(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 699 592 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:
12.12.2007 Bulletin 2007/50

(21) Numéro de dépôt: **04805382.1**

(22) Date de dépôt: **04.11.2004**

(51) Int Cl.:
B24B 13/005 *(2006.01)* ***B29D 11/00*** *(2006.01)*

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2004/002831

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2005/065886 (21.07.2005 Gazette 2005/29)

(54) **SUPPORT DE BLOCAGE PNEUMATIQUE D'UNE LENTILLE OPTIQUE**

PNEUMATISCHER VERRIEGELUNGSTRÄGER FÜR EINE OPTISCHE LINSE

PNEUMATIC BLOCKING SUPPORT FOR AN OPTICAL LENS

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorité: **10.12.2003 FR 0314468**

(43) Date de publication de la demande:
13.09.2006 Bulletin 2006/37

(73) Titulaire: **Essilor International**
94227 Charenton le Pont (FR)

(72) Inventeurs:
- **ACHY, Armand**
  F-93160 Noisy le Grand (FR)
- **CHANSAVOIR, Alain**
  F-94440 Santeny (FR)
- **BELLY, Jean-Francois**
  F-94600 Choisy Le Gran (FR)

(74) Mandataire: **Chauvin, Vincent et al**
CORALIS
85 boulevard Malesherbes
75008 Paris (FR)

(56) Documents cités:
EP-A- 0 897 777
EP-A- 1 338 382
US-A- 3 794 314

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

EP 1 699 592 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Description

Domaine technique auquel se rapporte l'invention

[0001] La présente invention se rapporte de manière générale à la fabrication de lentilles optiques telles que des lentilles ophtalmiques et/ou solaires de lunettes, des lentilles d'objectif, etc. Elle a trait en particulier au blocage d'une telle lentille pendant son surfaçage ou son contrôle et concerne à cet effet un support de blocage pneumatique qui est destiné à être fixé sur le nez d'une ou plusieurs machines-outils ou appareils de mesure ou de contrôle et qui sert à assurer le blocage sur ces machines ou appareils de la lentille ou d'une ébauche semi-finie de cette lentille.

Arrière-plan technologique

[0002] Le processus de fabrication des lentilles optiques, et singulièrement des lentilles ophtalmiques correctrices, nécessite un soin et une précision particulièrement élevés. Il comporte généralement deux étapes principales. Dans un premier temps, une lentille semi-finie, appelée aussi ébauche galette ou préforme, est obtenue par moulage de la matière synthétique ou minérale qui a été choisie pour constituer le substrat de base de la lentille. Dans un second temps, la lentille semi-finie venue de moulage est surfacée sur l'une et/ou l'autre de ses deux faces principales optiquement utiles pour satisfaire au modèle géométrique et à la correction prescrits. Du fait des fortes exigences de précision et de rugosité auxquelles elle est soumise, cette opération de surfaçage est découpée en plusieurs sous-étapes associées à autant de postes de travail spécifiques, si bien qu'il s'avère nécessaire d'organiser la circulation de la lentille en cours de surfaçage d'un poste à l'autre. On distingue ainsi généralement, pour le surfaçage de chaque face de la lentille, un poste d'usinage assurant à la fois ébauche et finition avec deux outils distincts et un poste de polissage, précédé éventuellement d'un poste de doucissage. Entre ces postes ou à leur suite, d'autres postes de travail ou contrôle de la lentille sont susceptibles d'intervenir, par exemple des postes de gravure, de contrôle de forme ou de cosmétique, etc.

[0003] L'un des problèmes les plus spécifiques rencontrés dans le cours de ce processus de surfaçage de la lentille, réside dans le montage de la lentille sur chaque poste avec un positionnement précis et maîtrisé. Cette opération intermédiaire récurrente de prise et reprise de pièce, communément appelée blocage de lentille, est particulièrement délicate et coûteuse et induit souvent des imprécisions de positionnement de nature à détériorer sensiblement la qualité optique de la lentille finie. En fait, ce blocage de lentille est soumis à deux contraintes cumulatives et antagonistes.

[0004] Tout d'abord, la lentille, constituée de matière synthétique ou minérale transparente non encore vernie, est relativement fragile et doit être préservée de tout marquage ou fêlure, spécialement sur celle de ses deux faces qui est finie, pendant que son autre face est en cours de travail. Le risque de marquage est particulièrement prononcé avec les matières synthétiques.

[0005] De plus, et surtout, la lentille doit être positionnée sur chaque poste concerné de manière très précise, avec une orientation spatiale connue et stable dans un référentiel déterminé du poste concerné. Cette contrainte de stabilité géométrique du blocage est particulièrement pointue et difficile à respecter s'agissant de la fabrication de lentilles à surfaces complexes telles que des lentilles progressives ou personnalisées n'admettant pas de symétrie de révolution. On comprend en effet que le surfaçage de telles lentilles s'accompagne de variations des efforts de coupes selon des gradients intenses et engendre de ce fait des déformations avec, partant, une relative instabilité géométrique du blocage de la lentille.

[0006] On connaît plusieurs manières de « bloquer » une ébauche ou lentille semi-finie pour son montage et son entraînement en rotation sur les machines-outils ou appareils de mesure des différents postes de travail et en particulier de surfaçage. Traditionnellement, on utilise un support de blocage, parfois également appelé bloc de préhension ou mandrin, possédant d'une part des moyens de blocage pour accueillir et immobiliser la lentille par l'une de ses faces principales et d'autre part des moyens pour la fixation de ce support sur le nez des différentes machines-outils ou des appareil de mesure et de contrôle, de manière à assurer le blocage, avec le cas échéant entraînement en rotation, de la lentille sur la machine ou l'appareil.

[0007] La difficulté principale réside dans la manière de bloquer la lentille sur ce support, en raison des contraintes mentionnées précédemment.

[0008] La méthode la plus répandue en pratique à ce jour, en raison de sa précision géométrique, consiste à former et fixer par coulage, sur l'une des faces de la lentille, à partir d'un alliage fondu à basse température de fusion, un bloc métallique formant support de blocage et présentant les moyens de sa fixation sur le nez des machines-outils des différents postes intervenant. Cette méthode donne globalement satisfaction quant à sa précision et sa stabilité, mais présente plusieurs inconvénients d'ordre économique et environnemental qui rendent nécessaire la recherche de moyens de blocages alternatifs. Les alliages à bas point de fusion utilisés sont en effet d'un coût relativement élevé et doivent être considérés comme des polluants dangereux pour l'environnement, si bien qu'il est nécessaire, tant pour des raisons économiques que de contraintes environnementales croissantes, d'organiser leur recyclage minutieux. Mais même avec un recyclage efficace, des pertes d'alliage par évaporation lors de la fusion ne peuvent être évitées. De plus, en raison de la relative complexité de l'opération et de son coût, notamment eu égard aux aspects environnementaux précités, il est d'usage de maintenir la lentille bloquée sur un même support pour l'ensemble du processus, l'ensemble formé par la lentille et son support

étant transféré de poste en poste. Or cet ensemble est relativement encombrant, si bien que sa manutention, son transport et son stockage engendrent des coûts de logistiques supplémentaires. Il existe en outre pour des raisons techniques un temps minimal avant mise en oeuvre de la lentille associée à son bloc de prise sur un poste d'usinage (environ 15 minutes), ainsi qu'un temps maximal au delà duquel l'usinage ne pourra plus être mis en oeuvre (environ 24 heures) ; ces temps induisent donc des contraintes sur les flux d'activité desdites lentilles. De plus, en cas de stockage ou d'attente prolongée entre deux opérations, il serait excessivement coûteux de disposer d'un encours de blocs de prise équivalent à celui de lentilles en attente.

[0009] C'est ainsi qu'il s'avère parfois nécessaire, entre deux opérations, de libérer la lentille de son support initial pour la transférer, la stocker ou la transporter plus aisément. Lorsque le processus est repris, il faut associer à la lentille un nouveau bloc de prise, avec les difficultés pratiques qui en découlent non seulement en ce qui concerne le coulage de l'alliage à bas point de fusion et son recyclage, mais également pour ce qui est de la maîtrise géométrique d'une telle reprise de pièce, et les surcoûts associés.

[0010] Pour éviter l'utilisation d'un alliage métallique fondu, il a été envisagé de coller, au moyen par exemple d'une cire, la lentille sur une face correspondante du support de blocage, approximativement de même courbure. Mais cette solution, comme d'ailleurs celle du bloc de métal fusible, pose des difficultés pratiques touchant au déblocage, c'est-à-dire au désassemblage de la lentille et du support, ainsi qu'au nettoyage de la lentille avec les répercutions environnementales qui en découlent. Surtout, la précision et la stabilité de la fixation de la lentille sur le support peuvent s'avérer insuffisants. La géométrie de la couche de colle ou cire interposée entre la lentille et le support revêt en effet un caractère aléatoire ou en tout cas difficile à maîtriser et peut subir des déformations, en compression et torsion, au cours des opérations de surfaçage sous l'effet des contraintes engendrées par l'outil de surfaçage.

[0011] On a enfin proposé des systèmes de blocage de lentilles par dépression pneumatique. De tels systèmes mettent en oeuvre un bloc de préhension ou mandrin pneumatique qui, pour former une sorte de ventouse à vide commandé, présente une cavité bordée par un joint annulaire contre lequel la préforme est mise en appui pour délimiter avec la cavité et le joint une chambre dans laquelle un vide relatif est créé. Le vide peut être créé soit dans un caisson renfermant, pour l'opération de blocage, le bloc de préhension et la lentille, soit sous l'effet d'une pompe à vide reliée à la cavité du bloc via une valve pneumatique.

[0012] Cette solution de blocage pneumatique, également appelée blocage à vide, ne présente pas les mêmes inconvénients économiques et environnementaux que les solutions des blocs coulés ou collés précédemment évoquées. La mise en oeuvre de cette solution est en effet particulièrement simple et rapide, aussi bien au blocage qu'au déblocage, et elle n'implique aucun consommable chimique. Pourtant, malgré ces avantages considérables, ce type de blocage est peu usité en pratique. On constate en effet un défaut de précision et de stabilité de la fixation de la lentille analogue à celui constaté avec les supports collés. La solution s'avère en particulier difficile à mettre en oeuvre pour des surfaces complexes (autres que sphériques ou toriques) vis-à-vis desquelles le joint, élastiquement compressible, n'assure pas un appui suffisamment précis et stable. On pourrait certes alors envisager d'augmenter la raideur de compressibilité du joint, mais au détriment de son coefficient de friction, ce qui résulterait en un affaiblissement du couple transmis d'entraînement en rotation de la lentille. Sauf à réduire la pression dans la chambre de dépression pour augmenter l'intensité de l'effet ventouse exercé par le support sur la lentille, ce qui risquerait de déformer cette dernière. On constate d'autre part une insuffisance du couple transmis engendrant des risques de glissement, notamment en rotation, de la lentille en cours de traitement. Or un tel glissement est de nature à fausser le positionnement final de la lentille devant les yeux du porteur, ce qui est particulièrement préjudiciable pour le confort visuel du porteur notamment dans le cas de lentilles ophtalmiques progressives.

[0013] Le document US3794314 décrit un support de blocage pneumatique d'une lentille optique sur une machine ou appareil selon le préambule de la revendication 1, possédant d'une part des moyens de blocage pour accueillir et immobiliser une face de la lentille optique et d'autre part des moyens pour sa fixation sur un organe correspondant de la machine ou appareil, lesdits moyens de blocage comprenant une cavité centrale et un joint ayant au moins une partie annulaire contre laquelle la lentille est mise en appui pour délimiter avec ladite cavité et ledit joint une chambre de dépression, les moyens de blocage comportant des moyens de butée agencés pour offrir à la lentille optique une assise rigide après déformation élastique du joint. Mais dans ce support, le joint est agencé pour se déformer en flexion et agit ainsi à la façon d'un joint à lèvre.

[0014] Cet agencement ne résout pas tous les inconvénients précités. Il présente en effet trois inconvénients majeurs. Premièrement, il limite la surface de contact du joint avec la lentille qui vient en appui contre le seul bord libre (bord intérieur) du joint. Cette étroitesse de la surface de contact tend à réduire le couple maximum transmissible, si bien que le risque de glissement persiste. Deuxièmement, il ne facilite pas la recherche d'un compromis satisfaisant entre raideur et coefficient de friction, car le travail en flexion tend à imposer une raideur de flexion élevée, tandis que la recherche d'un coefficient de friction élevé tend au contraire à limiter la raideur de l'élastomère. Le couple transmis peut donc difficilement être augmenté par le choix d'un matériau approprié. Troisièmement, le travail en flexion génère une usure rapide de l'élastomère, surtout lorsque celui-ci possède une rai-

deur élevée.

Objet de l'invention

[0015] Le but de la présente invention est d'apporter une amélioration à la solution du blocage pneumatique qui satisfasse aux exigences de précision, de stabilité et de transmission de couple requises.

[0016] A cet effet, on propose selon l'invention un support de blocage pneumatique d'un élément optique sur une machine ou appareil selon la revendication 1.

[0017] La rigidité de l'assise de la lentille sur le support conférée par les moyens de butée, qui forment un siège pour la lentille, assure ainsi la stabilité et la précision du positionnement géométrique de la lentille sur son support. La géométrie du blocage de lentille n'est donc pas altérée par les efforts engendrés par les outils de surfaçage. De plus, le siège rigide offert par les moyens de butée permet un positionnement répétitif à géométrie constante, ou en tous cas déterminable, de la lentille en cas de déblocage/reblocage. Surtout, cet agencement permet de choisir convenablement la raideur du joint ainsi et d'obtenir une relativement large surface de contact du joint avec la lentille. Ces deux paramètres favorisent l'obtention d'un couple transmis élevé sans pour autant nécessiter un écrasement trop intense de la lentille contre les moyens de butée rigide du support. On évite ainsi tout marquage intempestif des lentilles bloquées (dont on sait qu'elles sont particulièrement fragile en surface, surtout lorsqu'il s'agit de lentilles en matière synthétique (cf. préambule de la description de la demande), sans pour autant mettre en oeuvre des moyens d'indexation mécanique.

[0018] Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, le joint immobilise en rotation la lentille optique exclusivement par friction de la face concernée dudit élément, à l'exclusion de tout moyen d'indexation mécanique. Grâce à l'existence des moyens de butée combinée au travail en compression du joint, on peut en effet choisir de réaliser le joint en une matière relativement souple, présentant un coefficient de friction élevé et permettant donc d'obtenir un couple transmis suffisant sans pour autant nécessiter un écrasement trop intense de la lentille contre le support. On évite ainsi tout marquage intempestif de la lentille ainsi que la mise en oeuvre de moyens d'indexation mécanique.

[0019] En pratique, les moyens de butée peuvent par exemple être réalisés sous la forme d'un organe d'appui annulaire ou de trois organes d'appui ponctuel non alignés formant trépied.

Description détaillée d'un exemple de réalisation

[0020] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description qui suit de trois modes de réalisation particuliers, proposés à titre d'exemples non limitatifs.

[0021] Il sera fait référence aux dessins présentés en annexe, parmi lesquels:

- la figure 1 est une vue d'ensemble en perspective éclatée d'un support de blocage pneumatique selon un premier mode de réalisation de l'invention;
- la figure 2 est une vue en perspective du support assemblé de la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue en coupe axiale du support des figures 1 et 2 sur lequel repose une lentille avant son blocage par dépression ;
- la figure 4 est une vue de détail de la zone IV de la figure 3 ;
- la figure 5 est une vue analogue à la figure 3, après blocage par dépression de la lentille ;
- la figure 6 est une vue en perspective d'un support de blocage pneumatique selon un second mode de réalisation conforme à l'invention,
- la figure 7 est une vue en perspective d'un support de blocage pneumatique selon un troisième mode de réalisation conforme à l'invention.

[0022] En référence aux figures 1 à 5, on propose donc un premier mode de réalisation d'un support capable de réaliser le blocage, par action pneumatique, d'une lentille optique 200, en l'espèce une lentille ophtalmique de lunettes, sur une machine-outil ou un appareil de mesure (non représentés).

[0023] Le support comporte un bloc 1 ayant une forme globalement de révolution autour d'un axe central 100. Ce bloc 1 se compose de deux parties principales : un plateau 2 d'accueil de la lentille 200 à bloquer et, ménagés en saillie de ce plateau, des moyens 3 pour la fixation du support sur le nez de la machine-outil ou de l'appareil de mesure.

[0024] Les moyens de fixation 3 sont de type classique et sont bien connus en eux-mêmes de l'homme du métier ; il est donc inutile d'en détailler ici la constitution ni le mode d'action. Il suffit de mentionner que, comme illustré par les figures, ces moyens se présentent sous la forme d'un manche d'axe 100, comprenant deux tronçons, l'un cylindrique adjacent au plateau et noté 4, et l'autre conique noté 5. L'extrémité du tronçon conique 5 est pourvue, en bout, d'encoches d'indexation 6.

[0025] Le support possède d'autre part des moyens de blocage ayant pour fonction d'accueillir et d'immobiliser la lentille 200 par sa face principale opposée à celle qui doit être surfacée. Ces moyens de blocage sont agencés sur une face supérieure 7 du plateau 3. Dans l'exemple illustré, il s'agit de bloquer la lentille 200 en vue du surfaçage de sa face convexe 201 et il faut donc saisir la lentille 200 par sa face concave 202. À cet effet, la face d'accueil 7 du plateau 2 est globalement convexe et présente en l'espèce une forme quasi conique.

[0026] Les moyens de blocage comprennent tout d'abord une cavité centrale 8 et un joint annulaire 9. La cavité centrale 8 est ménagée en renfoncement de la face d'accueil 7 du plateau 2 pour y former une sorte de cratère. Le joint annulaire 9 est rapporté sur le plateau 3

et fait saillie de la face d'accueil 7 de ce plateau.

[0027] Le joint 9 présente une forme de couronne aplatie, avec une dimension radiale, c'est-à-dire une largeur notée l_9 sur la figure 4, au moins trois fois supérieure à son épaisseur e_9. Dans l'exemple illustré, on a retenu les valeurs suivantes : l_9 = 10 mm (avec un diamètre extérieur de 63 mm et un diamètre intérieur de 43 mm) et e_9 = 1,2 mm.

[0028] Les moyens de blocage comportent de plus des moyens de butée agencés pour former un siège stable et précis d'accueil de la lentille 200, comme cela sera mieux expliqué ultérieurement. Plus précisément, dans le premier exemple illustré par les figures 1 à 5, ces moyens de butée se présentent sous la forme d'un bourrelet annulaire 10 de révolution autour de l'axe 100. Ce bourrelet annulaire est constitué par une crête circulaire d'axe 100 bordant la cavité centrale 8 et formée au sommet de son flanc. Il est préférable, pour ne pas marquer la face 202 de la lentille 200, que cette crête ou bourrelet ne présente pas d'arrête vive, mais présente au contraire une continuité de surface au second ordre.

[0029] A l'extérieur de ce bourrelet de butée, la face d'accueil 7 présente un décrochement 12 autour duquel s'engage le bord intérieur du joint 9 et qui forme ainsi un logement de calage du joint 9 sur l'axe 100. Comme cela est mieux visible sur la figure 4, le décrochement 12 présente une profondeur e_{12} nettement inférieure à l'épaisseur e_9 du joint 9, si bien que le joint 9 fait nettement saillie de la face d'accueil 7. Dans l'exemple illustré, on a retenu les valeurs suivantes : e_{12} = 0,5 mm et e_9 = 1,2 mm. Le joint 9 déborde donc de la face d'accueil 7 de 0,7 mm.

[0030] Le bloc 1 est réalisé en une seule pièce venue de moulage en un matériau rigide tel que du métal ou une matière plastique rigide. Seul le joint 9, par exemple en caoutchouc, est rapporté sur ce bloc.

[0031] En service, comme illustré par la figure 3, la lentille 200 est tout d'abord posée en appui par sa face concave 202 contre le joint 9 pour délimiter avec la cavité 8 et le joint 9 une chambre de dépression 11. Un vide relatif est alors créé dans cette chambre 11 pour bloquer la lentille 200 par effet ventouse. Le vide peut être créé, de manière connue en soi, soit dans un caisson renfermant, pour l'opération de blocage, le support et la lentille, soit sous l'effet d'une pompe à vide reliée à la chambre 11 via une ouverture (non représentée) ménagée dans le bloc 1 et équipée d'une valve pneumatique (non représentée).

[0032] L'intensité de la dépression doit résulter d'un compromis entre solidité du blocage et préservation de l'intégrité optique de la face concave 202 de la lentille. Aux essais, on a obtenu des résultats satisfaisants avec une dépression de l'ordre de - 0,9 bar.

[0033] Sous l'effet de la dépression ainsi générée, on observe une compression élastique du joint 9, jusqu'à ce que la face concave 202 de la lentille 200 parvienne au contact du bourrelet 10. Ce dernier, formant butée et siège, offre alors à la lentille 200 une assise rigide, précise et stable, qui l'immobilise, c'est-à-dire le bloque, dans une position déterminée ou déterminable.

[0034] On observera par ailleurs que le joint 9 immobilise en rotation la lentille optique 200 exclusivement par friction de sa face concave 202, à l'exclusion de tout moyen d'indexation mécanique.

[0035] A la figure 6, on a représenté un second mode de réalisation de l'invention. Le support proposé ici comporte, comme celui précédemment décrit en référence aux figures 1 à 5, un bloc 20 globalement de révolution avec un plateau d'accueil 21 et un manche de fixation 22 agencés suivant un axe commun. Le manche 22 est identique au manche 3 du premier mode de réalisation.

[0036] Le plateau d'accueil 21 est quant à lui pourvu, pour le blocage d'une lentille (non représentée) telle que la lentille 200 du premier exemple, de moyens de blocage ayant pour fonction d'accueillir et d'immobiliser la lentille par sa face opposée à celle qui doit être surfacée. Ces moyens de blocage sont agencés sur une face supérieure 23 du plateau 21. Toutefois, à la différence du premier mode de réalisation précédemment décrit en référence aux figures 1 à 5, il s'agit dans ce second mode d'exécution, de bloquer la lentille en vue du surfaçage de sa face concave et il faut donc saisir la lentille en question par sa face convexe. A cet effet, la face d'accueil 23 du plateau 21 est ici globalement plane ou concave.

[0037] Les moyens de blocage comprennent une cavité centrale 24 ménagée en renfoncement de la face d'accueil 23 et un joint annulaire 25 rapporté sur le plateau 21 et faisant saillie de la face d'accueil 23 de ce plateau. Le joint 25 présente une forme de couronne aplatie, avec une largeur très supérieure à son épaisseur, et possède une collerette intérieure conique qui s'engage avec le flanc de la cuvette 24. Le joint 25 épouse la forme plane ou concave de la face d'accueil 23. Cette dernière ne présentant ici aucun décrochement, le joint 25 fait relief sur cette face de toute son épaisseur.

[0038] Les moyens de blocage comportent de plus des moyens de butée agencés pour former un siège stable et précis d'accueil de la lentille. Ces moyens de butée se présentent ici sous la forme de trois plots en saillie non alignés 26 formant un trépied. Ces trois plots 26 sont ménagés à équidistance sur un cercle de même axe que le bloc 20 adjacent au bord extérieur du joint 25, lequel vient en appui de calage contre ces plots.

[0039] Chacun des trois plots 26 est de forme conique et possède un sommet qui, pour ne pas marquer la lentille, est émoussé. Les sommets des trois plots 26 s'inscrivent dans un plan perpendiculaire à l'axe du manche 22 du bloc 20.

[0040] La figure 7 illustre un troisième exemple d'exécution d'un support conforme à l'invention. Le support proposé ici comporte, comme précédemment, un bloc 30 globalement de révolution avec un plateau d'accueil 31 et un manche de fixation 32 agencés suivant un axe commun. Le manche 32 est identique au manche 3 du premier mode de réalisation.

[0041] Le plateau d'accueil 31 est quant à lui pourvu,

pour le blocage d'une lentille (non représentée) telle que la lentille 200 du premier exemple, de moyens de blocage ayant pour fonction d'accueillir et d'immobiliser la lentille par sa face opposée à celle qui doit être surfacée. Ces moyens de blocage sont agencés sur une face supérieure 33 du plateau 31. Comme dans le second mode de réalisation, et à la différence du premier, il s'agit dans ce troisième mode d'exécution, de bloquer la lentille en vue du surfaçage de sa face concave et il faut donc saisir la lentille en question par sa face convexe. A cet effet, la face d'accueil 33 du plateau 31 est ici globalement concave.

[0042] Les moyens de blocage comprennent une cavité centrale 34 ménagée en renfoncement de la face d'accueil 33 et un joint annulaire 35 rapporté sur le plateau 31 et recouvrant entièrement la face d'accueil 33 de ce plateau. Le joint 35 présente une forme de rondelle en relief, rappelant celle d'un récipient ou chapeau, avec une pluralités de portions annulaires concentriques. On distingue ainsi, en l'espèce, quatre portions annulaires, parmi lesquelles : une portion annulaire extérieure 36 globalement conique, épousant la face d'accueil 33, une portion annulaire intermédiaire 37 qui est également conique avec un angle au sommet réduit par rapport à la portion extérieure 36, une collerette intérieure conique 38, d'angle encore plus restreint, qui s'engage avec le flanc de la cuvette 34, et une pastille centrale 34 en appui contre le fond de la cuvette 34. Le fond et le flanc de la cuvette 34 sont ainsi entièrement recouverts par le joint 35.

[0043] Comme dans les exemples précédents, les moyens de blocage comportent de plus des moyens de butée agencés pour former un siège stable et précis d'accueil de la lentille. Ces moyens de butée se présentent ici, comme dans le second exemple, sous la forme de trois plots en saillie non alignés 40 formant un trépied.

[0044] Ces trois plots 40 sont ménagés à équidistance sur un cercle de même axe que le bloc 30 situé au droit de la portion annulaire intermédiaire 37 du joint 35. Cette portion intermédiaire présente alors trois jours pour le passage des trois plots 40, lesquels font ainsi saillie du joint 35 au travers de sa portion intermédiaire 37.

[0045] Chacun des trois plots 40 est de forme conique et possède un sommet qui, pour éviter de marquer la lentille, est émoussé. Les sommets des trois plots 40 s'inscrivent dans un plan perpendiculaire à l'axe du manche 32 du bloc 30.

Revendications

1. Support de blocage pneumatique d'une lentille optique (200) sur une machine ou appareil, possédant d'une part des moyens de blocage pour accueillir et immobiliser une face (202 ; 201) de la lentille optique et d'autre part des moyens (3 ; 22 ; 32) pour sa fixation sur un organe correspondant de la machine ou appareil, lesdits moyens de blocage comprenant une cavité centrale (8; 24 ; 34) et un joint (9 ; 25 ; 35) ayant au moins une partie annulaire (9 ; 25; 36) agencée de telle sorte que la lentille puisse être mise en appui contre cette partie annulaire du joint pour délimiter avec ladite cavité et ledit joint une chambre de dépression (11), les moyens de blocage comportant des moyens de butée (10 ; 26 ; 40) agencés pour offrir à la lentille optique une assise rigide après déformation élastique du joint, les moyens de butée et le joint étant agencés de telle sorte que, pour la mise en butée de la lentille contre les moyens de butée (10 ; 26 ; 40), le joint se déforme en compression, **caractérisé en ce que** ladite partie annulaire du joint présente une forme aplatie, avec une largeur au moins trois fois supérieure à son épaisseur.

2. Support de blocage selon la revendication précédente, dans lequel le joint (9 ; 25 ; 35) immobilise en rotation la lentille optique exclusivement par friction de la face concernée de ladite lentille, à l'exclusion de tout moyen d'indexation mécanique.

3. Support de blocage selon l'une des revendications précédentes, dans lequel les moyens de butée comportent un organe d'appui annulaire (10).

4. Support de blocage selon la revendication précédente, dans lequel le joint (9) présente une forme de couronne et l'organe d'appui annulaire est constitué par une crête circulaire (10) bordant la cavité centrale (8) et à l'extérieur de laquelle est ménagé un décrochement (12) autour duquel s'engagé le bord intérieur du joint (9), ledit décrochement présentant une profondeur (e_{12}) sensiblement inférieure à l'épaisseur (e_9) dudit joint.

5. Support de blocage selon l'une des revendications 1 et 2, dans lequel les moyens de butée comportent trois organes d'appui ponctuel (26 ; 40) non alignés formant trépied.

6. Support de blocage selon la revendication 5, dans lequel le joint (25) présente un bord extérieur ou un bord intérieur qui se cale à l'intérieur ou à l'extérieur des plots.

7. Support de blocage selon la revendication 5, dans lequel les trois plots traversent des jours correspondants du joint pour caler celui-ci.

8. Support de blocage selon l'une des revendications précédentes, dans lequel, à l'exclusion du joint (9 ; 25 ; 35) qui est rapporté et élastiquement compressible, l'ensemble du support, avec en particulier les moyens de butée (10 ; 26 ; 40), est réalisé en une seule pièce monobloc (1) rigide.

Claims

1. A support for pneumatically blocking an optical lens (200) on a machine or a device, the support possessing firstly blocking means for receiving and holding one face (202; 201) of the optical lens, and secondly coupling means (3; 22; 32) for fastening the block on a corresponding member of the machine or device, said blocking means including a central cavity (8; 24; 34) and possessing a gasket (9; 25; 35) possessing at least one annular portion (9; 25; 36) arranged in such a way that the lens can be pressed against said annular gasket portion in order to cooperate with said cavity and said gasket to define a suction chamber (11), the blocking means comprising abutment means (10; 26; 40) arranged to provide the optical lens with a rigid seat after the gasket has deformed elastically, the abutment means and the gasket being arranged in such a way that, in order to bring the lens into abutment against the abutment means (10; 26; 40), the gasket deforms in compression, the support being **characterized in that** said annular portion of the gasket is flat in shape, presenting a width that is at least three times greater than its thickness.

2. A blocking support according to the preceding claim, in which the gasket (9; 25; 35) prevents the optical lens from turning solely by friction against the face concerned of said lens, to the exclusion of any mechanical indexing means.

3. A blocking support according to any preceding claim, in which the abutment means comprise an annular bearing member (10).

4. A blocking support according to the preceding claim, in which the gasket (9) is in the form of a ring and the annular abutment member is constituted by a circular ridge (10) surrounding the central cavity (8), with a setback (12) being formed outside the ridge with the inside edge of the gasket (9) being engaged around the setback, said setback presenting a depth (e_{12}) that is perceptibly smaller than the thickness (e_9) of said gasket.

5. A blocking support according to any one of claims 1 to 2, in which the abutment means comprise three spot abutment members (26; 40) that are not in alignment and form a tripod support.

6. A blocking support according to claim 5, in which the gasket (25) presents an outside edge or an inside edge that becomes wedged inside or outside the studs.

7. A blocking support according to claim 5, in which the three studs pass through corresponding openings in the gasket in order to wedge it.

8. A blocking support according to any preceding claim, in which, with the exception of the gasket (9; 25; 35) which is a separate and elastically-compressible part, the entire assembly and in particular the abutment means (10; 26; 40) is made as a single rigid part (1).

Patentansprüche

1. Pneumatischer Verriegelungsträger für eine optische Linse (200) an einer Maschine oder einem Apparat, umfassend zum einen Blockiermittel zum Aufnehmen und Immobilisieren einer Fläche (202; 201) der optischen Linse und zum anderen Mittel (3; 22; 32) für ihre Festlegung an einem entsprechenden Element der Maschine oder des Apparats, wobei die Blockiermittel einer zentralen Ausnehmung (8; 24; 34) und eine Dichtung (9; 25; 35) mit zumindest einem ringförmigen Abschnitt (9; 25; 36) umfassen, derart ausgelegt, dass die Linse in Anlage gegen den ringförmigen Abschnitt der Dichtung gebracht werden kann, um mit der Ausnehmung und der Dichtung eine Unterdruckkammer (11) zu begrenzen, wobei die Blockiermittel Anschlagmittel (10; 26; 40) umfassen, die ausgelegt sind, um der optischen Linse einen festen Sitz nach elastischer Deformation der Dichtung zu bieten, wobei die Anschlagmittel und die Dichtung derart ausgelegt sind, dass für das Anschlagen der Linse gegen die Anschlagsmittel (10; 26; 40) die Dichtung unter Druckbeanspruchung verformt, **dadurch gekennzeichnet, dass** der ringförmige Abschnitt der Dichtung eine abgeflachte Form aufweist mit einer Breite, die zumindest drei mal größer als seine Dicke ist.

2. Verriegelungsträger nach dem vorangehenden Anspruch, bei dem die Dichtung (9; 25; 35) die optische Linse nur durch Reibung der betroffenen Fläche der Linse bezüglich einer Rotation immobilisiert, unter Ausschluss von jeglichem mechanischen Indexiermittel.

3. Verriegelungsträger nach einem der vorangehenden Ansprüche, bei denen die Anschlagmittel ein ringförmiges Anlageelement (10) umfassen.

4. Verriegelungsträger nach dem vorangehenden Anspruch, bei denen die Dichtung (9) eine Kranzform aufweist und das ringförmige Anlagelement von einem kreisförmigen Scheitel (10) gebildet ist, der an die zentrale Ausnehmung (8) angrenzt und außerhalb von welchen ein Versatz (12) ausgebildet ist, um welchen herum der innere Rand der Dichtung (9) eingreift, wobei der Versatz eine Tiefe (e_{12}) aufweist, die im Wesentlichen geringer als die Dicke

(e_9) der Dichtung ist.

5. Verriegelungsträger nach einem der Ansprüche 1 und 2, bei dem die Anschlagmittel drei Punktanlageelemente (26; 40) umfassen, die nicht fluchtend eine Dreifuß bilden.

6. Verriegelungsträger nach Anspruch 5, bei dem die Dichtung (25) einen äußeren Rand oder einen inneren Rand aufweist, der sich an der Innenseite oder der Außenseite von Blöcken anklemmt.

7. Verriegelungsträger nach Anspruch 5, bei dem die drei Blöcke entsprechende Öffnungen der Dichtung durchqueren, um diese zu verklemmen.

8. Verriegelungsträger nach einem der vorangehenden Ansprüche, bei dem mit Ausnahme der Dichtung (9; 25; 35), die angebracht und elastisch komprimierbar ist, die Gesamtheit des Trägers mit insbesondere den Anschlagmitteln (10; 26; 40) aus einem einzigen starren Monoblockteil (1) ausgeführt ist.

Fig.1

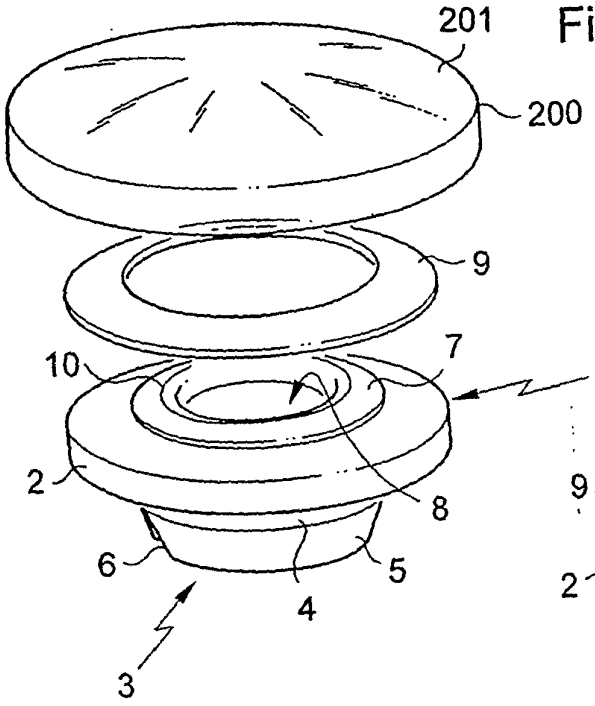
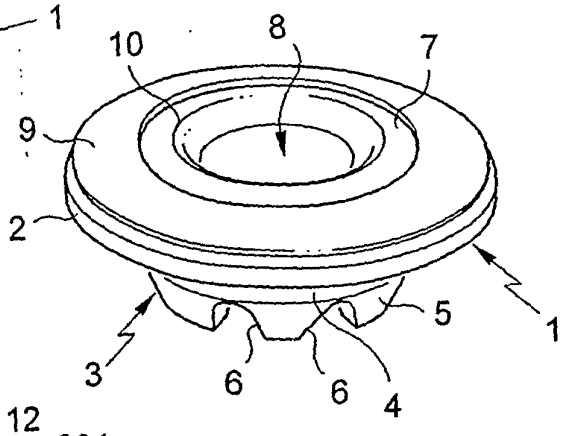


Fig.2



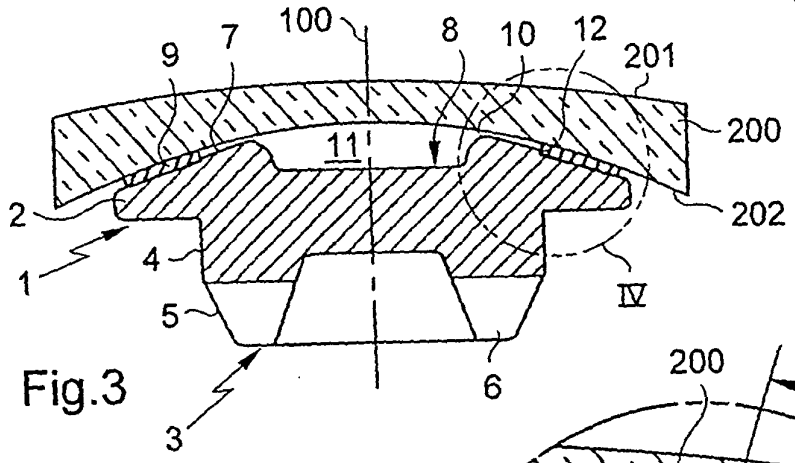


Fig.3

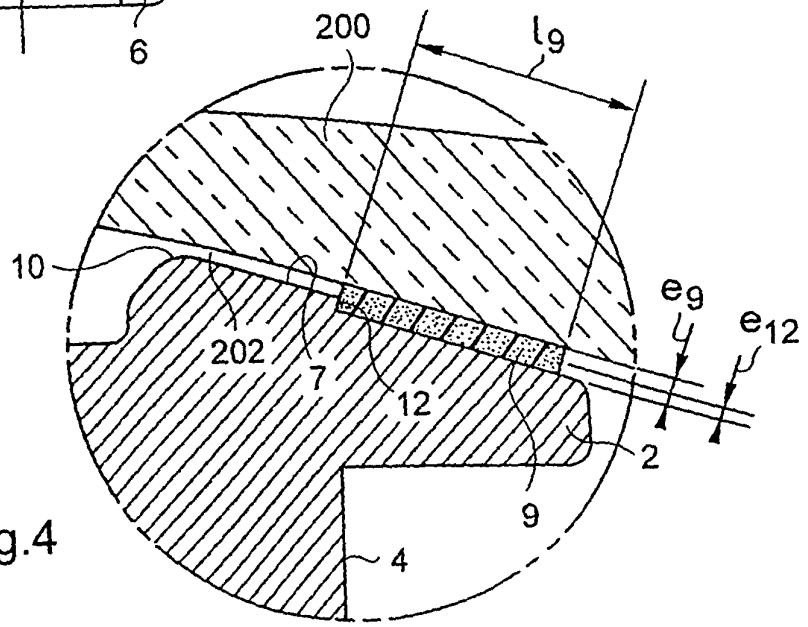


Fig.4

Fig.5

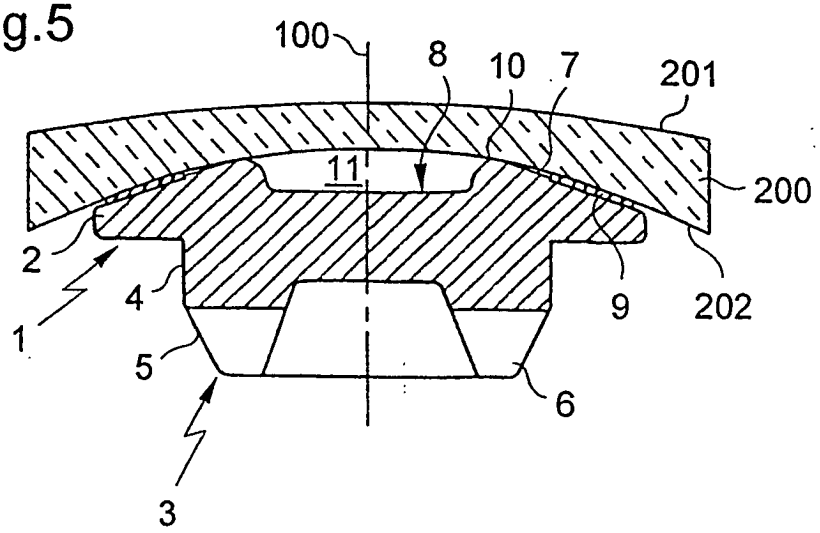
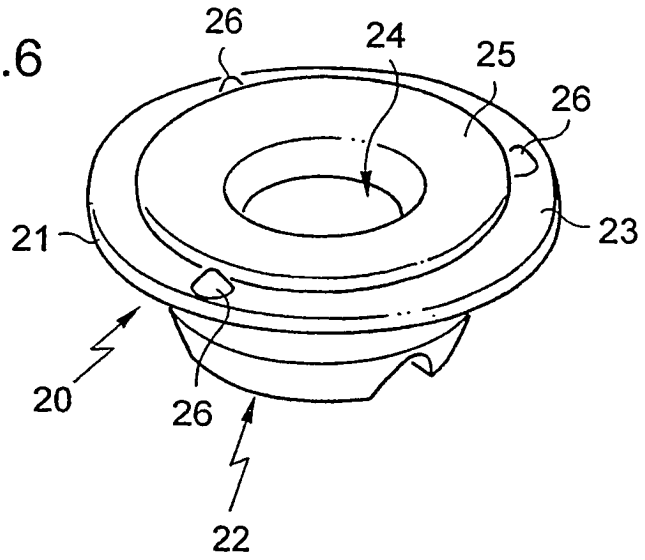


Fig.6



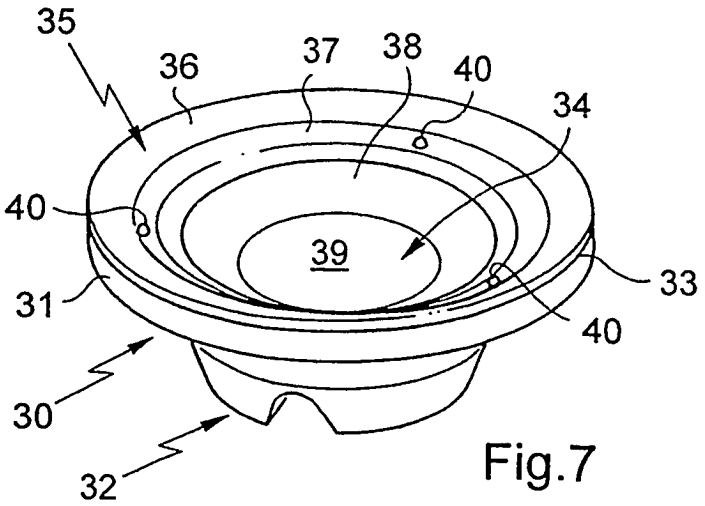


Fig.7

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- US 3794314 A **[0013]**