

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
12 septembre 2003 (12.09.2003)

PCT

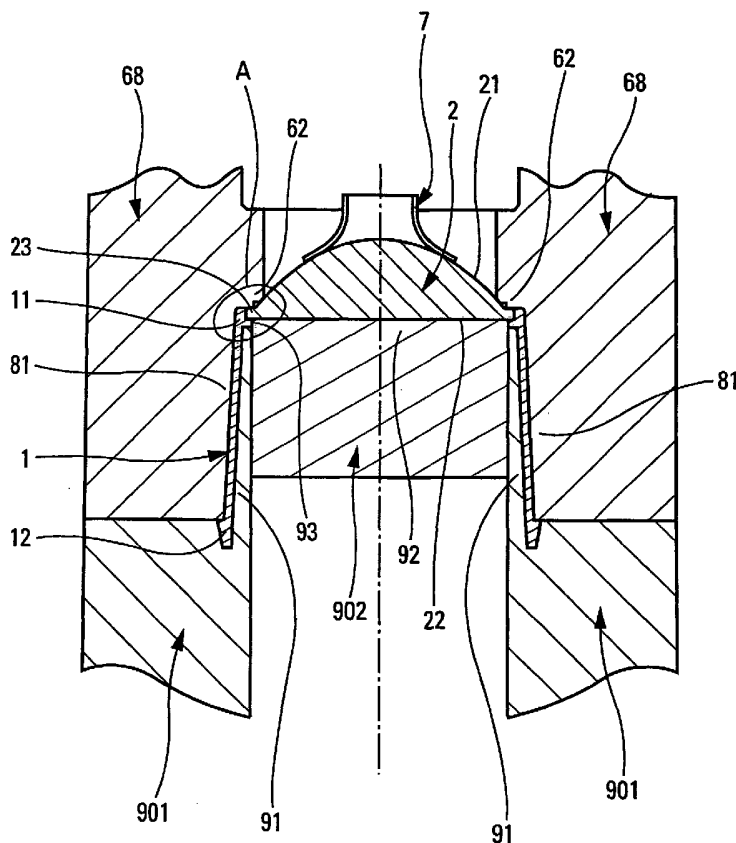
(10) Numéro de publication internationale
WO 03/074251 A1

- (51) Classification internationale des brevets⁷ : B29C 45/14, F21V 17/00
- (21) Numéro de la demande internationale : PCT/FR03/00535
- (22) Date de dépôt international : 18 février 2003 (18.02.2003)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité : 02/02720 1 mars 2002 (01.03.2002) FR
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : HOLOPHANE [FR/FR]; 8, rue Eugène Clary, F-27700 Les Andelys (FR).
- (72) Inventeur; et
- (75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : GORAGUER, Daniel [FR/FR]; 27, place du Général de Gaulle, F-76000 Rouen (FR).
- (74) Mandataire : CAPRI SAS; 94, avenue Mozart, F-75016 Paris (FR).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: PROJECTOR COMPRISING A GLASS LENS AND A PLASTIC LENS SUPPORT AND TOOL FOR OVERMOULDING THE SUPPORT ON THE LENS

(54) Titre : PROJECTEUR COMPRENANT UNE LENTILLE EN VERRE ET UN SUPPORT DE LENTILLE EN MATIÈRE PLASTIQUE ET OUTIL DE SURMOULAGE DU SUPPORT SUR LA LENTILLE



(57) Abstract: The invention concerns a projector comprising a lens support (1) and a glass lens (2) designed to be placed in front of a light source (5), said lens being mounted in the lens support which is integral with the light source, said support being made of plastic material, said lens comprising a rear surface (22) designed to be facing the light source, an optical front surface (21) and a peripheral flange ring (23) which links the rear surface and the front surface, the lens support being urged to be engaged with the lens at said flange ring. The invention is characterized in that the support (1) is fixed to the lens (2) by overmoulding, the plastic material constituting the support being urged to enclose at least partly the flange ring (23) of the lens.

(57) Abrégé : Projecteur comprenant un support de lentille (1) et une lentille en verre (2) destinée à être placée devant une source lumineuse (5), ladite lentille étant montée sur le support de lentille qui est solidaire de la source lumineuse, ledit support étant réalisé en matière plastique, ladite lentille comprenant une face arrière

[Suite sur la page suivante]



WO 03/074251 A1



(81) **États désignés (national)** : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

(84) **États désignés (régional)** : brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR),

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(22) destinée à être tournée vers la source lumineuse, une face avant optique (21) et une collerette périphérique (23) qui relie la face arrière et la face avant, le support de lentille venant en prise avec la lentille au niveau de ladite collerette, caractérisée en ce que le support (1) est fixé à la lentille (2) par surmoulage, la matière plastique constitutive du support venant entourer au moins partiellement la collerette (23) de la lentille.

Projecteur comprenant une lentille en verre et un support de lentille en matière plastique et outil de surmoulage du support sur la lentille.

La présente invention concerne un projecteur, tel qu'un projecteur de phare de véhicule automobile dont le but est d'éclairer la route ou la chaussée en avant du véhicule. Toutefois, le projecteur de la présente invention peut également être utilisé dans tout type d'appareil d'éclairage tel que par exemple un rétroprojecteur, un visionneur de diapositives, etc. La présente invention n'est
5 donc pas limitée à l'application particulière faite du projecteur dont la fonction première est d'illuminer ou plus précisément d'orienter un faisceau lumineux dans une direction donnée. Et pour créer ce faisceau lumineux, il faut une source de lumière placée dans le projecteur. Cette source de lumière génère de la
10 chaleur, et dans le cas de phare de véhicule automobile, cette chaleur est importante ; il faut donc utiliser des matériaux adaptés résistant à cette chaleur. Ceci est vrai pour tous les types de projecteurs destinés à émettre de la lumière. Toutefois, une application privilégiée reste celle de phare de véhicule automobile. La présente invention concerne également un outil de moulage pour
15 mouler le support de lentille.

Le type particulier de projecteur de l'invention comprend un support de lentille en matière plastique monté sur un réflecteur à l'intérieur duquel est placée une source lumineuse, par exemple une ampoule. Le support de lentille connecté au réflecteur sert d'autre part de moyen de support pour supporter une
20 lentille elliptique ou asphérique qui est de préférence réalisée en verre. Conventionnellement, ces lentilles comprennent une face arrière sensiblement plane tournée vers la source lumineuse, c'est à dire l'intérieur du projecteur, et une face avant optique habituellement bombée qui est tournée vers l'extérieur du projecteur. La face arrière peut toutefois être bombée ou présenter une tout autre
25 forme. En outre, ce type de lentille comprend une collerette périphérique qui relie la face avant à la face arrière. Cette collerette périphérique sert dans la plupart des cas d'organe de préhension pour le support de lentille. En d'autre terme, le support de lentille est fixé à la lentille au niveau de la collerette.

La présente invention concerne plus particulièrement le mode de fixation de la lentille de verre sur le support de lentille en matière plastique. Il existe déjà de nombreuses techniques qui sont utilisés pour fixer la lentille sur le support de lentille. Les techniques de fixation les plus connues utilisent le collage, l'encliquetage, le sertissage, ou d'autres systèmes de maintien mécanique à pattes déformables ou à levier pivotant.

Il existe plusieurs inconvénients liés à ces techniques de fixation de l'art antérieur, plus particulièrement lorsqu'il s'agit d'encliquetage, de sertissage ou de système de maintien mécanique. Un premier inconvénient réside dans le fait que la lentille, lorsque réalisée en verre ce qui est aujourd'hui toujours le cas, est relativement fragile et sujette à la cassure lorsqu'elle subit un choc ou une charge trop importante. Ceci est précisément le cas avec les techniques de fixation de l'art antérieur dans lesquelles il est difficile de maîtriser les forces ou pressions générées par l'encliquetage, le sertissage ou les moyens de maintien mécanique. Il en résulte en pratique un taux de casse au montage relativement important. La présente invention a déjà pour but de remédier à cet inconvénient en réduisant considérablement, voire en annulant, le taux de casse de la lentille au montage sur le support de lentille.

Un autre problème lié à la fixation de la lentille sur le support de lentille réside dans le fait que l'épaisseur de la collerette de la lentille peut varier avec une tolérance classique de l'ordre de 3/10 de mm. Etant donné que c'est la face avant optique qui doit être positionnée avec précision par rapport à la source lumineuse en raison de ses caractéristiques techniques, il est très avantageux de prendre référence sur la face avant et/ou sur la partie avant de la collerette entourant la face avant pour positionner la lentille par rapport au support de lentille. Tous les systèmes de fixation dans lesquels la lentille est placée sur le support de lentille au niveau de sa face arrière n'assure pas un bon positionnement de la face avant par rapport à la source lumineuse. Il en résulte une perte des caractéristiques optiques de l'ensemble du projecteur. Par conséquent, la présente invention a également pour but d'assurer un

positionnement optique précis de la face avant optique de la lentille par rapport au support de lentille.

Pour résoudre ces problèmes de l'art antérieur, la présente invention propose que le support soit fixé à la lentille par surmoulage, la matière plastique constitutive du support venant entourer au moins partiellement la collerette de la
5 lentille. Grâce à la technique du surmoulage, il est possible de contrôler avec précision et de reproduire de manière automatisée une force de pression constante sur la lentille au moment où le support de lentille va être surmoulé, c'est à dire injecté autour d'une partie au moins de la collerette de la lentille. En
10 outre, il est possible de positionner la lentille dans le moule en prenant référence sur sa face optique et/ou sur la partie de la collerette adjacente à la face optique. De plus, on élimine tous les problèmes liés à la tolérance sur l'épaisseur de la collerette qui est compensée par une épaisseur plus ou moins importante de matière plastique constitutive du support de lentille. Ainsi, il est possible de
15 monter la lentille en verre sur un support de lentille en matière plastique surmoulé de manière totalement automatisée ou robotisée, et ceci avec un taux de casse au montage très réduit, voire nul, tout en garantissant un positionnement parfait de la lentille par rapport au support de lentille.

Avantageusement, la collerette comprend une partie arrière annulaire, qui
20 s'étend avantageusement dans le même plan que la face arrière sensiblement plane, une partie avant annulaire qui s'étend autour de la face avant et une partie de tranche qui relie la partie arrière et la partie avant, le support de lentille venant en contact au moins partiel de la partie arrière et de la partie de tranche de la collerette. Optionnellement, le support de lentille s'étend au moins
25 partiellement sur la partie avant de la collerette. En variante, la partie de tranche de la collerette est chanfreinée, dépouillée ou conique vers la partie avant.

Selon un autre mode de réalisation, il est également possible que la collerette comprenne au moins une encoche de blocage en rotation. Avantageusement, l'encoche est formée dans la partie avant et la partie de
30 tranche sans s'étendre jusqu'à la partie arrière.

La présente invention a également pour objet un outil de surmoulage ou moule permettant de surmouler un support de lentille sur une lentille. Selon l'invention, cet outil de surmoulage comprend un organe d'appui destiné à recevoir une lentille sur sa face avant optique en prenant appui de préférence sur la partie avant de la collerette et la face avant, et un élément de poussée mobile destiné à venir en contact appuyé sur la face arrière de la lentille pour la plaquer sur l'organe d'appui. On garantit ainsi un positionnement optique parfait de la lentille, et plus particulièrement de la face avant optique de la lentille par rapport au support de lentille. Avantageusement, l'élément de poussée est pourvu d'un système de régulation de la force d'appui sur la face arrière de la lentille pour maintenir la force d'appui à une valeur fixe prédéterminée indépendamment de l'épaisseur de la collerette mesurée entre sa partie avant et sa partie arrière. On garantit ainsi que la lentille est toujours soumise à une valeur de force d'appui constante qui est bien inférieure aux valeurs critiques ou limites auxquelles elle peut se casser mais suffisante pour éviter les infiltrations de plastiques durant le surmoulage. On évite par ce moyen tout risque de casse de la lentille. Avantageusement, l'organe d'appui comprend des moyens de préhension de la face avant de la lentille, avantageusement par aspiration.

Selon une autre caractéristique intéressante de l'invention, l'organe d'appui est formé par un premier élément de moule qui comprend une empreinte destinée à former la partie externe du support de lentille. Avantageusement, l'élément de poussée comprend une partie périphérique d'empreinte destinée à former un bord périphérique interne d'une bride d'appui du support de lentille qui s'étend sous la collerette de la lentille, de sorte qu'une variation d'épaisseur de la collerette de lentille n'affecte que l'épaisseur de la bride d'appui. De préférence, la partie interne du support de lentille est formée par un second élément de moule à l'intérieur duquel l'élément de poussée est monté mobile, le second élément de moule étant mobile par rapport au premier élément de moule, les premiers et seconds éléments de moule formant l'intégralité du support de lentille à l'exception du bord périphérique interne de la bride d'appui formé par l'élément de poussée. Avec un tel outil de surmoulage, on assure un

positionnement précis de la lentille puisqu'une partie du moule prend directement appui sur la face avant de la lentille. Ce n'est plus la lentille qui est positionnée par rapport au support de lentille mais au contraire, on peut dire que c'est le support de lentille qui est formé de manière précisément positionnée par rapport à la lentille déjà existante. D'autre part, on peut utiliser grâce à ces techniques de surmoulage des lentilles ayant une collerette présentant une tolérance très importante, puisque tous les écarts d'épaisseur sont automatiquement et entièrement compensés par la matière plastique injectée constitutive du support de lentille.

10 L'invention sera maintenant plus amplement décrite en référence aux dessins joints donnant à titre d'exemples non limitatifs plusieurs modes de réalisation de l'invention.

Sur les figures :

- 15 - la figure 1 est une vue schématique en section transversale à travers un projecteur réalisé selon l'invention,
- la figure 2 représente en section transversale un outil de surmoulage selon une première forme de réalisation de l'invention,
- la figure 3 est une vue similaire à celle de la figure 2 pour un second mode de réalisation d'un outil de surmoulage selon l'invention, et
- 20 - les figures 4a, 4b et 4c sont des vues agrandies d'un détail de l'outil de moulage de la figure 3 pour trois variantes de réalisation respectives.

On se référera tout d'abord à la figure 1 qui représente un projecteur plus particulièrement conçu pour être utilisé en tant que projecteur de phare de véhicule automobile. De manière conventionnelle, ce projecteur comprend un réflecteur 3 formant un corps de réflexion 30 définissant un bord périphérique de fixation 32 ainsi qu'une ouverture 31 au niveau de laquelle est monté un porte-lampe 4 équipé d'une ampoule 5 qui est positionnée avec précision à l'intérieur du réflecteur 3. Le réflecteur est de préférence réalisé en verre pour résister aux hautes températures générées par l'ampoule. Ce réflecteur comprend en outre un support de lentille 1 fixé par une de ses extrémités 12 au bord 32 du réflecteur 3. Ce support de lentille 1 comprend également un corps 10 définissant à son

extrémité opposée au bord 12 une couronne de fixation 11 à laquelle est fixée une lentille 2. La lentille est positionnée avec précision par rapport à l'ensemble formé par le réflecteur 3 et l'ampoule 5. Le mode de fixation du support de lentille 1 sur le réflecteur 3 n'est pas critique pour la présente invention et peut
5 donc être réalisé à l'aide d'une technique de fixation quelconque.

Selon l'invention, le support de lentille 1 est réalisé en matière plastique, de préférence de manière monobloc. Quant à la lentille 2 elle est réalisée ici en verre, mais elle pourrait également être en une matière plastique appropriée.

Dans la forme de réalisation représentée sur les figures, la lentille de verre
10 2 comprend une face arrière plane 22 tournée vers l'intérieur du projecteur, c'est à dire vers le réflecteur 3. D'autre part, la lentille de verre 2 comprend une face avant optique ici en forme de dôme 21 qui est tournée vers l'extérieur du projecteur. En outre, la lentille de verre 2 comprend une collerette périphérique 23 qui relie la face arrière 22 à la face avant 21. Il s'agit là d'une configuration
15 tout à fait classique pour une lentille utilisée dans les projecteurs de phares de véhicules. La collerette 23 forme une partie arrière 232 qui est de préférence située dans le même plan que la face arrière 22. En réalité, la partie arrière de la collerette 23 est formée par le bord périphérique externe de la face arrière 22. En outre, la collerette forme une partie de tranche 233 qui s'étend tout autour de la
20 lentille et qui forme par conséquent le bord extérieur de la lentille. La collerette 23 forme également une partie avant 231 qui entoure la face avant 21 en forme de dôme. Avantagement, la partie avant 231 et la partie arrière 232 sont sensiblement parallèles de sorte que la collerette présente grossièrement une épaisseur sensiblement constante. Toutefois, l'épaisseur de cette collerette ne
25 peut être fabriquée avec une précision extrême : en pratique, la tolérance sur l'épaisseur de la collerette entre sa partie avant 231 et sa partie arrière 232 est généralement et classiquement de l'ordre de 3/10 de mm.

Selon l'invention, la couronne de fixation 11 du support de lentille 1 forme de manière monobloc un collier 111 qui s'étend en contact de et autour de
30 la partie de tranche 233 de la collerette de la lentille 2 et une bride d'appui 112 qui s'étend en contact de la partie arrière 232 de la collerette 23 de la lentille 2.

Ceci est visible sur la figure 1, mais de manière bien plus claire sur la figure 4a qui est un agrandissement montrant la lentille et son support de lentille à l'intérieur de l'outil qui sert à leur montage. On peut donc voir sur la figure 4a que la couronne de fixation 11 ne s'étend pas sur la partie avant 231 de la collerette 23. Toutefois, pour assurer un accrochage solide de la lentille sur la couronne de fixation 11, la partie de tranche 233 de la collerette 23 est chanfreinée ou conique de sorte que la partie arrière 232 présente un diamètre plus grand que la partie avant 231. De cette manière, la partie de tranche 233 forme avec la partie arrière 232 un coin saillant qui assure l'accrochage de la collerette dans la couronne de fixation 11.

La collerette 23 est ici circulaire, mais elle peut également être oblongue, elliptique ou polygonale.

En se référant à la figure 4b qui est une variante de la figure 4a, on peut voir que le collier 111 de la couronne de fixation 11 se prolonge sur la partie avant 231 de la collerette 23 par une bride rentrante 1111 qui maintient ainsi la collerette 23 plaquée sur la bride d'appui 112.

Sur la figure 4c, qui représente encore une autre variante, on voit que la collerette 23 est formée avec une encoche 234 qui s'étend ici sur une partie de la tranche 233 ainsi que sur la partie avant 231 de la collerette 23. La partie arrière 232 n'est pas touchée par cette encoche 234. Quant à la couronne de fixation 11, son collier entourant 111 forme un ergot 1112 qui pénètre à l'intérieur de l'encoche 234. Il ne s'agit ici que d'une forme particulière pour l'encoche qui peut très bien s'étendre jusqu'à la partie arrière 232 de la collerette 23. La fonction de cette encoche est de bloquer la lentille en rotation par rapport au support de lentille. En outre, dans la forme de réalisation particulière de la figure 4c, l'ergot 234 joue pour ainsi dire le même rôle que la bride rentrante 1111 de la figure 4b en maintenant la collerette 23 plaquée sur la bride d'appui 112. On peut bien entendu prévoir une ou plusieurs encoche(s) sur la collerette de la lentille. On peut également imaginer une encoche qui s'étend sur la totalité du pourtour de la collerette.

Selon l'invention, les formes particulières de la couronne de fixation 11 du support de lentille représenté sur les figures 4a à 4c sont obtenues par surmoulage du support de lentille 1 sur la lentille 2. Bien entendu, les formes de réalisation des figures 4a à 4c ne doivent pas être considérées comme uniques ni
5 limitatives : d'autres formes peuvent être imaginées et réalisées pour la couronne de fixation 11 par une technique de surmoulage sans pour autant sortir du cadre de l'invention.

Pour réaliser de telles couronnes de fixation 11, l'invention prévoit également un outil de surmoulage qui est ici décliné en deux versions visibles sur
10 les figures 2 et 3 respectivement. Toutefois, les détails agrandis des figures 4a à 4c sont tirés du mode de réalisation de la figure 3 à l'emplacement désigné par A. En fait, l'outil de moulage selon la figure 3 peut être considéré comme la forme de réalisation préférentielle ou du moins avantageuse.

En se référant à la figure 2, on peut voir que l'outil de moulage de cette
15 première version comprend un premier élément de moule creux 8 qui peut par exemple être fixe. Ce premier élément de moule 8 comprend une empreinte intérieure 81 destinée à former la partie extérieure du support de lentille 1. A ce premier élément de moule fixe 8 est associé un second élément de moule 9 qui forme une broche centrale 90 définissant une empreinte périphérique 91 destinée
20 à former la partie interne du support de lentille 1. En outre, ce second élément de moule 9 forme une surface de poussée 92 destinée à venir en contact de poussée contre la face arrière 22 de la lentille 2. Le second élément de moule 9 est monté mobile par rapport au premier élément de moule fixe 8. En réaction à la poussée exercée par le second élément de moule 9, il est prévu un organe d'appui ou de
25 butée 6 qui forme une zone d'appui 62 qui vient en contact de référence sur la lentille 2 au niveau de sa face avant 21 et/ou de la partie avant 231 de la collerette 23. Une explication plus détaillée sera donnée en référence à la figure 3 ci-après. Cet organe d'appui 6 définit également un bord périphérique externe, ici annulaire, qui définit une partie d'empreinte destinée à former la surface
30 d'extrémité supérieure annulaire de la couronne de fixation 11. Cet organe d'appui 6 est monté mobile par rapport au premier élément de moule fixe 8. En

outre, cet organe d'appui 6 peut être pourvu d'un système de préhension de lentille 7 qui peut par exemple se présenter sous la forme d'une ventouse aspirante adaptée à saisir la lentille au niveau du sommet de son dôme formé par la face avant 21 comme on peut le voir sur la figure 2.

5 Par conséquent, la partie externe du support de lentille est formée par le premier élément de moule 8 en combinaison avec l'organe d'appui 6 alors que la partie interne ainsi que le bord périphérique de fixation 12 du support de lentille 10 sont formés par le second élément de moule mobile 9 dont une fonction supplémentaire est de pousser la lentille contre l'organe d'appui 6 à l'aide de sa
10 surface de poussée 92.

Selon l'invention, il est prévu que le second élément de moule mobile 9 est pourvu d'un système de régulation de la force de poussée permettant d'appliquer à la face arrière 22 de la lentille une poussée constante qui est indépendante de l'épaisseur de la collerette qui peut varier en raison de la
15 tolérance de fabrication. On assure ainsi que la lentille est toujours soumise à une force de pression constante et égale qui est bien entendu fixée à une valeur bien inférieure à celle pouvant causer la casse de la lentille. On assure ainsi un taux de casse nul ou presque nul de la lentille lors du surmoulage. En outre, en prenant appui sur la face avant optique 21 de la lentille qui est la surface de
20 référence optique qu'il faut considérer pour son positionnement par rapport à la source lumineuse, on garantit un positionnement précis et exact de la lentille par rapport au support 1. Toutefois, dans le mode de réalisation de la figure 2, le bord périphérique 12 du support 10 est formé par le second élément de moule mobile 9, ce qui induit une petite imprécision lors du montage s'il existe des
25 différences d'épaisseur de la collerette dues à sa tolérance de 3/10.

Ce problème est résolu par l'outil de moulage représenté sur la figure 3. Dans cette version préférée, l'organe d'appui est formé de manière monobloc ou du moins solidaire avec le premier élément de moule fixe. Ce nouvel élément de moule est désigné par la référence numérique 68 sur la figure 3 pour exprimer la
30 combinaison des éléments 6 et 8 de la figure 2. Cet élément de moule 68 est également fixe et peut également être pourvu d'un système de préhension 7 sous

la forme d'une ventouse aspirante. Quant au second élément de moule mobile 9 il est ici divisé en deux de manière à obtenir un élément de moule complémentaire 901 et un élément de poussée 902. On peut dire que l'élément de moule 9 de la figure 2 a été divisé pour différencier la fonction de moule et la
5 fonction de poussée. L'élément de moule complémentaire 901 présente une empreinte 91 qui est avantageusement identique à celle de l'élément de moule 9 de la figure 2, c'est à dire destinée à former la partie interne et le bord de fixation 12 du support de lentille 1. Cet élément de moule complémentaire 901 s'étend jusqu'au niveau de la bride d'appui 112 pour en former sa face inférieure.

10 Quant à l'élément de poussée 902, il forme également une surface de poussée 92 destinée à venir en contact de poussée avec la face arrière 22 de la lentille 2 afin de la pousser contre les zones d'appui 62 maintenant formées par l'élément de moule 68 et en contact de la lentille 2 au niveau de sa face avant 21 ainsi que de la collerette 23 au niveau de sa partie avant 231. Il faut cependant
15 remarquer que l'organe de poussée 902 forme un anneau périphérique d'empreinte 93 destiné à former le bord périphérique interne sensiblement cylindrique 1120 de la bride d'appui 112 du support de lentille 1. Tout ceci est bien plus visible sur la figure 4a qui est un agrandissement du détail A de la figure 3. On peut y voir que l'élément de moule fixe 68 forme l'empreinte 81 de
20 la partie externe du support de moule 1, l'arrête périphérique supérieure externe au niveau du coin 628, l'extrémité supérieure du collier 111 au niveau de la surface 621. On peut en outre remarquer que cette surface 621 vient en contact avec la partie avant 231 de la collerette 23. Au-delà de cette surface annulaire 621, l'élément de moule 68 définit un évidement 624 formé par un gradin 622.
25 Le but de cet évidement 624 est d'éviter le contact de l'élément de moule 68 avec la partie de jonction 213 qui relie le dôme de la face avant 21 avec la partie avant 231 de la collerette 23 du fait de l'imprécision de sa formation. Cet évidement périphérique 624 permet justement d'éviter un mauvais positionnement de la lentille par rapport à l'élément de moule 68. En outre, l'élément de moule 68
30 définit un autre anneau d'appui 623 destiné à venir en contact de la face avant 21 en forme de dôme juste après sa jonction 213 avec la partie avant 231. Grâce à

ces deux zones de contact de référence, on assure que la lentille est parfaitement positionnée axialement par rapport à l'élément de moule 68. Quant à l'organe de poussée 902, on voit sur la figure 4a qu'il vient en contact de la face arrière 22 avec sa surface de poussée 92. On voit également que sa partie 93 vient former le bord 1120 de la bride d'appui 112. Etant donné que l'organe de poussée 902 est indépendant en déplacement de l'élément de moule complémentaire 901, qui lui, est fixe en position par rapport à l'élément de moule 68 une fois que le moule est fermé, une variation de l'épaisseur de la collerette 23 de la lentille n'a pour effet que d'augmenter ou de diminuer l'épaisseur de la bride d'appui 112, étant donné que la face arrière 22 sera plus ou moins éloignée de l'élément de moule 901 en fonction de son épaisseur. Ceci implique que le bord de fixation 12 du support de lentille est toujours positionné à la même distance de la partie avant 21 de la lentille quelle que soit l'épaisseur de la collerette 23. Ceci n'est pas le cas avec l'outil de surmoulage de la figure 2. Il est même possible avec l'outil de surmoulage de la figure 3 d'utiliser des lentilles ayant une tolérance de fabrication au niveau de l'épaisseur de la collerette 23 qui est supérieure à 3/10 du fait que la bride d'appui 112 compensera automatiquement et intégralement tous ses défauts d'épaisseur.

Tout comme l'élément de moule 9 de la figure 2, l'élément de poussée 902 de l'outil de la figure 3 est également pourvu d'un système de régulation de la force de poussée permettant d'appliquer à la lentille une poussée dont la valeur est prédéterminée et fixe. Ainsi, tout risque de casse lors du surmoulage est évité.

Grâce à la technique de surmoulage, utilisant avantageusement un outil de surmoulage selon l'invention, on obtient un sous-ensemble pré-monté lentille support qui présente une grande précision quant au positionnement de la lentille par rapport au bord de fixation 12 du support. De plus, il n'y a pas d'opérations de montage ultérieures de la lentille sur le support, puisque celle-ci est montée en même temps que la fabrication du support. De plus, il n'y a aucun risque de casse de la lentille lors du surmoulage. Etant donné qu'il s'agit d'une technique de surmoulage, cette opération peut être aisément automatisée ou robotisée ce qui garantit une qualité constante et parfaite de l'ensemble pré-monté constitué

de la lentille et du support. Enfin, il est possible avec cette technique de surmoulage d'obtenir une parfaite étanchéité de la lentille au niveau de sa collerette. Ceci peut par exemple être avantageux pour les projecteurs utilisés à l'extérieur, par exemple en tant qu'anti-brouillard. Un autre avantage réside dans
5 le fait que la lentille peut être orientée par rapport à son support en utilisant par exemple le mode de réalisation de la figure 4c. L'orientation de la lentille dans l'outil de moulage peut bien entendu être réalisée de manière automatisée.

La matière plastique constitutive du support de lentille est de préférence transparente ou translucide pour permettre une meilleure évacuation de la
10 chaleur générée par la source (ampoule) à l'intérieur du projecteur. Le support de lentille peut également être métallisé.

Revendications

1.- Projecteur comprenant un support de lentille (1) et une lentille en verre (2) destinée à être placée devant une source lumineuse (5), ladite lentille étant montée sur le support de lentille qui est solidaire de la source lumineuse, ledit support étant réalisé en matière plastique, ladite lentille
5 comprenant une face arrière (22) destinée à être tournée vers la source lumineuse, une face avant optique (21) et une collerette périphérique (23) qui relie la face arrière et la face avant, le support de lentille venant en prise avec la lentille au niveau de ladite collerette, caractérisée en ce que le support (1) est fixé à la lentille (2) par surmoulage, la matière plastique
10 constitutive du support venant entourer au moins partiellement la collerette (23) de la lentille.

2.- Projecteur selon la revendication 1, dans lequel la collerette (23) comprend une partie arrière annulaire (232), qui s'étend avantageusement dans le même plan que la face arrière sensiblement plane (22), une partie
15 avant annulaire (231) qui s'étend autour de la face avant (21) et une partie de tranche (233) qui relie la partie arrière et la partie avant, le support de lentille (1) venant en contact au moins partiel de la partie arrière (232) et de la partie de tranche (233) de la collerette (23).

3.- Projecteur selon la revendication 2, dans lequel le support de
20 lentille (1) s'étend au moins partiellement sur la partie avant (231) de la collerette (23).

4.- Projecteur selon la revendication 2 ou 3, dans lequel la partie de tranche (233) de la collerette est dépouillée vers la partie avant.

5.- Projecteur selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, dans
25 lequel la collerette (23) comprend au moins une encoche de blocage en rotation (234).

6.- Projecteur selon la revendication 5, dans lequel l'encoche (234) est formée dans la partie avant (231) et la partie de tranche (233) sans s'étendre jusqu'à la partie arrière (232).

7.- Projecteur de phare de véhicule selon l'une quelconque des revendications précédentes, comprenant un réflecteur (3) dans lequel la source lumineuse (5) est placée, le support de lentille étant fixé au réflecteur.

5 8.- Projecteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le support de lentille (1) est réalisé en matériau plastique transparent ou translucide.

9.- Projecteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le support de lentille (1) est métallisé.

10 10.- Outil de surmoulage d'un support de lentille sur une lentille, ladite lentille comprenant une face arrière (22) destinée à être tournée vers la source lumineuse, une face avant optique (21) et une collerette périphérique (23) qui relie la face arrière et la face avant, le support de lentille venant en prise avec la lentille au niveau de ladite collerette, caractérisé en ce que l'outil comprend un organe d'appui (6) destiné à recevoir une lentille (2) sur sa face avant optique (21) en prenant appui de préférence sur une partie avant (231) de la collerette (23) et la face avant (21), et un élément de poussée (9 ; 902) mobile destiné à venir en contact appuyé sur la face arrière (22) de la lentille pour la plaquer sur l'organe d'appui (6).

11.- Outil de surmoulage selon la revendication 10, dans lequel l'élément de poussée (9 ; 902) est pourvu d'un système de régulation de la force d'appui sur la face arrière (22) de la lentille pour maintenir la force d'appui à une valeur fixe prédéterminée indépendamment de l'épaisseur de la collerette (23) mesurée entre sa partie avant et sa partie arrière.

12.- Outil de surmoulage selon la revendication 10 ou 11, dans lequel l'organe d'appui (6) comprend des moyens de préhension (7) de la face avant de la lentille, avantageusement par aspiration.

13.- Outil de surmoulage selon la revendication 10, 11 ou 12, dans lequel l'organe d'appui (6) est formé par un premier élément de moule qui

comprend une empreinte (81) destinée à former la partie externe du support de lentille.

14.- Outil de surmoulage selon l'une quelconque des revendications 10 à 13, dans lequel l'élément de poussée (902) comprend une partie
5 périphérique d'empreinte (93) destinée à former un bord périphérique interne (1120) d'une bride d'appui (112) du support de lentille (1) qui s'étend sous la collerette (23) de la lentille, de sorte qu'une variation d'épaisseur de la collerette de lentille n'affecte que l'épaisseur de la bride d'appui.

10 15.- Outil de surmoulage selon la revendication 14, dans lequel la partie interne du support de lentille est formée par un second élément de moule (901) à l'intérieur duquel l'élément de poussée (902) est monté mobile, le second élément de moule (901) étant mobile par rapport au premier élément de moule (68), les premiers et seconds éléments de moule
15 formant l'intégralité du support de lentille (1) à l'exception du bord périphérique interne (1120) de la bride d'appui (112) formé par l'élément de poussée (902).

* * *

1/4

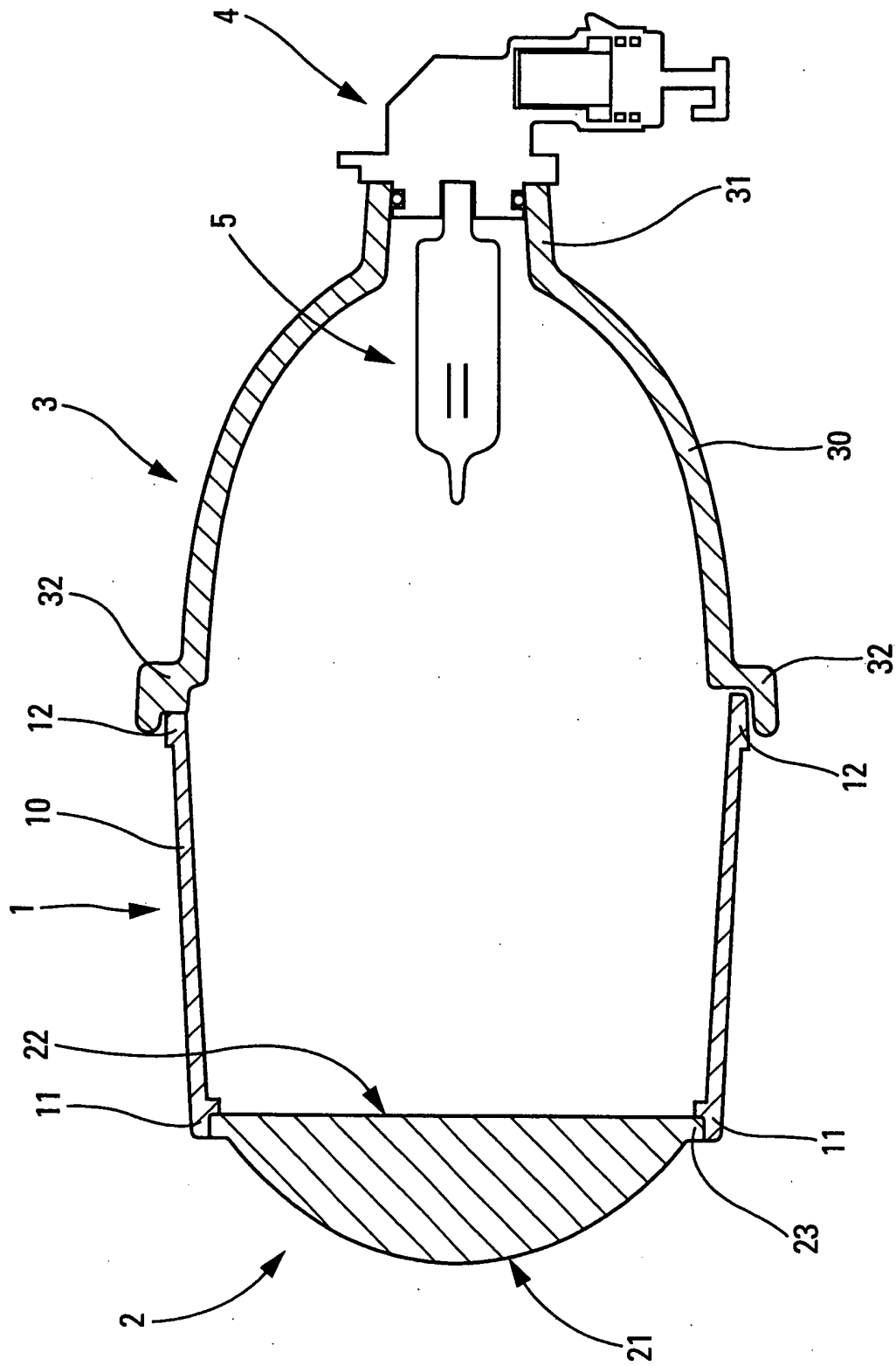


Fig. 1

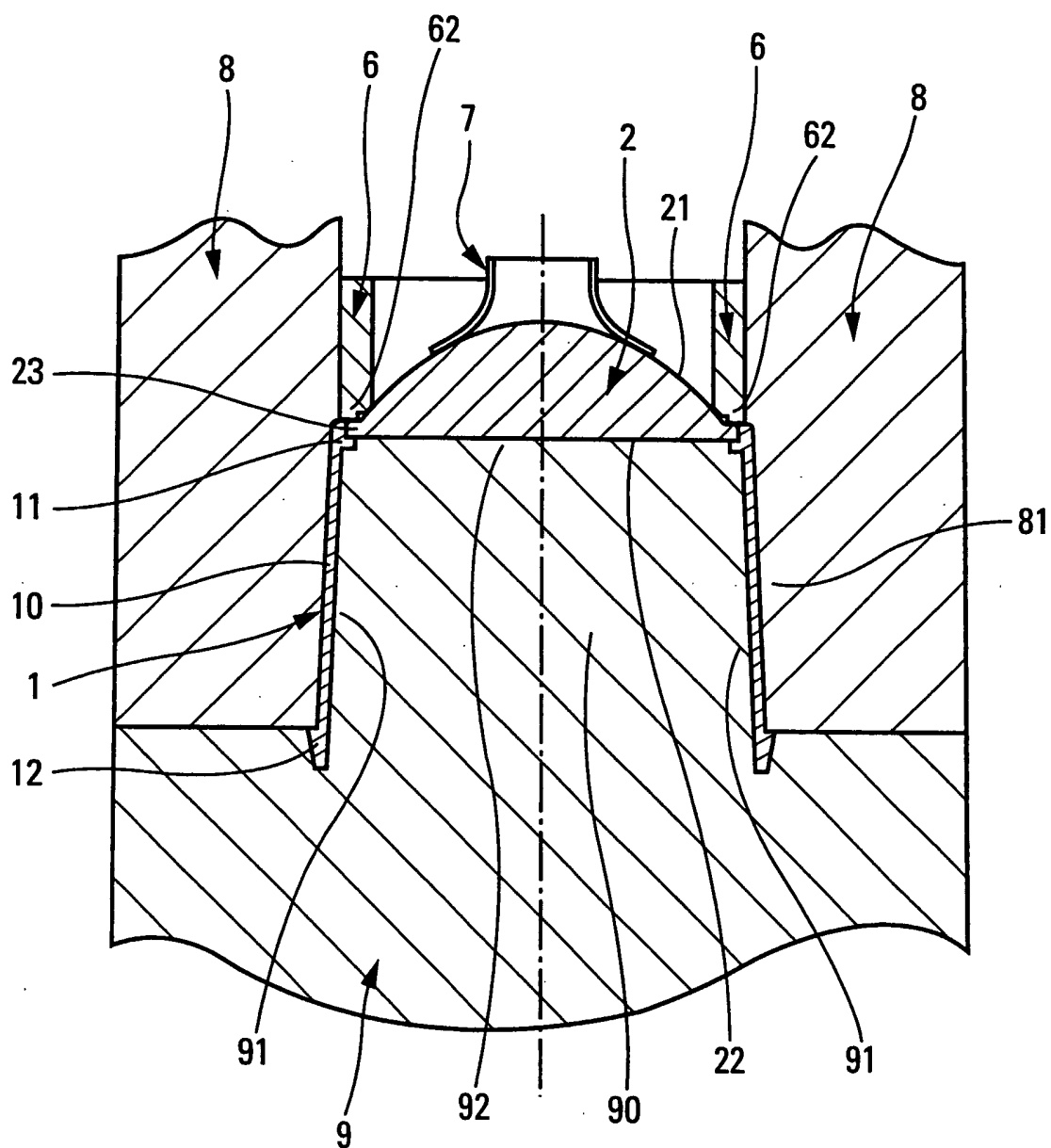


Fig. 2

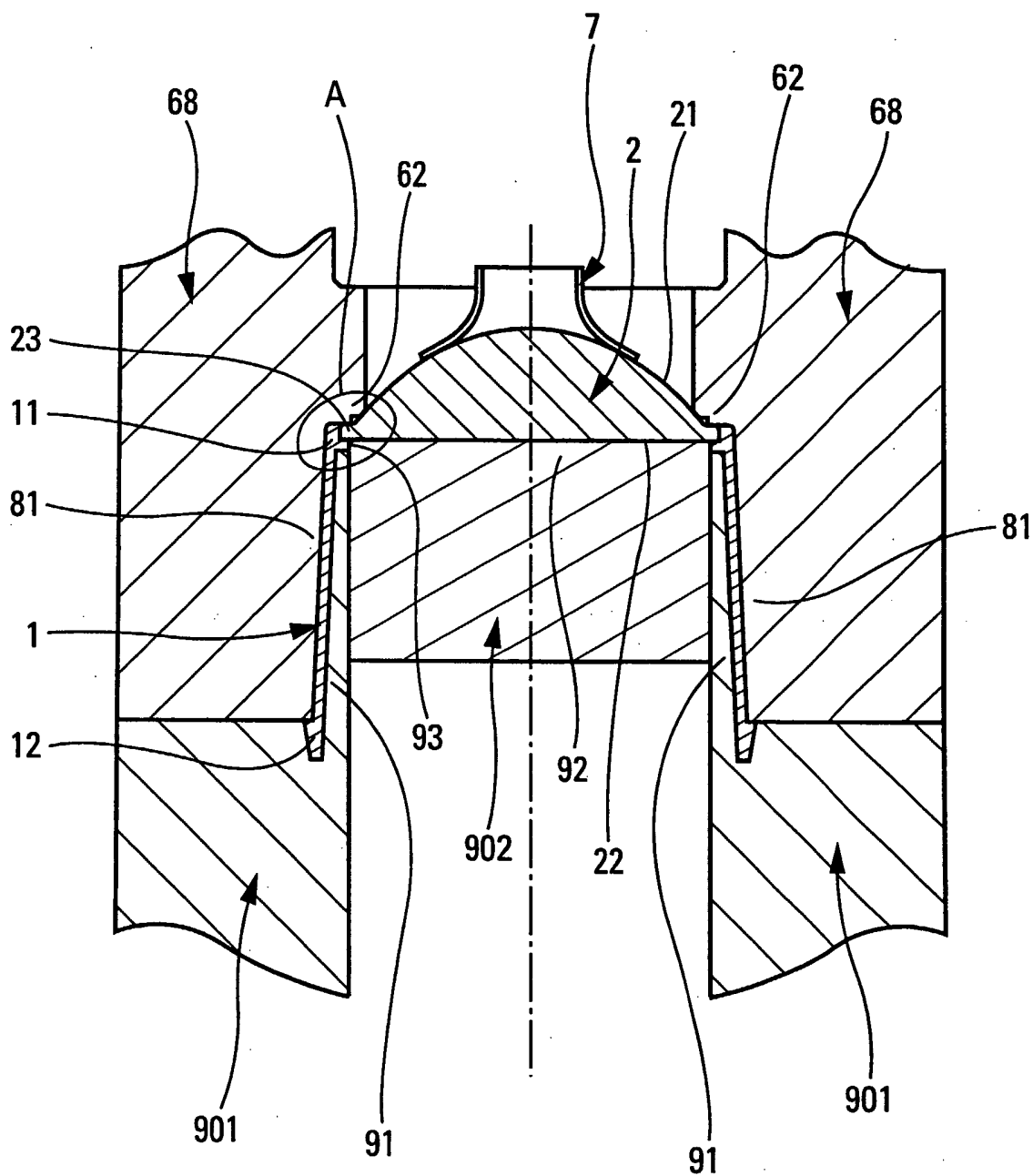


Fig. 3

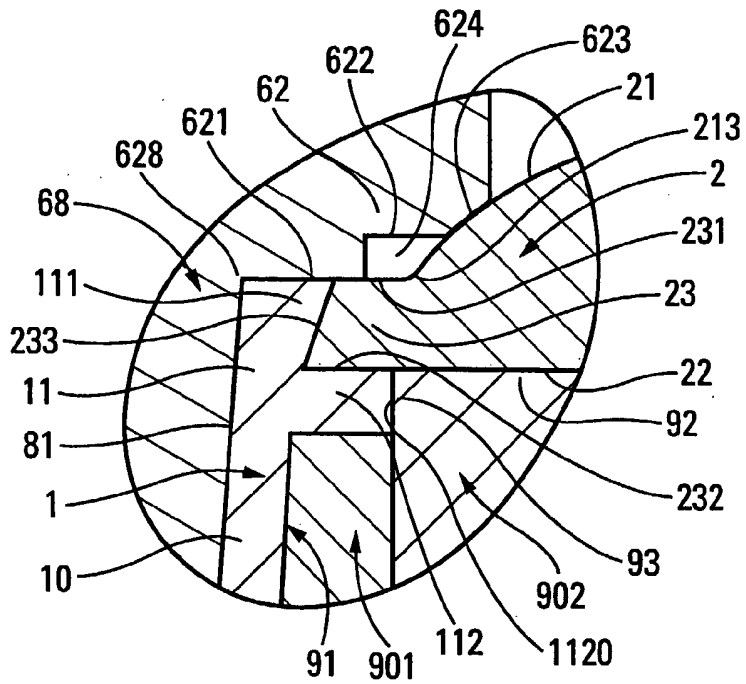


Fig. 4a

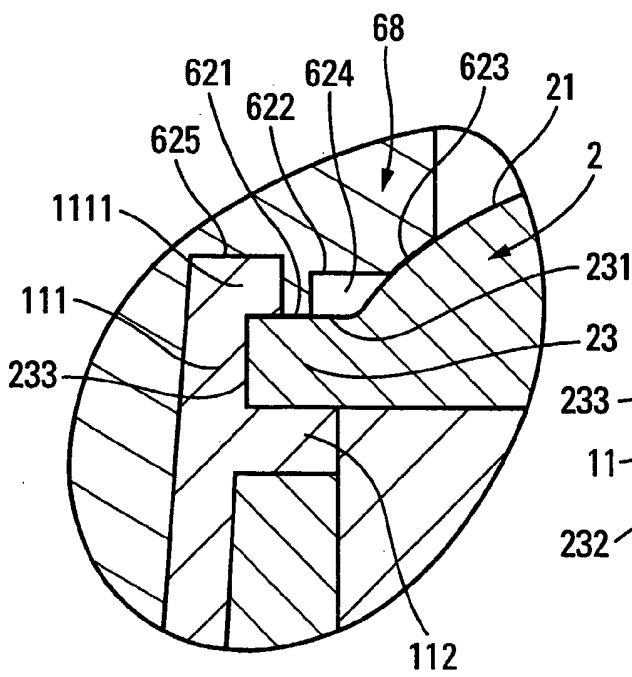


Fig. 4b

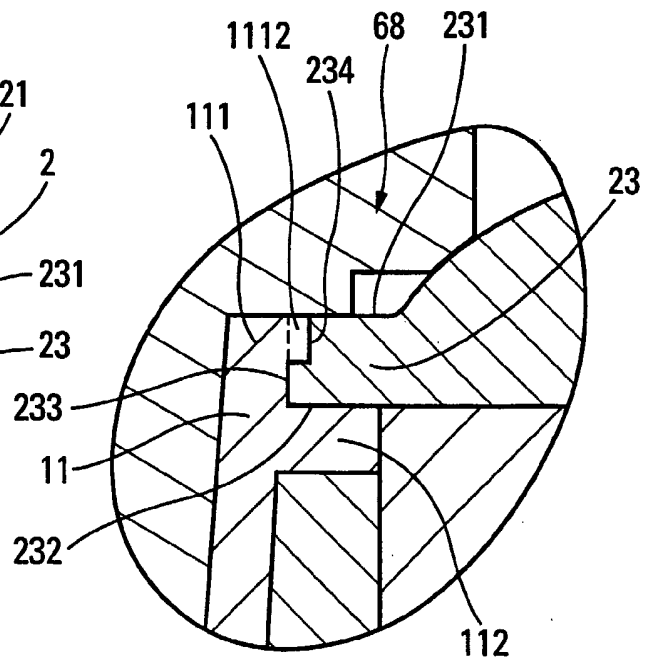


Fig. 4c

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Application No
PCT/FR 03/00535A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B29C45/14 F21V17/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 F21V B29C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 3 971 841 A (RUBINSTEIN LEON) 27 July 1976 (1976-07-27) column 4, line 47 - line 55 column 6, line 11 - line 22 column 8, line 25 - line 40 column 8, line 51 - column 9, line 12 column 9, line 43 - line 46 column 9, line 67 - column 10, line 9	1, 10, 11, 13
A Y	---	14, 15 7-9
Y	FR 2 749 062 A (BOSCH GMBH ROBERT) 28 November 1997 (1997-11-28) page 4, line 5 - line 29 page 6, line 6 - line 33 figure 3	7-9
A	---	1-3
	--- -/--	

 Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

5 August 2003

Date of mailing of the international search report

12/08/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Prévot, E

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inte 1al Application No

PCT/FR 03/00535

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2 559 860 A (FAY HOWARD G) 10 July 1951 (1951-07-10) column 2, line 29 - line 53 column 3, line 14 - line 19 column 3, line 25 - line 28 column 3, line 74 -column 4, line 4 figures 1,2 ---	10,13
X	US 2 193 935 A (MULCAHY EDWARD H) 19 March 1940 (1940-03-19) page 1, left-hand column, line 3 - line 25 page 1, right-hand column, line 10 - line 13 page 2, left-hand column, line 70 -right-hand column, line 46 figures 2,4,6-8 ---	10,13
A	---	11,14,15
A	US 6 086 231 A (KAWAGUTI SHIGEAKI ET AL) 11 July 2000 (2000-07-11) abstract column 4, line 35 - line 45 figures 6,7 ---	1-4,7
A	EP 0 936 402 A (MAGNETI MARELLI SPA) 18 August 1999 (1999-08-18) column 3, line 15 - line 28 figure 2 ---	1,2,5-7
A	FR 2 630 526 A (CIBIE PROJECTEURS) 27 October 1989 (1989-10-27) page 2, line 19 figure 1 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Int. Application No

PCT/FR 03/00535

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3971841	A	27-07-1976	NONE	
FR 2749062	A	28-11-1997	DE 19621254 A1 FR 2749062 A1 IT MI971072 A1	27-11-1997 28-11-1997 09-11-1998
US 2559860	A	10-07-1951	NONE	
US 2193935	A	19-03-1940	NONE	
US 6086231	A	11-07-2000	JP 10199305 A GB 2321100 A ,B	31-07-1998 15-07-1998
EP 0936402	A	18-08-1999	IT T0980102 A1 EP 0936402 A1	10-08-1999 18-08-1999
FR 2630526	A	27-10-1989	FR 2630526 A1	27-10-1989

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Der Internationale No
PCT/FR 03/00535

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 B29C45/14 F21V17/00

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 7 F21V B29C

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 3 971 841 A (RUBINSTEIN LEON) 27 juillet 1976 (1976-07-27) colonne 4, ligne 47 - ligne 55 colonne 6, ligne 11 - ligne 22 colonne 8, ligne 25 - ligne 40 colonne 8, ligne 51 - colonne 9, ligne 12 colonne 9, ligne 43 - ligne 46 colonne 9, ligne 67 - colonne 10, ligne 9	1, 10, 11, 13
A Y	---	14, 15 7-9
Y	FR 2 749 062 A (BOSCH GMBH ROBERT) 28 novembre 1997 (1997-11-28) page 4, ligne 5 - ligne 29 page 6, ligne 6 - ligne 33 figure 3	7-9
A	---	1-3
	-/--	

Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *&* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

5 août 2003

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

12/08/2003

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Prévot, E

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De internationale No
PCT/FR 03/00535

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 2 559 860 A (FAY HOWARD G) 10 juillet 1951 (1951-07-10) colonne 2, ligne 29 - ligne 53 colonne 3, ligne 14 - ligne 19 colonne 3, ligne 25 - ligne 28 colonne 3, ligne 74 - colonne 4, ligne 4 figures 1,2 ---	10,13
X	US 2 193 935 A (MULCAHY EDWARD H) 19 mars 1940 (1940-03-19) page 1, colonne de gauche, ligne 3 - ligne 25 page 1, colonne de droite, ligne 10 - ligne 13 page 2, colonne de gauche, ligne 70 -colonne de droite, ligne 46 figures 2,4,6-8 ---	10,13
A	---	11,14,15
A	US 6 086 231 A (KAWAGUTI SHIGEAKI ET AL) 11 juillet 2000 (2000-07-11) abrégé colonne 4, ligne 35 - ligne 45 figures 6,7 ---	1-4,7
A	EP 0 936 402 A (MAGNETI MARELLI SPA) 18 août 1999 (1999-08-18) colonne 3, ligne 15 - ligne 28 figure 2 ---	1,2,5-7
A	FR 2 630 526 A (CIBIE PROJECTEURS) 27 octobre 1989 (1989-10-27) page 2, ligne 19 figure 1 -----	1

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Dem internationale No
PCT/FR 03/00535

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 3971841	A	27-07-1976	AUCUN	
FR 2749062	A	28-11-1997	DE 19621254 A1 FR 2749062 A1 IT MI971072 A1	27-11-1997 28-11-1997 09-11-1998
US 2559860	A	10-07-1951	AUCUN	
US 2193935	A	19-03-1940	AUCUN	
US 6086231	A	11-07-2000	JP 10199305 A GB 2321100 A ,B	31-07-1998 15-07-1998
EP 0936402	A	18-08-1999	IT T0980102 A1 EP 0936402 A1	10-08-1999 18-08-1999
FR 2630526	A	27-10-1989	FR 2630526 A1	27-10-1989