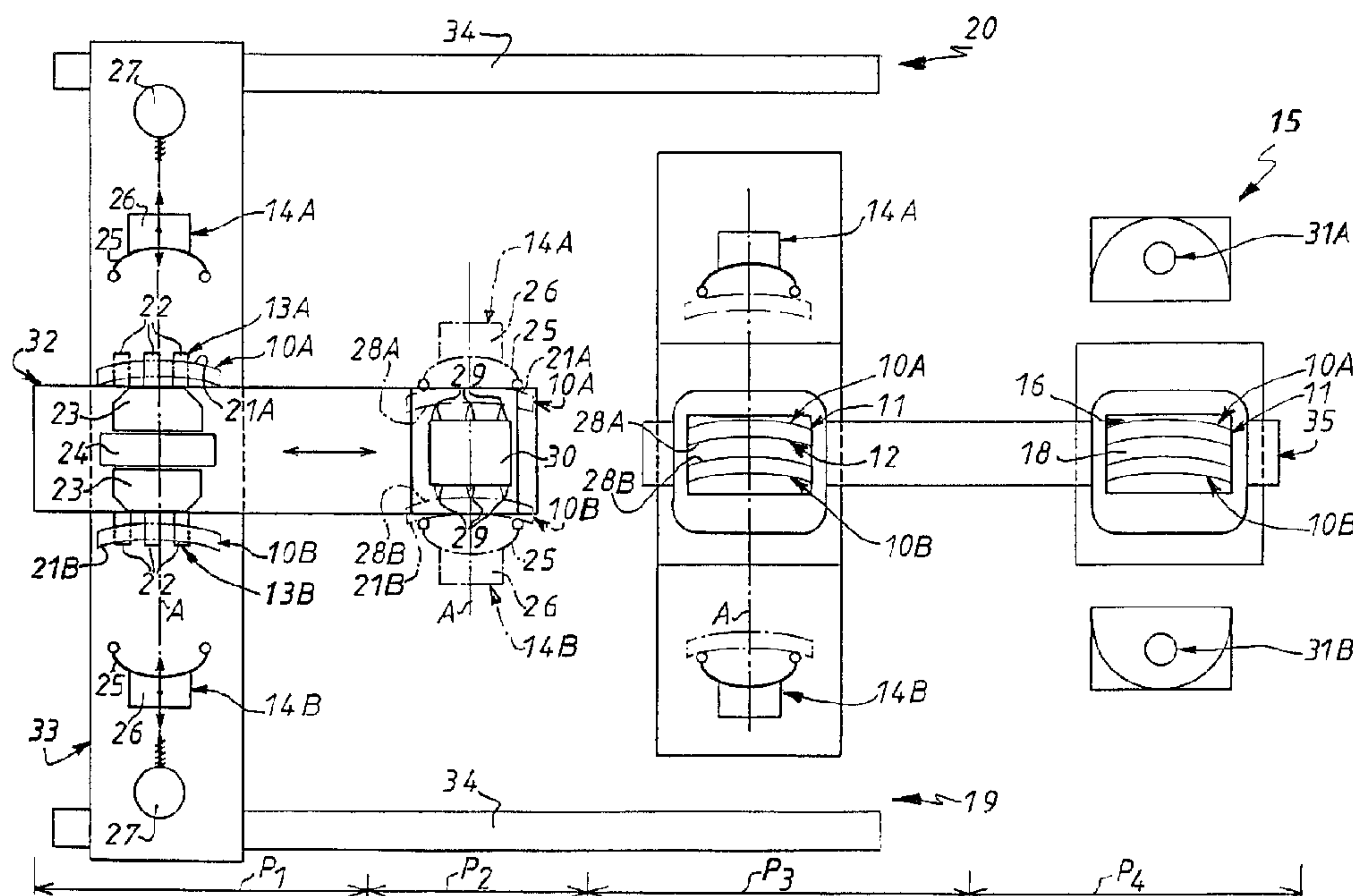




(86) Date de dépôt PCT/PCT Filing Date: 2000/04/19
(87) Date publication PCT/PCT Publication Date: 2000/12/07
(85) Entrée phase nationale/National Entry: 2001/11/23
(86) N° demande PCT/PCT Application No.: FR 2000/001024
(87) N° publication PCT/PCT Publication No.: 2000/073048
(30) Priorité/Priority: 1999/05/26 (99/06617) FR

(51) Cl.Int.⁷/Int.Cl.⁷ B29D 11/00
(71) Demandeur/Applicant:
ESSILOR INTERNATIONAL (COMPAGNIE GENERALE
D'OPTIQUE), FR
(72) Inventeurs/Inventors:
BESSIERE, BENOIT, FR;
BOUSLIMI, NAISSAN, FR;
LAVENIR, MARIANNE, FR
(74) Agent: ROBIC

(54) Titre : PROCEDE POUR LE MOULAGE D'UNE LENTILLE OPTIQUE ET INSTALLATION CORRESPONDANTE
(54) Title: METHOD FOR MOULDING AN OPTICAL LENS AND CORRESPONDING INSTALLATION



(57) Abrégé/Abstract:

Il s'agit d'assurer le moulage d'une lentille optique par mise en oeuvre de deux coquilles de moulage (10A, 10B) et d'un élément de fermeture (11) intervenant à la périphérie de celles-ci. Suivant l'invention, on place les coquilles de moulage (10A, 10B) dans des moyens de maintien (13A, 13B), on fait tourner, si nécessaire, l'un de ces moyens de maintien (13A, 13B) autour de l'axe de centrage (A) commun à l'ensemble, on extrait les coquilles de moulage (10A, 10B) des moyens de maintien (13A, 13B) à l'aide de moyens de prélèvement (14A, 14B), on contrôle l'inclinaison éventuelle des coquilles de moulage (10A, 10B) par rapport à un plan de référence, on ajuste, si nécessaire, leur position par rapport aux moyens de prélèvement (14A, 14B) qui les portent, on rapproche les deux coquilles de moulage (10A, 10B) l'une de l'autre à l'aide de ces moyens de prélèvement (14A, 14B) en conservant leur position par rapport à ceux-ci, on dispose l'élément de fermeture (11) autour des coquilles de moulage (10A, 10B), et on assure le remplissage de la cavité de moulage (12) ainsi formée. Application, notamment, aux lentilles ophtalmiques en matière polymérisable.



(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 décembre 2000 (07.12.2000)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 00/73048 A1(51) Classification internationale des brevets⁷: B29D 11/00

(21) Numéro de la demande internationale:

PCT/FR00/01024

(22) Date de dépôt international: 19 avril 2000 (19.04.2000)

(25) Langue de dépôt: français

(26) Langue de publication: français

(30) Données relatives à la priorité:

99/06617

26 mai 1999 (26.05.1999) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US):
**ESSILOR INTERNATIONAL (COMPAGNIE GEN-
ERALE D'OPTIQUE)** [FR/FR]; 147, rue de Paris,
F-94220 Charenton-le-Pont (FR).

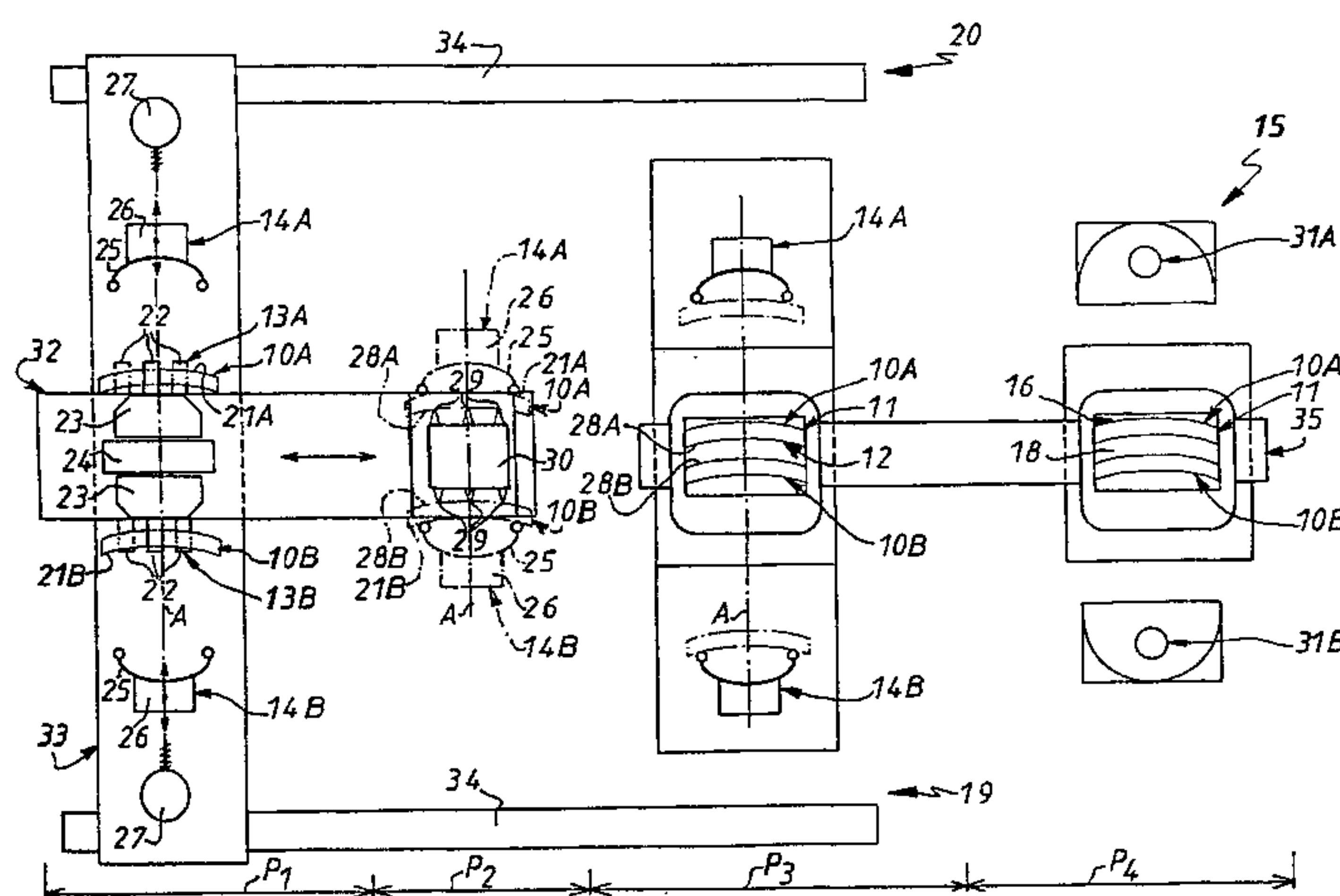
(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement): **BESSIERE,
Benoît** [FR/FR]; 9, rue Maurice Ténine, F-94260 Fresne
(FR). **BOUSLIMI, Naissan** [FR/FR]; 66, rue du Château
des Rentiers, F-75013 Paris (FR). **LAVENIR, Marianne**
[FR/FR]; 41, rue Jules Ferry, F-94100 Saint Maur des Fos-
ses (FR).(74) Mandataire: **CABINET BONNET-THIRION**; 12, av-
enue de la Grande-Armée, F-75017 Paris (FR).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: METHOD FOR MOULDING AN OPTICAL LENS AND CORRESPONDING INSTALLATION

(54) Titre: PROCEDE POUR LE MOULAGE D'UNE LENTILLE OPTIQUE ET INSTALLATION CORRESPONDANTE



(57) Abstract: The invention relates to a method for moulding an optical lens by means of two moulding shells (10A,10B) and a closing element (11) acting in the periphery thereof. According to the invention, the moulding shells (10A,10B) are placed in holding means (13A,13B). If necessary, one of the holding means (13A,13B) is made to rotate around a centering axis (A) which is common to the unit. The moulding shells (10A,10B) are removed from the holding means (13A,13B) using removing means (14A,14B). The possible inclination of the moulding shells (10A,10B) is verified in relation to a reference plane. If necessary, their position is adjusted in relation to the removing means (14A,14B) which bear them. Both of the moulding shells (10A,10B) are moved towards each other using the removing means (14A,14B) while maintaining their position in relation thereto. The closing element (11) is placed around the moulding shells (10A,10B) and the moulding cavity (12) thus formed is filled. The invention can be used with optical lenses which are made of a polymerizable material.

(57) Abrégé: Il s'agit d'assurer le moulage d'une lentille optique par mise en oeuvre de deux coquilles de moulage (10A, 10B) et d'un élément de fermeture (11) intervenant à la périphérie de celles-ci. Suivant l'invention, on place les coquilles de moulage (10A, 10B) dans des moyens de maintien (13A, 13B), on fait tourner, si nécessaire, l'un de ces moyens de maintien (13A, 13B) autour

[Suite sur la page suivante]



(81) États désignés (*national*): AU, CA, JP, US.

(84) États désignés (*régional*): brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

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.

Publiée:

— Avec rapport de recherche internationale.

de l'axe de centrage (A) commun à l'ensemble, on extrait les coquilles de moulage (10A, 10B) des moyens de maintien (13A, 13B) à l'aide de moyens de prélèvement (14A, 14B), on contrôle l'inclinaison éventuelle des coquilles de moulage (10A, 10B) par rapport à un plan de référence, on ajuste, si nécessaire, leur position par rapport aux moyens de prélèvement (14A, 14B) qui les portent, on rapproche les deux coquilles de moulage (10A, 10B) l'une de l'autre à l'aide de ces moyens de prélèvement (14A, 14B) en conservant leur position par rapport à ceux-ci, on dispose l'élément de fermeture (11) autour des coquilles de moulage (10A, 10B), et on assure le remplissage de la cavité de moulage (12) ainsi formée. Application, notamment, aux lentilles ophtalmiques en matière polymérisable.

"Procédé pour le moulage d'une lentille optique et installation correspondante"

La présente invention concerne d'une manière générale le moulage des lentilles optiques, et elle vise plus particulièrement, mais nécessairement exclusivement, celui des lentilles ophtalmiques, c'est-à-dire des verres de lunettes, notamment lorsque la matière de moulage correspondante est une
5 matière synthétique polymérisable par irradiation.

Ainsi qu'on le sait, pour le moulage d'une lentille optique, on met usuellement en oeuvre deux coquilles de moulage aptes à définir, entre elles, conjointement avec un élément de fermeture intervenant à leur périphérie, la cavité de moulage nécessaire, et on assure le remplissage de celle-ci en
10 matière de moulage.

Il existe des installations pour la production automatique de lentilles optiques. Le document EP-A-0 183 324 propose une installation de ce type, qui comporte une table rotative autour de laquelle sont installés dix postes opérationnels assurant respectivement le chargement de paires de demi moules
15 sur des préhenseurs, le centrage spatial et radial des demi moules de chaque paire, l'assemblage et le centrage d'un élément de liaison annulaire sur chaque paire de demi moule, la vérification de cet assemblage, le transfert des moules assemblés depuis les préhenseurs vers des paniers de transport, le nettoyage des préhenseurs, le rechargement des moules contenant les lentilles sur les
20 préhenseurs, l'extraction des lentilles des moules et le déchargement des lentilles vers un collecteur.

Toutefois, le plus souvent, à ce jour, en production de série, tout ou partie des opérations correspondantes sont assurées manuellement.

Mais, actuellement, pour répondre à l'attente des intéressés, qui
25 souhaitent être livrés au plus vite, et pour satisfaire cependant au grand nombre de prescriptions envisageables, qui peuvent être très variées, il est recherché une production unitaire.

Il est corollairement souhaitable que certaines, au moins, des diverses opérations requises pour une telle production unitaire puissent en tout ou
30 partie être automatisées.

1 bis

Le problème, en l'espèce, tient, notamment, à ce que, pour satisfaire à une quelconque prescription, il est nécessaire d'assurer un contrôle rigoureux de la position des deux coquilles de moulage l'une par rapport à l'autre.

- 5 Dans le cas, par exemple, de prescriptions toriques, et indépendamment de l'épaisseur au centre, qui dépend de la distance au centre correspondante entre les deux coquilles de moulage, le tore de la lentille optique moulée dépend de la position angulaire de ces deux coquilles de moulage l'une par rapport à l'autre et son prisme dépend de l'inclinaison éventuelle de l'une et/ou
- 10 transversal pris comme plan de référence.

La présente invention a pour objets un procédé, et une installation, permettant de surmonter ces difficultés, et autorisant, notamment, une fabrication très rapide, dès réception d'une commande, et, de préférence, en moins d'une heure, de toute lentille ophtalmique répondant à une prescription donnée.

Le procédé suivant l'invention est caractérisé, d'une manière générale, par l'exécution des opérations suivantes : on place chacune respectivement les deux coquilles de moulage dans deux moyens de maintien individuels montés rotatifs autour d'un axe de centrage commun, on fait tourner, si nécessaire, l'un au moins de ces moyens de maintien autour de cet axe de centrage, jusqu'à obtenir la position angulaire correspondant au tore éventuellement recherché, on extrait chacune des deux coquilles de moulage de son moyen de maintien à l'aide d'un moyen de prélèvement, on contrôle l'inclinaison éventuelle de chacune des coquilles de moulage par rapport à un plan de référence alors qu'une telle coquille de moulage est ainsi en prise avec son moyen de prélèvement, on ajuste, si nécessaire, la position de l'une au moins des coquilles de moulage sur son moyen de prélèvement, jusqu'à obtenir l'inclinaison correspondant au prisme recherché, on rapproche les deux coquilles de moulage l'une de l'autre à l'aide de leur moyen de prélèvement en conservant leur position par rapport à ce moyen de prélèvement, on dispose l'élément de fermeture autour des deux coquilles de moulage, et on assure le remplissage en matière de moulage de la cavité de moulage ainsi formée.

Lorsque la matière de moulage est une matière synthétique polymérisable par irradiation, on soumet, ensuite, à un moyen d'irradiation l'ensemble constitué par les deux coquilles de moulage, l'élément de fermeture, et la masse de matière de moulage remplissant la cavité de moulage correspondante.

-Corollairement, et abstraction faite, éventuellement, de la mise en place initiale de chacune des coquilles de moulage dans un moyen de maintien, l'installation suivant l'invention comporte les moyens propres à une exécution automatique de ces diverses opérations.

Plus précisément, elle comporte, outre les deux moyens de maintien et les deux moyens de prélèvement nécessaires, au moins deux postes de travail distincts propres à l'exécution des opérations à assurer, et des moyens de transfert aptes à un déplacement relatif de chacune des coquilles de moulage par rapport à chacun de ces postes de travail.

Préférentiellement, les deux coquilles de moulage sont traitées en même temps, ce qui est favorable à la conservation d'un même axe de centrage pour les deux.

Préférentiellement, également, pour le contrôle de leur inclinaison éventuelle par rapport à un plan de référence, et, donc, pour l'obtention du prisme éventuellement recherché, on applique chacune des coquilles de moulage, par sa face avant, et, donc, par la face utile, c'est-à-dire par la face par laquelle elle définit pour sa part la cavité de moulage, contre des palpeurs permettant d'apprécier la distance d'un nombre choisi de points de cette face utile par rapport au plan de référence retenu.

Certes, il est connu, par le brevet français No 1 316 497, de mettre en oeuvre de tels palpeurs.

Mais, dans ce brevet français No 1 316 497, les palpeurs interviennent sur la face arrière des coquilles de moulage, et donc sur la face de ces coquilles de moulage opposée à la cavité de moulage, et les coquilles de moulage sont amenées au contact de ces palpeurs par injection d'air comprimé entre elles.

Il n'est pas possible, dans ces conditions, d'assurer que, après le relâchement de l'air comprimé, les coquilles de moulage ne soient pas l'objet d'un quelconque mouvement intempestif, au détriment de leur position relative l'une par rapport à l'autre.

Il n'en est pas de même lorsque, suivant l'invention, les palpeurs interviennent directement sur la face utile de ces coquilles de moulage alors même qu'elles sont chacune dûment maintenues par leur moyen de prélèvement.

Corollairement, les divers moyens de transfert intervenant d'un poste de travail à un autre dans l'installation de moulage suivant l'invention sont avantageusement garants de la conservation de l'axe de centrage commun à ces deux coquilles de moulage.

5 Les caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront d'ailleurs de la description qui va suivre, à titre d'exemple, en référence au dessin schématique annexé dont la figure unique est un bloc diagramme d'une installation de moulage suivant l'invention.

10 Tel qu'illustré sur cette figure, il s'agit, globalement, d'assurer l'assemblage de deux coquilles de moulage 10A, 10B, l'une concave, l'autre convexe, pour le moulage d'une lentille optique, et, par exemple, d'une lentille ophtalmique, c'est-à-dire un verre de lunettes, en respectant la prescription à laquelle une telle lentille ophtalmique doit satisfaire.

15 De manière connue en soi, les deux coquilles de moulage 10A, 10B se présentent sous la forme de palets de contour circulaire, et, pour le moulage recherché, elles sont mises en oeuvre conjointement avec un élément de fermeture 11 intervenant à leur périphérie, en définissant ainsi avec lui la cavité de moulage 12 nécessaire.

Par exemple, ces coquilles de moulage 10A, 10B sont en verre.

20 Quant à l'élément de fermeture 11, il peut par exemple s'agir d'un simple manchon, réalisé d'un seul tenant ou à l'aide d'un ruban dûment enroulé autour des coquilles de moulage 10A, 10B.

25 Mais, en variante, et préférentiellement, il peut également s'agir d'un appareillage du type de celui faisant l'objet de la demande de brevet français qui, déposée le 12 décembre 1994, sous le No 94 14927, a été publiée sous le No 2 727 895.

30 Suivant l'invention, pour le moulage à assurer, on procède, globalement, à l'exécution des opérations suivantes : on place chacune respectivement les deux coquilles de moulage 10A, 10B dans deux moyens de maintien 13A, 13B individuels montés rotatifs autour d'un axe de centrage A commun, on fait tourner, si nécessaire, l'un au moins de ces moyens de maintien 13A, 13B

5

autour de cet axe de centrage A, jusqu'à obtenir la position angulaire souhaitée pour les deux coquilles de moulage 10A, 10B l'une par rapport à l'autre, c'est-à-dire la position angulaire correspondant au tore éventuellement recherché, on extrait chacune des deux coquilles de moulage 10A, 10B de son
5 moyen de maintien 13A, 13B à l'aide d'un moyen de prélèvement 14A, 14B, on contrôle l'inclinaison éventuelle de chacune des coquilles de moulage 10A, 10B par rapport à un plan de référence alors qu'une telle coquille de moulage 10A, 10B est ainsi en prise avec son moyen de prélèvement 14A, 14B, on ajuste, si nécessaire, la position de l'une au moins des coquilles de moulage
10 10A, 10B sur son moyen de prélèvement 14A, 14B, jusqu'à obtenir l'inclinaison correspondant au prisme recherché, on rapproche les deux coquilles de moulage 10A, 10B l'une de l'autre à l'aide de leur moyen de prélèvement 14A, 14B en conservant leur position par rapport à ce moyen de prélèvement 14A, 14B, on dispose l'élément de fermeture 11 autour des deux
15 coquilles de moulage 10A, 10B, et on assure le remplissage en matière de moulage de la cavité de moulage 12 ainsi formée.

Lorsque cette matière de moulage est une matière synthétique polymérisable par irradiation, ce qui est le cas pratique le plus fréquent, on soumet, ensuite, à un moyen d'irradiation 15 l'ensemble 16 constitué par les
20 deux coquilles de moulage 10A, 10B, l'élément de fermeture 11, et la masse 18 de matière de moulage remplissant alors la cavité de moulage 12 correspondante.

Outre les deux moyens de maintien 13A, 13B aptes chacun à la saisie d'une coquille de moulage 10A, 10B et montés rotatifs autour d'un axe de
25 centrage A commun et les deux moyens de prélèvement 14A, 14B aptes chacun à l'extraction d'une coquille de moulage 10A, 10B de son moyen de maintien 13A, 13B, l'installation de moulage 19 suivant l'invention comporte, globalement, d'une part, au moins deux postes de travail P1, P2, P3, P4 distincts propres à l'exécution des opérations à assurer, et, d'autre part,
30 suivant des dispositions décrites plus en détail ultérieurement, des moyens de transfert 20 aptes à un déplacement relatif de chacune des coquilles de

moulage 10A, 10B par rapport à chacun de ces postes de travail P1, P2, P3, P4.

Préférentiellement, et cela est le cas dans l'installation de moulage 19 représentée, les deux coquilles de moulage 10A, 10B sont traitées en même temps.

Cette installation de moulage 19 ne sera pas décrite dans tous ses détails ici.

Seuls en seront succinctement décrits dans ce qui suit les éléments essentiels.

Dans la forme de réalisation représentée, l'installation de moulage 19 suivant l'invention comporte, tout d'abord, un premier poste de travail P1, qui, par son équipement, et ainsi qu'il apparaîtra plus complètement ci-après, est apte à permettre d'assurer la mise en place de chacune des coquilles de moulage 10A, 10B dans son moyen de maintien 13A, 13B, le centrage d'une telle coquille de moulage 10A, 10B par rapport à l'axe de centrage A, et, si nécessaire, une rotation éventuelle de l'un au moins des moyens de maintien 13A, 13B autour de cet axe de centrage A, pour le réglage du tore éventuellement requis pour la lentille optique à mouler.

Par exemple, et tel que schématisé sur la figure, les moyens de maintien 13A, 13B appartiennent à l'équipement de ce premier poste de travail P1, et chacun de ces moyens de maintien 13A, 13B comporte trois mors 22, par lesquels il est apte à saisir une coquille de moulage 10A, 10B par sa tranche, en intervenant donc à la périphérie de cette coquille de moulage 10A, 10B, et qui sont montés mobiles sur une embase 23, elle-même montée rotative sur un socle 24 autour de l'axe de centrage A commun à l'ensemble.

Préférentiellement, les mors 22 interviennent également sur la face arrière 21A, 21B de la coquille de moulage 10A, 10B concernée, c'est-à-dire sur la face de celle-ci opposée à la cavité de moulage 12.

Ainsi, les moyens de maintien 13A, 13B permettent avantageusement d'assurer simultanément, au cours d'une première étape, le centrage, par son bord, c'est-à-dire par sa tranche, d'une telle coquille de moulage 10A, 10B, et

son placage, par sa face arrière 21A, 21B, sur trois points de référence, en l'espèce les trois mors 22 correspondants.

Dans la forme de réalisation représentée, les embases 23 des deux moyens de maintien 13A, 13B interviennent dos à dos sur un même socle 24, en sorte que, d'un de ces moyens de maintien 13A, 13B à l'autre, les mors 22 sont dirigés en sens opposés les uns par rapport aux autres.

Par exemple, pour le centrage recherché, les mors 22 sont montés mobiles radialement sur l'embase 23 qui les porte.

Corollairement, dans cette forme de réalisation, chacun des moyens de prélèvement 14A, 14B destinés à permettre d'extraire les coquilles de moulage 10A, 10B de leur moyen de maintien 13A, 13B comporte une ventouse 25 montée de manière rotulaire sur un support 26.

De préférence, et suivant des dispositions non représentées sur la figure, la rotule intervenant ainsi entre la ventouse 25 et le support 26 peut être bloquée à volonté.

Par exemple, et tel que schématisé sur la figure, les moyens de prélèvement 14A, 14B sont chacun sous le contrôle d'un moteur 27 apte à en commander un déplacement en va-et-vient suivant l'axe de centrage A.

Dans la forme de réalisation représentée, l'installation de moulage 19 suivant l'invention comporte un deuxième poste de travail P2, qui, par son équipement, et ainsi qu'il apparaîtra plus complètement ci-après, est apte à permettre le contrôle de l'inclinaison éventuelle de chacune des coquilles de moulage 10A, 10B par rapport à un plan de référence, pour le réglage du prisme requis pour la lentille optique à mouler.

Préférentiellement, pour ce contrôle, et tel que schématisé en traits interrompus sur la figure, on applique chacune des coquilles de moulage 10A, 10B, par sa face utile 28A, 28B, c'est-à-dire par sa face avant, contre au moins trois palpeurs 29, cette face utile 28A, 28B étant la face, concave pour la coquille de moulage 10A, et convexe pour la coquille de moulage 10B, par laquelle une telle coquille de moulage 10A, 10B participe pour sa part à la définition de la cavité de moulage 12.

Pour chacune des coquilles de moulage 10A, 10B, l'équipement du deuxième poste de travail P2 de l'installation de moulage 19 suivant l'invention comporte, donc, un jeu d'au moins trois palpeurs 29, dont deux, au moins, sont mobiles parallèlement à l'axe de centrage A.

5 Par exemple, quatre palpeurs 29 sont prévus, en croix les uns par rapport aux autres.

Dans la forme de réalisation représentée, l'équipement du deuxième poste de travail P2 comporte, dos à dos, sur un même support 30, deux jeux de palpeurs 29, à raison d'un par coquille de moulage 10A, 10B.

10 Ainsi qu'il est aisé de le comprendre, le plan de référence pris en compte lors de l'intervention des palpeurs 29 est un plan transversal par rapport à l'axe de centrage A.

Préférentiellement, lors du contrôle de l'inclinaison éventuelle des coquilles de moulage 10A, 10B par rapport à ce plan de référence, on prend
15 aussi en compte, par les palpeurs 29, la distance au centre de chacune de ces coquilles de moulage 10A, 10B par rapport à ce plan de référence.

Quoi qu'il en soit, la prise de référence ainsi faite, au poste de travail P2, sur les faces utiles 28A, 28B des coquilles de moulage 10A, 10B permet
avantageusement, au cours d'une seconde étape, de s'affranchir des
20 éventuelles erreurs de prisme entre les faces de chacune de ces coquilles de moulage 10A, 10B.

Dans la forme de réalisation représentée, l'installation de moulage 19 suivant l'invention comporte un troisième poste de travail P3 qui, par son équipement, et ainsi qu'il apparaîtra plus complètement ci-après, est apte à
25 permettre de rapprocher les deux coquilles de moulage 10A, 10B l'une par rapport à l'autre, en tenant compte de la distance au centre précédemment relevée, ce qui permet de régler l'épaisseur au centre requise pour la lentille optique à mouler, et apte à permettre, également, de disposer l'élément de fermeture 11 autour de ces deux coquilles de moulage 10A, 10B, et de remplir
30 en matière de moulage la cavité de moulage 12 alors ainsi formée.

Dans cette forme de réalisation, l'installation de moulage 19 suivant l'invention comporte, en outre, un quatrième poste de travail P4 qui, par son équipement, est apte à permettre l'irradiation requise de l'ensemble 16 précédemment obtenu.

5 En pratique, l'équipement de ce quatrième poste de travail P4 se réduit au moyen d'irradiation 15.

Par exemple, et tel que schématisé sur la figure, ce moyen d'irradiation 15 comporte deux lampes à rayonnement ultraviolet 31A, 31B, qui sont disposées en regard l'une de l'autre, à distance l'une de l'autre, et entre
10 lesquelles est inséré l'ensemble 16 à irradier.

Corollairement, les moyens de transfert 20 de l'installation de moulage 19 suivant l'invention comportent, tout d'abord, dans la forme de réalisation représentée, une table 32, qui est montée mobile en va-et-vient entre le premier poste de travail P1 et le deuxième poste de travail P2, sensiblement
15 perpendiculairement à l'axe de centrage A, et qui porte l'équipement de chacun de ces postes de travail P1, P2.

Les moyens de transfert 20 comportent, ensuite, une deuxième table 33, qui est montée mobile en va-et-vient entre le premier poste de travail P1 et le troisième poste de travail P3, et sur laquelle interviennent les moyens de
20 prélèvement 14A, 14B et le moteur 27 de ceux-ci.

Par exemple, et tel que schématisé sur la figure, cette deuxième table 33, qui est globalement orthogonale à la première table 32, est montée mobile sur des rails 34.

Dans la forme de réalisation représentée, les moyens de transfert 20
25 comportent, enfin, une troisième table 35, qui est montée mobile en va-et-vient entre le troisième poste de travail P3 et le quatrième poste de travail P4, sensiblement perpendiculairement à l'axe de centrage A, et sur laquelle intervient l'élément de fermeture 11, notamment lorsque, comme envisagé ci-dessus, cet élément de fermeture 11 est un appareillage du type de celui
30 décrit dans le brevet français No 94 14927.

10

Bien entendu, les différentes tables 32, 33 et 35 ainsi mises en oeuvre sont motorisées.

5 En service, il est d'abord procédé au chargement des coquilles de moulage 10A, 10B sur les moyens de maintien 13A, 13B, c'est-à-dire à la mise en place de ces coquilles de moulage 10A, 10B entre les mors 22 de ces moyens de maintien 13A, 13B, puis au centrage des coquilles de moulage 10A, 10B par l'action des mors 22 qui les enserrant, et, enfin, au réglage du tore éventuellement recherché.

10 Les moyens de prélèvement 14A, 14B sont ensuite appliqués aux coquilles de moulage 10A, 10B par leur ventouse 25, et, par ces moyens de prélèvement 14A, 14B, les coquilles de moulage 10A, 10B sont extraites des moyens de maintien 13A, 13B.

Ainsi qu'on le notera, les moyens de prélèvement 14A, 14B interviennent sur la face arrière 21A, 21B des coquilles de moulage 10A, 10B.

15 Après le déplacement nécessaire de la table 32, les coquilles de moulage 10A, 10B sont appliquées, par les moyens de prélèvement 14A, 14B, contre les palpeurs 29 du deuxième poste de travail P2, et il est procédé au réglage du prisme requis, en intervenant, si nécessaire, pour ce faire, sur la position des ventouses 25 par rapport au support 26 qui les porte.

20 Par les moyens de prélèvement 14A, 14B avec lesquels elles demeurent en prise, les coquilles de moulage 10A, 10B sont ensuite dégagées des palpeurs 29, et, par la table 33 portant les moyens de prélèvement 14A, 14B, elles sont amenées au troisième poste de travail P3, pour leur assemblage avec l'élément de fermeture 11 et le remplissage de la cavité de moulage 12 alors
25 ainsi formée.

Par la table 35, l'ensemble 16 correspondant est ensuite amené au quatrième poste de travail P4.

30 Ainsi qu'on le notera, l'installation de moulage 19 suivant l'invention permet avantageusement d'exécuter sans discontinuité l'ensemble des opérations à assurer.

11

En outre, elles sont toutes avantageusement susceptibles d'être effectuées mécaniquement, et, donc, d'intervenir automatiquement, à l'exception, éventuellement, de celles concernant la mise en place des coquilles de moulage 10A, 10B dans les moyens de maintien 13A, 13B, le centrage de ces coquilles de moulage 10A, 10B sur ces moyens de maintien 13A, 13B, le réglage éventuel de leur position angulaire, et le réglage éventuel de leur inclinaison.

Bien entendu, la présente invention ne se limite pas aux formes de réalisation et de mise en oeuvre décrites et représentées, mais englobe toute variante d'exécution.

REVENDICATIONS

1. Procédé pour le moulage d'une lentille optique, du genre suivant lequel on met en oeuvre deux coquilles de moulage (10A, 10B) aptes à définir, entre
5 elles, conjointement avec un élément de fermeture (11) intervenant à leur périphérie, la cavité de moulage (12) nécessaire, caractérisé par l'exécution des opérations suivantes : on place chacune respectivement les deux coquilles de moulage (10A, 10B) dans deux moyens de maintien (13A, 13B) individuels montés rotatifs autour d'un axe de centrage (A) commun, on fait tourner, si
10 nécessaire, l'un au moins de ces moyens de maintien (13A, 13B) autour de cet axe de centrage (A), on extrait chacune des deux coquilles de moulage (10A, 10B) de son moyen de maintien (13A, 13B) à l'aide d'un moyen de prélèvement (14A, 14B), on contrôle l'inclinaison éventuelle de chacune des coquilles de moulage (10A, 10B) par rapport à un plan de référence alors qu'une telle coquille
15 de moulage (10A, 10B) est ainsi en prise avec son moyen de prélèvement (14A, 14B), on ajuste, si nécessaire, la position de l'une au moins des coquilles de moulage (10A, 10B) sur son moyen de prélèvement (14A, 14B), on rapproche les deux coquilles de moulage (10A, 10B) l'une de l'autre à l'aide de leur moyen de prélèvement (14A, 14B) en conservant leur position par rapport à ce moyen
20 de prélèvement (14A, 14B), on dispose l'élément de fermeture (11) autour des deux coquilles de moulage (10A, 10B), et on assure le remplissage en matière de moulage de la cavité de moulage (12) ainsi formée.

2. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce que, pour le contrôle de l'inclinaison éventuelle de chacune des coquilles de moulage (10A, 10B) par rapport à un plan de référence, on applique une telle coquille de
25 moulage (10A, 10B), par sa face utile (28A, 28B), contre des palpeurs (29).

3. Procédé suivant l'une quelconque des revendications 1, 2, caractérisé en ce que, lors du contrôle de l'inclinaison éventuelle de chacune des coquilles de moulage (10A, 10B) par rapport à un plan de référence, on prend en compte
30 la distance au centre de chacune de ces coquilles de moulage (10A, 10B) par rapport à ce plan de référence.

4. Procédé suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les deux coquilles de moulage (10A, 10B) sont traitées en même temps.

5 5. Procédé suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que, la matière de moulage étant une matière synthétique polymérisable par irradiation, on soumet à un moyen d'irradiation (15) l'ensemble (16) constitué par les deux coquilles de moulage (10A, 10B), l'élément de fermeture (11), et la masse (18) de matière de moulage remplissant alors la cavité de moulage (12) correspondante.

10 6. Procédé suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'on exécute sans discontinuité l'ensemble des opérations à assurer.

7. Installation de moulage pour lentille optique comportant au moins deux postes de travail (P1, P2, P3, P4) distincts propres à l'exécution des opérations à assurer, caractérisée en ce que, pour la mise en oeuvre d'un procédé conforme
15 à l'une quelconque des revendications 1 à 6, elle comporte, outre deux moyens de maintien (13A, 13B) aptes chacun à la saisie d'une coquille de moulage (10A, 10B) et montés rotatifs autour d'un axe de centrage (A) commun et deux moyens de prélèvement (14A, 14B) aptes chacun à l'extraction d'une coquille de moulage (10A, 10B) de son moyen de maintien (13A, 13B), d'une part, des
20 moyens pour l'assemblage des coquilles de moulage (10A, 10B) avec un élément de fermeture (11), et, d'autre part, des moyens de transfert (20) aptes à un déplacement relatif de chacune des coquilles de moulage (10A, 10B) par rapport à chacun de ces postes de travail (P1, P2, P3, P4).

8. Installation de moulage suivant la revendication 7, caractérisée en ce
25 que chacun des moyens de maintien (13A, 13B) comporte trois mors (22), par lesquels il est apte à saisir une coquille de moulage (10A, 10B) par sa tranche, et qui sont montés mobiles sur une embase (23), elle-même montée rotative sur un socle (24).

9. Installation de moulage suivant la revendication 8, caractérisée en ce
30 que les mors (22) interviennent également sur la face arrière (21A, 21B) de la coquille de moulage (10A, 10B) concernée.

10. Installation de moulage suivant l'une quelconque des revendications 8, 9, caractérisée en ce que les embases (23) des deux moyens de maintien (13A, 13B) interviennent dos à dos sur un même socle (24).

5 11. Installation de moulage suivant l'une quelconque des revendications 8 à 10, caractérisée en ce que chacun des moyens de prélèvement (14A, 14B) comporte une ventouse (25) montée de manière rotulaire sur un support (26).

12. Installation de moulage suivant la revendication 11, caractérisée en ce que la rotule intervenant entre la ventouse (25) et le support (26) peut être bloquée à volonté.

10 13. Installation de moulage suivant l'une quelconque des revendications 7 à 12, caractérisée en ce qu'elle comporte un premier poste de travail (P1) qui, par son équipement, est apte à permettre d'assurer la mise en place de chacune des coquilles de moulage (10A, 10B) dans son moyen de maintien (13A, 13B), et, si nécessaire, une rotation éventuelle de l'un au moins de ces moyens de
15 maintien (13A, 13B) autour de l'axe de centrage (A).

14. Installation de moulage suivant la revendication 13, caractérisée en ce qu'elle comporte un deuxième poste de travail (P2) qui, par son équipement, est apte à permettre le contrôle de l'inclinaison éventuelle de chacune des coquilles de moulage (10A, 10B) par rapport à un plan de référence.

20 15. Installation de moulage suivant la revendication 14, caractérisée en ce que, pour chacune des coquilles de moulage (10A, 10B), l'équipement du deuxième poste de travail (P2) comporte un jeu d'au moins trois palpeurs (29).

25 16. Installation de moulage suivant la revendication 15, caractérisée en ce que l'équipement du deuxième poste de travail (P2) comporte, dos à dos, sur un même support (30), deux jeux de palpeurs (29), à raison d'un par coquille de moulage (10A, 10B).

30 17. Installation de moulage suivant l'une quelconque des revendications 7 à 16, caractérisée en ce qu'elle comporte un troisième poste de travail (P3) qui, par son équipement, est apte à permettre de rapprocher les deux coquilles de moulage (10A, 10B) l'une par rapport à l'autre, de disposer l'élément de fermeture (11) autour de ces deux coquilles de moulage (10A, 10B), et de remplir en matière de moulage la cavité de moulage (12) alors ainsi formée.

18. Installation de moulage suivant l'une quelconque des revendications 7 à 17, caractérisée en ce qu'elle comporte un quatrième poste de travail (P4) qui, par son équipement, est apte à permettre l'irradiation de l'ensemble (16) constitué par les deux coquilles de moulage (10A, 10B), l'élément de fermeture (11), et la masse (18) de matière de moulage remplissant la cavité de moulage (12) correspondante.

19. Installation de moulage suivant les revendications 13 et 14, prises conjointement, caractérisée en ce que les moyens de transfert (20) comportent une table (32), qui est montée mobile en va-et-vient entre le premier poste de travail (P1) et le deuxième poste de travail (P2), et qui porte l'équipement de chacun de ces postes de travail (P1, P2).

20. Installation de moulage suivant les revendications 7 et 17, prises conjointement, caractérisée en ce que les moyens de transfert (20) comportent une table (33), qui est montée mobile en va-et-vient entre le premier poste de travail (P1) et le troisième poste de travail (P3), et sur laquelle interviennent les moyens de prélèvement (14A, 14B).

21. Installation de moulage suivant les revendications 17 et 18, prises conjointement, caractérisée en ce que les moyens de transfert (20) comportent une table (35), qui est montée mobile en va-et-vient entre le troisième poste de travail (P3) et le quatrième poste de travail (P4), et sur laquelle intervient l'élément de fermeture (11).

1/1

