

Description

[0001] La présente invention concerne d'une façon générale les projecteurs du genre elliptique pour véhicules automobiles.

[0002] On entend ici par projecteur elliptique un projecteur qui comporte une source lumineuse de petite taille, un miroir récupérateur et concentrateur apte à créer en avant de la source une tache de concentration lumineuse, et une lentille apte à projeter sur la route tout ou partie de cette tache lumineuse.

[0003] Pour obtenir un faisceau de croisement délimité par une coupure supérieure de profil approprié, il suffit de placer dans la région de la tache de concentration de lumière un cache ou écran qui occulte, au niveau d'un bord qui définira ladite coupure, une partie de cette tache.

[0004] Avec cette technologie, lorsque l'on souhaite réaliser un projecteur de croisement adapté à un sens de trafic donné, il est nécessaire de concevoir un cache spécifique, et également de recourir à un miroir qui modèle la tache lumineuse de façon adaptée à la réglementation.

[0005] Ainsi, lorsque l'on souhaite réaliser un projecteur de croisement pour trafic à droite, le cache est conçu pour que le faisceau présente une coupure horizontale à gauche, et relevée à droite, et le miroir est conçu pour que la zone de concentration principale du faisceau ne soit pas centrée sur l'axe de la route, mais légèrement décalée vers la droite pour s'étendre de façon totale ou partielle sous la coupure relevée.

[0006] La réalisation d'un projecteur pour trafic à gauche impose donc, symétriquement, de recourir à un autre cache spécifique, et à un autre miroir spécifique, de manière à ce que la coupure soit relevée à gauche et que la zone de concentration soit décalée vers la gauche.

[0007] Il est ainsi nécessaire de recourir à deux outillages différents pour réaliser les caches, et à deux outillages différents pour réaliser les miroirs.

[0008] Ceci contribue à un coût élevé des investissements de fabrication, et multiplie le nombre de pièces à référencer et à stocker dans le processus de fabrication.

[0009] La présente invention a pour objectif principal de pallier ces inconvénients de l'état de la technique et de proposer un projecteur qui, avec un miroir de conception unique, puisse convenir comme projecteur pour deux types de faisceaux différents, et notamment comme projecteur de croisement pour trafic à gauche ou comme projecteur de croisement pour trafic à droite, ceci sans nullement compliquer l'assemblage mutuel des différents composants (principalement miroir, cache et lentille) du projecteur.

[0010] Un autre objet de la présente invention est de permettre d'atteindre cet objectif avec un cache de conception unique, réversible.

[0011] L'invention propose à cet effet un projecteur de croisement du genre elliptique pour véhicule automobi-

le, comprenant une source lumineuse, un miroir récupérateur et concentrateur apte à créer en avant de la source une tache de concentration lumineuse, et une lentille apte à projeter cette tache lumineuse sur la route pour former un faisceau d'éclairage, ainsi qu'un cache choisi parmi au moins deux caches possibles et interposé entre le miroir et la lentille pour occulter une partie de la tache lumineuse et conférer au faisceau une coupure, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de montage d'un support de la lentille sur le miroir dans l'une parmi au moins deux positions possibles, ladite position étant déterminée par le cache.

[0012] Des aspects préférés, mais non limitatifs de ce projecteur sont les suivants :

- les positions différentes de montage du support de la lentille définissent différents décalages horizontaux entre un axe de la lentille et un axe du miroir.
- les positions différentes de montage du support de la lentille définissent une position mutuelle unique entre un axe de la lentille et un axe du cache.
- les positions différentes de montage du support de la lentille définissent au moins une valeur de décalage vertical entre un axe de la lentille et un axe du miroir.
- le cache est choisi parmi deux caches possibles constitués par une même pièce réversible, selon le sens du trafic auquel est destiné le projecteur, tandis que la position de la lentille par rapport au miroir est déterminée par le sens de montage du cache.
- il est prévu des moyens d'indexation invariable entre le support de la lentille et le cache.
- il est prévu entre le cache et le miroir des moyens d'indexation mutuelle, la partie des moyens d'indexation appartenant au cache étant constituée par deux aménagements coopérant l'un ou l'autre, selon le sens de montage du cache, avec un aménagement complémentaire d'indexation solidaire du miroir.
- les deux aménagements d'indexation du cache comprennent deux parties saillantes s'étendant de part et d'autre d'un plan du cache, tandis que l'aménagement complémentaire d'indexation solidaire du miroir comprend une encoche apte à recevoir l'une ou l'autre des languettes.
- lesdites parties saillantes sont situées à distances latérales inégales d'un axe de référence vertical du cache.
- le cache réversible est apte à former, selon son positionnement, l'une parmi deux coupures asymétriques pour deux sens de circulation du véhicule.
- le projecteur est apte à recevoir alternativement un second cache destiné à former un profil de coupure différent de ceux formés par le cache réversible.
- les coupures asymétriques formées par le cache réversible sont des coupures de faisceaux de croisement conformes aux règlements européens, tandis que la coupure formée par le second cache est une

coupure de faisceau de croisement conforme aux règlements des Etats-Unis d'Amérique.

[0013] D'autres aspects, buts et avantages de la présente invention apparaîtront mieux à la lecture de la description détaillée suivante d'une forme de réalisation préférée de celle-ci, donnée à titre d'exemple non limitatif et faire en référence aux dessins annexés, sur lesquels :

la figure 1 est une vue en perspective de la région d'assemblage du miroir, du cache et du porte-lentille d'un projecteur du genre elliptique selon l'invention, dans une première situation, et

la figure 2 est une vue en perspective analogue à la figure 1, et partielle, de la même région dans une seconde situation.

[0014] En référence tout d'abord à la figure 1, on a représenté la région antérieure d'un miroir de projecteur du genre elliptique selon l'invention, ce miroir 10 possédant une surface réfléchissante 12 apte à former une tache de concentration lumineuse en avant d'une source (non représentée), telle que le filament d'une lampe à incandescence ou l'arc d'une lampe à décharge, placée dans ce miroir. Le miroir possède un axe optique AO1 sur lequel est positionnée la source et sur lequel est centrée la tache de concentration lumineuse.

[0015] Autour de la surface réfléchissante 12, le miroir possède un rebord généralement plan contre lequel est destiné à être fixé un cache 20 de formation de coupure, ainsi que la région d'embase 30 d'un élément porte-lentille, représenté partiellement. La lentille elle-même n'est pas représentée.

[0016] Le cache 20 possède une fenêtre 22 dont un bord inférieur définit le profil d'une coupure recherchée pour le faisceau. Plus précisément, ce bord occulte une partie de la tache lumineuse formée par le miroir dans le plan du cache, de telle sorte que la tache lumineuse ainsi occultée, projetée sur la route par la lentille (avec retournement à 180° suivant les lois classiques de l'optique) forme un faisceau de croisement délimité par une coupure supérieure de profil correspondant. Dans le présent exemple, le profil du bord du cache est défini par deux segments de droite horizontaux 22a, 22c, décalés en hauteur, séparés par un segment de droite oblique 22b incliné d'environ 15° par rapport à l'horizontale, afin d'obtenir une coupure pour faisceau de croisement de type européen pour trafic à droite.

[0017] L'embase 30 du porte-lentille possède quant à lui quatre picots ou pions 32 destinés à réaliser l'indexation de la position de la lentille, et en particulier de son axe optique, par rapport au miroir et au cache.

[0018] L'indexation de la lentille sur le cache s'effectue de façon fixe (au retournement du cache près, tel qu'on le décrira plus loin), à l'aide de quatre orifices circulaires 24 formés dans la région des quatre coins de la plaque formant le cache 20 et dont le diamètre est

sensiblement égal à celui des pions 32. On a ainsi représenté sur la figure 1 l'axe optique AO2 de la lentille, qui passe par l'intersection des axes de référence horizontal et vertical, respectivement h2 et v2, du cache, cette intersection étant située à la transition entre les bords 22a, 22b de la fenêtre 22 du cache.

[0019] L'indexation de la lentille par rapport au miroir s'effectue d'une façon qui dépend de la position du cache. Plus précisément le cache 20 est conçu de manière à être réversible et pouvoir, lors de l'assemblage du projecteur, soit occuper la position illustrée sur la figure 1, pour réaliser un projecteur de croisement pour trafic à droite, soit être retourné sur lui-même et occuper la position illustrée sur la figure 2, pour réaliser un projecteur de croisement pour trafic à gauche.

[0020] Selon la position du cache, son axe optique AO2, qui reste dans tous les cas celui de la lentille, est positionné différemment par rapport à l'axe optique AO1 du miroir.

[0021] Dans la forme de réalisation illustrée, ceci est réalisé en prévoyant, ici dans la région supérieure du cache 20, deux languettes de détrompage 26, 28 s'étendant horizontalement et sensiblement parallèlement à l'axe optique AO2, l'une d'un côté du plan du cache (côté arrière sur la figure 1) et l'autre de l'autre côté de ce même plan. Le bord latéral de la languette 26 situé du côté de l'axe v2 se trouve à une distance horizontale a de ce dernier, tandis que le bord latéral de la languette 28 également côté axe v2 se trouve à une distance horizontale b, supérieure à a, de ce même axe.

[0022] Le rebord 13 du miroir possède par ailleurs dans sa région supérieure, une encoche de détrompage 16 destinée à coopérer avec, selon la position du cache 20, soit la languette 26, soit la languette 28. Le bord de cette encoche du côté de l'axe vertical v1 se trouve à une distance c de ce même axe, la distance c étant en l'espèce comprise entre a et b.

[0023] Dans l'orientation de la figure 1, le cache 20 ne peut être plaqué contre le rebord 13 du miroir que dans une position dans laquelle la languette 26 pénètre dans l'encoche 16. Il en résulte que l'axe optique AO2 de la lentille et du cache est décalé latéralement d'une distance égale à c-a horizontalement vers la gauche (en vue de face) par rapport à l'axe AO1. Ceci a pour conséquence principale le fait que la zone de concentration maximale de la tache lumineuse, qui se trouve à l'intersection des axes h1 et v1, est décalée latéralement de la même distance c-a par rapport au centre de référence du cache, qui se trouve sur l'axe optique AO2 et qui sera donc projeté par la lentille dans l'axe de la route. Il en résulte donc que la concentration maximale du faisceau formé va se trouver décalée vers la droite par rapport l'axe de la route, ou en d'autres termes par rapport au point de contact entre la demi-coupure gauche (définie par le bord 22a) et la partie de coupure inclinée à 15° (définie par le bord 22b). On réalise ainsi un faisceau de croisement pour trafic à droite dans lequel, de façon désirable, la concentration maximale de la lumière est

décalée vers la droite. Il est aisé de démontrer que, dans l'hypothèse où le plan du cache 20 passe par le foyer de la lentille, la valeur angulaire de ce décalage est égale à

$$\arctg[(c-a)/F]$$

F étant la longueur focale de la lentille.

[0024] Lorsque le cache 20 est placé dans la position de la figure 2 pour réaliser un projecteur de croisement pour trafic à gauche, il ne peut être plaqué contre le rebord 13 du miroir qu'en engageant la languette 28 dans l'encoche 16, et dans ce cas l'axe optique AO2 de la lentille et du cache est décalé latéralement d'une distance égale à $\underline{b-c}$ horizontalement vers la droite (en vue de face) par rapport à l'axe AO1.

[0025] On réalise donc un faisceau dont la coupure est convenablement inversée par rapport au cas d'un trafic à droite, mais dont également, pour des raisons symétriques de celles qui précèdent, la zone de concentration maximale est décalée vers la gauche par rapport à l'axe de la route. L'on peut démontrer que la valeur angulaire de ce décalage est égale à

$$\arctg[(b-c)/F]$$

F étant ici encore la longueur focale de la lentille.

[0026] On comprend également que, si l'on choisit

$$c = (a+b)/2$$

alors les valeurs des décalages vers la droite et vers la gauche sont identiques.

[0027] Comme on l'observe, les pions 32 de l'embase du porte-lentille vont, dans le système à cache réversible décrit ci-dessus, occuper deux positions différentes par rapport au miroir selon la position donnée au cache. Pour permettre dans les deux cas le montage de l'embase 30 et du cache 20 sur le miroir, on prévoit dans le rebord 13 de ce dernier des trous oblongs 14, allongés horizontalement, permettant d'accepter les pions respectifs 32 dans l'une ou l'autre de leurs positions. Il est aisé de démontrer que pour ce faire, la largeur hors-tout de ces trous 14 doit être égale ou légèrement supérieure à $\underline{b-a+d}$, d étant le diamètre des pions 32.

[0028] L'assemblage est réalisé au niveau des pions, par exemple par sertissage.

[0029] Par ailleurs, le système optique décrit ci-dessus permet également de décaler la zone de concentration maximale du faisceau vers le bas, en plus du décalage latéral. Il suffit pour ce faire de positionner les trous 24 du cache 20 à une distance \underline{h} de l'axe h2, et de positionner les trous oblongs 14 inférieurs à une distance \underline{f} de l'axe h1 et les trous oblongs supérieurs à une distance égale à $\underline{2h-f}$ de ce même axe, et de choisir \underline{f} et \underline{h}

de telle sorte que

$$\arctg[(f-h)/F]$$

ait la valeur du décalage vers le bas souhaité.

[0030] Ce décalage n'est pas illustré sur les figures par souci de clarté.

[0031] On observera également, de façon non illustrée, que l'ensemble miroir 10 et embase 30 tel que décrit ci-dessus peut également être utilisé avec un cache différent, tel que par exemple un cache conçu pour un faisceau de croisement répondant aux normes des Etats-Unis d'Amérique. Un tel cache comporte typiquement un bord possédant deux segments horizontaux décalés en hauteur et séparés par un segment incliné à environ 45°.

[0032] Ce cache étant de conception propre, on peut choisir librement la position de la languette de détrompage (qui pourra être unique dans le cas où le cache n'est pas destiné à être réversible) et la position des trous destinés à laisser passer les pions 32 de manière à obtenir la position relative souhaitée entre le miroir et l'ensemble cache/lentille, c'est-à-dire la position relative souhaitée entre la tache de concentration formant le faisceau et le profil de coupure (étant observé qu'en règle générale, une position relative identique à celle décrite ci-dessus en référence à la figure 1, c'est-à-dire pour un faisceau de croisement européen pour trafic à droite, conviendra).

[0033] Bien entendu, la présente invention n'est nullement limitée aux formes de réalisation décrites et représentées, mais l'homme du métier saura y apporter de nombreuses variantes ou modifications.

Revendications

1. Projecteur de croisement du genre elliptique pour véhicule automobile, comprenant une source lumineuse, un miroir récupérateur et concentrateur (10, 12) apte à créer en avant de la source une tache de concentration lumineuse, et une lentille apte à projeter cette tache lumineuse sur la route pour former un faisceau d'éclairage, ainsi qu'un cache (20) choisi parmi au moins deux caches possibles et interposé entre le miroir et la lentille pour occulter une partie de la tache lumineuse et conférer au faisceau une coupure, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de montage d'un support (30) de la lentille sur le miroir (10) dans l'une parmi au moins deux positions possibles, ladite position étant déterminée par le cache.
2. Projecteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que les positions différentes de montage du support (30) de la lentille définissent différents décalages horizontaux entre un axe (AO2) de la lentille et

un axe (A01) du miroir.

3. Projecteur selon la revendication 2, caractérisé en ce que les positions différentes de montage du support de la lentille définissent une position mutuelle unique entre un axe A02) de la lentille et un axe (A01) du cache. 5
4. Projecteur selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les positions différentes de montage du support de la lentille définissent au moins une valeur de décalage vertical entre un axe (A02) de la lentille et un axe du miroir (AO1). 10
5. Projecteur selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le cache est choisi parmi deux caches possibles constitués par une même pièce réversible (20), selon le sens du trafic auquel est destiné le projecteur, et en ce que la position de la lentille par rapport au miroir est déterminée par le sens de montage du cache. 15 20
6. Projecteur selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'il est prévu des moyens d'indexation invariable (32, 24) entre le support de la lentille et le cache. 25
7. Projecteur selon l'une des revendications 5 et 6, caractérisé en ce qu'il est prévu entre le cache (20) et le miroir (10) des aménagements d'indexation mutuelle, les aménagements d'indexation appartenant au cache étant constitués par deux aménagements (26, 28) coopérant l'un ou l'autre, selon le sens de montage du cache, avec un aménagement complémentaire d'indexation (16) solidaire du miroir. 30 35
8. Projecteur selon la revendication 7, caractérisé en ce que les deux aménagements d'indexation (26, 28) du cache comprennent deux parties saillantes s'étendant de part et d'autre d'un plan du cache, et en ce que l'aménagement complémentaire d'indexation solidaire du miroir comprend une encoche (16) apte à recevoir l'une ou l'autre des languettes. 40
9. Projecteur selon la revendication 8, caractérisé en ce que lesdites parties saillantes sont situées à distances latérales inégales (a, b) d'un axe de référence vertical (v2) du cache. 45
10. Projecteur selon l'une des revendications 5 à 9, caractérisé en ce que le cache réversible (20) est apte à former, selon son positionnement, l'une parmi deux coupures asymétriques pour deux sens de circulation du véhicule. 50
11. Projecteur selon l'une des revendications 5 à 10, caractérisé en ce qu'il est apte à recevoir alternativement un second cache destiné à former un profil de coupure différent de ceux formés par le cache 55

réversible.

12. Projecteur selon les revendications 10 et 11 prises en combinaison, caractérisé en ce que les coupures asymétriques formées par le cache réversible (20) sont des coupures de faisceaux de croisement conformes aux règlements européens, et en ce que la coupure formée par le second cache est une coupure de faisceau de croisement conforme aux règlements des Etats-Unis d'Amérique.

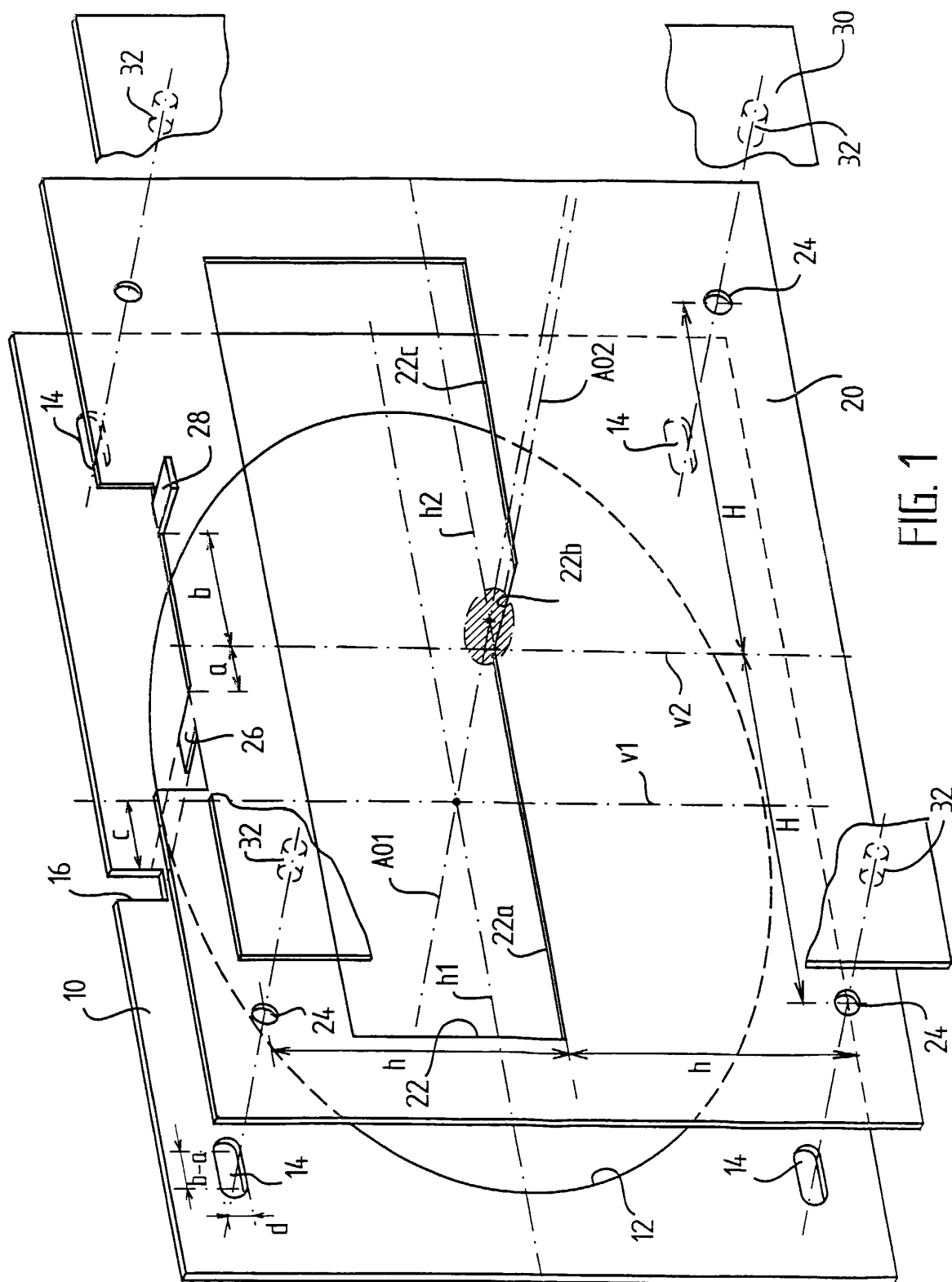


FIG. 1

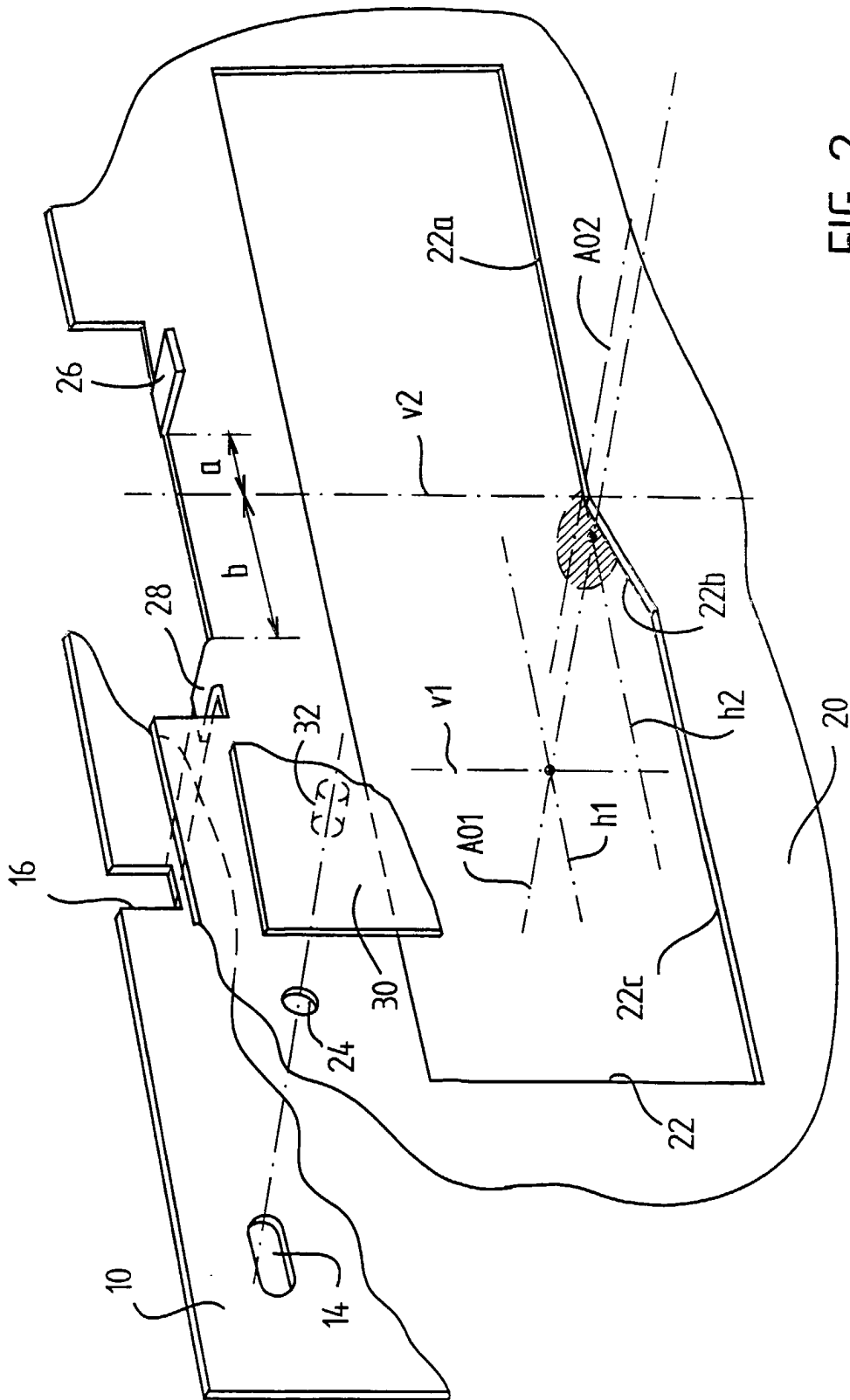


FIG. 2



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 00 40 3289

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.C1.7)
A	FR 710 340 A (JOSEPH BOREL) 21 août 1931 (1931-08-21) * le document en entier *	1	F21S8/10
A	FR 2 778 452 A (VALEO VISION) 12 novembre 1999 (1999-11-12) * page 1, ligne 32 - ligne 35 * * figures 1-3 *	1,4	
A	EP 0 293 959 A (FRIEMANN & WOLF GMBH) 7 décembre 1988 (1988-12-07) * colonne 1, ligne 1 - ligne 10 * * colonne 2, ligne 37 - colonne 3, ligne 26 * * figures 1-4 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.C1.7)
			F21M
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 13 mars 2001	Examineur Prévot, E
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 1503 03.02 (P04022)

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

EP 00 40 3289

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

13-03-2001

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 710340	A	21-08-1931	AUCUN	
FR 2778452	A	12-11-1999	DE 19920964 A	11-11-1999
EP 0293959	A	07-12-1988	DE 3718642 C	20-10-1988

EPO FORM P0450

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82