

(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
7 février 2008 (07.02.2008)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2008/015320 A1

(51) Classification internationale des brevets :
B29C 63/16 (2006.01) **B29D 11/00** (2006.01)
B29C 63/22 (2006.01) **B30B 5/02** (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2007/000963

(22) Date de dépôt international : 11 juin 2007 (11.06.2007)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
06 07144 4 août 2006 (04.08.2006) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **ESSILOR INTERNATIONAL (Compagnie Générale d'Optique)** [FR/FR]; 147, rue de Paris, F-94220 Charenton le Pont (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **BARANTON, Konogan** [FR/FR]; Essilor International, 147, rue

de Paris, F-94227 Charenton (FR). **JOUFFROY, Hervé** [FR/FR]; Essilor International, 147, rue de Paris, F-94220 Charenton le Pont (FR). **HADDADI, Ahmed** [FR/FR]; Essilor International, 147, rue de Paris, F-94227 Charenton (FR). **MAHONEY, Sean** [US/US]; Essilor of America, Inc., 4900 Park Street North, FL-33709 St Petersburg (US).

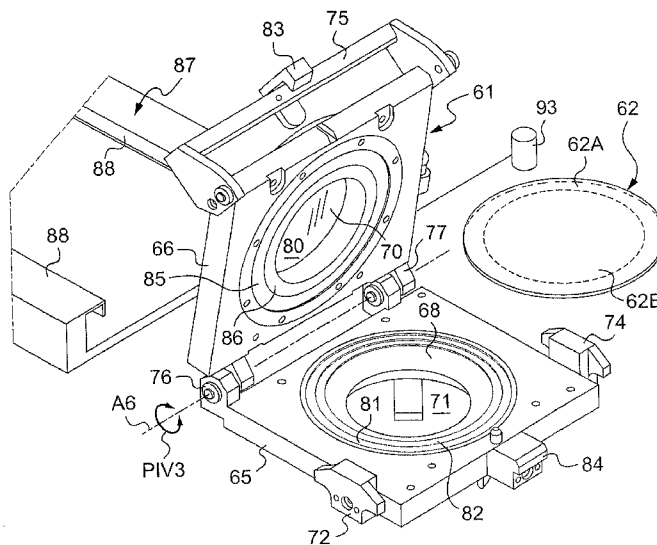
(74) Mandataires : **CHAUVIN, Vincent** etc.; Coralys, 85, boulevard Malesherbes, F-75008 Paris (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: DEVICE FOR APPLYING A COATING TO A LENS COMPRISING MEANS FOR INFLATING A MEMBRANE

(54) Titre : APPAREIL D'APPLICATION D'UN REVÊTEMENT SUR UNE LENTILLE COMPORTANT DES MOYENS DE GONFLAGE D'UNE MEMBRANE



(57) Abstract: The invention concerns a device for applying to one side of a lens a coating film (63) that has been pre-deposited on the side of the lens in question, said device comprising a seat (40) capable of receiving the lens, a membrane (62) comprising a peripheral retaining part (62A) and an inflatable part (62B), and means (61) for inflating the membrane in the direction of the lens seat. According to the invention, the inflating means comprise a first plate (66) and a second plate (65) between which the membrane is placed, the first plate having a recessed pressurization chamber (80) connected to a source of compressed gas (93) and the second plate having a protruding opening (71), both plates being mounted so as to be movable relative to each other between an open configuration and a closed configuration.

[Suite sur la page suivante]

WO 2008/015320 A1



(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL,

PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

(57) **Abrégé :** L'invention concerne un appareil pour appliquer sur une face d'une lentille un film de revêtement (63) préalablement déposé sur la face concernée de la lentille, comportant un siège (40) apte à accueillir la lentille, une membrane (62) comprenant une partie périphérique de maintien (62A) et une partie gonflable (62B), et des moyens de gonflage (61) de la membrane en direction du siège de lentille. Selon l'invention, les moyens de gonflage comportent une première plaque (66) et une seconde plaque (65) entre lesquelles est disposée la membrane, la première plaque présentant, en renforcement, une chambre de pressurisation (80) reliée à une source de gaz comprimé (93) et la seconde plaque présentant une ouverture de protrusion (71), les deux plaques étant montées mobiles l'une par rapport à l'autre entre une configuration d'ouverture et une configuration de fermeture.

Appareil d'application d'un revêtement sur une lentille comportant des
moyens de gonflage d'une membrane

DOMAINE TECHNIQUE AUQUEL SE RAPPORTE L'INVENTION

La présente invention concerne de manière générale la fabrication de
5 lentilles ophtalmiques correctrices et/ou solaires de lunettes. Elle vise plus
particulièrement un appareil d'application d'un revêtement sur une lentille
comportant des moyens de gonflage d'une membrane.

ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE

Afin d'améliorer les propriétés physiques et/ou optiques d'une lentille
10 ophtalmique, il est connu de revêtir ses faces principales d'une ou plusieurs
couches de traitement présentant les propriétés physiques ou optiques
souhaitées, sur une face ou les deux faces de la lentille. Habituellement on
procède par trempage de la lentille dans un bain ou par centrifugation du
revêtement sous forme liquide, ou encore par dépôt sous vide de couches
15 minérales ou organiques.

Récemment, il a été envisagé d'utiliser des revêtements solides qui se
présentent sous forme de film initialement porté par un support et qui sont
transférés par collage sur la face concernée de la lentille. Une difficulté consiste
alors à appliquer le revêtement porté par son support contre la face concernée de
20 la lentille de manière à, d'une part, éviter d'emprisonner des bulles d'air entre le
revêtement en cours d'application et la lentille et, d'autre part, bien étaler la colle
sur toute la surface de la lentille pour la répartir de façon sensiblement uniforme,
sans zone d'épaisseur nulle ou de surcharge de colle. Il convient également
d'obtenir une épaisseur de colle adaptée à la bonne tenue du revêtement sur la
25 lentille et à la préservation des propriétés optiques de la lentille.

Le document WO03004255 propose, dans son mode de réalisation
illustré par les figures 3A et 3B, un appareil pour appliquer sur une face d'une
lentille ophtalmique un film de revêtement, porté par un support. L'appareil
comporte un siège pour accueillir la lentille et des moyens de gonflage d'une
30 membrane. Le support est mis en place avec son film de revêtement sur la face
de la lentille, avec une interface qui est disposée entre le film de revêtement et la
lentille. Puis la membrane est gonflée en direction de la lentille pour plaquer le film
de revêtement contre la lentille.

Cependant, on observe qu'à partir d'un certain nombre de cycles de gonflage de la membrane, les propriétés de déformation élastique de la membrane se dégradent. En outre, lors de l'application de la membrane sur le support du film du revêtement, pour étaler la colle entre le film du revêtement et la
5 lentille, la colle chassée sur les côtés de la lentille peut se retrouver sur la membrane, ce qui est préjudiciable car la membrane est alors encrassée et voit de plus ses propriétés de déformation élastique modifiées.

Il en résulte que la membrane risque de ne pas se déformer comme souhaité et que le revêtement risque de ne pas être appliqué uniformément et
10 sans bulles d'air sur la lentille.

OBJET DE L'INVENTION

Le but de la présente invention est de permettre l'application correcte du film de revêtement sur la lentille.

A cet effet, l'invention propose un appareil pour appliquer sur une face
15 d'une lentille un film de revêtement préalablement déposé sur la face concernée de la lentille, comportant :

- un siège apte à accueillir la lentille,
- une membrane comprenant une partie périphérique de maintien et une partie gonflable,
- 20 - des moyens de gonflage de la membrane en direction du siège de lentille,

dans lequel les moyens de gonflage comportent une première plaque et une seconde plaque entre lesquelles est disposée la membrane, la première plaque présentant, en renforcement, une chambre de pressurisation reliée à une
25 source de gaz comprimé et la seconde plaque présentant une ouverture de protrusion, et comportant des moyens de liaison mécanique des plaques entre elles permettant leur mobilité relative entre une configuration d'ouverture dans laquelle les deux plaques sont écartées l'une de l'autre pour permettre l'insertion ou le remplacement de la membrane et une configuration de fermeture dans
30 laquelle les deux plaques sont plaquées l'une contre l'autre de telle manière que, d'une part, la chambre de pressurisation de la première plaque et l'ouverture de protrusion de la seconde plaque soient situées en regard de la partie gonflable de la membrane, et que, d'autre part, la partie périphérique de maintien de la membrane soit maintenue par pincement entre les deux plaques, les moyens de

liaison mécanique des plaques étant tels que la liaison mécanique qu'ils exercent est conservée en configuration d'ouverture.

Un tel appareil permet de changer aisément la membrane des moyens de gonflage au bout d'un nombre donné de cycles d'utilisation, de manière à
5 conserver de bonnes propriétés de déformation pour la membrane, afin de permettre l'application correcte du film de revêtement sur la lentille.

Le changement de la membrane est rapide puisqu'il suffit de déplacer la première plaque des moyens de gonflage. La partie de maintien de la membrane n'est alors plus maintenue par serrage entre les deux plaques et peut donc être
10 retirée. En outre, le maintien de la membrane dans le dispositif de gonflage est facilité puisque, lors de la fermeture des moyens de gonflage, la partie de maintien de la membrane est prise en sandwich entre les deux plaques.

Un tel appareil peut également servir à changer aisément tout autre élément amovible des moyens de gonflage qui participe au gonflement de la
15 membrane suivant l'intensité et la répartition de pression souhaitées, tels que des éléments de guidage de la déformation de la membrane.

Selon une première caractéristique avantageuse de l'invention, les deux plaques sont montées pour pivoter l'une par rapport à l'autre entre leurs configurations d'ouverture et de fermeture.

20 Les moyens de gonflage peuvent ainsi être aisément ouvert à la manière d'un gaufrier en faisant pivoter la partie supérieure autour de la partie inférieure.

Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, il est prévu des moyens de verrouillage et de serrage des deux plaques dans leur configuration de fermeture. Avantageusement alors, les moyens de verrouillage et
25 de serrage sont distincts des moyens de liaison mécanique des plaques.

Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, l'ouverture de protrusion de la seconde plaque est évasée vers la membrane. En particulier, l'ouverture de protrusion de la seconde plaque est tronconique.

La partie conique tronquée permet, d'une part, de guider la déformation
30 de la membrane suivant la direction souhaitée, par exemple l'axe de la lentille. D'autre part, l'angle de cône et le diamètre des parties tronquées du cône agissent sur la cambrure de la partie de gonflage de la membrane, ce qui permet de répartir de la manière souhaitée la pression exercée par la membrane sur la lentille.

Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, l'ouverture de protrusion est ménagée dans un insert amovible rapporté sur la seconde plaque.

5 Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, il est prévu plusieurs inserts présentant des ouvertures de protrusion de différentes largeurs.

L'articulation des plaques du dispositif de gonflage facilite le remplacement des inserts. Il est ainsi aisé pour l'opérateur de choisir les inserts en fonction des caractéristiques de la lentille et/ou du support du film du revêtement. Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, la première plaque
10 comporte un hublot vitré délimitant partiellement au moins la chambre de pressurisation et apte à transmettre un rayonnement ultraviolet.

Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, les deux plaques forment un sous-ensemble extractible.

15 La mobilité des moyens de gonflage par rapport à l'appareil facilite encore plus le remplacement de la membrane des moyens de gonflage puisqu'il permet de déplacer les moyens de gonflage dans une zone d'encombrement réduit où ils peuvent être aisément ouvert.

20 Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, le sous-ensemble extractible formé par les deux plaques est monté sur des glissières de manière à s'insérer et s'extraire d'un logement d'accueil associé à la façon d'un tiroir.

DESCRIPTION DETAILLÉE D'UN EXEMPLE DE RÉALISATION

25 La description qui va suivre en regard des dessins annexés d'un mode de réalisation, donné à titre d'exemple non limitatif, fera bien comprendre en quoi consiste l'invention et comment elle peut être réalisée.

Dans les dessins annexés :

- la figure 1 est une vue d'ensemble en perspective d'un dispositif de préparation et de transfert d'un revêtement ;
- la figure 2 est une vue en perspective d'un appareil de réception et de
30 distribution d'une lentille appartenant au dispositif de préparation et de transfert de revêtement ;
- la figure 3 est une vue en perspective d'une partie d'un appareil appartenant au dispositif pour appliquer sur la face de la lentille ophtalmique le revêtement ;

- la figure 4 est une vue schématique de l'appareil pour appliquer sur la face de la lentille ophtalmique le revêtement.

Sur la figure 1, on a représenté un dispositif de préparation et de transfert d'un revêtement 63 sur une face 108 d'une lentille 100. Par lentille, on entend un élément optique tel qu'un verre de lunettes correcteur ou non, une lentille d'instrument, etc. Ici, la face 108 de la lentille 100 sur laquelle est destiné à être appliqué le revêtement 63 est la face concave 108 de la lentille 100. Le revêtement 63 est un revêtement hydrophobe d'une épaisseur d'environ 50 micromètres.

10 Le revêtement 63 à transférer se présente typiquement sous la forme d'un film qui est initialement porté par un support 60 permettant sa manipulation et son conditionnement. Le support 60 est par exemple constitué par une plaquette de faible épaisseur en matière organique et est en l'espèce élastiquement flexible.

15 Ce dispositif de préparation et de transfert comporte tout d'abord un châssis 10 et une zone de chargement et de déchargement définie par une ouverture 11, ou porte, destinée, d'une part, au chargement de la lentille 100 et du support 60 portant le revêtement 63 avec son emballage 64, et, d'autre part, au déchargement de la lentille 100 une fois le revêtement déposé sur la lentille 100.

20 Pour le transfert du revêtement sur la lentille 100, le dispositif de préparation et de transfert comporte les appareils suivants :

- un appareil de manipulation 7 du revêtement 63 pour saisir le revêtement et le déposer sur la face concave de la lentille,
- un appareil de nettoyage 3 de la lentille 100,
- un appareil de dépôt de colle 5 sur la face de la lentille 100 et/ou sur le revêtement 63,
- un appareil 6 pour appliquer sur la face de la lentille ophtalmique le revêtement 63, encore appelé appareil d'application 6, et
- un appareil de réception et de distribution 2 d'une lentille 100 apte à véhiculer la lentille 100 d'un appareil à l'autre.

30 Le dispositif comporte également un appareil de durcissement 4 de la colle. Il est enfin prévu pour permettre le fonctionnement coordonné de l'ensemble de ces appareils une unité de traitement électronique 94.

Ces appareils sont décrits plus en détail ci-dessous.

L'appareil de distribution

L'appareil de réception et de distribution 2 de la lentille 100 comporte essentiellement un carrousel 20 qui possède une mobilité de pivotement PIV1 autour d'un premier axe de pivotement A1.

5 Comme représenté sur la figure 2, le carrousel 20 comprend un logement 21 adapté à recevoir le support 60 du revêtement 63 disposé dans son emballage 64. L'emballage 64 comprenant le support 60 de revêtement 63 repose dans le logement 21 avec la face supérieure 60A, opposée à la face inférieure 60B qui porte le revêtement 63, tournée vers l'extérieur de l'emballage 64, c'est-à-
10 dire vers le haut sur le dessin de la figure 2.

Le carrousel 20 comporte également une fourchette 22 qui possède une mobilité de pivotement PIV2 autour, et une mobilité de translation TR1 le long, de l'axe A2 d'une potence 24 solidaire du carrousel 20. Cette fourchette possède également un logement 23.

15 L'appareil de manipulation du revêtement

L'appareil de manipulation 7 du revêtement comporte un moyen de préhension 73 constitué ici par une ventouse déplaçable verticalement le long d'un axe A7. Le moyen de préhension 73 est monté de manière décentrée par rapport à l'axe A7 et possède également une mobilité de pivotement autour de cet axe A7.

20 L'appareil de nettoyage de la lentille

L'appareil de nettoyage 3 comporte une entrée destinée à permettre le chargement de la lentille et de son bloc de maintien sur une embase de lavage 31. Cette embase est conçue pour, d'une part, maintenir la lentille et, d'autre part, conserver l'orientation de la lentille par exemple en étant pourvu, comme le
25 logement 21 du carrousel, d'une forme complémentaire de l'élément de détrompage du bloc de maintien. Cet appareil comporte enfin des moyens de lavage tels que des moyens de pulvérisation de jets d'eau ainsi que des moyens de mise en rotation de l'embase de manière à sécher la lentille par centrifugation.

L'appareil de dépôt de colle

30 L'appareil de dépôt de colle 5 comporte une seringue motorisée 51 de distribution d'une colle 46 durcissable par exposition aux rayons ultraviolets UV. Cette seringue est apte à délivrer un volume et un débit précis de colle. L'appareil de dépôt de colle 5 comporte également un capteur thermique et hygrométrique
53.

L'appareil de durcissement de la colle

L'appareil de durcissement 4 de la colle 46 est positionné au-dessus (voir figure 1) de l'appareil d'application 6 du revêtement 63 et comporte des moyens de génération de rayons ultraviolets UV, en utilisant par exemple du gaz

5 Xénon. Il est agencé avec l'appareil d'application 6 pour pouvoir exposer la colle 46 à ces rayons ultraviolets UV de manière à entraîner le durcissement de cette colle 46 entre le revêtement et la lentille. L'épaisseur de la couche finale de colle 46 est comprise entre 3 et 20 micromètres avec des résultats particulièrement probants pour une épaisseur de colle de 8 micromètres environ.

10 En variante, on peut prévoir d'utiliser une colle thermo-durcissable et donc de remplacer l'appareil d'exposition de la colle aux rayons ultraviolets par un appareil permettant de chauffer la colle disposée entre la lentille et le revêtement pour la durcir.

Unité de traitement électronique et informatique

15 Le dispositif de préparation et de transfert comprend une unité de traitement électronique et informatique 94 qui contient un programme d'exécution du procédé de préparation et de transfert qui sera décrit plus loin.

L'appareil pour appliquer le revêtement

L'appareil d'application 6 du revêtement 63 comporte tout d'abord un

20 siège de lentille 40. La lentille 100 étant pourvue d'un bloc de maintien 101 matérialisant son référentiel, le siège de lentille 40 est apte à recevoir le bloc de maintien 101 sur lequel est maintenue la lentille. Le siège de lentille 40 est ici constitué d'un mandrin adapté à serrer et maintenir plusieurs types de blocs de maintien.

25 Comme représenté sur la figure 3, l'appareil d'application 6 comporte également une membrane 62 et des moyens de gonflage 61 de la membrane 62 en direction du siège de lentille 40. La membrane présente une partie gonflable 62B et une partie de maintien 62A.

30 Les moyens de gonflage 61 comportent une première plaque 66, ou plaque supérieure, et une seconde plaque 65, ou plaque inférieure, entre lesquelles est disposée la membrane 62.

La plaque supérieure 66 présente, en renforcement, une chambre de pressurisation 80 reliée à une source de gaz comprimé 93. La chambre de

pressurisation 80 peut ainsi être mise sous pression à une valeur donnée comprise entre 1 et 3 bars, et de préférence 2 bars.

La plaque supérieure 66 comporte également un hublot vitré 70 délimitant partiellement la chambre de pressurisation 80 et apte à transmettre un rayonnement ultraviolet UV. La membrane est elle aussi conçue (en matériau transparent par exemple), de manière à laisser passer les rayons ultraviolets.

La plaque inférieure 65 comporte une ouverture centrale traversante et, ici, un insert amovible qui définit une ouverture de protrusion 71 est rapporté dans cette ouverture centrale traversante. L'ouverture de protrusion 71 est évasée vers la membrane 62. En particulier ici, l'ouverture de protrusion 71 de la plaque inférieure 65 est tronconique. La plus petite section du cône peut affleurer la face inférieure de la plaque inférieure (orientée vers le siège 40), ou s'étendre au-delà de cette face inférieure en formant une saillie. Le diamètre de la plus petite section du cône est égal ou supérieur au diamètre du support du revêtement.

Les deux plaques 66, 65 sont montées pour pivoter l'une par rapport à l'autre entre, d'une part, une configuration d'ouverture dans laquelle les deux plaques sont écartées l'une de l'autre pour permettre l'insertion ou le remplacement de la membrane 62 et, d'autre part, une configuration de fermeture dans laquelle les deux plaques 66, 65 sont plaquées l'une contre l'autre.

Les plaques 66, 65 sont montées l'une sur l'autre au moyen de charnières 76, 77 qui confèrent à la plaque supérieure 66 la mobilité de pivotement PIV3 relativement à la plaque inférieure 65 autour d'un axe de pivotement A6. Il est également prévu une poignée 75 sur la plaque supérieure 66 qui permet à l'opérateur de se saisir de la plaque supérieure 66 pour la faire pivoter autour de l'axe de pivotement A6. Il est également prévu des moyens de verrouillage et de serrage 83, 84 des deux plaques dans leur configuration de fermeture. Les moyens de verrouillage et de serrage 83, 84 comportent un crochet 83 monté sur la poignée 75 de manière à être emboîté avec un élément de blocage 84 solidaire de la plaque inférieure 65.

Dans la configuration de fermeture, les deux plaques 66, 65 sont plaquées l'une contre l'autre de telle manière que, d'une part, la chambre de pressurisation 80 de la première plaque 65 et l'ouverture de protrusion 71 de la seconde plaque 66 soient situées en regard de la partie gonflable 62B de la

membrane 62, et que, d'autre part, la partie périphérique de maintien 62A de la membrane 62 soit maintenue par pincement entre les deux plaques 66, 65.

La plaque inférieure 65 comporte, en renforcement, des logements circulaires 81, 82, étagés, c'est-à-dire situés à des profondeurs différentes et de différents diamètres, centrés sur l'ouverture de protrusion de la plaque inférieure 65. Ces logements circulaires 81, 82, sont ainsi aptes à accueillir des membranes de diamètre correspondant à celui des logements circulaires 81, 82. La plaque supérieure 66 comporte également, en saillie, des parties annulaires 85, 86, étagées de diamètre correspondant au diamètre des logements circulaires 81, 82. Les parties annulaires 85, 86 sont destinées à coincer la partie périphérique 62A de la membrane 62 dans le logement circulaire 81, 82 correspondant.

Cette partie périphérique 62A de la membrane 62 constitue ainsi la partie de maintien 62A de la membrane, et la partie centrale 62B de la membrane, qui est libre, constitue la partie gonflable 62B, ou partie de gonflage, de cette membrane.

L'ouverture de protrusion 71 permet de guider latéralement la déformation de la partie de gonflage 62B de la membrane lors de son gonflement.

En variante, on peut également prévoir que l'ouverture centrale traversante de la plaque inférieure présente des parois évasées conçues pour guider la partie de gonflage de la membrane, de manière à former l'ouverture de protrusion sans avoir besoin de recourir à un insert.

Il est prévu plusieurs inserts 68 présentant des ouvertures de protrusion 71 de différentes largeurs. L'opérateur peut ainsi sélectionner et disposer dans l'ouverture centrale traversante de la plaque inférieure 65 l'insert le mieux adapté pour l'application du revêtement sur la lentille.

Les deux plaques 65, 66 forment un sous-ensemble extractible 61. Ce sous-ensemble extractible 61 est monté sur des glissières 88 de manière à s'insérer et s'extraire d'un logement d'accueil associé 87 à la façon d'un tiroir. Ce logement d'accueil 87 est solidaire du châssis 69 de l'appareil d'application 6.

La plaque inférieure 65 est pourvue sur sa face latérale d'éléments 72, 74 qui viennent s'engager dans les glissières 88 lors du montage du sous-ensemble extractible 61 dans le logement d'accueil 87. Les éléments 72, 74 constituent également des moyens d'accroche du sous-ensemble extractible dans le logement d'accueil associé 87.

Bien entendu, durant l'opération de préparation et de transfert du revêtement sur la lentille, le sous-ensemble extractible 61 reste solidaire du châssis 69 de l'appareil d'application 6 du revêtement.

En pratique, après le traitement d'une série de l'ordre d'une trentaine de
5 lentilles, la membrane est changée. On peut également prévoir de changer l'insert en fonction des caractéristiques de la lentille et/ou du support du revêtement.

L'appareil d'application 6 comporte des moyens de réglage 95 de la distance Z du siège de lentille 40 par rapport à la partie de maintien 62A de la membrane 62. Ces moyens de réglage 95 sont ici intégrés à l'unité de traitement
10 électronique et informatique 94.

Les moyens de réglage 95 comportent ici des moyens de détermination 96, électriques, aptes à déterminer la position à régler du siège de lentille 40 par rapport à la membrane. Ici, ces moyens de réglage peuvent comprendre une carte électronique implantée dans l'unité de traitement électronique 94.

15 Les moyens de réglage 95 comportent également des moyens de commande 97, 98 de la position du siège de lentille 40 par rapport à la partie de maintien 62A de la membrane, qui sont pilotés par des moyens de pilotage 99. Ici les moyens de pilotage comportent une carte électronique implantée dans l'unité de traitement électronique et sont conçus et programmés de telle sorte que le
20 siège de lentille 40 soit déplacé à la position déterminée par les moyens de détermination 96.

Ces moyens de commande 97, 98 comportent un vérin 97 d'axe A9 à une extrémité duquel est fixé le siège de lentille 40, ainsi qu'un moteur 98 relié à l'autre extrémité du vérin 97 pour déplacer ce vérin 97 et donc le siège de lentille
25 40 en translation TR2 le long de l'axe A9 du vérin 97.

Procédé de préparation et de transfert du revêtement sur la lentille

L'opérateur dépose le support 60 de revêtement 63 avec son emballage 64 dans le logement 21 du carrousel 20. Ici, le support 60 de revêtement 63 présente une face inférieure 60B sur laquelle est disposé le revêtement 63 à
30 appliquer sur la face concave 108 de la lentille 100 et une face supérieure 60A opposée.

Le support 60 est flexible et sa face inférieure 60B présente une configuration géométrique semblable à celle de la face concave 108 de la lentille 100, c'est-à-dire que cette face inférieure 60B est concave, de courbure semblable

à celle de la face concave 108 de la lentille. Préférentiellement, la face inférieure 60B du support 60 présente un rayon de courbure un peu plus important que celui de la face concave 108 de la lentille de telle sorte que la partie périphérique du revêtement ne touche la partie périphérique de la lentille qu'une fois la partie
5 centrale du revêtement 63 correctement appliquée sur la partie centrale de la face concave 108 de la lentille.

L'opérateur positionne la lentille 100 munie de son bloc de maintien dans le logement 23 de la fourchette 22.

Comme rappelé ci-dessus, le bloc de maintien 101 est équipé d'une
10 forme de détrompage et le logement 23 de la fourchette 22 présente la forme correspondante de détrompage du bloc de maintien de manière à permettre le positionnement précis du bloc de maintien 101 dans le logement 23 en conservant le référentiel de la lentille 100.

Préhension du support de revêtement

15 Le carrousel 20 pivote pour positionner le logement 21 qui accueille le support 60 de revêtement et son emballage 64 en vis-à-vis de l'appareil de manipulation 7 du revêtement. Le moyen de préhension 73, est déplacé, au moyen de ses mobilités de translation le long et de pivotement autour de l'axe A7, pour saisir le support 60. Puis, le moyen de préhension 73 est remonté de
20 manière à extraire le support 60 de son emballage 64.

Nettoyage de la lentille

Une fois le support 60 extrait de son emballage 64 et maintenu par le préhenseur 73, le carrousel 20 pivote pour positionner le logement 23 de la fourchette 22, qui accueille la lentille 100 et son bloc de maintien 101, en vis-à-vis
25 de l'appareil de nettoyage 3. Au moyen des mobilités de pivotement PIV2 et de translation TR1 de la fourchette 22, la lentille 100 est positionnée dans l'appareil de lavage 3. La lentille 100 et son bloc de maintien 101 sont saisis et positionnés dans le réceptacle 31 adapté à maintenir la lentille 100 suivant une orientation connue, au moyen, par exemple, d'une partie du réceptacle dont la forme est
30 complémentaire de la forme de l'élément de détrompage du bloc de maintien 101.

Une fois la lentille 100 et son bloc de maintien 101 disposés dans l'appareil de lavage 3, des jets d'eau sont projetés sur la lentille 100. Puis la lentille 100 est séchée par centrifugation.

Dépôt de colle

Le carrousel 20 pivote dans le sens trigonométrique pour positionner le logement 23 de la fourchette 22 qui accueille la lentille 100 et son bloc de maintien 101 en vis-à-vis de l'appareil de dépôt de colle 5.

5 Le référentiel optique de la lentille 100 étant conservé, la configuration géométrique de la face concave 108 de la lentille 100 est toujours entièrement connue. Le déplacement de la lentille 100, au moyen des mobilités de translation TR1 le long de l'axe de la potence 24 et de pivotement PIV2 autour de cet axe A2, est alors piloté par l'unité de traitement électronique, en accord avec la
10 configuration géométrique de la lentille 100 de telle sorte que le nez 52 de la seringue 51 de colle durcissable ne touche pas la lentille 100 et de telle sorte qu'il n'y ait pas de formation de gouttes de colle sur la lentille 100. Le déplacement de la lentille 100 relativement par rapport à la seringue de colle est ainsi piloté pour déposer des traits de colle ou des points de colle à des endroits localisés et précis
15 de la face concave 108 de la lentille 100.

Le dépôt de colle 46 est ainsi réalisé en trois dimensions sur la lentille 100 pour suivre la courbure de la lentille 100. En particulier, ce dépôt de colle est réalisé en continu et à distance maîtrisée de la lentille 100 pour ne pas créer de gouttes de colle.

20 Transfert de revêtement

Le carrousel 20 pivote dans le sens trigonométrique pour positionner la lentille 100 et son bloc de maintien 101, en vis-à-vis de l'appareil d'application 6 du revêtement 63. La lentille est alors déposée, au moyen des mobilités de pivotement et de translation de la fourchette 22, dans le siège de lentille 40.

25 Puis, le support 60 du revêtement 63 est délicatement déposé, du côté de la face inférieure 60B qui porte le revêtement 63, par le moyen de préhension 73 de l'appareil de manipulation 7, sur la face concave 108 de la lentille 100 sur laquelle a été déposée la colle 46 durcissable (figure 4).

Les moyens de réglage 95 sont alors utilisés pour régler la position de la
30 lentille 100 par rapport à la membrane 62, ce réglage étant distinct du gonflage de la membrane 62. A cet effet, les moyens de détermination 96 déterminent la position à régler du siège de lentille par rapport à la membrane selon l'une ou plusieurs des caractéristiques physiques ou géométriques de la lentille. En variante, il est également possible de déterminer la position à régler du siège de

lentille en fonction des caractéristiques physiques ou géométriques du revêtement lui-même et/ou de la membrane et/ou de l'insert.

Puis, la chambre de pressurisation des moyens de gonflage 61 est pressurisée et la membrane gonfle (figure 4) pour sortir en hernie par l'ouverture
5 de protrusion 71 de la plaque inférieure 65. La partie centrale de la membrane 62 appuie tout d'abord sur la partie centrale de la face supérieure 60B du support qui transmet l'effort de pression à la partie centrale de la face concave 108 de la lentille prépositionnée. Puis la membrane 62 exerce en se gonflant un effort de
10 pression qui s'étend progressivement du centre vers la périphérie de la face concave 108 de la lentille (par l'intermédiaire du support 60). Le revêtement 63 est donc appliqué sur la lentille 100 du centre de la lentille vers sa périphérie en même temps que la colle 46 est chassée du centre vers la périphérie de la lentille.

REVENDEICATIONS

1. Appareil pour appliquer sur une face (108) d'une lentille (100) un film de revêtement (63) préalablement déposé sur la face concernée de la lentille, comportant :

- 5 - un siège (40) apte à accueillir la lentille (100),
 - une membrane (62) comprenant une partie périphérique de maintien (62A) et une partie gonflable (62B),
 - des moyens de gonflage (61) de la membrane (62) en direction du siège (40) de la lentille (100),
- 10 caractérisé en ce que les moyens de gonflage (61) comportent une première plaque (66) et une seconde plaque (65) entre lesquelles est disposée la membrane (62), la première plaque présentant, en renforcement, une chambre de pressurisation (80) reliée à une source de gaz comprimé (93) et la seconde plaque présentant une ouverture de protrusion (71), et en ce qu'il comporte des moyens
- 15 de liaison mécanique (76, 77, A6) des plaques (65, 66) entre elles permettant leur mobilité relative entre une configuration d'ouverture dans laquelle les deux plaques sont écartées l'une de l'autre pour permettre l'insertion ou le remplacement de la membrane (62) et une configuration de fermeture dans laquelle les deux plaques (65, 66) sont plaquées l'une contre l'autre de telle
- 20 manière que, d'une part, la chambre de pressurisation (80) de la première plaque (65) et l'ouverture de protrusion (71) de la seconde plaque (66) soient situées en regard de la partie gonflable (62B) de la membrane (62), et que, d'autre part, la partie périphérique de maintien (62A) de la membrane (62) soit maintenue par pincement entre les deux plaques (65, 66), les moyens de liaison mécanique (76,
- 25 77, A6) des plaques (65, 66) étant tels que la liaison mécanique qu'ils exercent est conservée en configuration d'ouverture.

2. Appareil selon la revendication précédente, caractérisé en ce que les deux plaques (65, 66) sont montées pour pivoter l'une par rapport à l'autre entre leurs configurations d'ouverture et de fermeture.

- 30 3. Appareil selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens de verrouillage et de serrage (83, 84) des deux plaques dans leur configuration de fermeture.

4. Appareil selon la revendication précédente, caractérisé en ce que les moyens de verrouillage et de serrage (83, 84) sont distincts des moyens de liaison mécanique (76, 77, A6) des plaques (65, 66).

5 5. Appareil selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'ouverture de protrusion (71) de la seconde plaque (65) est évasée vers la membrane (62).

6. Appareil selon la revendication précédente, caractérisé en ce que l'ouverture de protrusion (71) de la seconde plaque (65) est tronconique.

10 7. Appareil selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'ouverture de protrusion (71) est ménagée dans un insert (68) amovible rapporté sur la seconde plaque (65).

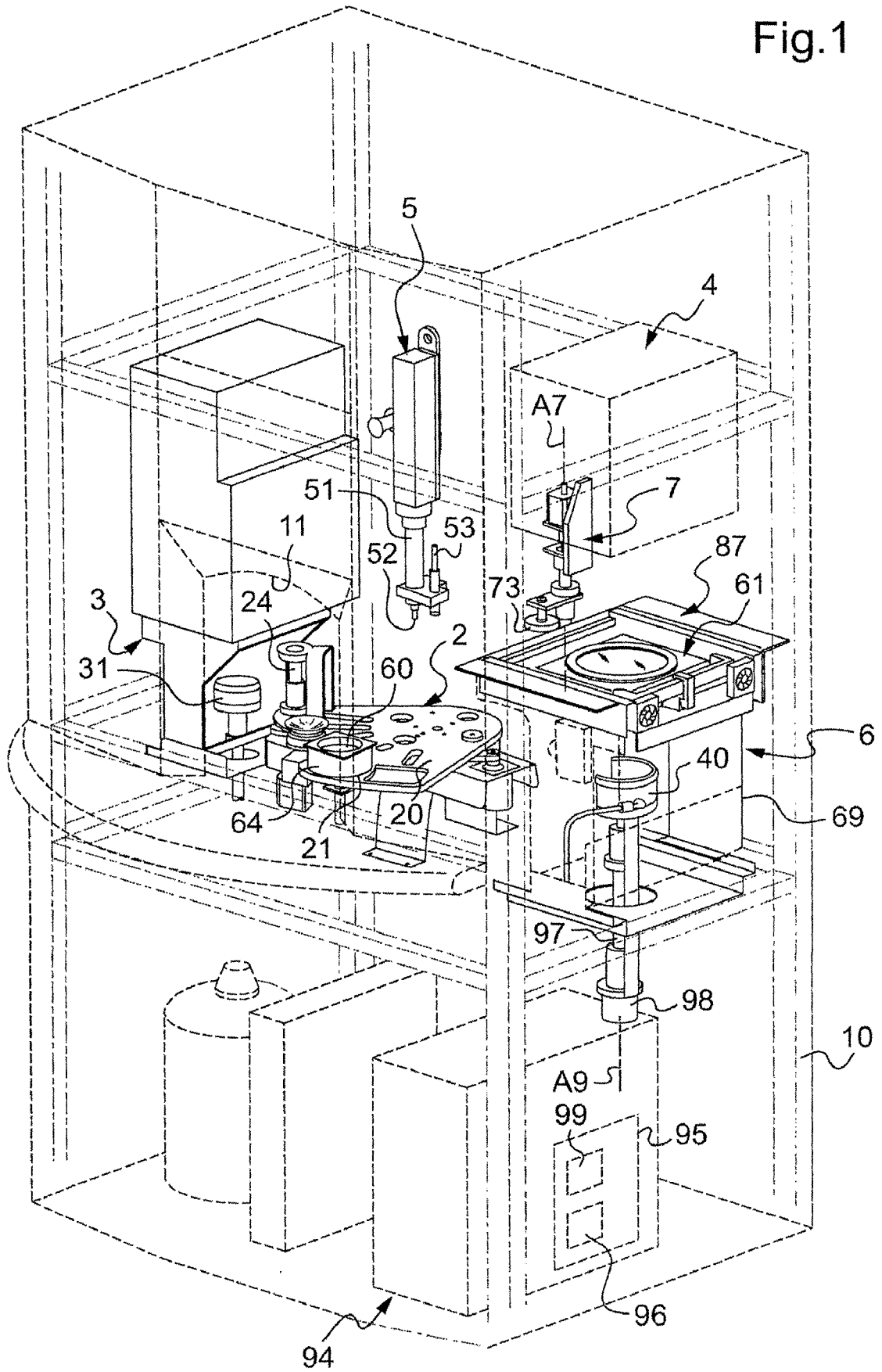
8. Appareil selon la revendication précédente, caractérisé en ce qu'il comporte plusieurs inserts (68) présentant des ouvertures de protrusion (71) de différentes largeurs.

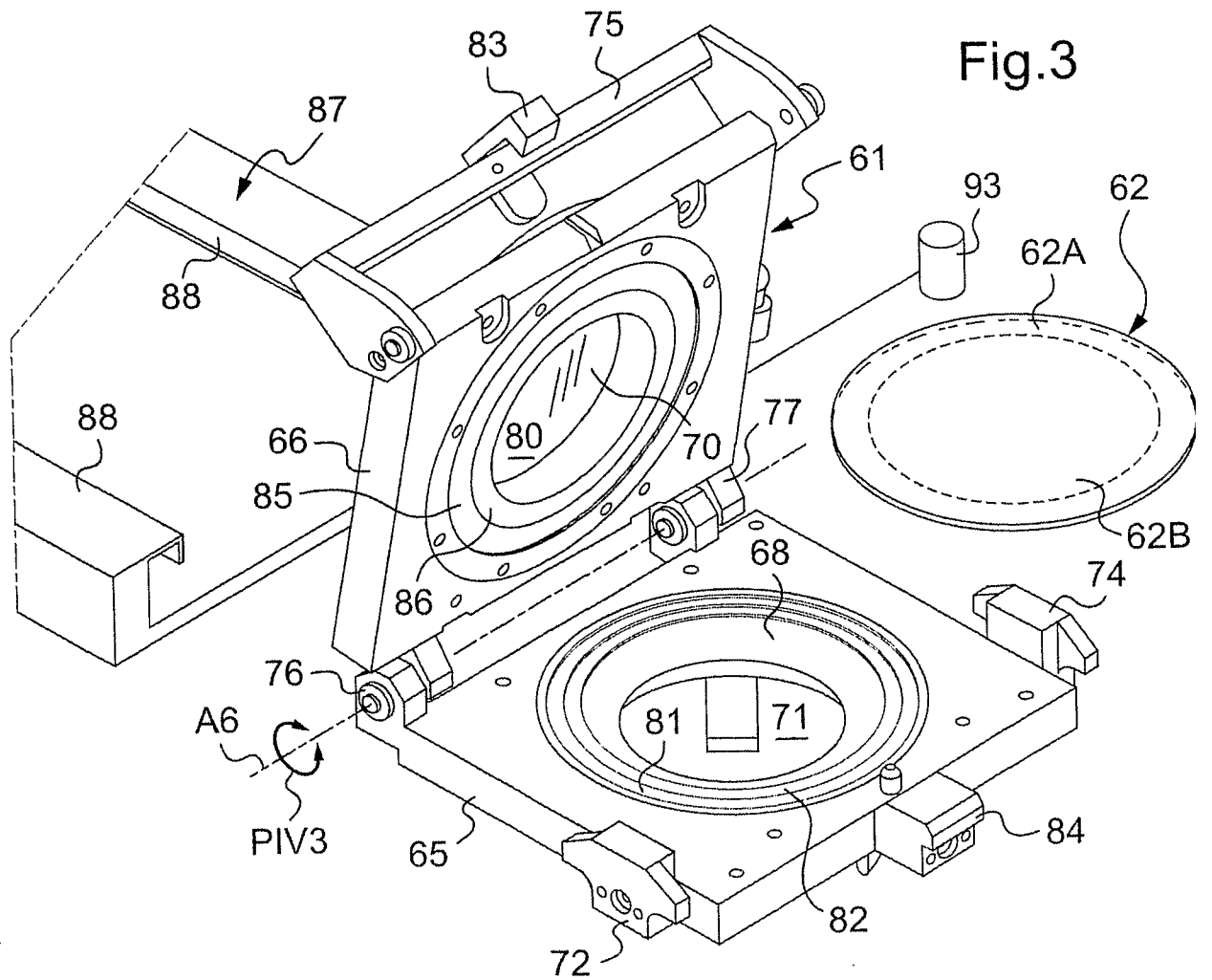
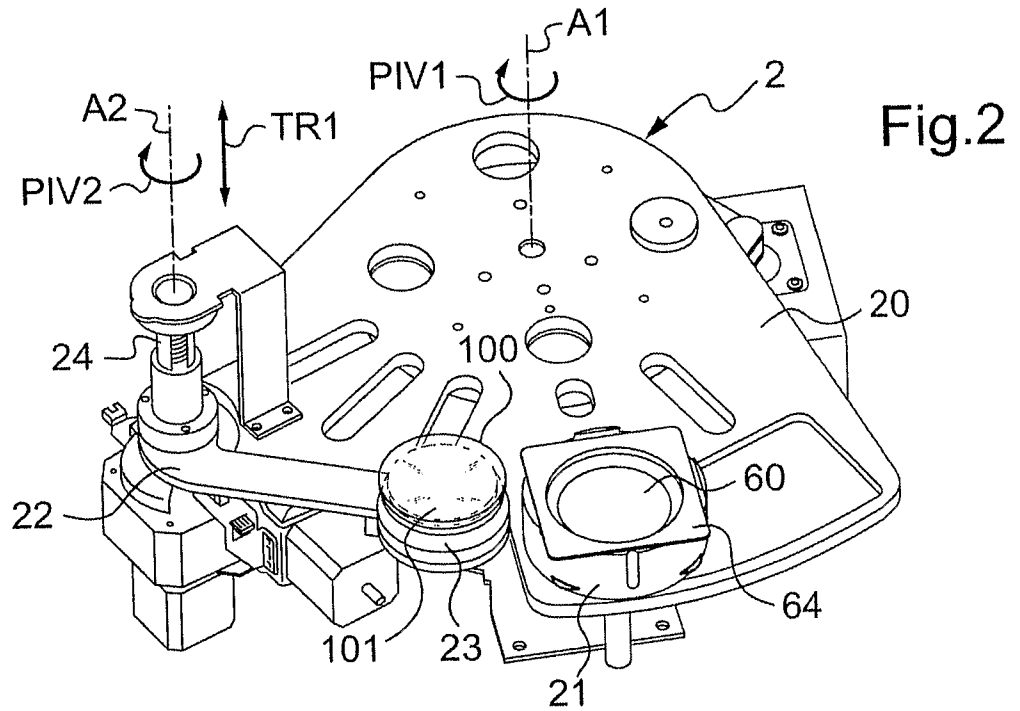
15 9. Appareil selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la première plaque (66) comporte un hublot vitré (70) délimitant partiellement au moins la chambre de pressurisation (80) et apte à transmettre un rayonnement ultraviolet (UV).

20 10. Appareil selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les deux plaques (65, 66) forment un sous-ensemble extractible (61).

11. Appareil selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le sous-ensemble extractible (61) formé par les deux plaques (65, 66) est monté sur des glissières (88) de manière à s'insérer et s'extraire d'un logement d'accueil associé (87) à la façon d'un tiroir.

Fig.1





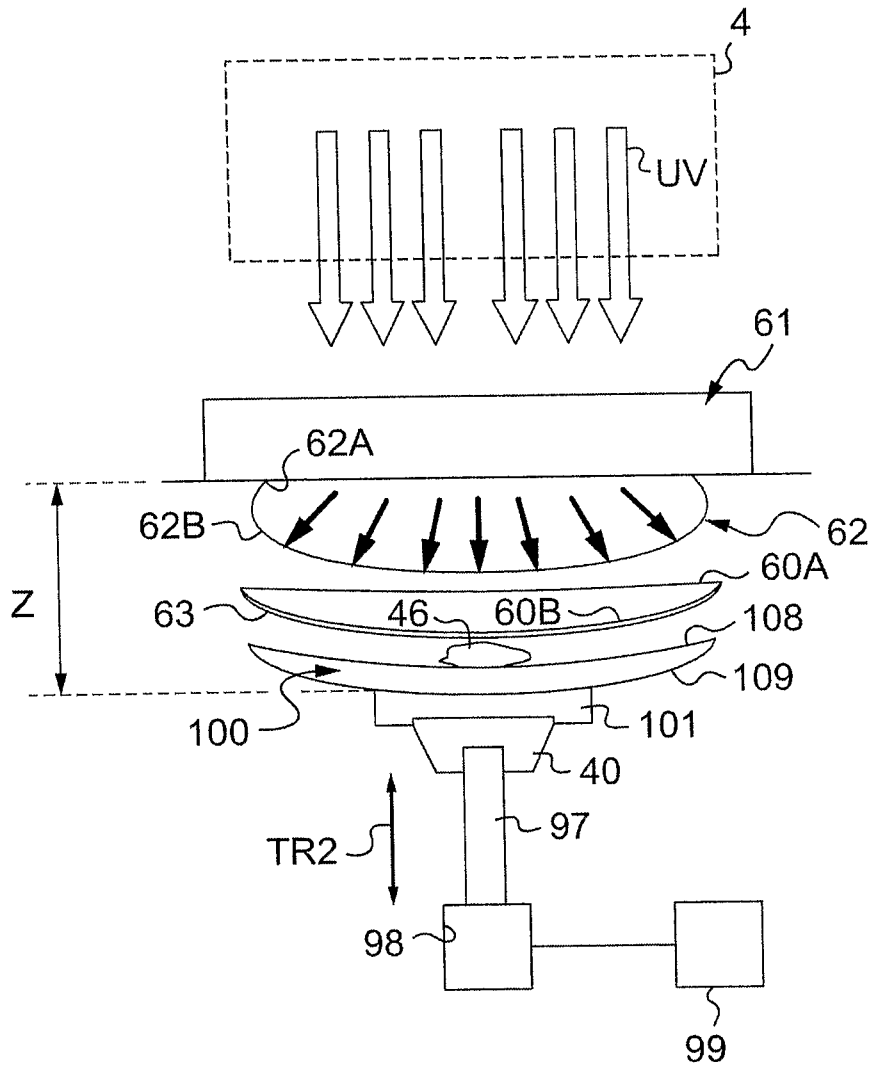


Fig.4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2007/000963

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. B29C63/16 B29C63/22 B29D11/00 B30B5/02

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)
 B29C G02B B30B

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 03/004255 A (ESSILOR INT [FR]; JIANG PEIQI [US]; ADILEH FADI O [US]; TURSHANI YASSI) 16 January 2003 (2003-01-16) cited in the application figures 1a-1c	1-11
A	US 6 435 242 B1 (REIS CARL ANDREW [US] ET AL) 20 August 2002 (2002-08-20) figure 1	1-11
A	WO 97/35216 A (SOLA INT HOLDINGS [AU]; BURTON CLIVE HILTON [AU]) 25 September 1997 (1997-09-25) figures 1-5	1-11

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family 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 2 October 2007	Date of mailing of the international search report 10/10/2007
--	---

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 Dupuis, Jean-Luc
---	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/FR2007/000963

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 03004255	A	16-01-2003	AT 344725 T 15-11-2006
			AU 2002345078 A2 21-01-2003
			BR 0210773 A 20-07-2004
			CA 2452345 A1 16-01-2003
			CN 1538906 A 20-10-2004
			CN 1799819 A 12-07-2006
			DE 60215946 T2 13-09-2007
			EP 1404510 A2 07-04-2004
			ES 2275885 T3 16-06-2007
			JP 2004533653 T 04-11-2004
			US 2004008317 A1 15-01-2004
			US 2004194880 A1 07-10-2004
			US 2003017340 A1 23-01-2003
<hr/>			
US 6435242	B1	20-08-2002	NONE
<hr/>			
WO 9735216	A	25-09-1997	NONE
<hr/>			

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/FR2007/000963

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

INV. B29C63/16 B29C63/22 B29D11/00 B30B5/02

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)
B29C G02B B30B

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 cela est réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	WO 03/004255 A (ESSILOR INT [FR]; JIANG PEIQI [US]; ADILEH FADI O [US]; TURSHANI YASSI) 16 janvier 2003 (2003-01-16) cité dans la demande figures 1a-1c	1-11
A	US 6 435 242 B1 (REIS CARL ANDREW [US] ET AL) 20 août 2002 (2002-08-20) figure 1	1-11
A	WO 97/35216 A (SOLA INT HOLDINGS [AU]; BURTON CLIVE HILTON [AU]) 25 septembre 1997 (1997-09-25) figures 1-5	1-11

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
- *Z* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

2 octobre 2007

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

10/10/2007

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

Dupuis, Jean-Luc

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/FR2007/000963

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 03004255	A	16-01-2003	AT 344725 T	15-11-2006
			AU 2002345078 A2	21-01-2003
			BR 0210773 A	20-07-2004
			CA 2452345 A1	16-01-2003
			CN 1538906 A	20-10-2004
			CN 1799819 A	12-07-2006
			DE 60215946 T2	13-09-2007
			EP 1404510 A2	07-04-2004
			ES 2275885 T3	16-06-2007
			JP 2004533653 T	04-11-2004
			US 2004008317 A1	15-01-2004
			US 2004194880 A1	07-10-2004
			US 2003017340 A1	23-01-2003
<hr/>				
US 6435242	B1	20-08-2002	AUCUN	
<hr/>				
WO 9735216	A	25-09-1997	AUCUN	
<hr/>				