

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **86400204.3**

(51) Int. Cl.⁴: **B 24 B 13/005**

(22) Date de dépôt: **31.01.86**

(30) Priorité: **01.02.85 FR 8501422**

(71) Demandeur: **ESSILOR INTERNATIONAL Cie Générale d'Optique, 1 Rue Thomas Edison Echat 902, F-94028 Creteil Cedex (FR)**

(43) Date de publication de la demande: **20.08.86**
Bulletin 86/34

(72) Inventeur: **Blot, Gérard, 134 Rue Pierre Brossolette Orée de Sénart, F-91210 Draveil (FR)**

(84) Etats contractants désignés: **CH DE FR GB IT LI NL**

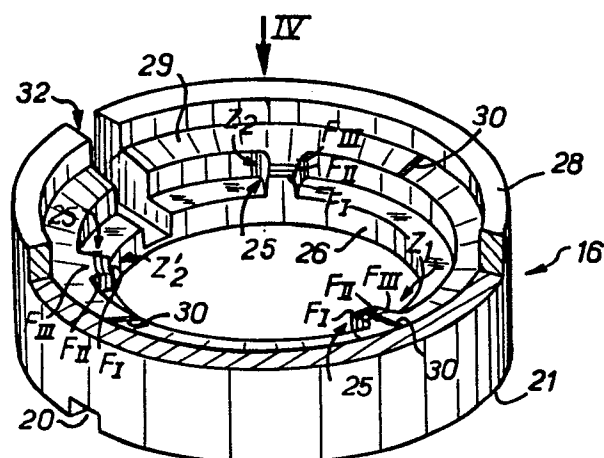
(74) Mandataire: **CABINET BONNET-THIRION, 95 Boulevard Beaumarchais, F-75003 Paris (FR)**

(54) **Bague d'appui pour la fixation d'un bloc de montage sur la face finie à courbure progressivement variable d'une ébauche semi-finie d'un palet, tel que lentille optique ou moule.**

(57) Cette bague d'appui (16) est du genre comportant, pour contact avec l'ébauche semi-finie à traiter, un nombre limité de zones d'appui (Z) convenablement réparties circulairement autour de l'axe de l'ensemble.

Suivant l'invention, les plans tangents (T_B , T_H) aux extrémités (E_B , E_H) de chacune desdites zones d'appui (Z) font un dièdre (D) entre eux, la surface d'appui qu'offre une telle zone d'appui (Z) étant en pratique globalement convexe.

Application à la coulée d'un bloc de montage sur la face finie d'une ébauche semi-finie d'une lentille optique progressive.



Bague d'appui pour la fixation d'un bloc de montage sur la face finie à courbure progressivement variable d'une ébauche semi-finie d'un palet, tel que lentille ophtalmique ou moule.

La présente invention concerne d'une manière générale les lentilles ophtalmiques communément dites progressives.

Ainsi qu'on le sait, il s'agit de lentilles ophtalmiques dont une des faces, au moins, présente une courbure progressi-
5 vement variable sur une partie au moins d'au moins une ligne méridienne, pour l'obtention d'une addition progressive de puissance le long de celle-ci.

En pratique, il en est ainsi pour la seule face avant, convexe, d'une telle lentille ophtalmique, et celle-ci se ca-
10 ractérise usuellement, d'une part, par sa courbure de base, à laquelle correspond une zone de vision de loin pour le patient concerné, et, d'autre part, par son addition de puissance, à laquelle correspond une zone de vision de près pour celui-ci.

Conjointement, la face arrière, concave, des lentilles
15 ophtalmiques progressives est affectée aux éventuelles prescriptions particulières à satisfaire par ailleurs pour la correction de vision d'un tel patient.

Compte tenu, d'une part, des difficultés de réalisation des surfaces à courbure progressivement variable, et, d'autre
20 part, de la diversité, en nature et en intensité, des autres corrections de vision possibles, il est plus économique de réaliser un nombre réduit d'ébauches semi-finies, couvrant par leur face avant, qui en constitue alors une face finie, une gamme déterminée, jugée suffisante pour correspondre à l'en-
25 semble des cas envisageables, de courbures de base et d'additions de puissance, et d'adapter ensuite ces ébauches, par usinage de leur face arrière, aux diverses prescriptions à satisfaire.

Pour la reprise d'usinage qu'il est donc nécessaire d'ap-
30 pliquer à la face arrière de telles ébauches semi-finies, il est usuel de rapporter sur leur face avant, suivant un processus communément appelé "glantage", un bloc de préhension, communément dit bloc de montage, propre à permettre ensuite un maintien convenable sur une machine de surfacage.

35 Pour la réalisation d'un tel bloc de montage, il est usuellement procédé, au sein d'un appareil de blocage, à la

coulée d'un matériau à bas point de fusion entre la face concernée de l'ébauche semi-finie à traiter et un moule, communément appelé bague d'appui, ouvert en cloche vers celle-ci.

La difficulté, en l'espèce, est double.

5 Tout d'abord, pour garantir la précision des opérations ultérieures de surfacage, et permettre ainsi l'obtention d'une lentille ophtalmique finie ayant les caractéristiques optiques requises, il est indispensable d'assurer une mise en place précise de la face finie de l'ébauche semi-finie à tra-
10 ter vis-à-vis de la bague d'appui mise en oeuvre.

Or, comme indiqué ci-dessus, cette face finie est à courbure progressivement variable, ce qui, sans autre, peut rendre aléatoire son appui sur la bague d'appui.

Il peut notamment en résulter l'obtention, de manière
15 incontrôlée, d'un prisme plus ou moins important pour la zone de vision de près à laquelle correspond cette courbure progressivement variable, et donc des difficultés d'appariement de lentilles ophtalmiques pour un même patient.

De plus, il est souhaitable qu'un même appareil de blo-
20 cage puisse être utilisé pour toutes les ébauches semi-finies à traiter.

Le plus souvent, il est utilisé, pour ce faire, une bague d'adaptation dont l'une des faces, ou face d'appui, est conformée annulairement de manière à pouvoir épouser la face
25 finie d'une ébauche semi-finie à traiter, tandis que l'autre est adaptée à coopérer avec le moule, ou bague d'appui, mis en oeuvre.

Une telle solution impose de disposer d'un parc important de bagues d'adaptation de caractéristiques différentes, cor-
30 respondant, chacune respectivement, à l'ensemble de la gamme d'ébauches semi-finies à traiter.

En pratique, il faut ainsi une bague d'adaptation par courbure de base et par addition de puissance, soit, le plus fréquemment, un total d'environ trente bagues d'adaptation
35 pour chaque type de lentilles ophtalmiques progressives.

Outre l'encombrement de stockage auquel elle conduit, cette solution est d'autant plus onéreuse que chacune des bagues d'adaptation ainsi à mettre en oeuvre est usuellement

une bague métallique réalisée par usinage et donc chère.

Pour minimiser cet inconvénient, il a été proposé de mettre en oeuvre, en substitution à ces bagues d'adaptation, des armatures de montage réalisables en matière synthétique, ces armatures de montage constituant des pièces perdues qui, au moment de la coulée du bloc de montage, sont au moins partiellement surmoulées par un tel bloc de montage.

Bien qu'une telle solution, qui fait l'objet du brevet français déposé le 29 Mai 1972 sous le N° 72 19131 et publié sous le N° 2.186.441, ait donné et puisse encore donner satisfaction, elle conduit également à la nécessité de disposer d'un parc important d'armatures de montage correspondant aux différentes courbures de base et additions de puissance à respecter pour chaque type de lentilles ophtalmiques progressives.

Une autre solution déjà proposée consiste par ailleurs à mettre en oeuvre, non plus des bagues ou armatures propres à l'obtention d'une zone d'appui circulairement continue pour la face finie des ébauches semi-finies à traiter, mais de simples plots, qui, localement appliqués à cette face finie, définissent pour celle-ci un nombre limité de zones d'appui convenablement réparties circulairement autour de l'axe de l'ensemble.

En fonction de la courbure de base et de l'addition de puissance, deux de ces plots, ou plots compensateurs, sont ainsi appliqués à la périphérie de cette face finie, en étant chacun respectivement disposés aux extrémités du diamètre horizontal de celle-ci, en sorte que l'appui de l'ensemble de cette face finie se fait en trois points, et donc dans un plan, le troisième point, qui intervient sur une demi-couronne circulaire passant par les deux autres, n'impliquant la mise en oeuvre d'aucun plot compensateur.

Si elle est économique, cette solution a pour inconvénient de n'assurer que suivant un demi-cercle l'appui d'une ébauche semi-finie à traiter, ce qui peut être à l'origine d'erreurs entraînant irrémédiablement le rebut des lentilles ophtalmiques finies ultérieurement obtenues.

La présente invention a d'une manière générale pour

objet une disposition qui, tout en satisfaisant aux conditions à respecter, permet avantageusement d'éviter ces inconvénients.

De manière plus précise, elle a pour objet une bague
5 d'appui pour ébauche semi-finie d'un palet, qui peut être une lentille ophtalmique, mais qui peut aussi bien être un moule destiné au moulage d'une telle lentille ophtalmique, du genre comportant, pour contact avec ladite ébauche semi-finie, un nombre limité de zones d'appui, qui, convenablement réparties
10 circulairement autour d'un axe, sont toutes globalement inclinées par rapport à un plan de référence perpendiculaire à un tel axe, en s'étendant chacune entre deux extrémités décalées tant radialement qu'axialement l'une par rapport à l'autre, cette bague d'appui étant d'une manière générale caractérisée
15 en ce que les plans tangents aux extrémités de chacune des zones d'appui, l'un et l'autre orthogonaux à un même plan axial de l'ensemble passant par le rayon médian d'une telle zone d'appui, font un dièdre entre eux.

La présente invention est en effet fondée sur l'observation, non révélée à ce jour pour une bague d'appui, qu'en
20 raison de la topographie même des surfaces à courbure progressivement variable, un nombre limité de zones d'appui, disposées sur un même cercle dont le diamètre dépend de la courbure de base de cette surface, peut suffire.

25 En pratique, trois zones d'appui peuvent ainsi suffire, sans que deux d'entre elles soient nécessairement disposées aux extrémités d'un même diamètre.

Au contraire, elles sont avantageusement réparties au sommet d'un triangle isocèle dont chacun des côtés est à
30 l'écart du centre du cercle correspondant, en entourant celui-ci.

Quoi qu'il en soit, et suivant l'invention, les plans tangents aux extrémités de chacune des zones d'appui mises en oeuvre font un dièdre entre eux.

35 Autrement dit, l'inclinaison d'une telle zone d'appui n'est pas la même à l'une et à l'autre de ses extrémités.

Selon une première forme de réalisation possible, cette inclinaison varie de manière discontinue d'une extrémité à

l'autre d'une zone d'appui.

Dans un tel cas, chacune des zones d'appui mises en oeuvre comporte en pratique une pluralité de facettes d'appui, qui, toutes globalement inclinées par rapport au plan de référence et toutes orthogonales au plan axial de l'ensemble passant par le rayon médian d'une telle zone d'appui, sont d'inclinaisons différentes par rapport audit plan de référence, lesdites facettes d'appui se succédant radialement sur des conférences de diamètres différents suivant leur inclinaison, et celles extrêmes se confondant avec les plans tangents d'extrémités correspondants.

En pratique, pour couvrir l'ensemble des courbures de base envisageables, il suffit, alors pour chacune des zones d'appui mises en oeuvre, d'un nombre limité de telles facettes d'appui, chacune de ces facettes d'appui pouvant indifféremment convenir à une ou plusieurs de telles courbures de base.

Prises conjointement ces facettes d'appui multiples forment entre elles un ensemble globalement convexe.

Mais il s'avère même, que, selon une deuxième forme de réalisation possible de l'invention, une facette d'appui unique suffit pour chacune des zones d'appui mises en oeuvre.

Cette facette d'appui unique est alors, suivant l'invention, continûment courbe de l'une à l'autre des extrémités d'une telle zone d'appui.

Autrement dit, l'inclinaison d'une telle zone d'appui varie alors de manière continue d'une de ses extrémités à l'autre.

Sa facette d'appui unique est en pratique une facette convexe.

Dans tous les cas, facettes multiples ou facette unique courbe, là où il était usuel à ce jour de prévoir, pour l'appui de la face finie d'une ébauche semi-finie à traiter, une bague ou une armature de forme complémentaire de celle de cette face et épousant donc celle-ci, il suffit, suivant l'invention, de facette(s) convenablement réalisée(s) et globalement convexe(s).

Il s'avère, en effet, corollairement, que, pour une même courbure de base, la longueur de la médiane principale du

triangle suivant lequel se fait l'appui, sur une bague d'appui suivant l'invention, de la face finie d'une ébauche semi-finie à traiter, est sensiblement constante, quelle que soit l'addition de puissance de celle-ci, le point de contact avec chacune des facettes d'appui correspondantes se déplaçant simplement, tant radialement, que circonférentiellement, le long d'une telle facette d'appui, suivant l'addition de puissance.

Il résulte globalement de ce qui précède que, pour une topographie déterminée de surface à courbure progressivement variable, c'est-à-dire pour un type déterminé de lentilles ophtalmiques progressives, une bague d'appui unique, à zones d'appui en nombre limité, peut avantageusement et économiquement satisfaire, suivant l'invention, au traitement de toute la gamme d'ébauches semi-finies, à courbure de base et additions de puissance différentes, à prendre en considération pour la réalisation de telles lentilles ophtalmiques progressives.

En effet, suivant la courbure de base de la face finie d'une telle ébauche semi-finie, son appui sur la bague d'appui suivant l'invention se fait sur telle ou telle des facettes d'appui que comporte chacune des zones d'appui de celle-ci, s'il s'agit de zones d'appui à facettes d'appui multiples, ou en tel ou tel point de la facette d'appui de ces zones d'appui, s'il s'agit de zones d'appui à facette d'appui unique, et, suivant l'addition de puissance de cette ébauche semi-finie, le point de contact correspondant se déplace simplement radialement et circonférentiellement.

Dans tous les cas, le contact se fait tangentielllement de manière convenable, et, eu égard au respect par ailleurs de repères prévus à cet effet, la mise en place, sur une bague d'appui suivant l'invention, d'une ébauche semi-finie à traiter peut se faire, de manière systématique, avec toute la précision souhaitable.

En particulier, il est possible, si désiré, d'orienter cette ébauche de manière à ce que le plan tangent au sommet de sa face finie fasse par rapport à un plan de référence fixe un angle déterminé proportionnel à son addition de puissance.

Mais, quoi qu'il en soit de cet angle, la précision de la mise en place ainsi assurée est garante de celle des caractéristiques optiques finalement obtenues après l'usinage d'une telle ébauche.

5 De même, avec une ébauche semi-finie décentrée, c'est-à-dire avec une ébauche semi-finie dont l'axe optique est décalé transversalement par rapport à l'axe géométrique, il suffit, avec la bague d'appui suivant l'invention, de placer une telle ébauche semi-finie sur une telle bague d'appui en l'orientant
10 convenablement par rapport à celle-ci.

Il est alors simplement observé que les appuis de cette ébauche semi-finie décentrée sur la bague d'appui ne se font plus suivant les sommets d'un triangle isocèle, comme cela est au contraire en pratique le cas avec une ébauche semi-finie
15 dont l'axe optique est confondu avec l'axe géométrique.

Mais aucun réglage particulier n'est ensuite avantageusement à pratiquer sur la machine de surfacage ultérieurement mise en oeuvre.

Autrement dit, lorsque la bague d'appui utilisée pour la
20 réalisation d'un bloc de montage sur une ébauche semi-finie est une bague d'appui suivant l'invention, le réglage d'une telle machine de surfacage reste le même qu'il s'agisse d'une ébauche semi-finie à axes optique et géométrique confondus ou qu'il s'agisse d'une ébauche semi-finie décentrée.

25 Par ailleurs, ne mettant globalement en oeuvre que quelques facettes d'appui, et celles-ci n'étant en pratique que des surfaces simples, planes, sphériques ou toriques par exemple, la bague d'appui suivant l'invention est avantageusement relativement aisée et économique à réaliser.

30 Certes, dans le brevet anglais N° 1 155 719, il est décrit un bloc de maintien pour lentille ophtalmique, qui, pour contact avec une telle lentille ophtalmique, présente, convenablement réparties circulairement, une pluralité de zones d'appui isolées, dont chacune s'étend entre deux extrémités décalées tant radialement qu'axialement l'une par rapport à l'autre.
35

Mais, outre qu'un tel bloc de maintien ne constitue pas une bague d'appui au sens de la présente demande, puisqu'il

ne s'agit pas d'une pièce à mettre en oeuvre pour la réalisation d'un bloc de montage, mais d'une pièce propre à assurer directement par elle-même le maintien de la lentille ophtalmique lors de son surfaçage, seul est prévu son appui sur une surface
5 cylindrique ou torique, et non pas son appui sur une surface asphérique telle que le constitue une surface à courbure progressivement variable, et, de ce fait, s'il ne comporte qu'une facette d'appui par zone d'appui, il s'agit en pratique d'une face d'appui plane, le problème de son adaptation à une gamme
10 de courbures de base différentes et/ou à des additions de puissance différentes ne se posant pas.

Il n'en est pas de même avec la bague d'appui suivant l'invention.

De même, dans le brevet américain N° 3 140 568 il s'agit
15 de zones d'appui qui sont propres à épouser une surface sphérique et, de surcroît, cette surface sphérique étant convexe, la facette d'appui qu'elles forment est une facette concave.

Les caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront d'ailleurs de la description qui va suivre, à titre
20 d'exemple, en référence aux dessins schématiques annexés sur lesquels :

la figure 1 est une vue en coupe axiale d'une ébauche semi-finie d'une lentille ophtalmique progressive ;

la figure 2 est une vue en coupe axiale, qui, analogue à
25 celle de la figure 1, illustre la mise en place d'un bloc de montage sur une telle ébauche semi-finie ;

la figure 3 est, avec un arrachement, une vue en perspective d'une bague d'appui propre, suivant l'invention, à la coulée d'un tel bloc de montage ;

30 la figure 4 est une vue en plan de cette bague d'appui, suivant la flèche IV de la figure 3 ;

la figure 5 en est une vue en coupe axiale, suivant la ligne brisée V-V de la figure 4 ;

la figure 6 reprend, à échelle supérieure, le détail de
35 la figure 5 repéré par un encart VI sur celle-ci ;

les figures 7, 8 sont des vues en plan illustrant schématiquement l'appui, sur une telle bague d'appui, d'une ébauche semi-finie à traiter.

Tel qu'illustré par la figure 1, l'ébauche semi-finie 10 d'une lentille ophtalmique progressive se présente en général sous la forme d'un palet dont la face avant 11, qui en est en pratique la face convexe, est celle présentant, le long d'une
5 des parties au moins d'un au moins de ses méridiens, supposé être celui dans le plan de la figure, une courbure progressivement variable.

Par exemple, et tel que représenté, la face 11 de cette ébauche semi-finie 10 peut être globalement sphérique sur une
10 portion VL de sa surface, supposée correspondre à la vision de loin du patient concerné, tandis que pour l'autre portion VP de cette surface, supposée, elle, correspondre à la vision de près de celui-ci, elle présente, le long au moins de son méridien principal, une courbure progressivement variable.

15 Ainsi donc, et tel que schématisé en traits interrompus sur la figure 1, le long de son méridien central, la portion VP de la surface de la face avant 11 de l'ébauche semi-finie 10 s'écarte progressivement de la surface sphérique constituant par ailleurs l'autre portion VL de cette surface.

20 Quoi qu'il en soit, la face avant ainsi à courbure progressivement variable 11 de cette ébauche semi-finie 10 en constitue la face finie.

C'est donc sa face arrière, convexe, 12 qui est à usiner pour les éventuelles prescriptions à respecter.

25 Tel que représenté, cette face arrière 12 peut être une face sphérique, de rayon R égal à celui de la portion de vision de loin VL de la face avant 11.

Mais une telle disposition n'est bien entendu pas impérative.

30 Elle est d'ailleurs sans incidence sur la présente invention.

En toute hypothèse, le contour du palet formant l'ébauche semi-finie 10 ainsi constituée est usuellement circulaire, et la tranche correspondante 13 de ce palet est usuellement cylindrique, suivant des génératrices parallèles à l'axe optique
35 A de l'ensemble.

Cet axe optique A, qui est schématisé en traits interrompus sur les figures 1, 2, passe usuellement par le centre

optique de chacune des faces 11, 12.

Pour l'usinage de la face arrière 12, il est nécessaire de rapporter, sur la face avant 11, par coulée d'un métal à bas point de fusion, un bloc de montage 15, tel que schématisé en traits interrompus sur la figure 2, ce bloc de montage 15 étant destiné à assurer la mise en place de l'ébauche semi-finie 10 concernée sur une machine de surfacage appropriée.

Pour un bon contrôle de cette mise en place, il importe que le plan tangent T au sommet de la face avant 11, c'est-à-dire le plan tangent, qui, perpendiculaire à l'axe optique A, contient le centre optique de cette face 11, occupe, par rapport à un plan de référence P, une orientation déterminée.

Sur la figure 2, sur laquelle le plan tangent T et le plan de référence P ont été schématisés par leurs traces, en trait plein pour le premier, et en traits interrompus pour le second, le plan tangent T a été supposé être parallèle au plan de référence P.

Il en résulte que l'axe optique A est alors lui-même perpendiculaire à ce plan de référence P.

Mais il n'en est pas nécessairement ainsi, toute autre orientation désirée pouvant être possible.

Pour la coulée du bloc de montage 15, il est nécessaire de placer l'ébauche semi-finie 10 sur une bague d'appui 16.

De manière connue en soi, la bague d'appui 16 mise en oeuvre à cet effet suivant l'invention comporte, annulairement, autour d'un axe A', une couronne 17.

Cet axe A' est schématisé en traits interrompus à la figure 5, et il apparaît par sa trace sur la figure 4.

Du côté opposé à celui suivant lequel doit venir en appui l'ébauche semi-finie 10 à traiter, c'est-à-dire vers le bas, la couronne 17 se prolonge axialement par une jupe 18.

A l'intérieur de la jupe 18, la couronne 17 comporte transversalement une surface d'appui plane 19, qui s'étend perpendiculairement à l'axe A' de l'ensemble.

Cette surface 19 constitue un plan de référence P' permettant de contrôler la position de l'ensemble de la bague d'appui 16, et donc celle de l'ébauche semi-finie 10 à traiter, dans l'appareil de blocage mis en oeuvre pour la coulée du

bloc de montage 15.

Pour le contrôle de l'orientation angulaire de la bague d'appui 16 autour de son axe A' dans cet appareil de blocage, la jupe 18 comporte au moins une échancrure 20 sur sa tranche 5 21.

Dans la forme de réalisation représentée, deux échancrures 20 sont ainsi prévues sur la tranche 21 de cette jupe 18, en positions diamétralement opposées l'une par rapport à l'autre.

10 En outre, dans cette forme de réalisation, la surface extérieure de la jupe 18 est en continuité avec celle de la couronne 17 dont elle forme un prolongement, et, radialement, son épaisseur est moindre que celle de celle-ci, par exemple environ de moitié.

15 Du côté opposé à la jupe 18, c'est-à-dire vers le haut, il est prévu, pour contact avec l'ébauche semi-finie 10 à traiter, un nombre limité de zones d'appui Z ; en pratique, il est ainsi prévu trois zones d'appui Z1, Z2, Z'2.

Ces zones d'appui Z sont convenablement réparties circulairement autour de l'axe A'. 20

Par exemple, et tel que représenté, par rapport à l'une d'elles, la zone d'appui Z1, supposée constituer une zone d'appui centrale, les deux zones d'appui Z2, Z'2, supposées constituer des zones d'appui latérales, peuvent être disposées 25 symétriquement l'une par rapport à l'autre par rapport à un plan axial de l'ensemble passant par le rayon médian de la zone d'appui centrale Z1.

En pratique, les zones d'appui Z forment chacune respectivement la face supérieure de plots 25 radialement en saillie 30 vers l'axe A' de l'ensemble par rapport à la couronne 17 commune audit ensemble.

A leur base, ils sont reliés les uns aux autres par une collerette 26, qui, comme eux, s'étend elle aussi radialement en saillie sur la couronne 17, en direction de l'axe A' de 35 l'ensemble.

Cette collerette 26, qui est sensiblement perpendiculaire audit axe, s'étend en pratique à la base de la couronne 17, au raccordement de celle-ci avec sa jupe 18.

C'est en pratique sa surface inférieure qui forme la surface d'appui 19 constituant le plan de référence P'.

Eu égard à la couronne 17 et à la collerette 26, les plots 25 portant les zones d'appui Z sont séparés les uns des autres par des dégagements 27 dont le profil axial, sensiblement en équerre, avec cependant une dépouille, est tourné vers le haut, en direction opposée à la jupe 18.

Axialement, en saillie vers le haut par rapport aux plots 25 portant les zones d'appui Z, la couronne 17 comporte, dans la forme de réalisation représentée, un prolongement 28, qui s'étend sensiblement annulairement autour de l'axe de l'ensemble, dans l'alignement de la jupe 18, et qui comme cette dernière, a radialement une épaisseur sensiblement moitié par rapport à celle de la couronne 17, avec sa surface extérieure en continuité avec celle de celle-ci.

A son raccordement à ce prolongement 28, la couronne 17 forme, à l'intérieur du volume délimité par celui-ci, une plage annulaire 29, qui se raccorde en continu avec la face supérieure de chacun des plots 25 portant les zones d'appui Z, et qui est globalement inclinée par rapport au plan de référence P', en se rapprochant de ce plan référence P' en même temps que de l'axe A' de l'ensemble.

Cette plage annulaire 29 est mise à profit pour l'implantation de repères 30.

Il s'agit en pratique de simples traits, gravés radialement à la surface de la plage annulaire 29.

Trois traits 30 sont ainsi prévus.

L'un est établi au droit du rayon méridien de la zone d'appui centrale Z1, et les deux autres sont chacun respectivement disposés à 90° par rapport au précédent, de part et d'autre de celui-ci, dans l'alignement l'un de l'autre.

Localement, il est prévu dans la bague d'appui 16 ainsi constituée, au moins une encoche 32, qui, pratiquée globalement radialement, entaille non seulement, dans la forme de réalisation représentée, la couronne 17 et son prolongement axial vers le haut 28, mais encore, assez largement, la collerette 26 présente intérieurement à la base de cette couronne 17, en recoupant ainsi transversalement le dégagement 27

correspondant.

Dans la forme de réalisation représentée, seule une telle encoche 32 est prévue, en étant sensiblement radialement en regard de la zone d'appui centrale Z1.

5 Les zones d'appui Z sont toutes globalement inclinées par rapport au plan de référence P', en s'étendant chacune entre deux extrémités E_B , E_H , décalées tant radialement qu'axialement l'une par rapport à l'autre.

10 L'extrémité E_H , ou extrémité haute, se trouve radialement sur une circonférence de diamètre supérieur à celui de la circonférence sur laquelle se trouve l'extrémité E_B , ou extrémité basse, et, axialement, elle se trouve, par rapport au plan de référence P', à un niveau supérieur à celui de celle-ci.

15 En pratique, l'extrémité E_H d'une zone d'appui Z est au raccordement du plot 25 correspondant avec la couronne 17, et son extrémité E_B forme le bord libre de ce plot 25.

Suivant l'invention, les plans tangents T_B , T_H aux extrémités de chacune des zones d'appui Z, l'un et l'autre orthogonaux à un même plan axial de l'ensemble passant par un rayon
20 médian d'une telle zone d'appui Z, font un dièdre D entre eux.

Ces plans tangents T_B , T_H sont schématisés par leur trace sur la figure 6 (pour ne pas surcharger celle-ci par des hachures, le plan de coupe correspondant passe à l'écart du plot 25 concerné ; en réalité il doit être considéré comme passant
25 par la zone médiane de celui-ci).

Ils ne contiennent pas nécessairement dans la totalité de leur longueur les extrémités E_B , E_H correspondantes, celles-ci n'étant pas nécessairement planes, et/ou ne s'étendant pas nécessairement dans leur plan ; il s'agit en effet simplement
30 de plans, qui, tangents donc à la zone d'appui Z considérée, sont au moins en contact avec celle-ci à l'intersection de ses extrémités E_B , E_H avec le plan axial de l'ensemble passant par sa zone médiane, ou, autrement dit, par son rayon médian.

En pratique, la concavité du dièdre D formé par ces plans
35 tangents T_B , T_H est tournée vers le plan de référence P', et donc, en pratique dans le sens axial allant de l'extrémité E_H radialement la plus externe à l'extrémité E_B radialement la plus interne.

Dans la forme de réalisation représentée en traits pleins sur les figures, chacune des zones d'appui Z comporte une pluralité de facettes d'appui F, qui toutes globalement inclinées par rapport au plan de référence P' et toutes orthogonales au plan axial de l'ensemble passant par le rayon médian d'une telle zone d'appui Z en s'étendant symétriquement de part et d'autre de ce plan axial, sont d'inclinaisons différentes par rapport au plan de référence P', lesdites facettes d'appui F se succédant radialement sur des circonférences de diamètres différents suivant leur inclinaison.

En pratique, chacune de ces facettes d'appui F forme une surface simple.

Dans la forme de réalisation représentée, elle forme une surface plane.

En variante, elle peut former une surface sphérique ou torique dont l'axe, qui est dans le plan axial de l'ensemble passant par sa zone médiane, est, ou non, incliné par rapport à l'axe A' de la bague d'appui 16.

En pratique, dans la forme de réalisation représentée, trois facettes d'appui planes FI, FII, FIII sont ainsi prévues pour chaque zone d'appui Z, et, d'une zone d'appui Z à une autre, les facettes d'appui F de même rang sont sur des circonférences de même diamètre.

Toutes ces facettes d'appui F sont inclinées dans le même sens par rapport au plan de référence P'.

En pratique, elles se rapprochent de ce plan de référence P' en même temps que de l'axe A' de l'ensemble.

Pour chaque zone d'appui Z, la facette d'appui la plus inclinée, la facette d'appui FI, est celle qui se situe sur la circonférence de plus petit diamètre, et se termine donc par l'extrémité E_B , et la facette d'appui la moins inclinée, la facette d'appui FIII, est celle qui se situe sur la circonférence de plus grand diamètre, et se termine donc par l'extrémité E_H , la facette d'appui intermédiaire, la facette d'appui FII, ayant une inclinaison intermédiaire entre celle des deux précédentes.

Il résulte de ce qui précède que la surface d'appui qu'offre chacune des zones d'appui Z par ses facettes d'appui F

est globalement convexe, avec sa concavité tournée vers le plan de référence P'.

Il résulte également de ce qui précède que la facette d'appui F la moins inclinée, la facette d'appui FIII, se situe
5 au plus près de la couronne 17.

En pratique, dans la forme de réalisation représentée, elle est dans le prolongement de la plage annulaire 29 formée par celle-ci à son raccordement à son prolongement axial 28.

En pratique, également, les facettes d'appui extrêmes FI,
10 FIII étant planes dans cette forme de réalisation, elles forment par elles-mêmes, pour chaque zone d'appui Z, les plans tangents d'extrémité. T_B , T_H correspondants d'une telle zone d'appui Z.

Autrement dit, elles se confondent avec ces plans tangents
15 d'extrémité T_B , T_H .

L'angle au centre O de chaque zone d'appui Z ainsi constituée peut être assez réduit.

Par exemple, il peut être de l'ordre de 10° .

Chacune des facettes d'appui F que comporte une telle zone d'appui Z s'étend circulairement sur toute la largeur de
20 celle-ci.

En pratique, leurs inclinaisons respectives dépendant du type de lentilles ophtalmiques progressives à considérer, c'est-à-dire de la topographie particulière de la portion à courbure
25 progressivement variable des ébauches semi-finies 10 à traiter, aussi bien que de la gamme de courbures de base possibles pour celles-ci.

Elles n'ont donc pas à être précisées ici.

En pratique, également, le diamètre intérieur du prolonge-
30 ment axial 28 de la couronne 17 est sensiblement égal au diamètre extérieur du palet que constitue une telle ébauche semi-finie 10, en étant légèrement supérieur à celui-ci.

Lorsqu'elle y est engagée par sa face finie 11, tel que schématisé en traits interrompus sur la figure 5, une ébauche
35 semi-finie 10 à traiter se trouve donc sensiblement ajustée dans ce prolongement axial 28 de la couronne 17, sans cependant y être serrée.

De préférence, et tel que représenté, la hauteur du pro-

longement axial 28 de la couronne 17 est inférieure à l'épaisseur de l'ébauche semi-finie 10, pour faciliter la manipulation de cette dernière.

En pratique, l'ébauche semi-finie 10 à traiter porte des repères, non visibles sur les figures.

Il suffit, pour son implantation correcte dans la bague d'appui 16 suivant l'invention, de faire coïncider ces repères avec les repères 30 portés par cette dernière.

Tel qu'illustré schématiquement à la figure 7, l'ébauche semi-finie 10 ainsi mise en place par sa face finie 11 dans la bague d'appui 16 suivant l'invention vient porter ponctuellement par celle-ci sur chacune des zones d'appui Z prévues à cet effet sur cette bague d'appui 16, et, plus précisément, sur une facette d'appui F de même rang de ces zones d'appui Z.

En pratique, compte tenu des repères mis en oeuvre, ceux-ci ayant été prévus à cet effet, c'est par sa portion de vision de près VP, et, plus précisément, par un point de celle-ci situé sur son méridien principal que l'ébauche semi-finie 10 à traiter vient ainsi porter sur la zone d'appui centrale Z1 de la bague d'appui 16, tandis que c'est par sa portion de vision de loin VL, et, plus précisément, par deux points de celle-ci situés chacun respectivement de part et d'autre de ce méridien principal, qu'elle vient conjointement porter sur des zones d'appui latérales Z2, Z'2 de cette bague d'appui 16.

Soit P les points de contact correspondants, P1 pour la zone d'appui Z1, P2 pour la zone d'appui Z2, et P'2 pour la zone d'appui Z'2.

Ces points P1, P2, P'2 sont tous sur une même circonférence C, centrée sur l'axe A' de l'ensemble.

Ils forment les sommets d'un triangle isocèle.

Soit h la longueur de la médiane principale de ce triangle isocèle, c'est-à-dire de celle qui, issue du point P1 correspondant à la zone d'appui centrale Z1, est perpendiculaire au côté reliant l'un à l'autre les points P2, P'2 correspondant aux zones d'appui latérales Z2, Z'2, et forme donc conjointement la hauteur correspondante.

Si, pour une même courbure de base, l'addition de puissance de la face finie 11 de l'ébauche semi-finie 10 à traiter

varie, les points de contact P se déplacent radialement, et
circonférentiellement, sur la facette d'appui F correspon-
dante, mais, tel que schématisé à la figure 8, la longueur de la
médiante principale du triangle isocèle qu'ils forment demeure
5 sensiblement constante malgré la déformation dont est corrélà-
tivement l'objet ce triangle isocèle.

Sur la figure 8, et pour la visibilité de celle-ci, les
déplacements des points de contact P ont été largement exagé-
rés.

10 Comme indiqué ci-dessus, ils sont supposés chacun respec-
tivement rester sur une même facette d'appui F.

Suivant, maintenant, la courbure de base de la face finie
11 de l'ébauche semi-finie 10 à traiter, c'est telle ou telle
des facettes d'appui F qui, pour chaque zone d'appui Z, et
15 suivant les dispositions décrites précédemment, est concernée.

Mais, en pratique, une même facette d'appui F peut conve-
nir à toute une gamme, réduite, de courbures de base différen-
tes.

C'est la raison pour laquelle un nombre limité de facet-
20 tes d'appui F suffit à couvrir l'ensemble des gammes de cour-
bures de base usuellement mises en oeuvre.

Ainsi pour une topographie donnée de la face finie 11 des
ébauches semi-finies 10 à traiter, une seule bague d'appui 16
suffit.

25 Autrement dit, suivant l'invention, il suffit d'une bague
d'appui 16 par type de lentilles ophtalmiques progressives.

Lorsque, suivant les dispositions décrites précédemment,
l'ébauche semi-finie 10 correspondante est engagée par sa face
finie 11 dans cette bague d'appui 16, l'ensemble est rapporté
30 sur un appareil de blocage, où, à la faveur de l'encoche 32
prévue à cet effet, il est procédé à la coulée d'un métal à
bas point de fusion dans le volume interne délimité par cette
ébauche semi-finie 10 et cette bague d'appui 16.

Le bloc de montage 15 recherché se trouve ainsi formé,
35 avec une implantation et une orientation déterminée par rap-
port à l'ébauche semi-finie 10 à laquelle il adhère, le plan
de référence P' que forme par sa face interne 19 la couronne
17 de la bague d'appui 16 venant se confondre avec le plan de

référence P par rapport auquel est estimée l'orientation de l'axe optique A de cette ébauche semi-finie 10.

L'axe A' de la bague d'appui 16 peut alors lui-même se confondre avec cet axe optique A.

5 Mais il n'en est pas nécessairement ainsi.

Au contraire, cet axe optique A peut se trouver incliné par rapport au plan de référence P', et donc par rapport au plan de référence P, si désiré.

Comme déjà indiqué ci-dessus, si, dans la forme de réalisation représentée, les facettes d'appui F mises en oeuvre
10 sont planes, elles peuvent également être courbes, par exemple sphériques ou toriques, comme déjà indiqué, pour compenser l'effet dû à certaines lois de progression non linéaires ; dans le cas de facettes d'appui sphériques ou toriques, le
15 rayon de la sphère ou du méridien du tore a en pratique une valeur comprise entre celle du rayon de la zone de vision de loin et celle du rayon de la zone de vision de près.

Dans la variante de réalisation schématisée en traits interrompus à la figure 6, chacune des zones d'appui Z comporte une facette d'appui F_C unique, et celle-ci est continûment
20 courbe d'une de ses extrémités E_B , E_H à l'autre.

Pour la commodité du tracé, on a supposé, à la figure 6, que le contour correspondant de cette facette d'appui F_C unique s'inscrivait dans le contour polygonal défini par les facettes d'appui planes FI, FII, FIII précédentes (en étant en
25 pratique tangent aussi bien à la facette d'appui intermédiaire FII qu'aux facettes d'appui extrêmes FI, FIII).

Mais il n'en est évidemment pas nécessairement ainsi, ce contour pouvant par exemple être au moins localement plus ou
30 moins rehaussé, ou abaissé (comme représenté pour la facette d'appui intermédiaire FII), par rapport au précédent.

La facette d'appui unique courbe F_C ainsi mise en oeuvre par chaque zone d'appui Z peut, par exemple, mais non nécessairement, être sphérique ou torique.

35 Quoi qu'il en soit, la concavité qu'elle présente est globalement tournée vers le plan de référence P', les plans tangents T_B , T_H à ses extrémités E_B , E_H formant comme précédemment un dièdre D entre eux.

Autrement dit, elle est globalement convexe, comme l'ensemble formé par les facettes d'appui planes FI, FII, FIII précédentes.

5 Bien entendu la présente invention ne se limite pas aux formes de réalisation décrites et représentées, mais englobe toute variante d'exécution, notamment en ce qui concerne le nombre de zones d'appui mises en oeuvre.

10 Mais, dans tous les cas, et suivant l'invention, la surface d'appui qu'offre chacune de ces zones d'appui est globalement convexe.

Par ailleurs, si, dans ce qui précède, il a été supposé que la surface progressive concernée était symétrique par rapport à la méridienne principale du palet traité, il n'en est pas nécessairement ainsi, l'invention s'appliquant aussi bien
15 au cas de surfaces progressives dissymétriques.

De même, cette surface n'est pas nécessairement une surface convexe, mais peut aussi bien être une surface concave.

Enfin, au lieu de constituer directement par lui-même l'ébauche semi-finie d'une lentille ophtalmique progressive,
20 le palet traité peut par exemple constituer l'ébauche semi-finie d'un moule propre au moulage d'une telle lentille ophtalmique progressive.

REVENDEICATIONS

1. Bague d'appui pour ébauche semi-finie d'un palet tel que lentille ophtalmique ou moule, du genre comportant, pour contact avec ladite ébauche semi-finie, un nombre limité de zones d'appui (Z), qui, convenablement réparties circulairement autour d'un axe (A'), sont toutes globalement inclinées par rapport à un plan de référence (P') perpendiculaire à un tel axe, en s'étendant chacune entre deux extrémités (E_B, E_H) décalées tant radialement qu'axialement l'une par rapport à l'autre, caractérisée en ce que les plans tangents (T_B, T_H) aux extrémités (E_B, E_H) de chacune des zones d'appui (Z), l'un et l'autre orthogonaux à un même plan axial de l'ensemble passant par le rayon médian d'une telle zone d'appui (Z), font un dièdre (D) entre eux.

2. Bague d'appui suivant la revendication 1, caractérisée en ce que la concavité dudit dièdre (D) est tournée vers le plan de référence (P').

3. Bague d'appui suivant la revendication 1, caractérisée en ce que chacune des zones d'appui (Z) comporte une pluralité de facettes d'appui (F), qui, toutes globalement inclinées par rapport au plan de référence (P'), et toutes orthogonales au plan axial de l'ensemble passant par le rayon médian d'une telle zone d'appui (Z), sont d'inclinaisons différentes par rapport audit plan de référence (P'), lesdites facettes d'appui (F) se succédant radialement sur des circonférences de diamètres différents suivant leur inclinaison, et celles extrêmes (FI, FIII) se confondant avec les plans tangents d'extrémités (T_B, T_H) correspondants.

4. Bague d'appui suivant la revendication 3, caractérisée en ce que, pour chaque zone d'appui (Z), la facette d'appui (FI) la plus inclinée est celle qui se situe sur la circonférence de plus petit diamètre, et la facette d'appui (FIII) la moins inclinée est celle qui se situe sur la circonférence de plus grand diamètre.

5. Bague d'appui suivant l'une quelconque des revendications 2, 3, caractérisée en ce que chacune des facettes d'appui (F) forme une surface simple, plane, sphérique ou torique par exemple.

6. Bague d'appui suivant la revendication 1, caractérisée en ce que, chacune des zones d'appui (Z) comportant une facette d'appui (F_C) unique, celle-ci est continûment courbe d'une de ses extrémités (E_B, E_H) à l'autre

5 7. Bague d'appui suivant la revendication 6, caractérisée en ce que la facette d'appui unique courbe (F_C) est une facette convexe.

8. Bague d'appui suivant l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que les zones d'appui (Z) for-
10 ment la face supérieure de plots (25) radialement en saillie vers l'axe (A') de l'ensemble vis-à-vis d'une couronne (17) commune audit ensemble.

9. Bague d'appui suivant la revendication 8, caractérisée en ce que lesdits plots (25) sont séparés les uns des autres
15 par des dégagements (27).

10. Bague d'appui suivant la revendication 8, caractérisée en ce que lesdits plots (25) sont réunis à leur base par une collerette (26) commune à l'ensemble.

11. Bague d'appui suivant l'une quelconque des revendica-
20 tions 8 à 10, caractérisée en ce que, axialement en saillie par rapport auxdits plots (25), la couronne (17) comporte un prolongement (28) qui s'étend annulairement autour de l'axe (A') de l'ensemble.

12. Bague d'appui suivant l'une quelconque des revendica-
25 tions 8 à 11, caractérisée en ce que la couronne (17) comporte intérieurement une surface d'appui plane (19), qui, s'étendant perpendiculairement à l'axe (A') de l'ensemble, constitue le plan de référence (P').

13. Bague d'appui suivant l'une quelconque des revendica-
30 tions 1 à 12, caractérisée en ce que la surface d'appui qu'offre chacune des zones d'appui (Z) est globalement convexe.

1/2

FIG. 1

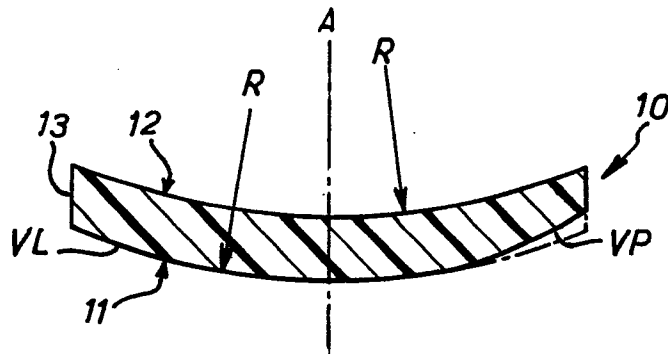


FIG. 2

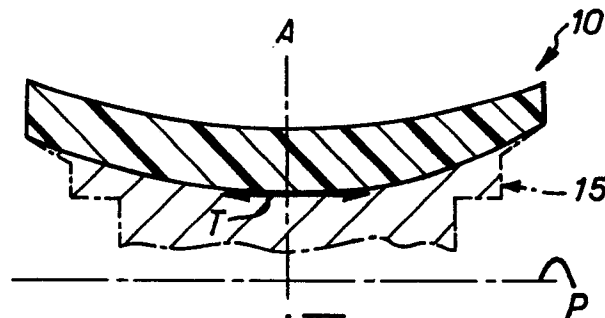


FIG. 3

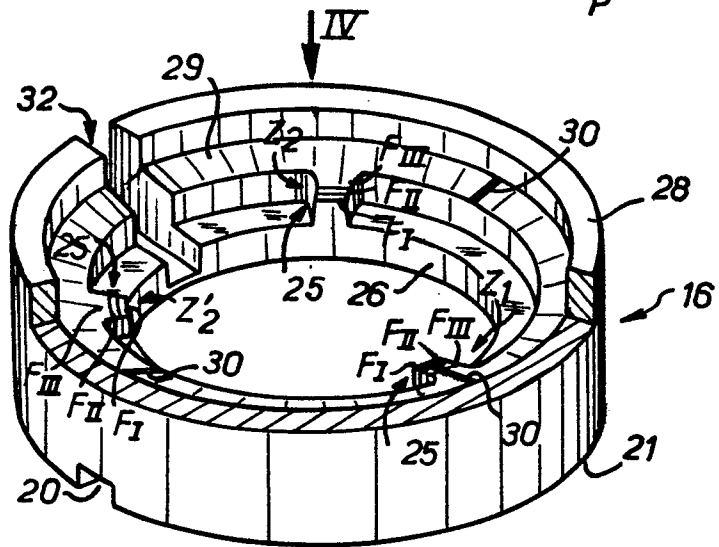


FIG. 7

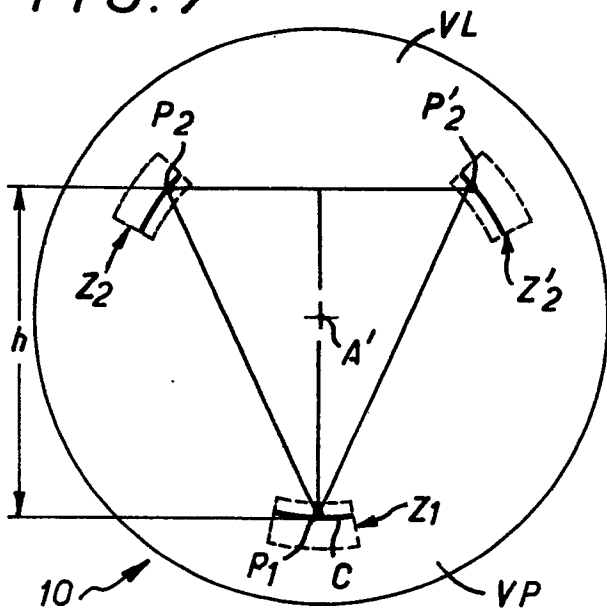
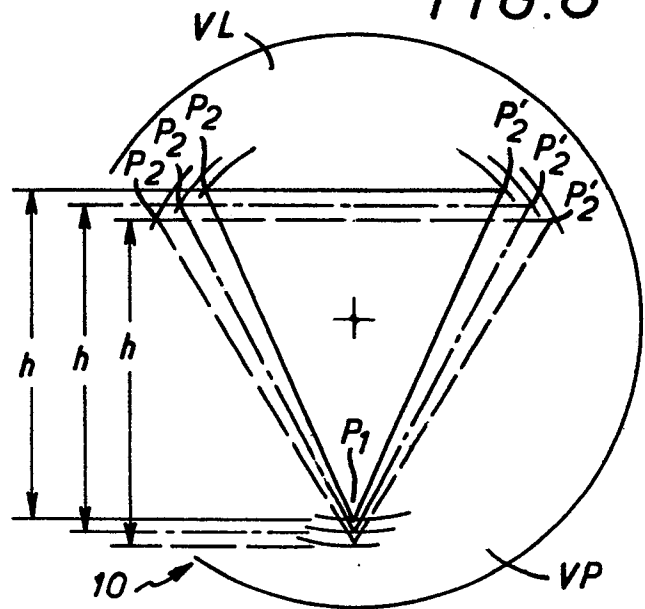
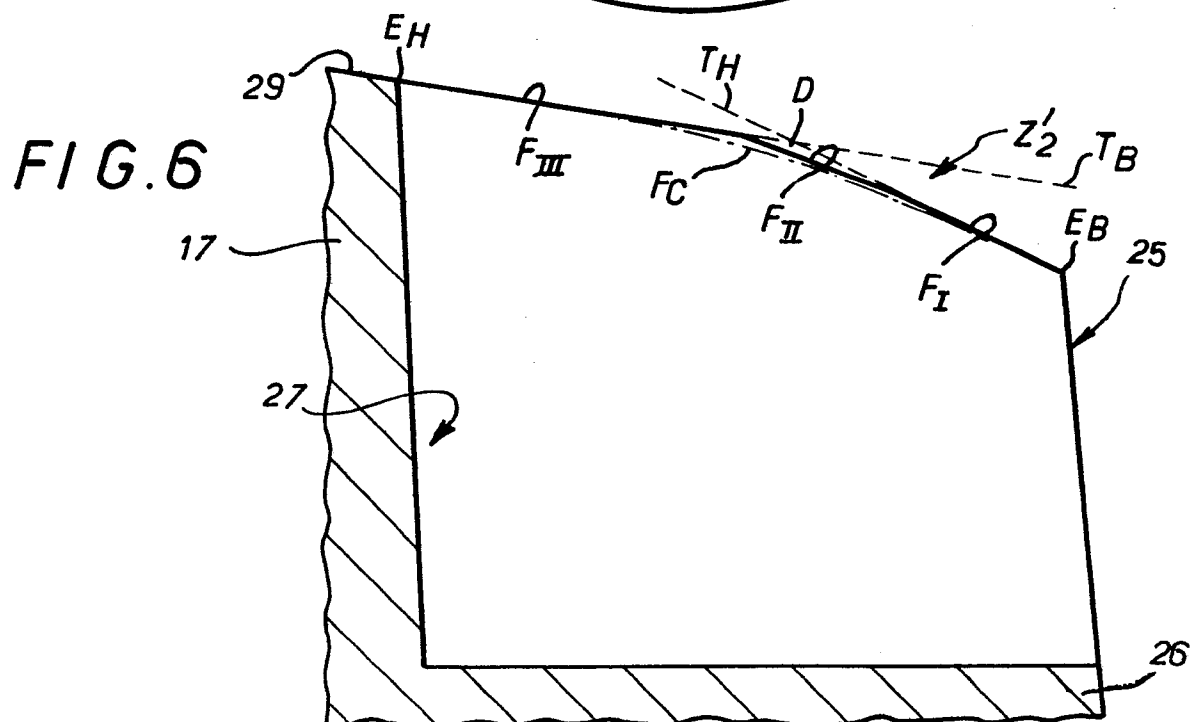
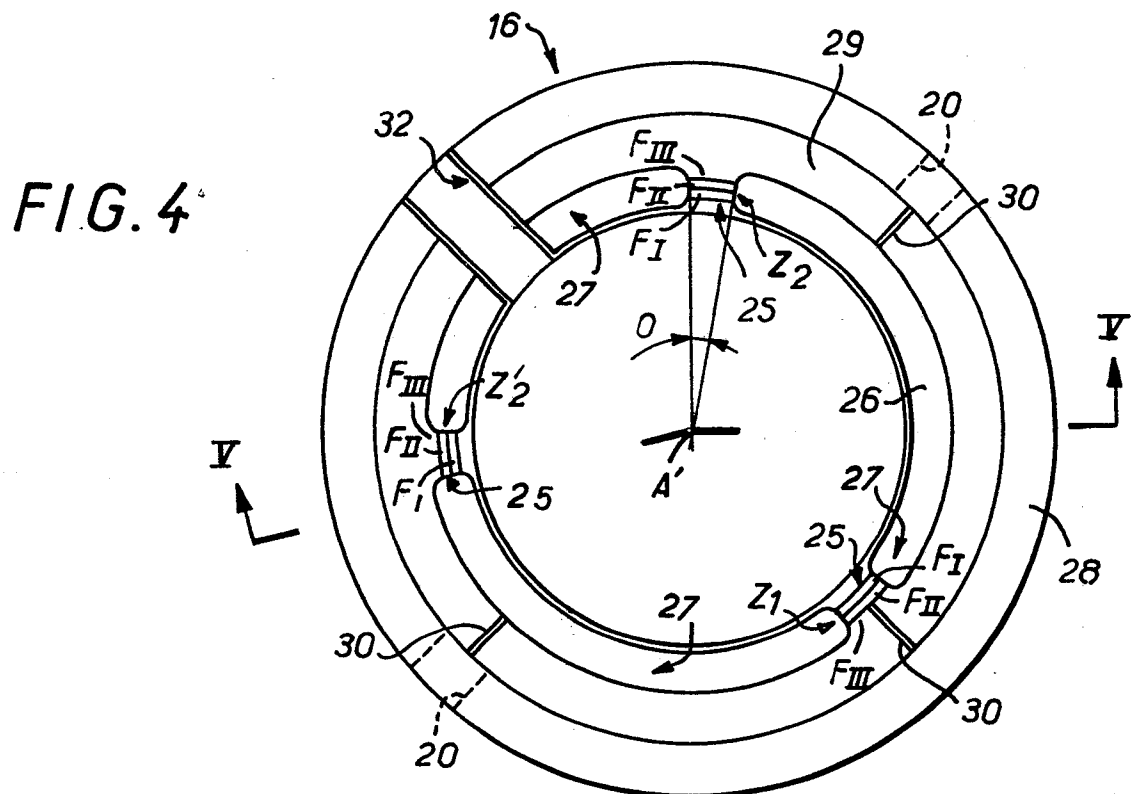
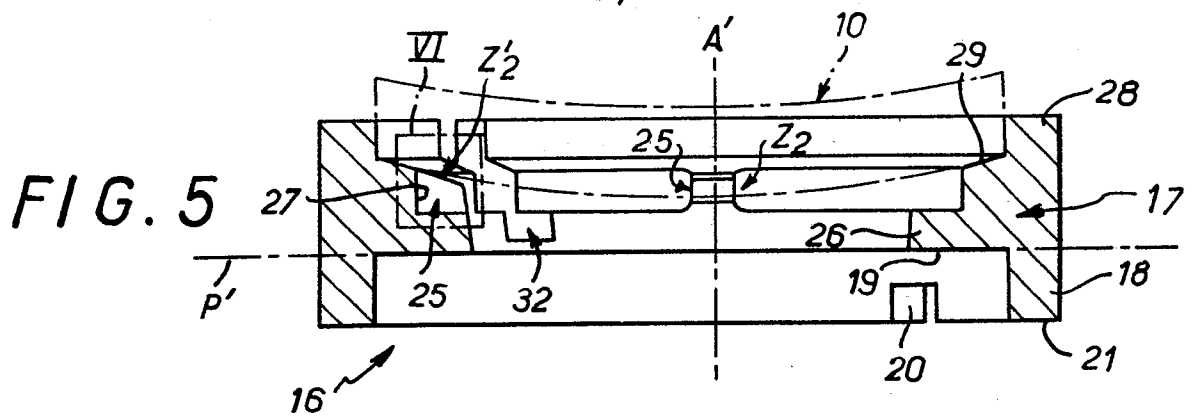


FIG. 8



2/2





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 86 40 0204

0191689

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl. 4)
A	GB-A- 630 402 (LONDON OPTICAL CO.) * Page 1, lignes 26-37,77-92; figures 1-3 *	1-10, 13	B 24 B 13/005
D,A	GB-A-1 155 719 (RAPHAEL'S) * Page 1, lignes 68-88; figure 1 *	4,5,8-12	
D,A	US-A-3 140 568 (BEASLEY) * Colonne 1, ligne 65 - colonne 2, ligne 4; colonne 2, ligne 29 - colonne 3, ligne 29; colonne 3, lignes 59-63; colonne 4, lignes 13-26, 64-69; colonne 5, lignes 15-30; figures 1-8 *	1,5,8-10	
A	US-A-3 330 331 (DUCKWALL)		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 4)
A	FR-A-1 541 963 (UNIVIS)		B 24 B
A	US-A-2 545 447 (CLEMENT)		
Le present rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 28-04-1986	Examineur HUGGINS J.D.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X	particulièrement pertinent à lui seul	T	théorie ou principe à la base de l'invention
Y	particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie	E	document de brevet antérieur mais publié à la date de dépôt ou après cette date
A	arrière-plan technologique	D	cité dans la demande
O	divulgation non-écrite	L	cité pour d'autres raisons
P	document intercalaire	&	membre de la même famille document correspondant