



(11) **EP 2 080 948 A2**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
22.07.2009 Bulletin 2009/30

(51) Int Cl.:
F21S 8/10 (2006.01) **F21V 7/00** (2006.01)
F21W 101/02 (2006.01) **F21W 101/14** (2006.01)
F21Y 101/02 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **09150489.4**

(22) Date de dépôt: **14.01.2009**

(84) Etats contractants désignés:
**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 SE SI SK TR**
Etats d'extension désignés:
AL BA RS

(72) Inventeur: **Dumur, Denis**
78990 Elancourt (FR)

(74) Mandataire: **Vigand, Régis Louis Michel**
PSA Peugeot Citroën
Propriété Industrielle (LG081)
18, Rue des Fauvelles
92250 La Garenne Colombes (FR)

(30) Priorité: **18.01.2008 FR 0850333**

(71) Demandeur: **Peugeot Citroën Automobiles SA**
78140 Vélizy-Villacoublay (FR)

(54) **Elément de bloc optique arrière de véhicule automobile, constituant un catadioptré à lentilles de diffusion et à rétro-éclairage**

(57) Un élément (EL) est destiné à faire partie d'un bloc optique arrière (FA) de véhicule automobile comprenant un boîtier (B) logeant au moins deux diodes électroluminescentes (D), un masque (M) muni de fenêtres (F) placées devant les diodes électroluminescentes (D) et une glace (G) placée devant le masque (M). Cet élément (EL) est installé entre les diodes (D) et le masque (M) et comprend une partie (C) qui définit un catadioptré et qui est prolongée à sa périphérie par des lentilles de diffusion (L) logées au moins partiellement dans les fenêtres (F) devant les diodes électroluminescentes (D) de manière à diffuser leur lumière en direction de la glace (G).

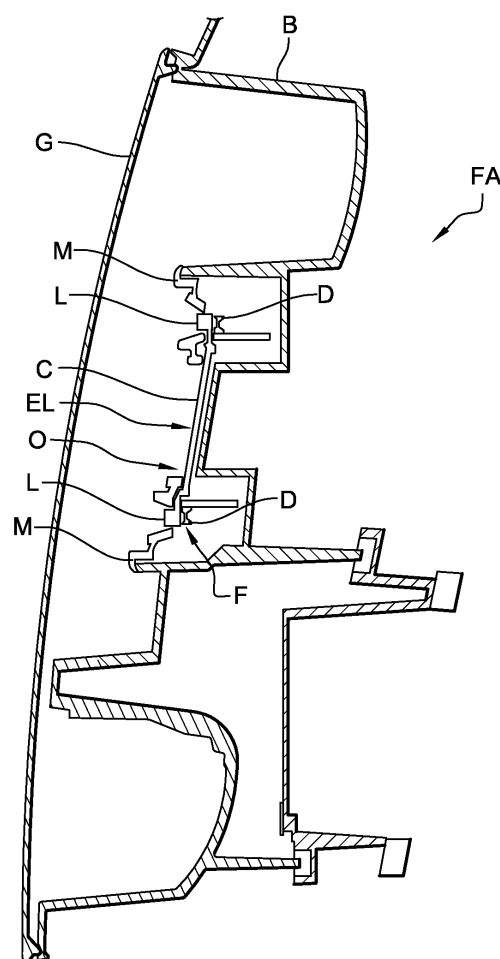


Fig. 4

Description

[0001] L'invention concerne les blocs optiques arrières de véhicule automobile, également appelés feux arrières de signalisation.

[0002] Comme le sait l'homme de l'art, certains blocs optiques arrières sont constitués d'un assemblage d'éléments comprenant :

- un boîtier, logeant au moins deux diodes électroluminescentes (ou DELs (ou encore LEDs en anglais)), un masque, généralement métallisé (par exemple chromé) et muni de fenêtres placées devant les diodes électroluminescentes, et des lentilles de diffusion logées dans les fenêtres devant les diodes électroluminescentes pour diffuser leur lumière vers l'avant (qui correspond à l'arrière véhicule),
- une glace placée devant le masque, et
- un catadioptré (ou cataphote) défini dans la glace ou solidarisé à la glace ou au boîtier.

[0003] Le nombre élevé d'éléments de ces blocs optiques arrières rend leur assemblage et leur démontage relativement longs et augmente la probabilité qu'ils soient incomplets ou la probabilité de perdre l'un de leurs éléments.

[0004] Par ailleurs, les diodes électroluminescentes émettant de la lumière non seulement vers l'avant (qui correspond à l'arrière véhicule) mais également sur les côtés, une partie de la lumière émise sur les côtés se propage à l'intérieur du boîtier et constitue ainsi une lumière parasite qui s'avère d'autant plus inesthétique que le nombre de diodes électroluminescentes est élevé. Il est certes possible d'empêcher la propagation de cette lumière parasite au moyen d'écrans dédiés, mais ces derniers augmentent le poids et les coûts de conception et de fabrication.

[0005] L'invention a donc pour but d'améliorer la situation.

[0006] L'invention propose également un bloc optique arrière de véhicule automobile, comprenant un boîtier logeant au moins deux diodes électroluminescentes, un masque muni de fenêtres placées devant les diodes électroluminescentes, une glace placée devant le masque, ainsi qu'un élément du type de celui présenté ci-après.

[0007] L'invention propose à cet effet un bloc optique arrière destiné à faire partie d'un véhicule automobile et comprenant un boîtier logeant au moins deux diodes électroluminescentes, un masque muni de fenêtres placées devant les diodes électroluminescentes et une glace placée devant le masque.

[0008] Cet élément se caractérise par le fait qu'il est propre à être installé entre les diodes et le masque et comprend une partie qui définit un catadioptré et qui est prolongée à sa périphérie par des lentilles de diffusion propres à être logées au moins partiellement dans les fenêtres devant les diodes électroluminescentes afin de diffuser leur lumière en direction de la glace. Cet élément

coopère avec le masque, et notamment avec les parties opaques du masque, pour empêcher ou diminuer la propagation de la lumière parasite issue des diodes, en particulier au niveau des cadres entourant les fenêtres. En effet, une partie de la lumière des diodes est émise vers l'avant grâce à la présence des lentilles. Une autre partie de la lumière des diodes est bloquée par le masque au lieu de se transformer en lumière parasite émise sur les côtés et se réfléchissant un peu partout.

[0009] L'élément selon l'invention peut comporter d'autres caractéristiques qui peuvent être prises séparément ou en combinaison, et notamment :

- ses lentilles de diffusion peuvent être solidarisées à sa partie formant un catadioptré par des ponts qui sont agencés de manière à guider une partie de la lumière émise par les diodes électroluminescentes jusqu'à l'intérieur de ladite partie pour l'illuminer par rétro-éclairage ; dans ce cas préférentiel, une partie de la lumière issue des diodes est récupérée pour être réfléchie au niveau du catadioptré : cette lumière parasite non seulement ne l'est plus mais devient même de la lumière utile ;

➤ les ponts peuvent être agencés de manière à faire pénétrer la lumière dans la partie formant un catadioptré sous un angle choisi qui est propre à permettre sa réflexion sur les faces internes de ladite partie ;

- sa partie formant un catadioptré peut comprendre une face arrière propre à être orientée vers le boîtier et munie de facettes de réflexion ;
- en présence d'un masque comportant une ouverture centrale entourée au moins partiellement par les fenêtres, sa partie formant un catadioptré peut être propre à être placée en regard de l'ouverture ;
- il peut être réalisé dans un matériau synthétique, comme par exemple le PMMA ;

➤ le matériau synthétique peut être coloré ou non coloré.

[0010] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à l'examen de la description détaillée ci-après, et des dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 illustre schématiquement, dans une vue en perspective, un exemple de bloc optique arrière de véhicule automobile, avant assemblage et comprenant un exemple de réalisation d'élément selon l'invention,
- la figure 2 détaille l'exemple d'élément de la figure 1,
- la figure 3 illustre l'exemple d'élément de la figure 2 une fois assemblé au masque du bloc optique arrière de la figure 1,
- la figure 4 illustre schématiquement, dans une vue en coupe transversale, le bloc optique arrière de la

figure 1 une fois assemblé, et

- la figure 5 détaille schématiquement, dans une vue en coupe transversale, une partie de l'élément des figures 1 à 4 et le trajet (TL) de la lumière entre l'une de ses lentilles de diffusion et sa partie formant catadioptré.

[0011] Les dessins annexés pourront non seulement servir à compléter l'invention, mais aussi contribuer à sa définition, le cas échéant.

[0012] On a schématiquement représenté sur la figure 1 un exemple de réalisation d'un bloc optique arrière (ou feu arrière de signalisation) FA selon l'invention, avant assemblage, destiné à équiper un véhicule automobile.

[0013] Un tel bloc optique arrière FA comprend un boîtier B solidarisé du côté avant à une glace (avant) G et éventuellement du côté arrière à ce que l'homme de l'art appelle un «porte lampe» PL.

[0014] Le boîtier B loge (du côté avant) au moins deux diodes électroluminescentes (ou DELs (ou encore LEDs en anglais)) D, un élément EL selon l'invention et un masque M.

[0015] Dans l'exemple de réalisation non limitatif illustré sur la figure 1, le boîtier B est destiné à loger quinze diodes électroluminescentes D constituant autant de sources de lumière. Mais, l'invention n'est pas limitée à ce nombre de diodes électroluminescentes D. Elle s'applique en effet aux boîtiers B logeant au moins deux diodes électroluminescentes D.

[0016] Par ailleurs, dans l'exemple de réalisation non limitatif illustré sur la figure 1, les diodes électroluminescentes D sont montées sur trois barrettes BD (deux d'entre elles en comportant six tandis que la troisième en comporte trois). Mais cela n'est pas obligatoire.

[0017] Le masque M comprend des fenêtres F en nombre égal au nombre de diodes électroluminescentes D et destinées à être placées en regard de ces dernières, respectivement. Ce masque M est de préférence métallisé (par exemple chromé), au moins partiellement, notamment sur sa face avant qui est destinée à être observée de l'extérieur du véhicule et sur des parties réfléchissantes définissant au moins partiellement les fenêtres F (et généralement grainées pour absorber les rayons lumineux parasites). On comprendra que la forme du masque M dépend de la façon dont les diodes électroluminescentes D sont disposées les unes par rapport aux autres dans le boîtier B. Dans l'exemple de réalisation non limitatif illustré sur la figure 1, les diodes électroluminescentes D sont disposées sensiblement selon un U.

[0018] L'élément EL selon l'invention est destiné à être installé entre les diodes électroluminescentes D et le masque M. Comme cela est mieux illustré sur la figure 2, il comprend une partie C qui définit un catadioptré (ou cataphote) et qui est prolongée sur une partie au moins de sa périphérie par des lentilles de diffusion L dont le nombre est égal au nombre de diodes électroluminescentes D. Comme cela est mieux illustré sur les figures 4 et 5, chaque lentille de diffusion L est destinée à être

logée au moins partiellement dans l'une des fenêtres F du masque M devant la diode électroluminescente D correspondante de manière à diffuser la lumière que cette dernière émet en direction de la glace G (c'est-à-dire vers l'avant (qui correspond à l'arrière véhicule)).

[0019] Un élément EL selon l'invention est donc un élément monobloc qui assure au moins deux fonctions : la réflexion de la lumière qui provient d'une source de lumière située derrière le véhicule (catadioptré C) et la diffusion de la lumière émise par les diodes électroluminescentes D (lentilles de diffusion L).

[0020] La face arrière F1 de la partie formant catadioptré C, qui est opposée à sa face avant F2 orientée vers la glace G (voir figure 5), est munie de facettes (ou motifs) destinée(s) à réfléchir la lumière vers l'avant (qui correspond à l'arrière véhicule).

[0021] On comprendra que la forme de l'élément EL dépend au moins de la façon dont les diodes électroluminescentes D sont disposées les unes par rapport aux autres dans le boîtier B. Elle peut également dépendre, comme dans l'exemple de réalisation non limitatif illustré sur les figures 1 à 3, de la forme du masque M. En effet, dans l'exemple de réalisation non limitatif illustré sur les figures 1 à 3, le masque M comprend une ouverture centrale O qui est entourée au moins partiellement par les fenêtres F et en regard de laquelle est placée la partie formant catadioptré C de l'élément EL.

[0022] On notera que la partie formant catadioptré C peut éventuellement être prolongée par une extension EX au-delà de la zone où sont situées les lentilles de diffusion L. C'est notamment le cas dans l'exemple de réalisation non limitatif qui est illustré sur les figures 1 à 3. Dans ce cas, l'ouverture centrale O du masque M peut présenter sensiblement la forme de la partie formant catadioptré C et de son extension EX. On notera que cette extension EX ne constitue pas forcément un catadioptré, et qu'elle peut présenter une orientation différente de celle de la partie formant catadioptré C (comme dans l'exemple de réalisation non limitatif qui est illustré sur les figures 1 à 3).

[0023] Comme cela est illustré sur les figures 2, 4 et 5, chaque lentille de diffusion L peut être solidarisée à la partie formant catadioptré C par un pont P. Ce dernier n'assure pas forcément qu'une fonction de liaison. Il est en effet particulièrement avantageux, comme illustré sur la figure 5, qu'il assure également une fonction de guide de lumière. En effet, un pont P peut être agencé pour guider une partie de la lumière, qui est émise par une diode électroluminescente D et qui pénètre dans la lentille de diffusion L associée à cette dernière, jusqu'à l'intérieur (trajet TL) de la partie formant catadioptré C de manière à l'illuminer par rétro-éclairage.

[0024] La lumière qui est guidée vers la partie formant catadioptré C est celle qui est émise selon des angles relativement importants, typiquement entre environ 30° et environ 60° lorsque la diode électroluminescente D émet de la lumière vers l'avant (qui correspond à l'arrière véhicule) selon des angles qui sont compris entre 0° et

environ 60° (comme illustré sur la figure 5). On comprendra donc que l'invention propose avantageusement de récupérer une partie au moins de la lumière qui est émise par les diodes électroluminescentes D et qui était considérée jusqu'à présent comme parasite (et donc non diffusée vers l'avant) afin de rétro-éclairer la partie formant catadioptré C.

[0025] Afin que la lumière prélevée dans une lentille de diffusion L puisse être efficacement réfléchiée par les faces internes de la partie formant catadioptré C (trajet TL), le pont P associé peut être conformé de manière à faire pénétrer la lumière dans cette partie C sous un angle d'incidence choisi (voir figure 5), par exemple compris entre environ 20° et environ 60°. On forme ainsi une espèce de rideau de lumière qui donne une impression de rétro-éclairage.

[0026] Cette fonction de rétro-éclairage constitue une troisième fonction de l'élément EL. On comprendra bien entendu qu'elle n'est active que lorsque les diodes électroluminescentes D sont en fonctionnement continu (c'est-à-dire lorsqu'elles assurent une fonction de lanterne qui correspond à un allumage continu).

[0027] L'élément EL est réalisé dans un matériau présentant des propriétés optiques similaires à celles du verre, comme par exemple un matériau synthétique. A cet effet, on peut utiliser du PMMA.

[0028] On notera que le matériau synthétique utilisé peut être coloré ou non coloré selon les besoins, et notamment selon que la zone de la glace G qui est située en regard de la partie formant catadioptré C (ainsi que de son éventuelle extension EX) est non colorée ou colorée.

[0029] L'invention ne se limite pas aux modes de réalisation d'élément et de bloc optique arrière décrits ci-dessus, seulement à titre d'exemple, mais elle englobe toutes les variantes que pourra envisager l'homme de l'art dans le cadre des revendications ci-après.

Revendications

1. Bloc optique arrière (FA) de véhicule automobile, comprenant un boîtier (B) logeant au moins deux diodes électroluminescentes (D), un masque (M) muni de fenêtres (F) placées devant lesdites diodes électroluminescentes (D) et une glace (G) placée devant ledit masque (M), **caractérisé en ce qu'il** comprend un élément (EL) qui est installé entre lesdites diodes (D) et ledit masque (M) et qui comprend une partie (C) définissant un catadioptré et prolongée à sa périphérie par des lentilles de diffusion (L) logées au moins partiellement dans lesdites fenêtres (F) devant lesdites diodes électroluminescentes (D) de manière à diffuser leur lumière en direction de ladite glace (G).
2. Bloc optique selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** lesdites lentilles de diffusion (L) sont so-

lidarisées à ladite partie (C) par des ponts (P) agencés de manière à guider une partie de la lumière émise par lesdites diodes électroluminescentes (D) jusqu'à l'intérieur de ladite partie (C) pour l'illuminer par rétro-éclairage.

3. Bloc optique selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** lesdits ponts (P) sont agencés de manière à faire pénétrer la lumière dans ladite partie (C) sous un angle choisi propre à permettre sa réflexion sur les faces internes de ladite partie (C).
4. Bloc optique selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** ladite partie (C) comprend une face arrière (F1) orientée vers ledit boîtier (B) et munie de facettes de réflexion.
5. Bloc optique Élément selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le masque (M) comporte une ouverture centrale (O) entourée au moins partiellement par lesdites fenêtres (F), ladite partie (C) est placée en regard de ladite ouverture (O).
6. Bloc optique selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** ledit élément (EL) est réalisé dans un matériau synthétique.
7. Bloc optique selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** ledit matériau synthétique est du PMMA.
8. Bloc optique selon l'une des revendications 6 et 7, **caractérisé en ce que** ledit matériau synthétique est non coloré.
9. Bloc optique selon l'une des revendications 6 et 7, **caractérisé en ce que** ledit matériau synthétique est coloré.
10. Bloc optique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le pont (P) associé peut être conformé de manière à faire pénétrer la lumière dans cette partie définissant un catadioptré (C) sous un angle d'incidence compris entre environ 20° et environ 60°.

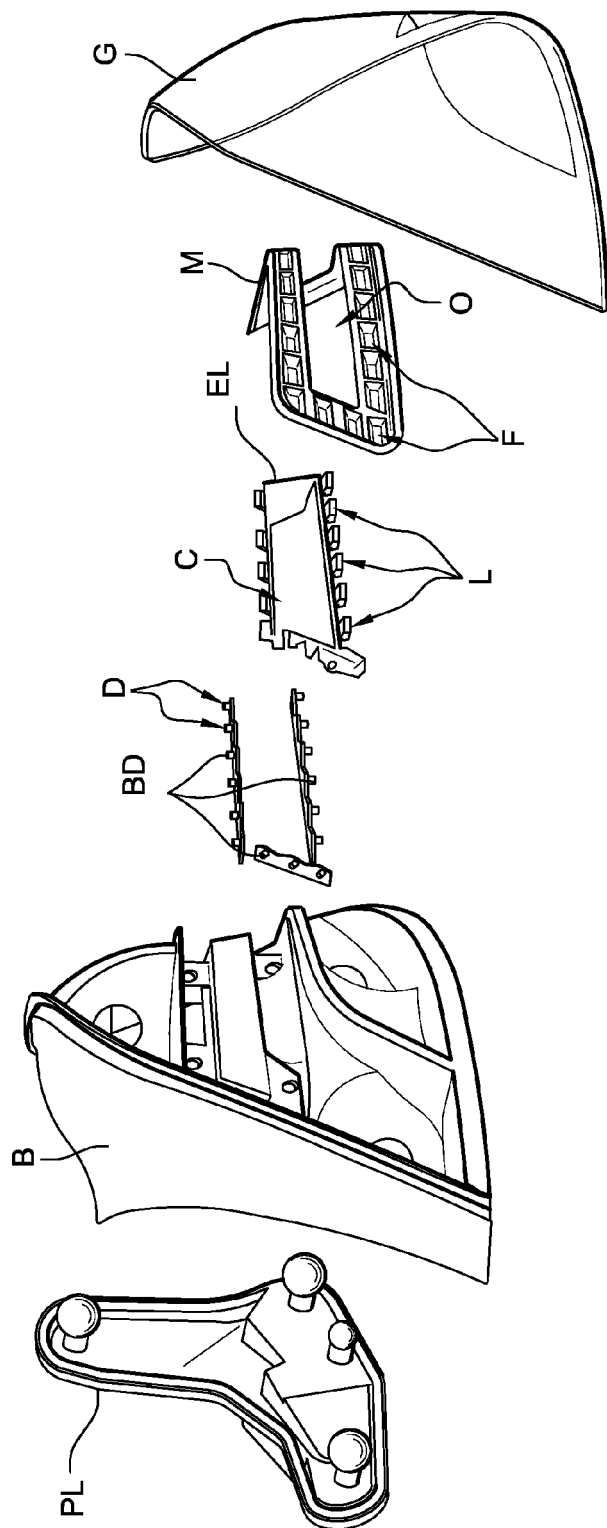


Fig. 1

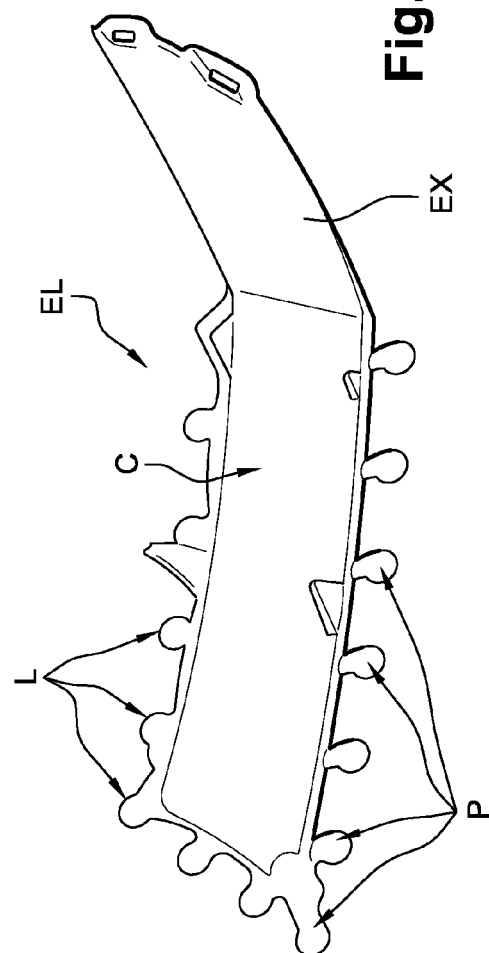


Fig. 2

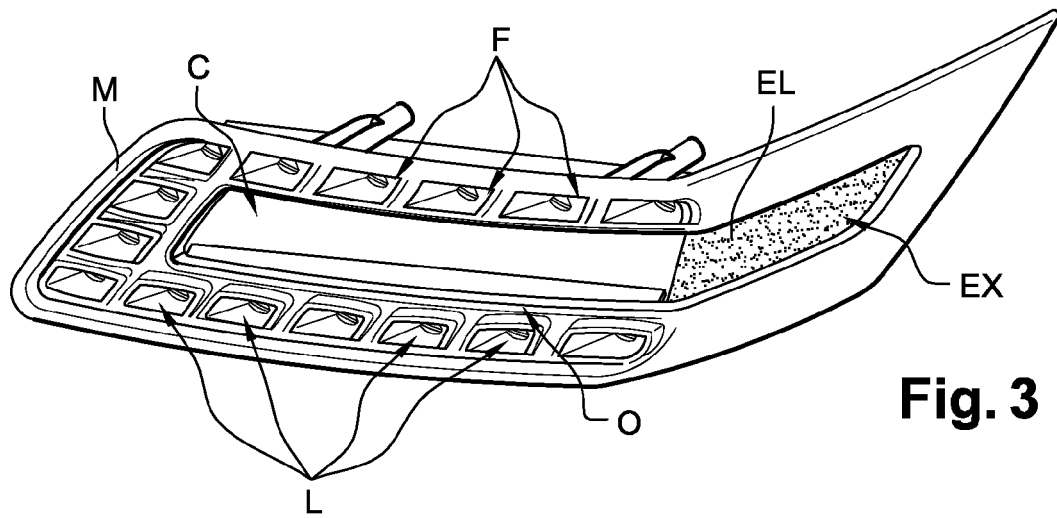


Fig. 3

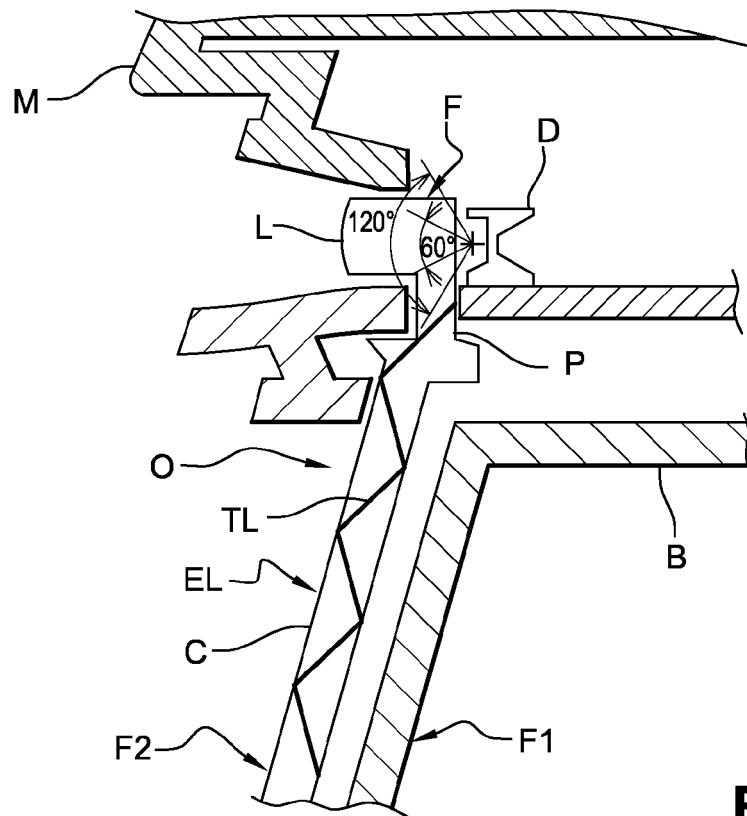


Fig. 5

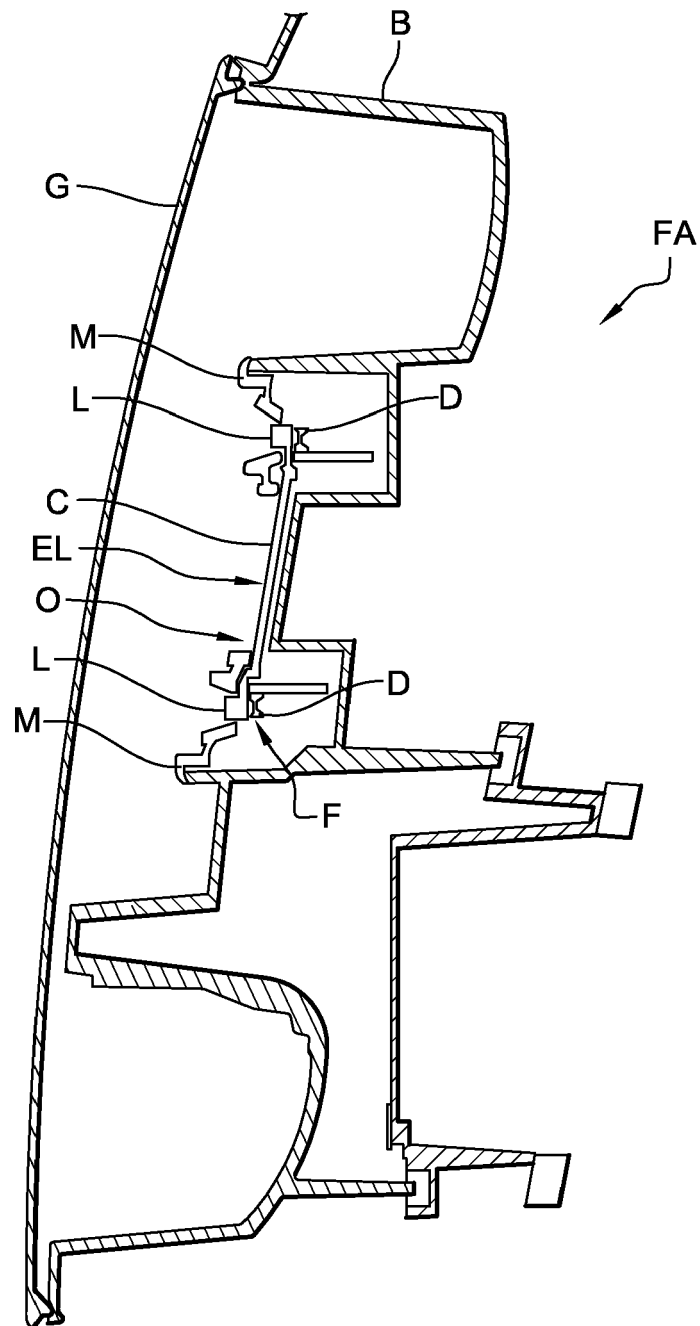


Fig. 4