèlement au côté droit.

Par opposition, lorsqu'on fait tourner la seconde vis de visée 91 vers la droite depuis l'état représenté sur la figure 5A, la première extrémité de l'élément de liaison 93 est tirée vers l'arrière par l'intermédiaire de l'élément de jonction 92. En conséquence, comme représenté sur la figure 5C, on fait tourner l'élément de liaison 93 vers la droite autour de la partie de liaison entre l'élément de liaison et l'élément formant point de support 94 et il exerce une pression sur la protubérance de jonction 13c vers la gauche. En conséquence, le support de lentille 13 est déplacé vers la gauche et l'axe optique Ax de la lentille de projection 14 se déplace parallèlement au côté gauche. C'est-à-dire qu'en actionnant la partie de tête 91a de la seconde vis de visée 91, la position de référence de l'axe optique Ax de la lentille de projection 14 est réglée dans la direction horizontale.

Le dispositif d'actionnement 17 est configuré de manière à modifier la direction de l'axe optique Ax de la lentille de projection 14 dans la direction verticale du véhicule en réponse à une variation de hauteur du véhicule due au nombre de passagers ou au chargement de bagages. La figure 6A représente un état dans lequel l'axe optique Ax de la lentille de projection 14 est légèrement incliné vers le bas en réponse à l'actionnement de la première vis de visée 81. La figure 6B représente un état dans lequel l'arbre 73 est tiré vers l'arrière par rapport à l'état représenté sur la figure 6A en actionnant le dispositif d'actionnement 17.

En tirant l'arbre 73, la partie inférieure du support de lentille 13 est tirée davantage vers l'arrière. On fait tourner le support de lentille 13 autour de l'arbre support 13b et il s'incline davantage vers le bas. De plus, l'axe optique Ax de la lentille de projection 14 qui est soutenue par le support de lentille 13 est également incliné davantage vers le bas. C'est-à-dire qu'en avançant et en reculant davantage l'arbre de commande du dispositif d'actionnement 17, en se basant sur la position de l'axe optique Ax de la lentille de projection 14 qui est réglé par l'actionnement de la vis de visée 91, on peut déplacer l'axe optique Ax dans la direction verticale.

En conséquence, le dispositif d'actionnement 17 sert de composant de commande pour commander le système optique qui guide la lumière émise par la source de lumière 21 dans une direction prédéterminée.

Un procédé de fixation de l'unité de lampe 10 au boîtier 2 va ensuite être décrit en référence aux figures 2, 3 et 7 à 9. Comme représenté sur la figure 2, l'unité de lampe 10 selon le présent mode de réalisation est fixée au boîtier 2 depuis la face interne de la chambre de lampe 3. Une partie (exemple de première partie) de la plaque arrière 11a du dissipateur de chaleur 11 est disposée de manière à être tournée vers la surface interne de la paroi arrière 2a (exemple de paroi) du boîtier 2.

Sur la figure 3, seule une partie de la paroi arrière 2a est représentée. Une ouverture 2c ayant une forme approximativement rectangulaire est formée à travers la paroi arrière 2a. Au niveau du côté de surface externe de la paroi arrière 2a, quatre bras 2d s'étendent vers l'arrière depuis la partie périphérique de l'ouverture 2c. Les quatre bras 2d sont disposés près de quatre coins de l'ouverture approximativement rectangulaire 2c. Les extrémités de chaque bras 2d sont courbées et des

parties de fixation 2e sont formées de manière à s'étendre en parallèle avec la paroi arrière 2a. Un trou d'insertion 2f est formé dans chaque partie de fixation 2e. Chaque partie de fixation 2e est disposée de manière à être tournée vers l'ouverture 2c.

5           La figure 7 représente le contour d'une partie de la paroi arrière 2a, vue depuis le côté de surface interne. Un châssis externe 2g et un châssis interne 2h sont formés sur la surface interne de la paroi arrière 2a. Le châssis externe 2g s'étend vers l'avant depuis la surface interne de la paroi arrière 2a, entourant l'ouverture 2c. Le châssis interne 2h s'étend  
10 vers l'avant depuis la surface interne de la paroi arrière 2a en parallèle avec le châssis externe 2g.

Comme représenté sur la figure 3, un châssis externe 11f et un châssis interne 11g sont formés sur la surface arrière de la plaque arrière 11a du dissipateur de chaleur 11. Le châssis externe 11f s'étend vers  
15 l'arrière depuis la surface arrière de la plaque arrière 11a sur la circonférence de la plaque arrière 11a. Le châssis interne 11g s'étend vers l'arrière depuis la surface arrière de la plaque arrière 11a en parallèle avec le châssis externe 11f. Une rainure annulaire 11h est formée entre le châssis externe 11f et le châssis interne 11g.

20           Chaque élément parmi les plaques de rayonnement 11e, la partie de tête 81a de la première vis de visée 81 et la partie de tête 91a de la seconde vis de visée 91, décrites ci-dessus, est disposé à l'intérieur du châssis interne 11g. De plus, quatre poteaux 11k s'étendent vers l'arrière depuis la surface arrière de la paroi arrière 11a sur la face interne du châssis interne 11g. Un trou de vis 11m est formé dans la surface  
25 supérieure de chaque poteau 11k.

Comme représenté sur la figure 3, un joint 20 (exemple d'élément d'étanchéité) ayant une certaine élasticité est disposé entre la plaque arrière 11a du dissipateur de chaleur 11 et la paroi arrière 2a du boîtier 2.  
30 Le joint 20 possède approximativement les mêmes dimensions et forme que la rainure annulaire 11h qui est formée sur la surface arrière de la plaque arrière 11a et est ajustée à la rainure 11h.

En fixant l'unité de lampe 10 à la plaque arrière 2a du boîtier 2 dans cet état, comme représenté sur la figure 8, une partie (exemple de  
35 seconde partie) dans laquelle sont formées les plaques de rayonnement

11a du dissipateur de chaleur 11, est exposée vers l'extérieur de la paroi arrière 2a à travers l'ouverture 2c du boîtier 2.

Chaque poteau 11k du dissipateur de chaleur 11 est en contact avec la partie de fixation 2e du boîtier 2. De plus, le trou de vis 11m de  
5 chaque poteau 11 est tourné vers le trou d'insertion 2f qui est formé sur la partie de fixation correspondante 2. Des vis (non représentées) sont insérées dans des trous de vis 11m à travers les trous d'insertion 2f, de sorte que le dissipateur de chaleur 11 est fixé au boîtier 2. L'unité de lampe 10 est ainsi fixée au boîtier 2.

10 Dans le présent mode de réalisation, l'unité de lampe 10 est fixée à la paroi arrière 2a du boîtier 2 depuis l'intérieur de la chambre de lampe 3, et les parties de fixation 2e qui fixent le dissipateur de chaleur 11 au boîtier 2 sont disposées de manière à être tournées vers l'ouverture 2c sur l'extérieur de la paroi arrière 2a. En conséquence, la paroi arrière 11a du  
15 dissipateur de chaleur 11 peut être fixée lorsque les dimensions de la paroi arrière sont légèrement plus grandes que celle de l'ouverture 2c. En conséquence, une augmentation des dimensions du dissipateur de chaleur 11 peut être évitée et le coût des éléments peut être diminué.

De plus, les dimensions de la partie périphérique de la plaque  
20 arrière 11a qui est positionnée sur l'extérieur de l'ouverture 2c peuvent être réduites au minimum et puisque les parties de fixation telles que les vis ne sont pas exposées à l'intérieur de la chambre de lampe 3, il n'est pas nécessaire de tenir compte de la forme de l'extension qui recouvre les parties de fixation. En conséquence, on peut améliorer le degré de liberté  
25 de choix de la forme de l'extension.

De plus, comme décrit ci-dessus, la première vis de visée 81 et la seconde vis de visée 91 s'étendent de manière à pénétrer dans les parties qui sont exposées à l'extérieur de la paroi arrière 2a à travers l'ouverture 2c dans le dissipateur de chaleur 11. En conséquence, la position de  
30 référence de l'axe optique Ax de la lentille de projection 14 peut être réglée sans augmenter les dimensions de la structure.

Sur la figure 9, dans l'état où l'unité de lampe 10 est fixée au boîtier 2, la partie périphérique de la plaque arrière 11a du dissipateur de chaleur 11 et une partie de la paroi arrière 2a du boîtier 2 tournée vers la  
35 partie périphérique sont représentées d'une manière agrandie.

En exerçant une pression sur la plaque arrière 11a du dissipateur de chaleur 11 contre la surface interne de la paroi arrière 2a du boîtier 2, le châssis interne 2g (exemple de protubérance) formé sur la surface interne de la paroi arrière 2a exerce une pression sur le joint 20 qui est  
5 disposé dans la rainure 11h partagée sur la surface arrière de la plaque arrière 11a. En conséquence, on empêche l'eau ou la poussière de pénétrer dans la partie interne de la chambre de lampe 3.

De plus, le châssis interne 11g formé sur la surface arrière de la plaque arrière 11a et le châssis interne 2h formé sur la surface interne de  
10 la paroi arrière 2a sont en contact entre eux, de sorte que l'unité de lampe 10 est positionnée dans la direction de fixation. De plus, puisque la position de contact est disposée plus près de l'ouverture 2c de la paroi arrière 2a que du joint 20, il est possible d'empêcher de manière plus sûre l'eau ou la poussière de pénétrer dans la chambre de lampe 3 à travers  
15 l'ouverture 2c.

Comme représenté sur la figure 8, un premier châssis 2p et un deuxième châssis 2q ayant des formes approximativement rectangulaires sont formés sur la paroi inférieure 2n du boîtier 2. Le premier châssis 2p est formé de sorte qu'une protubérance dépassant vers le bas par rapport  
20 à la paroi inférieure 2n s'étend de manière à former une boucle. Le deuxième châssis 2q forme une boucle telle qu'une protubérance dépassant vers le bas par rapport à la paroi inférieure 2n s'étend le long de l'extérieur du premier châssis 2p en parallèle avec le premier châssis 2p. Une rainure annulaire 2s est formée entre le premier châssis 2p et le  
25 deuxième châssis 2q. Un total de quatre poteaux 2t sont formés à l'extérieur de quatre coins du deuxième châssis 2q. Un trou de vis 2v est formé dans la surface supérieure de chaque poteau 2t.

Comme représenté sur les figures 10A et 10B, dans la paroi inférieure 2n du boîtier 2, une fenêtre de travail 2w peut être formée en  
30 découpant une partie de la paroi inférieure 2n le long du premier châssis 2p au moyen d'un gabarit (non représenté). La figure 10A représente l'état avant la découpe et la figure 10B représente l'état après la découpe. La figure 11 est une vue représentant l'unité de lampe 10 qui est disposée dans le boîtier 2, dans laquelle l'unité de lampe 10 est exposée à travers la  
35 fenêtre de travail 2w.

La position, la forme et les dimensions du premier châssis 2p sont déterminées de sorte que la fenêtre de travail formée 2w est tournée vers le dispositif d'actionnement 17. Dans la configuration dans laquelle l'unité de lampe 10 est fixée au boîtier 2 depuis la face interne de la chambre de lampe 3, une fenêtre de maintenance qui permet de remplacer et de réparer facilement le dispositif d'actionnement 17 à travers la fenêtre de travail 2w peut être réalisée sans nécessiter plus de travail que le démontage du couvercle transparent 4 du boîtier 2.

Après avoir terminé le travail de maintenance, la fenêtre de travail 2w est fermée par un corps de recouvrement 30, comme représenté sur la figure 12A. Le corps de recouvrement 30 comporte une partie de base 30a, une première partie convexe 30b et une seconde partie convexe 30c. La partie de base 30a possède une forme rectangulaire et un total de quatre trous d'insertion 30d sont formés dans quatre coins. La première partie convexe 30b dépasse de la partie de base 30a dans une région positionnée à l'intérieur du trou d'insertion 30d. La seconde partie convexe 30c dépasse davantage que la partie convexe 30b, et possède approximativement les mêmes forme et dimensions que la fenêtre de travail 2w. Une protubérance 30e, qui s'étend de manière à entourer la seconde partie convexe 30c, est formée sur la surface de la première partie convexe 30b.

Lorsque la fenêtre de travail 2w est fermée par le corps de recouvrement 30, un joint 40 est disposé entre le corps de recouvrement 30 et la paroi inférieure 2n. Le joint 40 possède approximativement les mêmes forme et dimensions que la rainure annulaire 2s qui est formée par le premier châssis 2p et le deuxième châssis 2q. De plus, la forme et les dimensions de la première partie convexe 30b, qui entoure la seconde partie convexe 30c du corps de recouvrement 30, sont approximativement les mêmes que celles du joint 40.

Lorsque la fenêtre de travail 2w est fermée, le joint 40 est d'abord disposé dans la rainure 2s. Puis, comme représenté sur la figure 12B, le corps de recouvrement 30 est placé sur la paroi inférieure 2n. À ce moment, la seconde partie convexe 30c est ajustée à la circonférence interne du premier châssis 2p et ferme la fenêtre de travail 2w. De plus, chaque trou d'insertion 30d formé dans la partie de base 30a est disposé de manière à être tourné vers le trou de vis 2v qui est formé dans chaque

poteau 2t prévu dans la paroi inférieure 2n. Dans cet état, des vis (non représentées) sont insérées dans des trous de vis respectifs 2v, de sorte que le corps de recouvrement 30 est fixé à la paroi inférieure 2n. À ce moment, la protubérance 30e formée dans la première partie convexe 30b  
5 exerce une pression sur le joint 40 et ainsi, un état étanche à l'eau est garanti.

Le remplacement ou la réparation du composant de commande tel que le dispositif d'actionnement 17 n'est pas obligatoirement nécessaire pendant la durée de vie du produit du dispositif de phare 1. La fourniture  
10 d'une configuration de maintenance (telle qu'un élément de porte pouvant être ouvert et fermé si nécessaire) à l'avance pour une occasion qui peut ne pas survenir produit certainement une augmentation du coût et ce coût qui peut constituer un gaspillage pose un problème.

Toutefois, dans le présent mode de réalisation, en fournissant le premier châssis 2p qui sert d'élément de guidage pour la position et la  
15 forme de la fenêtre de travail 2w, la fenêtre de travail 2w peut être formée facilement et de manière sûre seulement lorsque la fenêtre de travail est nécessaire. En conséquence, l'augmentation du coût de fabrication peut être supprimée dans la mesure du possible. Lorsque le  
20 remplacement et la réparation du dispositif d'actionnement 17 ne sont pas nécessaires, la durée de vie du produit du dispositif de phare 1 se termine sans formation de fenêtre de travail 2w.

En particulier, puisque le premier châssis 2p forme la boucle, une ouverture en forme de fenêtre peut être formée de manière sûre en  
25 déplaçant simplement un gabarit le long du premier châssis 2p et la facilité de maintenance est améliorée. De plus, le premier châssis 2p possède une forme sur laquelle peut être monté le corps de recouvrement 30 fermant la fenêtre de travail 2w. En conséquence, après la fin du travail nécessaire, la fenêtre de travail 2w est fermée de manière sûre par  
30 le corps de recouvrement 30 et ainsi, il est possible d'empêcher l'eau ou la poussière de pénétrer dans la chambre de lampe 3.

Dans le mode de réalisation décrit ci-dessus, le joint 20 est disposé dans la rainure 11h formée dans la plaque arrière 11a du dissipateur de chaleur 11 et le joint 20 subit la pression du châssis externe  
35 2g (exemple de protubérance) qui est formé dans la paroi arrière 2a du



boîtier 2. Toutefois, la relation entre la rainure et la protubérance peut être inversée.

La figure 13 est une vue en perspective éclatée représentant un dispositif de phare 1A selon un deuxième mode de réalisation de la présente invention. Les mêmes numéros de référence sont attribués  
5 sensiblement aux mêmes configurations que le dispositif de phare 1 selon le premier mode de réalisation et la répétition des descriptions est ici omise.

Dans le présent mode de réalisation, un châssis externe 2Ag et un  
10 châssis interne 2Ah sont formés sur la surface interne de la paroi arrière 2Aa d'un boîtier 2A. Une rainure annulaire 2Ak est formée entre le châssis externe 2Ag et le châssis interne 2Ah. Un joint 20A possède approximativement les mêmes dimensions et forme que la rainure 2Ak et il est disposé dans la rainure 2Ak.

D'autre part, comme représenté sur la figure 14, une paroi  
15 circonférentielle 11An est formée sur la surface arrière d'une plaque arrière 11Aa d'un dissipateur de chaleur 11A. La paroi circonférentielle 11An est formée de sorte qu'une paroi dépassant vers l'arrière depuis la plaque arrière 11Aa s'étend le long de la circonférence de la plaque arrière  
20 11Aa. Chaque élément parmi les plaques de rayonnement 11e, la partie de tête 81a de la première vis de visée 81 et la partie de tête 91a de la seconde vis de visée 91 est disposé à l'intérieur de la paroi circonférentielle 11An.

En exerçant une pression sur la plaque arrière 11Aa du dissipateur  
25 de chaleur 11A contre la surface interne de la paroi arrière 2Aa du boîtier 2A, l'unité de lampe 10A est fixée au boîtier 2A. Comme représenté sur la figure 15, la paroi circonférentielle 11An (exemple de protubérance) formée sur la surface arrière de la plaque arrière 11Aa exerce une pression sur le joint 20A qui est disposé dans la rainure 2Ak positionnée  
30 sur la surface interne de la paroi arrière 2Aa. En conséquence, on empêche l'eau ou la poussière de pénétrer dans la partie interne de la chambre de lampe 3.

De plus, le châssis interne 2Ah formé sur la surface interne de la  
paroi arrière 2Aa et la surface arrière de la paroi arrière 11Aa sont en  
35 contact entre eux et ainsi, l'unité de lampe 10A est positionnée dans le sens de la fixation. De plus, puisque la position de contact se situe plus

près de l'ouverture 2Ac de la paroi arrière 2Aa que le joint 20A, il est possible d'empêcher de manière plus sûre l'eau ou la poussière de pénétrer dans la chambre de lampe 3 à travers l'ouverture 2Ac.

Selon le présent mode de réalisation, les dimensions de la partie  
5 périphérique de la plaque arrière 11Aa positionnée à l'extérieur de l'ouverture 2Ac peuvent être encore diminuées. De façon spécifique, comme représenté sur la figure 15, la forme externe de la plaque arrière 11Aa peut être diminuée jusqu'à ce que la plaque arrière 11Aa soit reçue dans la face interne du châssis externe 2Ag formé sur la surface interne  
10 de la paroi arrière 2Aa. Par rapport à la plaque arrière 11a selon le premier mode de réalisation, on peut comprendre que la forme externe de la plaque arrière 11Aa peut être réduite d'une partie qui est positionnée à l'extérieur du châssis interne 11g. En conséquence, le coût des pièces peut être supprimé conformément à la diminution des dimensions du  
15 dissipateur de chaleur.

De plus, les dimensions de la partie périphérique de la plaque  
arrière 11Aa positionnée à l'extérieur de l'ouverture 2Ac peuvent être réduites au minimum. En conséquence, il n'est pas nécessaire de tenir  
20 compte de la forme de l'extension qui recouvre les parties. En conséquence, le degré de liberté de choix de la forme de l'extension peut être encore amélioré.

Dans le dispositif de phare 1 selon le premier mode de réalisation et le dispositif de phare 1A selon le deuxième mode de réalisation, on  
25 exerce une pression sur les joints 20 et 20A, qui sont des exemples d'élément d'étanchéité, contre les boîtiers 2 et 2A dans les directions de fixation des unités de lampe 10 et 10A. Toutefois, la direction de la pression n'est pas limitée à l'exemple décrit ci-dessus dans la mesure où l'élément d'étanchéité est intercalé entre le dissipateur de chaleur et le  
30 boîtier.

La figure 16 est une vue en perspective éclatée représentant un  
dispositif de phare 1B selon un troisième mode de réalisation de la présente invention. Les mêmes numéros de référence sont attribués  
sensiblement aux mêmes configurations que le dispositif de phare 1 selon  
35 le premier mode de réalisation et la répétition des descriptions est ici omise.

Dans un dissipateur de chaleur 11B de l'unité de lampe 10B du présent mode de réalisation, une partie de châssis unique 11Bp dépasse vers l'arrière par rapport à la surface arrière d'une plaque arrière 11Ba. Chaque élément parmi les plaques de rayonnement 11e, la partie de tête  
5 81a de la première vis de visée 81 et la partie de tête 91a de la seconde vis de visée 91 est disposé à l'intérieur de la partie de châssis 11Bp. La surface arrière de la plaque arrière 11Ba forme une partie de bride 11Bq sur l'extérieur de la partie de châssis 11Bp.

Dans le présent mode de réalisation, une garniture 50 est utilisée  
10 comme élément d'étanchéité. La garniture est un élément annulaire ayant une certaine élasticité et la forme et les dimensions de la surface circonférentielle interne de la garniture sont approximativement les mêmes que celles de la surface circonférentielle externe de la partie de châssis 11Bp.

Comme représenté sur la figure 17, la garniture 50 est montée sur  
15 le dissipateur de chaleur 11B de manière à entourer la partie de châssis 11Bp. Dans cet état, l'unité de lampe 11B est fixée à un boîtier 2B depuis la face interne de la chambre de lampe 3.

Une paroi circonférentielle 2Bn, qui s'étend vers l'avant de  
20 manière à entourer l'ouverture 2Bc, est formée sur la surface interne de la paroi arrière 2Ba du boîtier 2B. Une première partie de réception 2Bp s'étendant en parallèle avec la paroi arrière 2Ba est formée de sorte que l'extrémité avant de la paroi circonférentielle 2Bn est courbée vers l'extérieur. Une seconde partie de réception 2Bq s'étendant en parallèle  
25 avec la paroi circonférentielle 2Bn est formée de sorte que l'extrémité externe de la première partie de réception 2Bp est courbée vers l'avant.

En exerçant une pression sur la plaque arrière 11Ba du dissipateur de chaleur 11B contre la paroi arrière 2Ba du boîtier 2B, la surface arrière de la partie de bride 11Bq vient en contact avec la surface avant de la  
30 première partie de réception 2Bp, et la circonférence externe de la partie de bride 11Bq vient en contact avec la surface interne de la seconde partie de réception 2Bq. La garniture 50 est disposée entre la surface circonférentielle externe de la partie de châssis 11Bp du dissipateur de chaleur 11B et la surface circonférentielle interne de la paroi  
35 circonférentielle 11Bn du boîtier 2B. Un état étanche à l'eau est ainsi assuré.

L'extrémité arrière de la partie de châssis 11Bp est en contact avec la surface interne de la paroi arrière 2Ba. Puisque la position de contact se situe plus près de l'ouverture 2Bc que de la garniture 50, il est possible d'empêcher de manière plus sûre l'eau ou la poussière de pénétrer dans la chambre de lampe à travers l'ouverture 2Bc.

Selon le présent mode de réalisation, les dimensions de la partie périphérique de la plaque arrière 11Ba positionnée à l'extérieur de l'ouverture 2Bc peuvent être réduites au minimum. En conséquence, il n'est pas nécessaire de tenir compte de la forme de l'extension qui recouvre les parties. En conséquence, le degré de liberté de choix de la forme de l'extension peut être encore amélioré.

Pour comprendre facilement la présente invention, les modes de réalisation décrits ci-dessus sont suggérés, mais la présente invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits ci-dessus. Le concept de la présente invention peut être modifié.

Dans le mode de réalisation ci-dessus, une ouverture est prévue pour le travail de maintenance du dispositif d'actionnement 17, mais la présente invention n'est pas limitée aux modes de réalisation représentés sur les figures 10A et 10B. La forme du premier châssis 2p peut être modifiée de manière appropriée dans la mesure où est prévue une protubérance, qui indique la position de coupe et guide le gabarit de coupe.

Lorsqu'il n'est pas nécessaire de découper une partie de la paroi inférieure 2n du boîtier 2, la formation de la boucle n'est pas nécessaire dans le premier châssis 2p. Par exemple, le premier châssis 2p peut être réalisé en forme de U. Une découpe en forme de U est effectuée dans la paroi inférieure 2n le long du premier châssis 2p par un gabarit et ainsi, une ouverture est formée en tirant vers l'extérieur la partie de la paroi inférieure 2n qui est réalisée en forme de U.

De plus, comme représenté sur la figure 18, un troisième châssis 2x peut être prévu à l'intérieur du premier châssis 2p. Le troisième châssis 2x forme une boucle telle qu'une protubérance dépassant vers le bas par rapport à la paroi inférieure 2n s'étend le long de l'intérieur du premier châssis 2p parallèlement au premier châssis 2p. Une rainure annulaire 2y est formée entre le premier châssis 2p et le troisième châssis 2x. La largeur de la rainure 2y est plus étroite que celle de la rainure 2s formée

entre le premier châssis 2p et le deuxième châssis 2q et est d'une largeur suffisante pour guider la lame du gabarit de découpe.

Selon ce mode de réalisation, puisque le mouvement du gabarit de découpe peut être guidé de manière plus appropriée, la facilité de formation de la fenêtre de travail 2w peut être améliorée. Le troisième châssis 2x est découpé avec une partie de la paroi inférieure 2n.

De plus, s'il n'est pas nécessaire de fermer la fenêtre de travail 2w par le corps de recouvrement 30, le deuxième châssis 2q et les poteaux 2t peuvent être omis.

Le composant faisant l'objet du travail de maintenance à travers la fenêtre de travail 2w n'est pas limité au dispositif d'actionnement 17. Un composant qui est disposé dans la chambre de lampe 3 et commande la source de lumière 21 ou le système optique qui guide la lumière émise par la source de lumière 21 dans une direction prédéterminée peut faire l'objet du travail de maintenance à travers la fenêtre de travail 2w. Un composant qui constitue une partie du système optique peut également faire l'objet du travail de maintenance.

Bien que n'étant pas représenté dans les modes de réalisation décrits ci-dessus, un contrôleur incluant une unité de calcul telle qu'un CPU peut être disposé dans la chambre de lampe 3. Le contrôleur est configuré pour commander le fonctionnement de la source de lumière 21, du dispositif d'actionnement 17, du solénoïde 34 ou analogue et peut faire l'objet du travail de maintenance.

En conséquence, la position dans laquelle la fenêtre de travail 2w est formée dans le boîtier 2 (2A et 2B) n'est pas limitée à la position tournée vers le dispositif d'actionnement 17 dans la paroi inférieure 2n. Au moins une protubérance peut être prévue dans une position appropriée sur la surface externe du boîtier 2 (2A et 2B), à l'exception de la paroi arrière 2a (2Aa et 2Ba) de sorte que l'ouverture formée est tournée vers une partie du système optique ou du composant de commande faisant l'objet du travail de maintenance.

## REVENDICATIONS

1. Dispositif d'éclairage (1, 1A, 1B) destiné à être monté sur un véhicule, le dispositif d'éclairage comprenant :

un boîtier (2, 2A, 2B) formant une chambre de lampe (3), le  
5 boîtier comprenant une paroi (2a, 2Aa, 2Ba) ayant une ouverture (2c, 2Ac, 2Bc) à travers celle-ci ;

une source de lumière (21) qui est disposée dans la chambre de lampe ;

un dissipateur de chaleur (11, 11A, 11B), la source de lumière  
10 étant fixée au dissipateur de chaleur ;

une partie de fixation (2e), le dissipateur de chaleur étant fixé au boîtier par l'intermédiaire de la partie de fixation,

dans lequel une première partie (11a) du dissipateur de chaleur (11, 11A, 11B) est tournée vers la surface interne de la paroi (2a, 2Aa,  
15 2Ba),

dans lequel une seconde partie (11e) du dissipateur de chaleur s'expose à l'extérieur de la paroi à travers l'ouverture, et

dans lequel la partie de fixation (2e) est prévue sur l'extérieur de la paroi pour être tournée vers l'ouverture.

20

2. Dispositif d'éclairage selon la revendication 1, comprenant en outre :

un élément d'étanchéité (20, 20A, 50) qui est prévu entre la première partie (11a) du dissipateur de chaleur et la surface interne de la  
25 paroi (2a, 2Aa, 2Ba).

3. Dispositif d'éclairage selon la revendication 2,

dans lequel une rainure (11h, 2Ak) destinée à recevoir l'élément d'étanchéité (20, 20A) est formée dans un élément parmi la première  
30 partie (11a) du dissipateur de chaleur et la surface interne de la paroi (2a, 2Aa), et

dans lequel une protubérance (2g, 11An) pour exercer une pression sur l'élément d'étanchéité (20, 20A) est formée dans l'autre élément parmi la première partie (11a) du dissipateur de chaleur et la  
35 surface interne de la paroi (2a, 2Aa).

4. Dispositif d'éclairage selon la revendication 2 ou 3,  
dans lequel la première partie (11a) du dissipateur de chaleur et la  
surface interne de la paroi (2a, 2Aa, 2Ba) sont en contact entre elles entre  
l'ouverture (2c, 2Ac, 2Bc) et l'élément d'étanchéité (20, 20A, 50).

5

5. Dispositif d'éclairage selon l'une quelconque des revendications  
1 à 4, comprenant en outre :

un système optique (14) configuré pour guider la lumière émise  
par la source de lumière dans une certaine direction ; et

10

une vis (81, 91) configurée pour régler la position de référence de  
l'axe optique (Ax) du système optique (14), dans lequel la vis (81, 91)  
s'étend de manière à pénétrer dans la seconde partie (11e) du dissipateur  
de chaleur.

FIG. 1

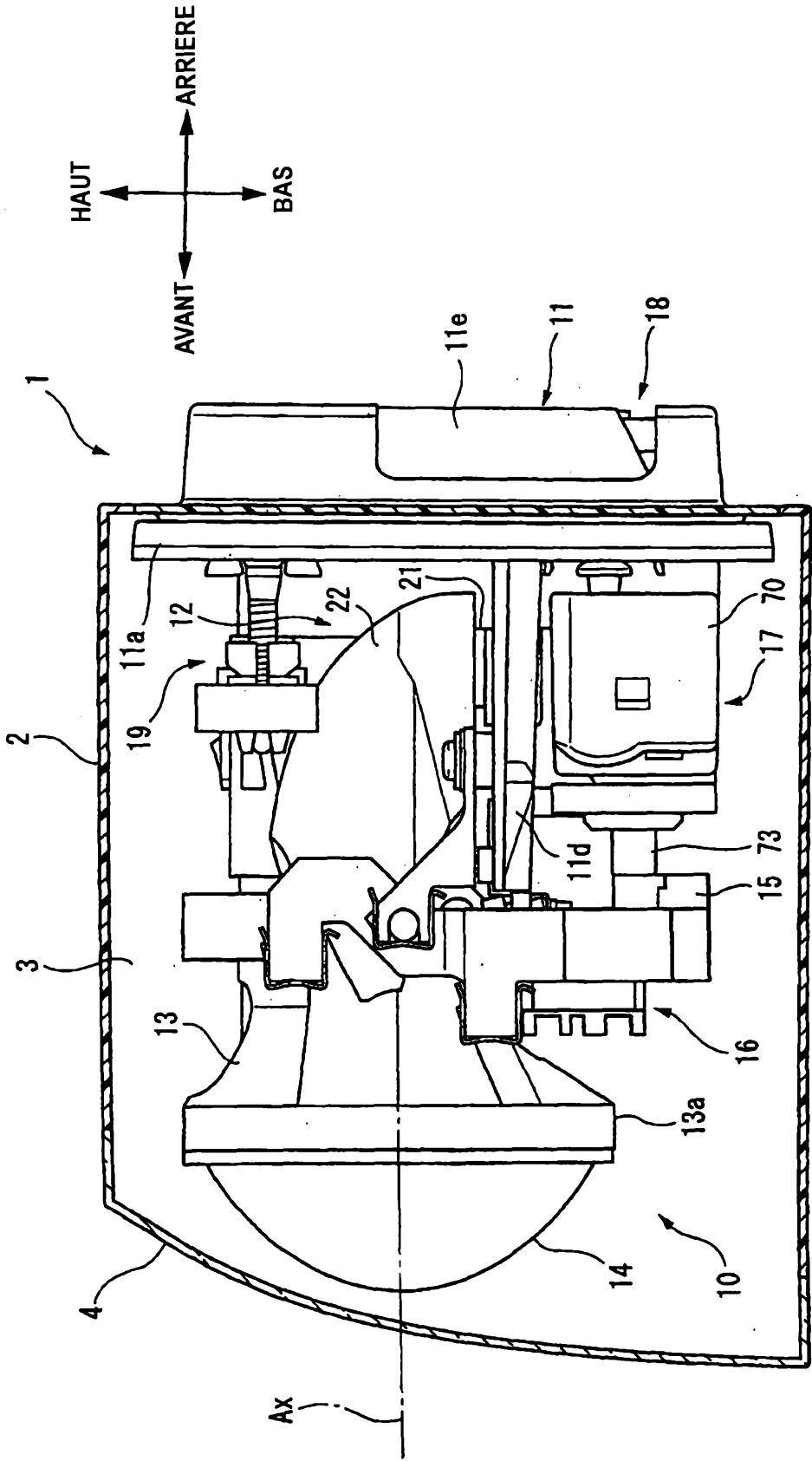




FIG. 2

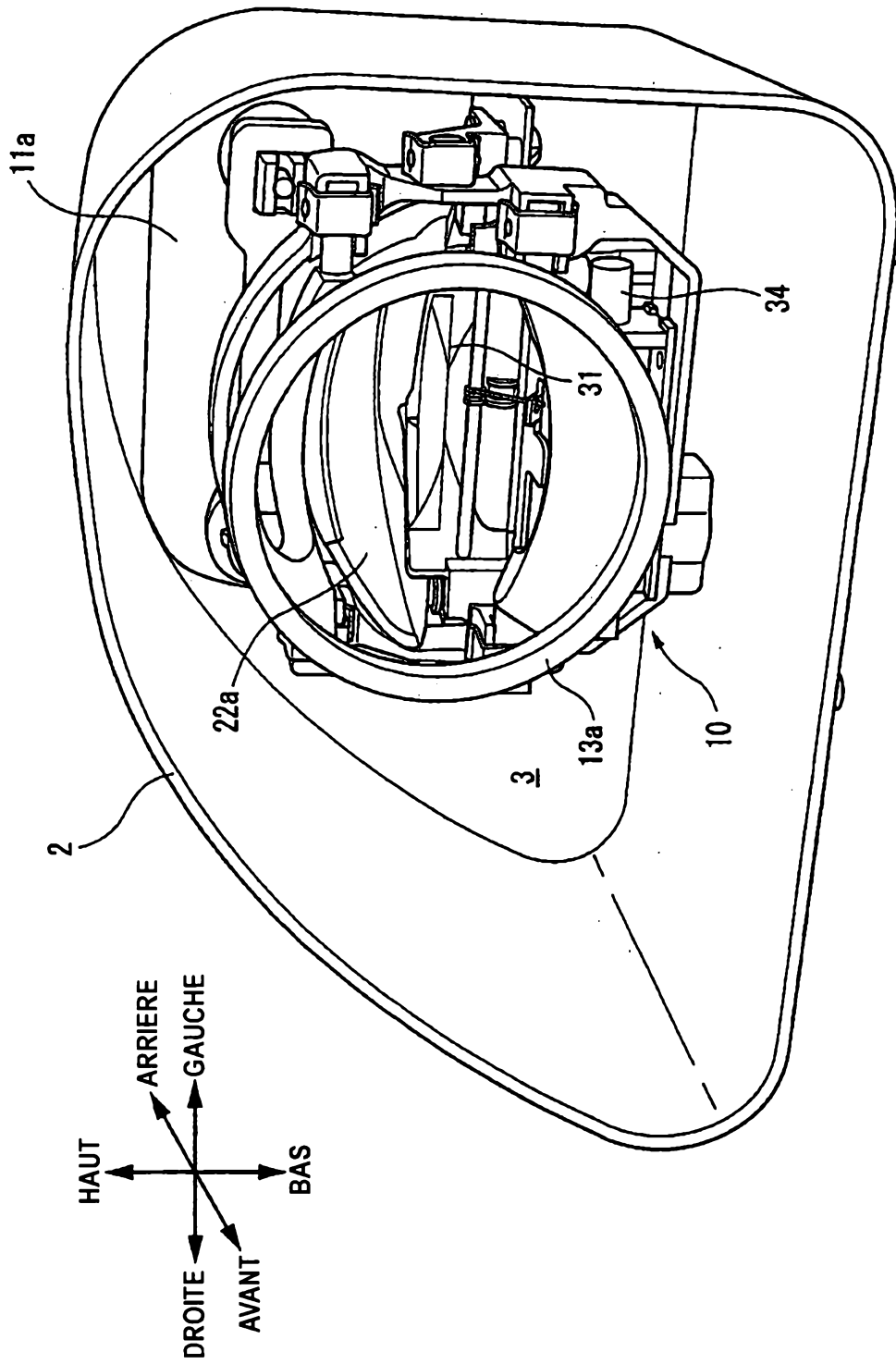
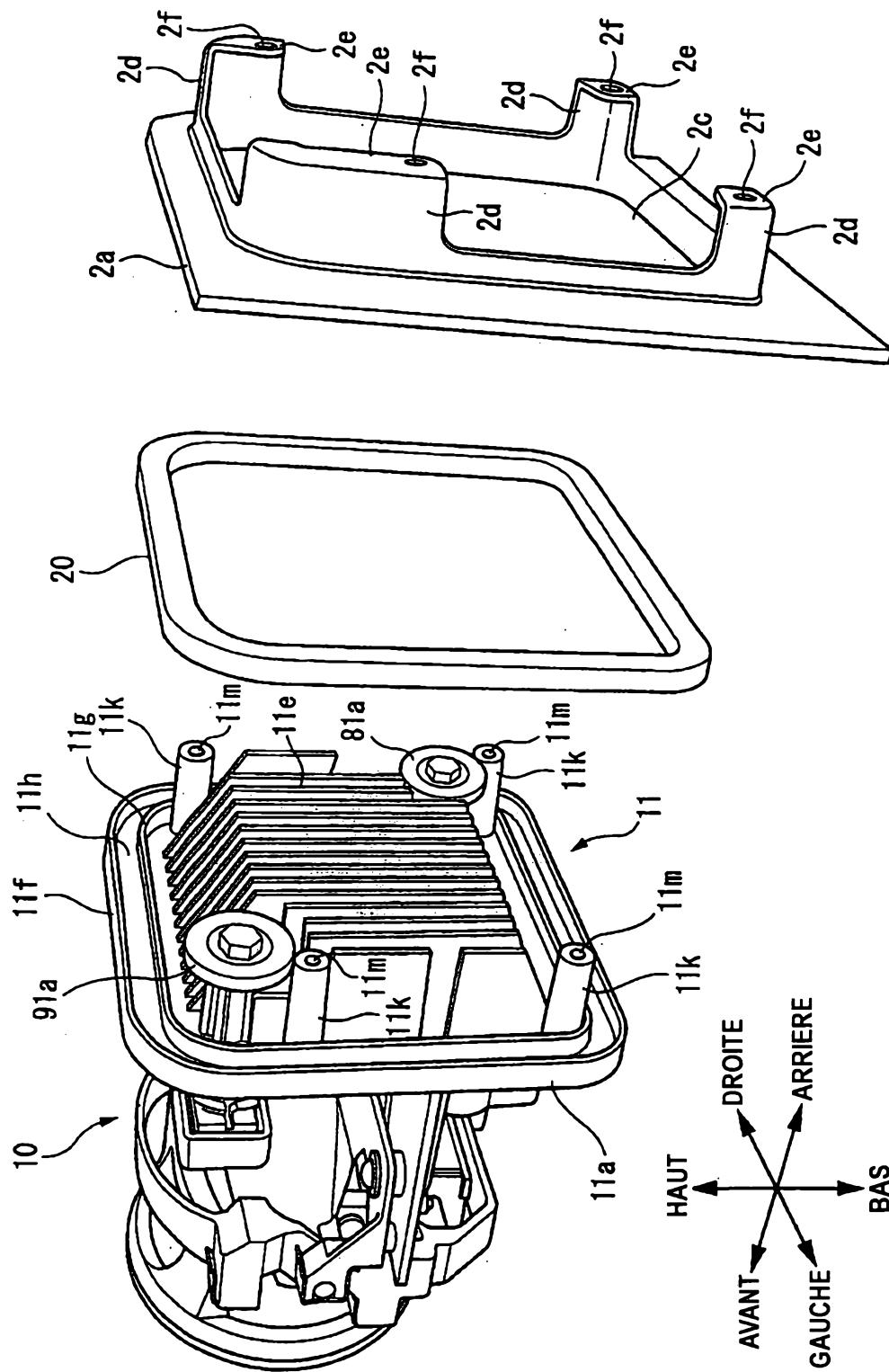
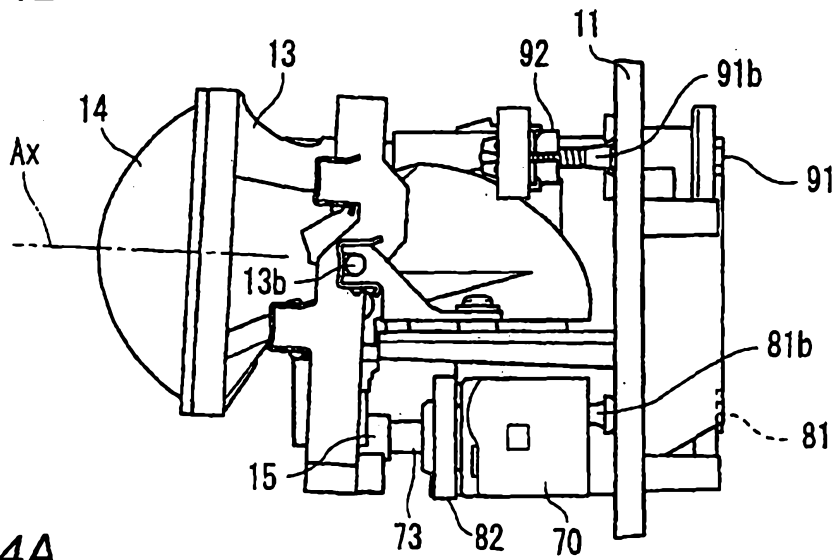


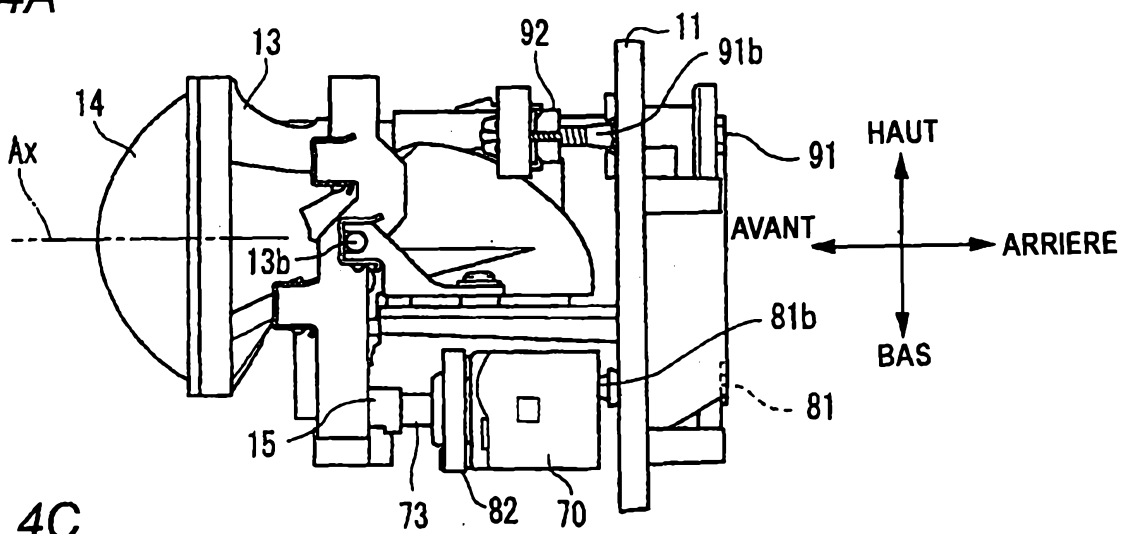
FIG. 3



**FIG. 4B**



**FIG. 4A**



**FIG. 4C**

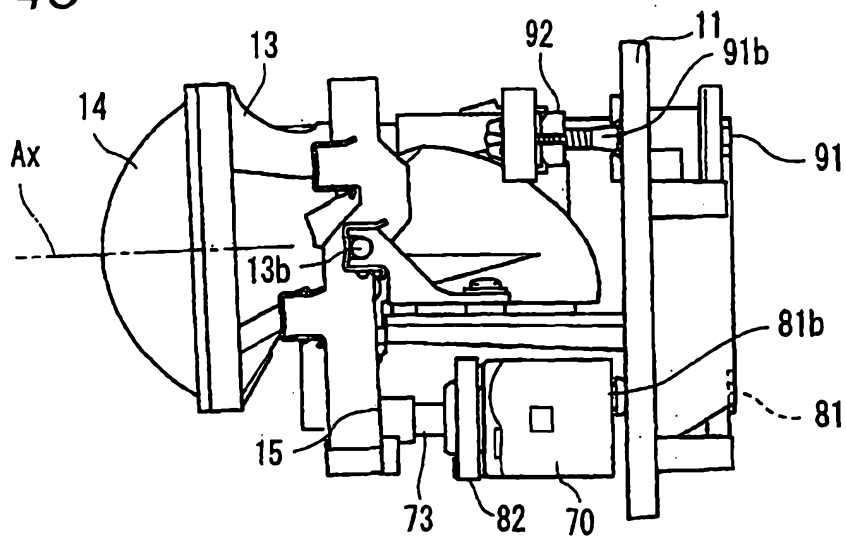


FIG. 5B

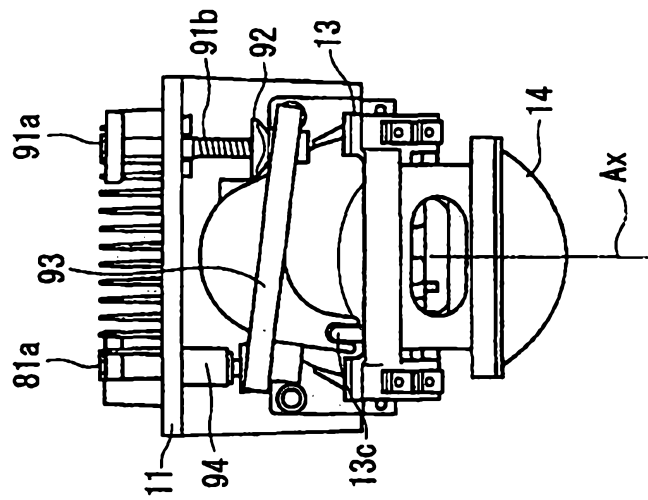


FIG. 5A

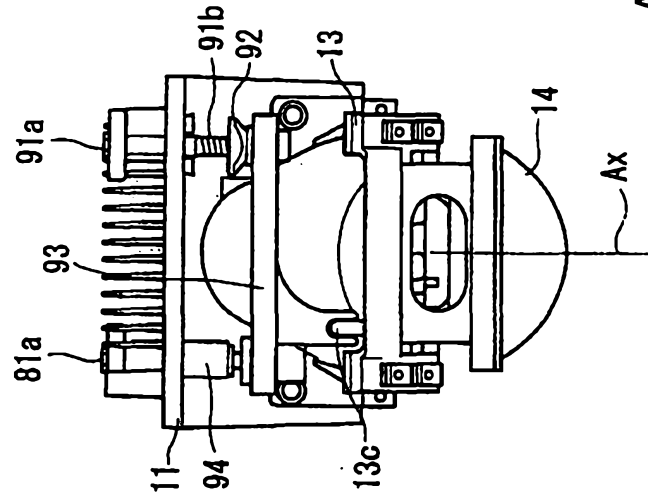


FIG. 5C

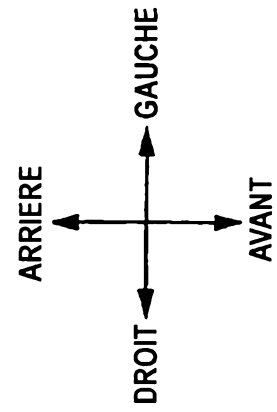
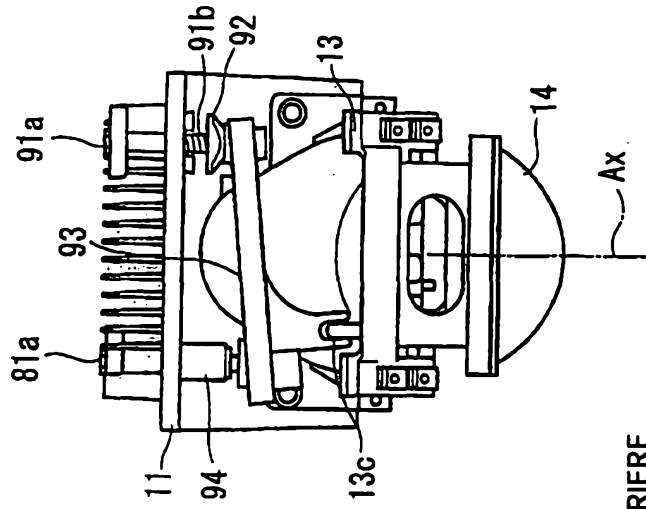


FIG. 6A

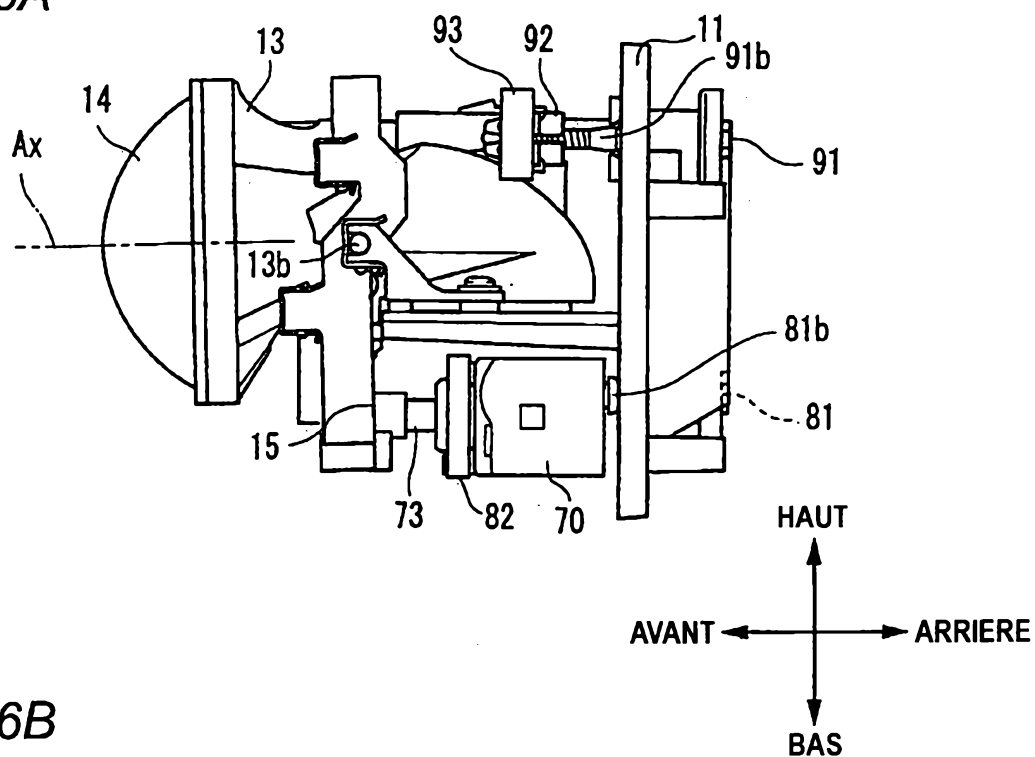


FIG. 6B

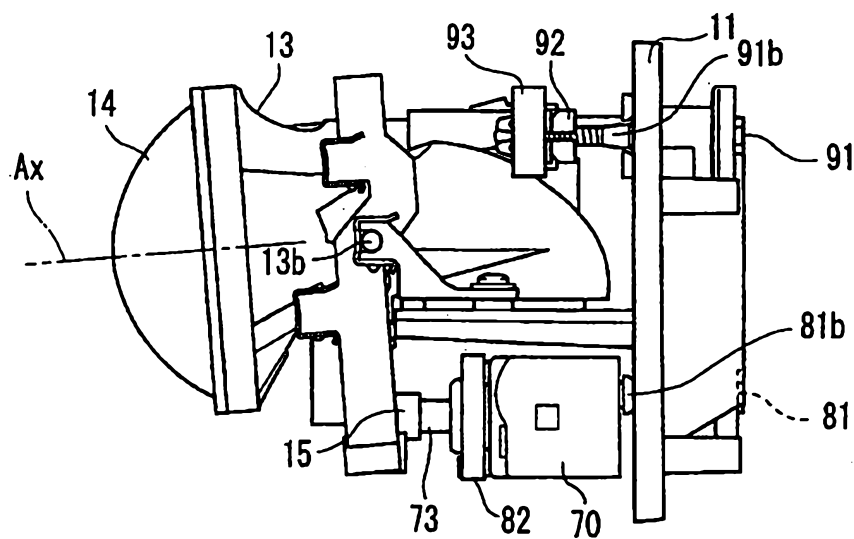


FIG. 7

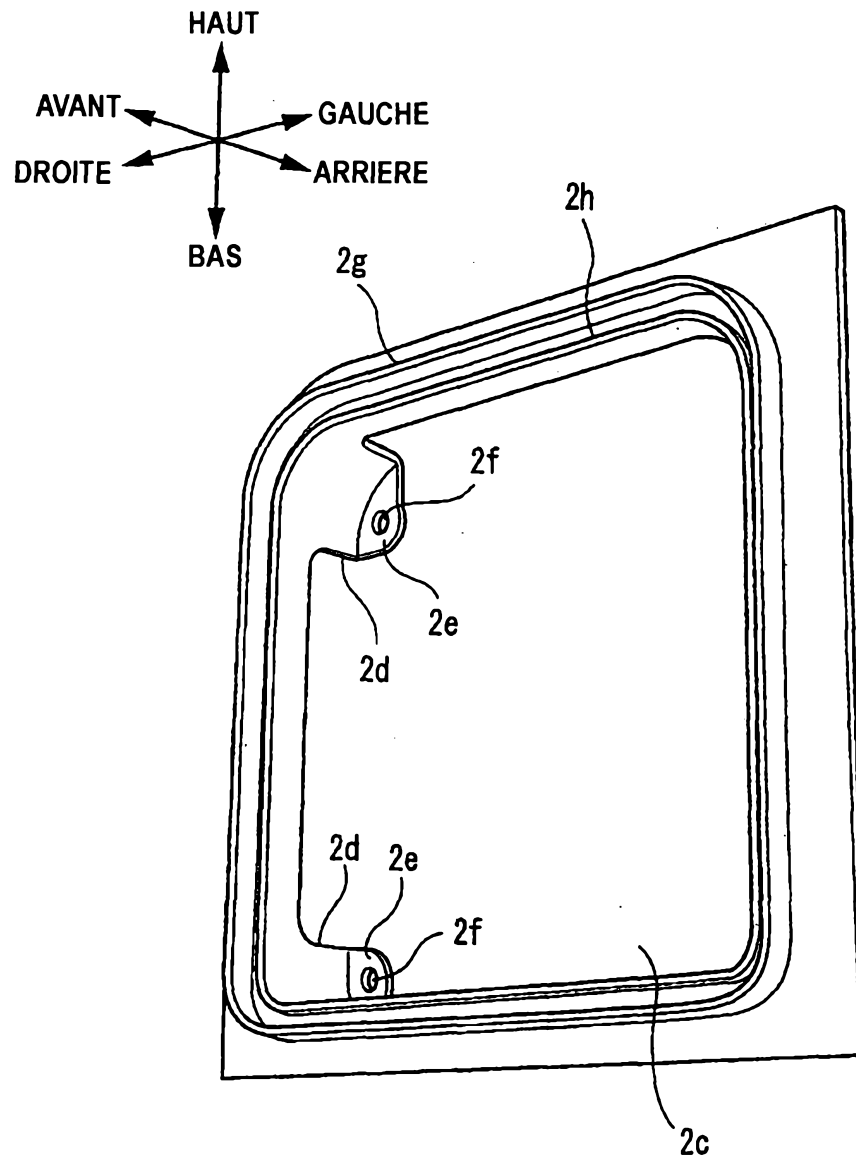




FIG. 9

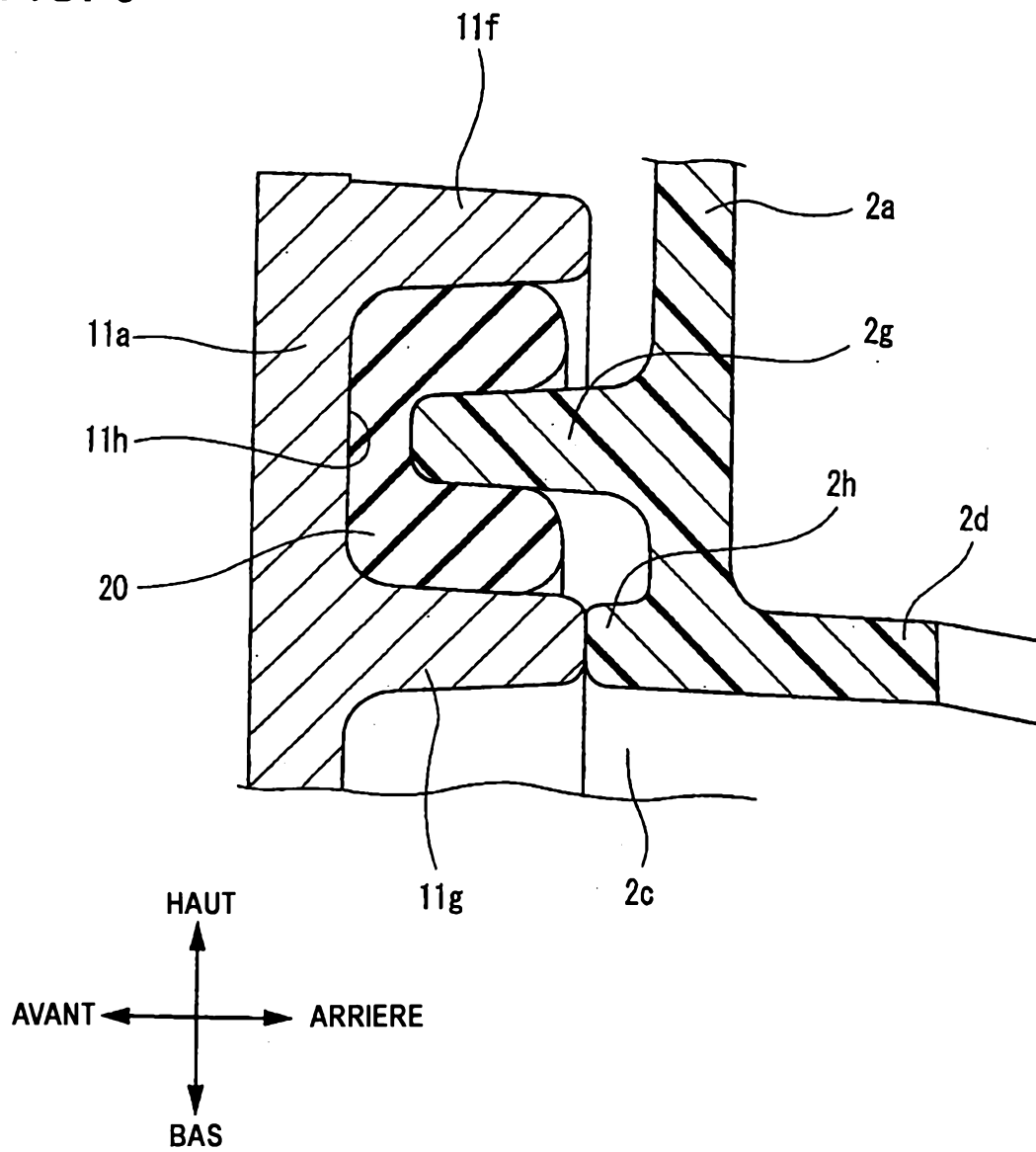




FIG. 10A

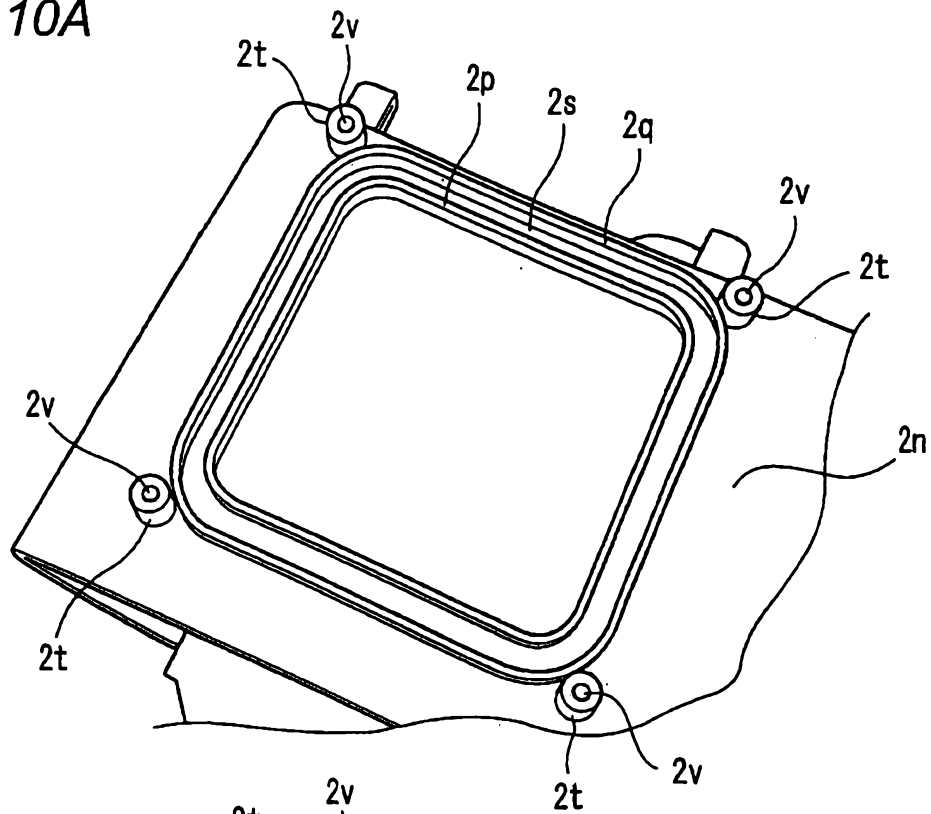


FIG. 10B

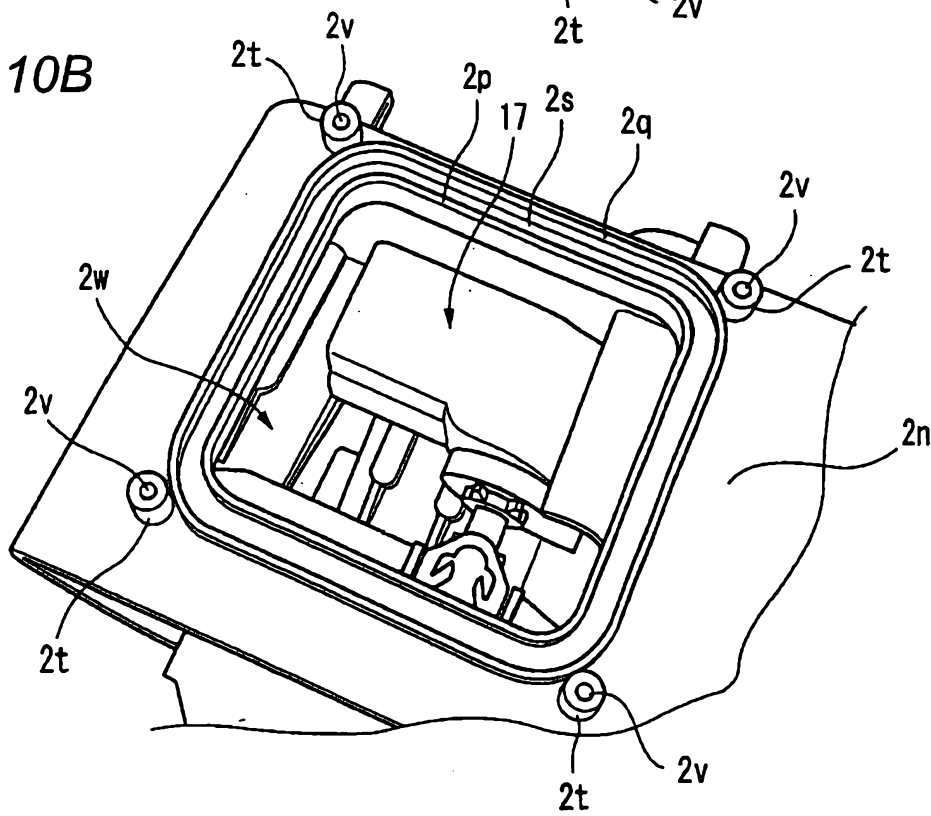


FIG. 11

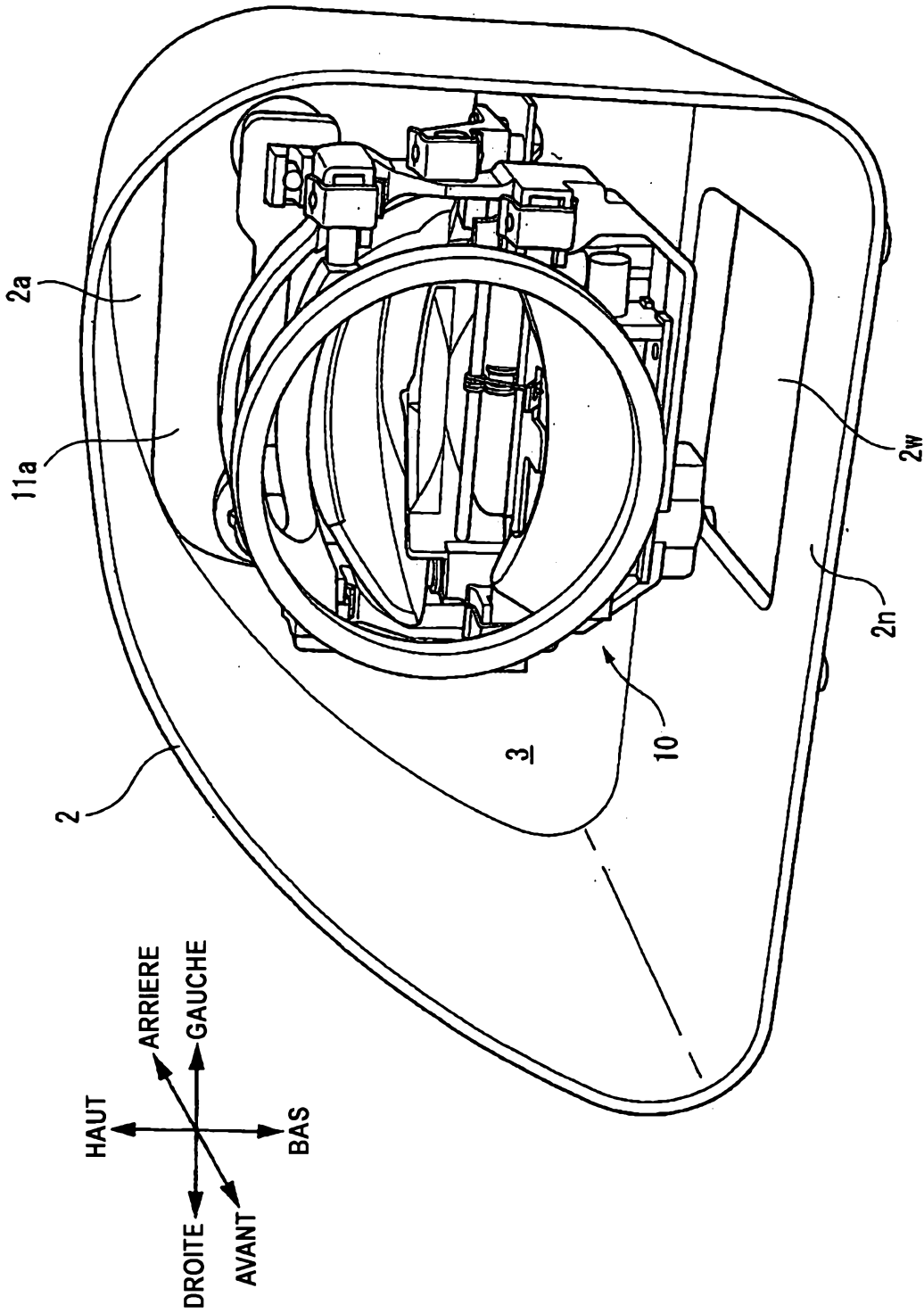
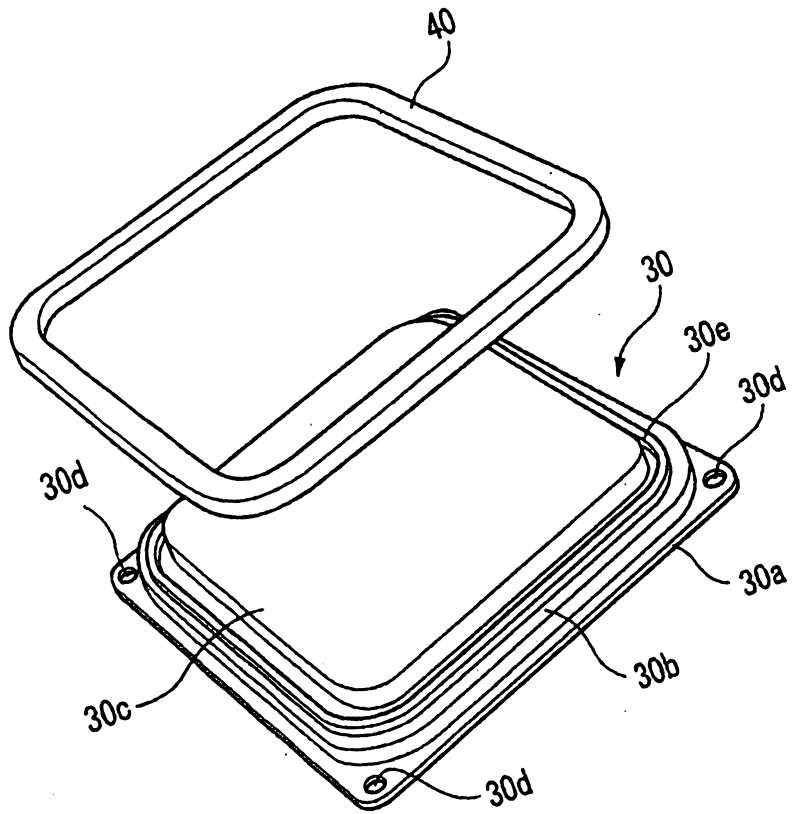
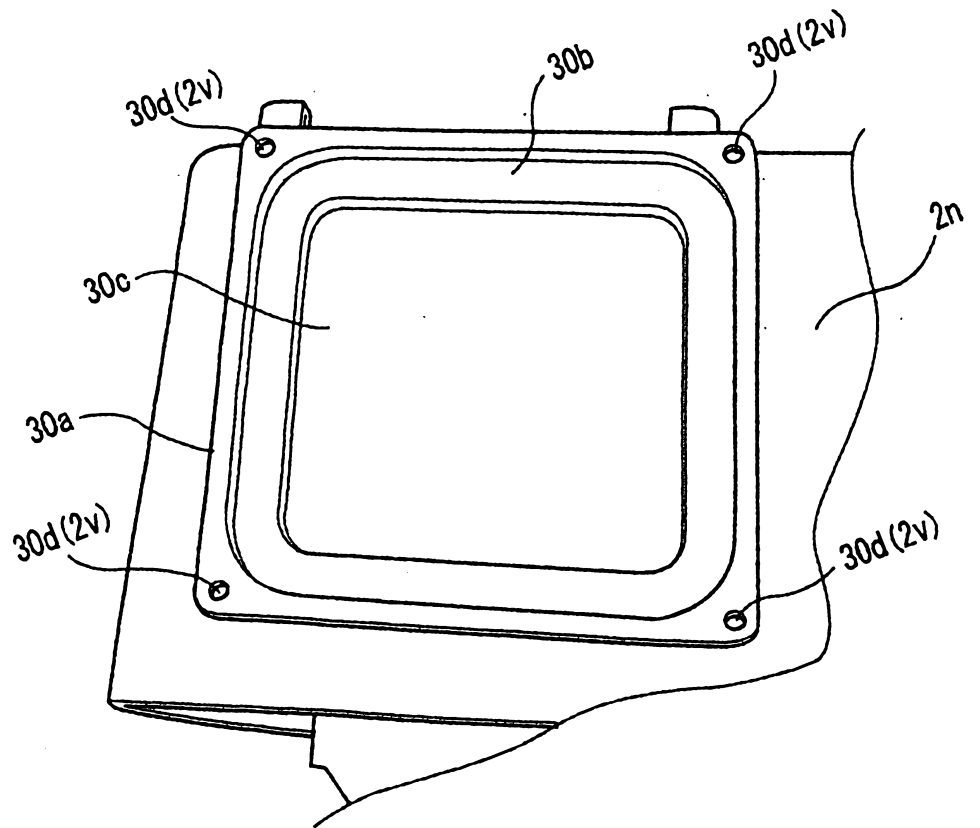


FIG. 12A



**FIG. 12B**



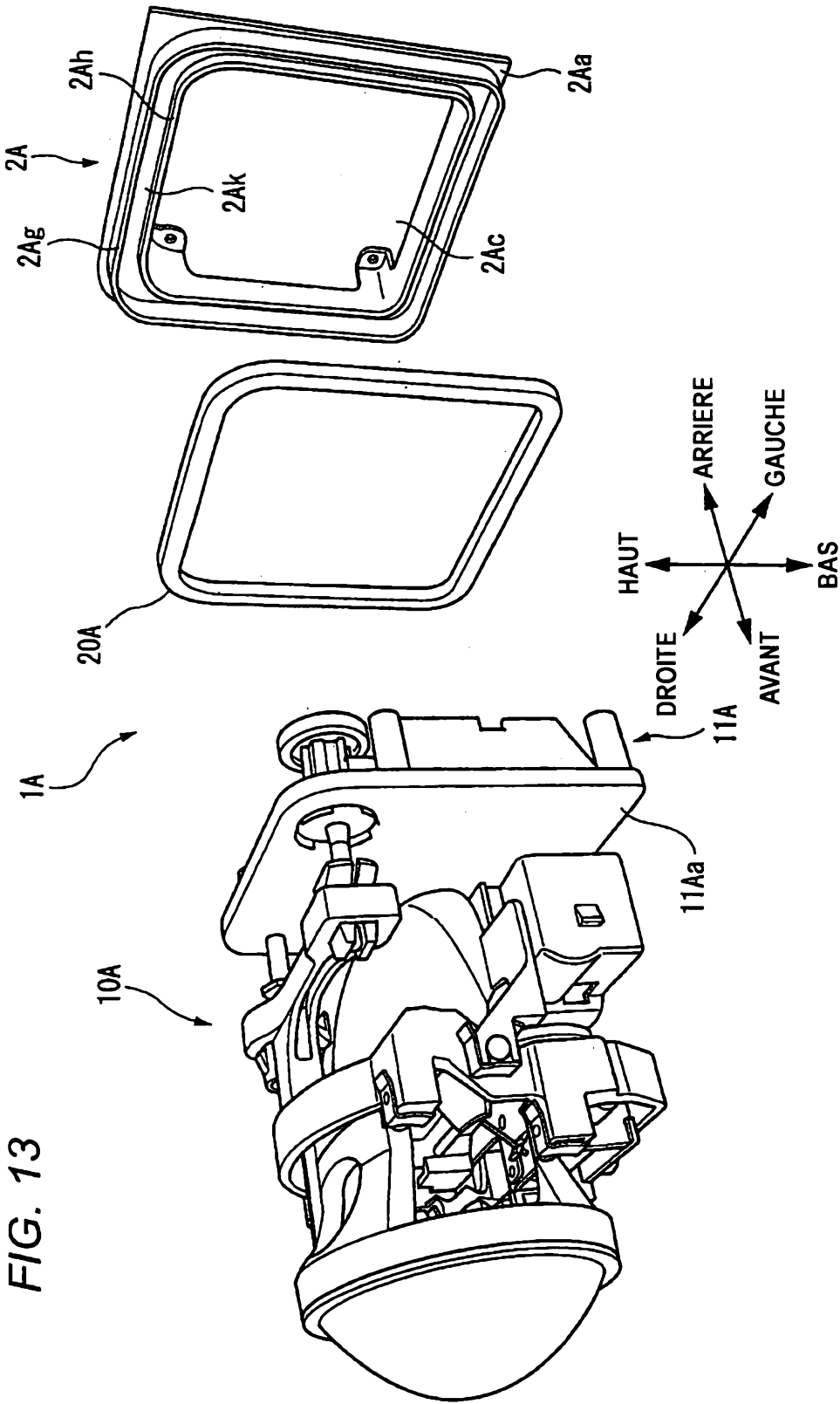


FIG. 14

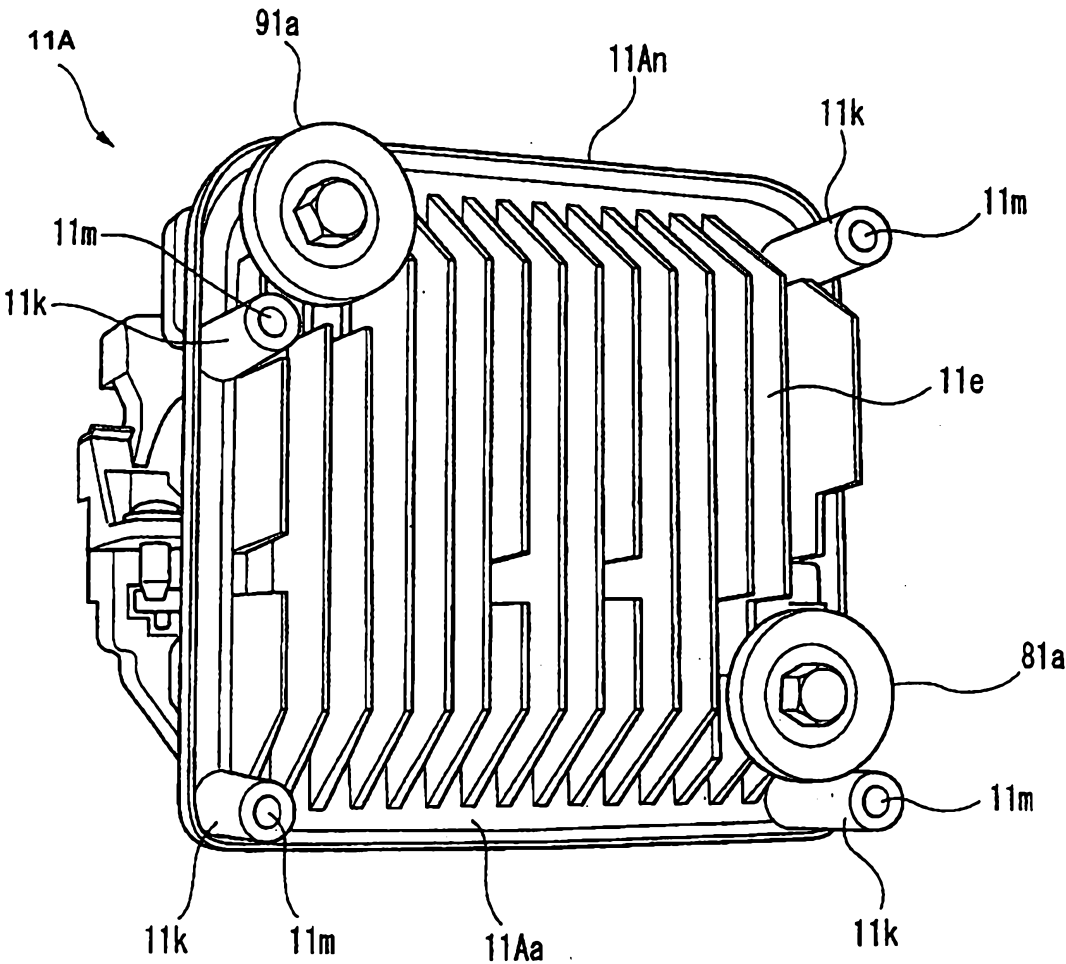
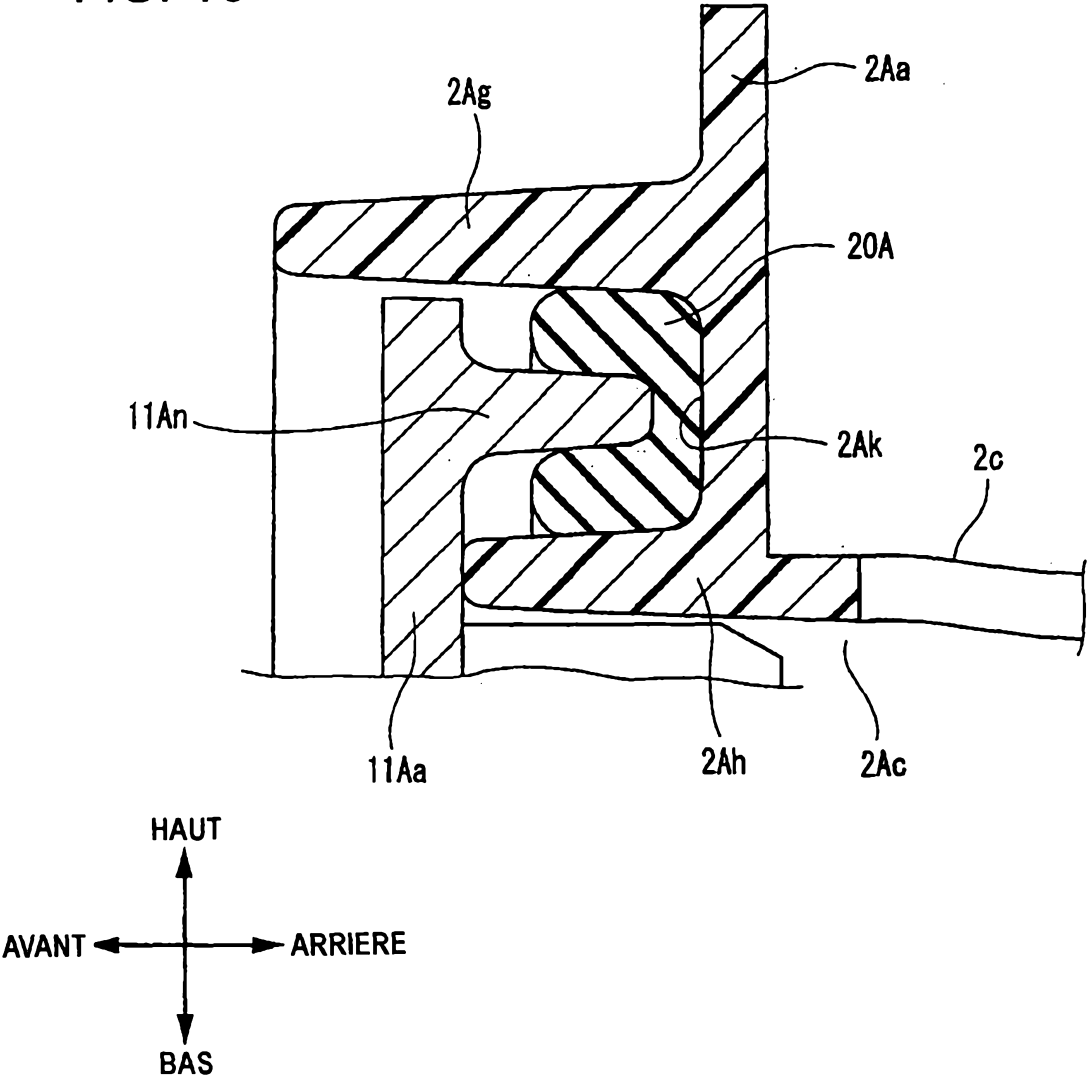


FIG. 15



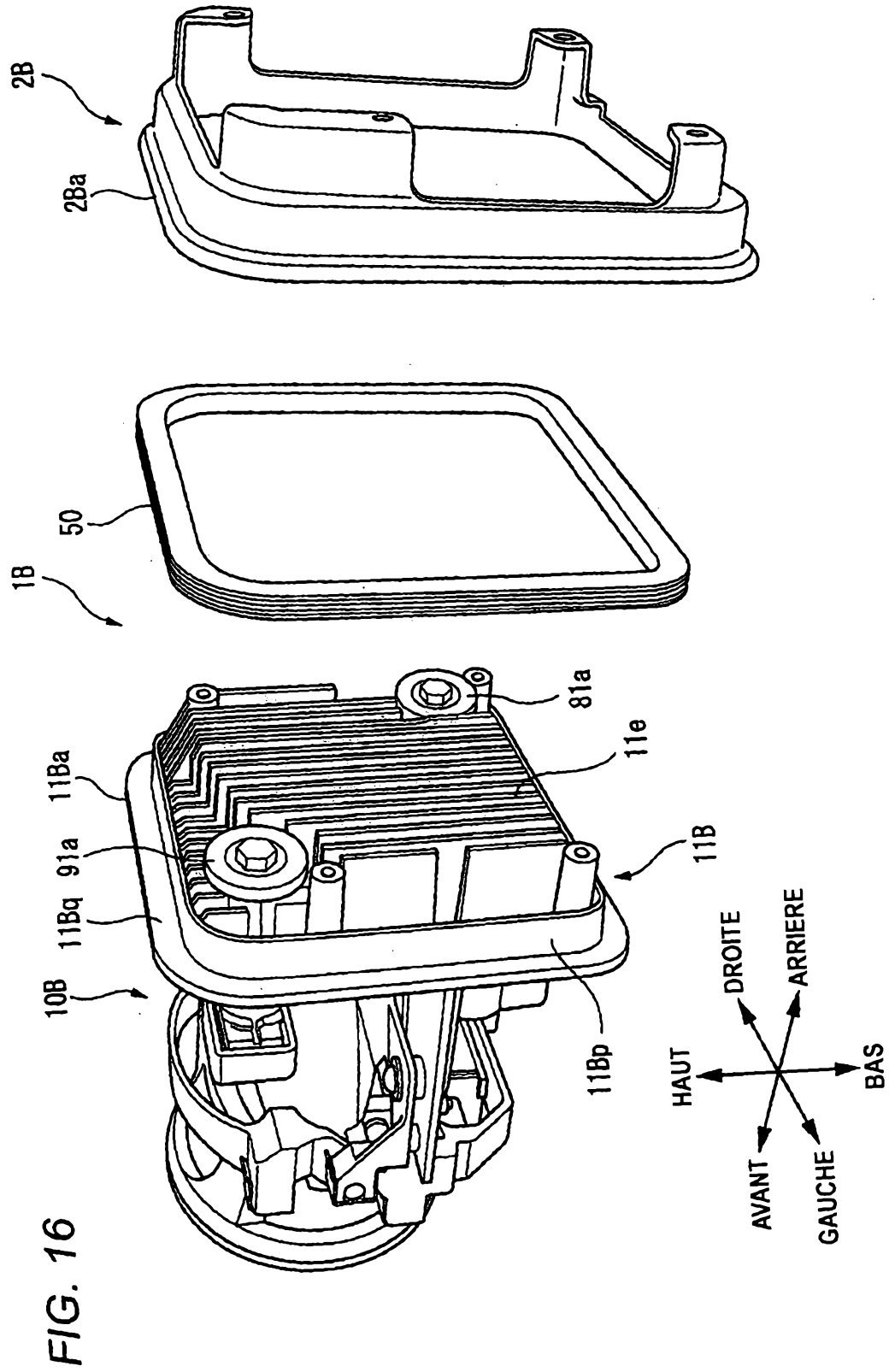
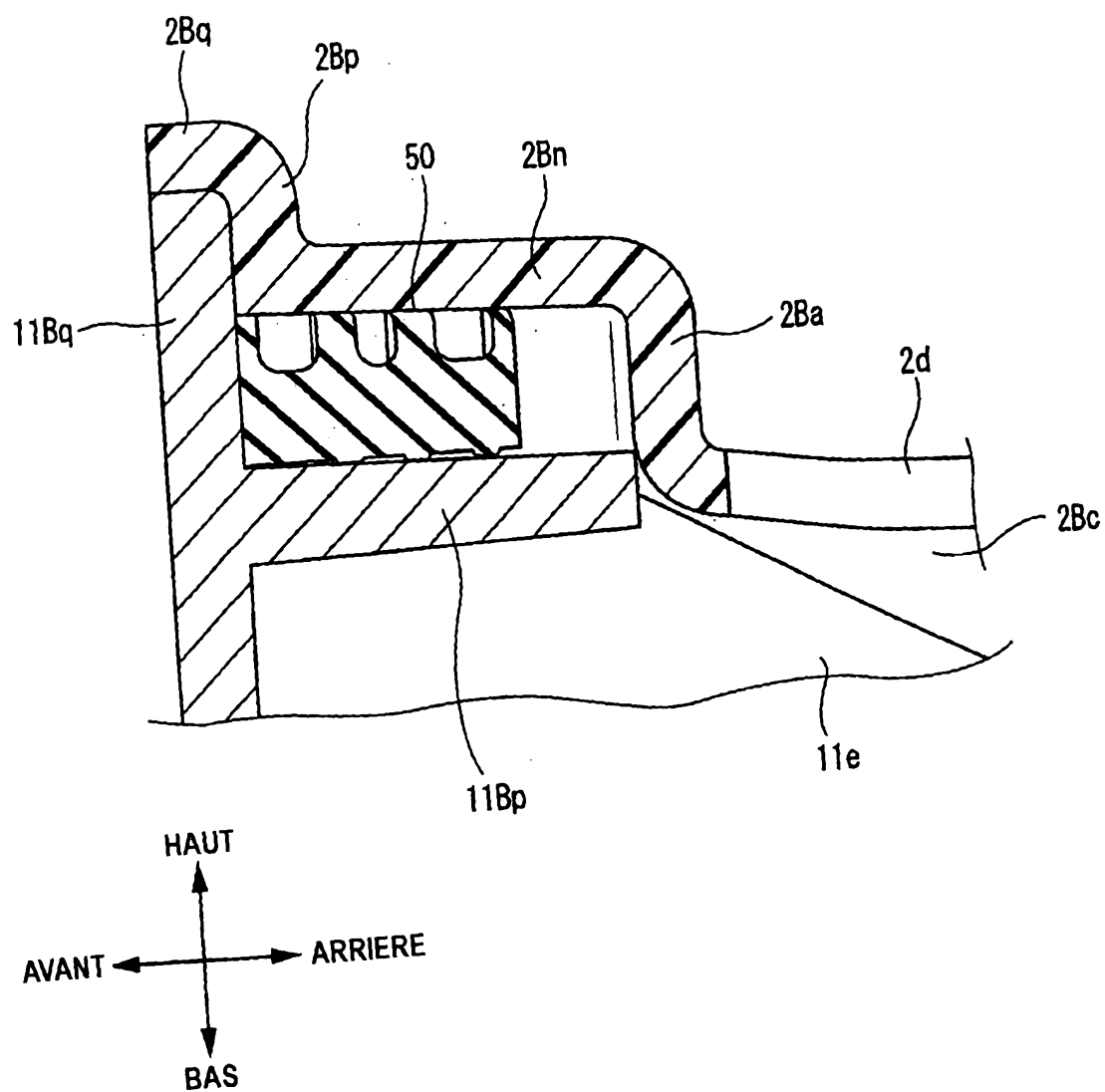
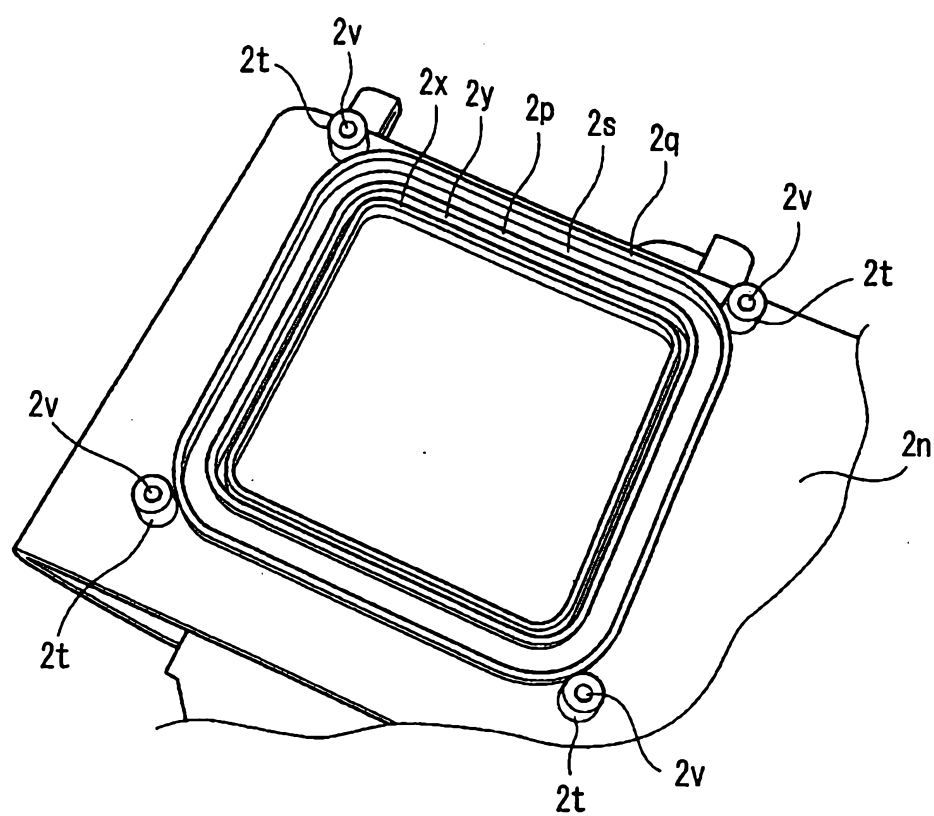


FIG. 17





*FIG. 18*

# RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-17 et R.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

## OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

---

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

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

## CONDITIONS D'ÉTABLISSEMENT DU PRÉSENT RAPPORT DE RECHERCHE

---

- ☒ Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.
- ☒ Le demandeur a maintenu les revendications.
- ☐ Le demandeur a modifié les revendications.
- ☐ Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.
- ☐ Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.
- ☐ Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

## DOCUMENTS CITÉS DANS LE PRÉSENT RAPPORT DE RECHERCHE

---

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

- ☒ Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.
- ☐ Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.
- ☐ Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.
- ☐ Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

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

DE 10224004 A1 (DENSO CORP [JP])  
12 décembre 2002 (2002-12-12)

GB 2308434 A (TEXTRON INC [US])  
25 juin 1997 (1997-06-25)

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

NEANT

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

NEANT