



**Europäisches Patentamt**  
**European Patent Office**  
**Office européen des brevets**

⑪ Numéro de publication: **0 206 860**  
**B1**

⑫ **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

④⑤ Date de publication du fascicule du brevet:  
**05.10.88**

⑤① Int. Cl.4: **B 24 B 13/00**

②① Numéro de dépôt: **86401062.4**

②② Date de dépôt: **20.05.86**

⑤④ **Appareil pour centrer et poser un adaptateur sur une ébauche de verre optique et pour commander une rectifieuse.**

③⑩ Priorité: **10.06.85 FR 8508723**

⑦③ Titulaire: **BRIOT INTERNATIONAL : Société dlte, 41 rue Camille Randoing, F-76503 ELBEUF CEDEX (FR)**

④③ Date de publication de la demande:  
**30.12.86 Bulletin 86/52**

⑦② Inventeur: **Langlois, Jean-Pierre, 557 rue des Martyrs, F-76410 Cleon (FR)**  
Inventeur: **Palmpol, Jean Claude, 29 rue du 11 Novembre, F-76500 Elbeuf (FR)**

④⑤ Mention de la délivrance du brevet:  
**05.10.88 Bulletin 88/40**

⑥④ Etats contractants désignés:  
**AT BE CH DE GB IT LI LU NL SE**

⑦④ Mandataire: **Barnay, André François, Cabinet Barnay 80 rue Saint-Lazare, F-75009 Paris (FR)**

⑤⑥ Documents cités:  
**FR - A - 2 062 532**  
**FR - A - 2 182 498**  
**US - A - 3 586 448**

**PATENTS ABSTRACTS OF JAPAN, vol. 8, no. 83 (M-290)[1520], 17 avril 1984**

**EP 0 206 860 B1**

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).

## Description

La présente invention concerne le centrage des ébauches de verres optiques préalablement à l'opération de meulage de ceux-ci à la dimension des cercles d'une monture donnée, sur une rectifieuse, ainsi que la commande d'un verre précalibré.

On sait qu'une ébauche de verre optique est maintenue entre deux extrémités d'un arbre divisé d'une rectifieuse au moyen d'un adaptateur, qui est habituellement une ventouse appliquée avec précision sur l'axe de rotation de l'ébauche.

Ce centrage de l'adaptateur est une opération complexe qui doit être effectuée en tenant compte de divers facteurs qui sont différents pour chaque utilisateur. La précision de cette opération conditionne la bonne exécution de la rectification de l'ébauche et la meilleure adaptation des verres à l'utilisateur des lunettes finies.

Il est déjà connu d'utiliser des systèmes électroniques pour commander des rectifieuses au moyen de banques de données contenant en mémoire les caractéristiques de différentes montures, ou au moyen d'un dispositif comportant un palpeur qui mesure des rayons d'une monture, ou d'un gabarit particulier et engendre des signaux de données qui sont appliqués à la rectifieuse par l'intermédiaire d'un ordinateur pourvu d'un écran permettant d'afficher la forme des cercles de la monture ou celle du gabarit pour contrôle.

Le brevet EP-A-0 092 364 décrit notamment un procédé et un appareil pour sa mise en œuvre, de même que le brevet FR-A-2 547 930 qui a plus particulièrement pour objet une rectifieuse à commande numérique.

Si perfectionnés et pratiques que soient ces procédés et ces appareils, ils laissent cependant subsister une lacune importante en ce qui concerne l'opération, d'une importance primordiale d'une part pour la bonne exécution de la rectification et d'autre part pour la parfaite adaptation des lunettes finies à leur utilisateur, et qui consiste à centrer l'adaptateur sur l'ébauche du verre.

En l'état actuel de la technique, cette opération préalable à la rectification est effectuée séparément, et les principaux procédés les plus couramment utilisés sont:

— la superposition réelle, manuelle, du verre contre le calibre ou la monture; cette solution manque de précision car elle ne permet pas de bien contrôler les centres respectifs;

— l'utilisation d'un système de semi-miroirs qui permet d'observer directement la superposition des images optiques du calibre et du verre qui est posé sur une tablette graduée transparente;

— l'utilisation d'un système optique à prisme procurant la même superposition d'images.

Après avoir posé l'adaptateur, on reporte l'ébauche et le gabarit sur la rectifieuse, ou bien on peut utiliser un appareil tel que décrit dans les demandes de brevet précitées, si celui-ci contient en mémoire les données du gabarit ou de la monture.

L'invention a pour but de simplifier ces différentes opérations en fournissant un appareil perfectionné de centrage et de pose de l'adaptateur sur une

ébauche de verre optique d'une façon plus précise, cet appareil établissant lui-même les informations nécessaires à la commande directe de la rectifieuse en fonction des données morphologiques particulières de l'utilisateur et de celles de la monture choisie.

L'invention a pour objet à cet effet un appareil pour centrer et poser un adaptateur sur une ébauche de verre optique et pour établir automatiquement les informations nécessaires à la rectification de l'ébauche sur une rectifieuse, et adapté pour commander directement celle-ci, cet appareil étant du type comprenant une banque de données mémorisées, un ordinateur avec un écran d'affichage et un dispositif mécanique de pose d'un adaptateur, caractérisé en ce qu'il comprend un écran d'affichage électronique plat, un dispositif de commande pour déplacer sur ledit écran une image mémorisée dans ladite banque d'une monture, ou d'un gabarit donné, un dispositif électronique pour enregistrer les déplacements de ladite image sur l'écran, mémoriser les différences de ses coordonnées finales par rapport à une position de référence constituée par l'intersection de deux axes orthogonaux X, Y et calculer les informations qui en résultent et les appliquer directement à une rectifieuse, et un dispositif pivotant de visée optique et de pose d'un adaptateur.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, ledit écran plat est du type à cristaux liquides.

De préférence il est prévu une feuille d'une matière transparente disposée sur ledit écran et comportant en son milieu deux axes orthogonaux gradués.

Suivant un mode de réalisation de l'invention, lesdits moyens pour afficher et déplacer une image d'une monture ou d'un gabarit donnés sur l'écran sont constitués par un ordinateur électronique programmable.

D'une façon avantageuse, lesdits moyens pour enregistrer les déplacements de l'image sur l'écran et mémoriser les différences de ces coordonnées finales par rapport à la position de saisie ou de stockage de données sont constitués par ledit ordinateur.

La description qui va suivre, en regard des dessins annexés à titre d'exemples non limitatifs, permettra de bien comprendre comment la présente invention peut être mise en pratique.

La figure 1 est une vue en plan d'un calibre montrant son axe et son centre géométrique.

La figure 2 montre un verre optique tracé, superposé à un calibre.

La figure 3 montre schématiquement les yeux d'un utilisateur portant une monture de lunettes sur laquelle sont adaptés des calibres tels que représentés à la figure 1.

La figure 4 est une vue en perspective de l'appareil suivant l'invention.

La figure 5 est un schéma synoptique de l'appareil représenté à la figure 4.

En se référant à la figure 1, un calibre 1 est habituellement percé en son centre d'un trou 2 et comporte également deux petits trous 3 situés à une distance égale par rapport au centre du trou 2 et déterminant un axe d'origine O qui est parallèle à une droite joignant les pupilles de l'utilisateur lorsque le gabarit est monté sur une paire de lunettes portée par celui-ci. Le gabarit comporte également un second

axe H orthogonal à l'axe O et passant par le centre géométrique du gabarit.

Une ébauche de verre optique désignée par la référence 4 à la figure 2 porte, tracés sur elle, deux axes orthogonaux O' et H' croisés au centre optique de l'ébauche et qui sont habituellement tracés au moyen d'une encre effaçable.

En se référant à la figure 3, les pupilles P d'un utilisateur portant une monture M sont espacées d'une distance dite écart pupillaire EP tandis que les centres géométriques des gabarits (ou des cercles des montures) sont espacés d'une distance EGM représentant l'écart géométrique de la monture qui, dans cet exemple, est un peu supérieur à la distance EP.

On comprend que dans les lunettes finies le centre de chaque verre optique, c'est-à-dire son centre optique doit être aussi proche que possible de la pupille de l'utilisateur. Il convient donc de positionner les verres sur les gabarits de façon à obtenir la position relative optimale du centre de l'ébauche par rapport aux pupilles et aux centres des gabarits.

Lorsque cette position est atteinte on pose un adaptateur sur le centre de rotation du verre qui correspond au centre géométrique du gabarit, de façon connue.

L'appareil suivant l'invention permet de réaliser ce centrage avec facilité et précision.

Cet appareil représenté en perspective à la figure 4 comprend un support 5 comportant un clavier 6, l'ensemble ayant par exemple une forme similaire à celle d'une machine à écrire classique.

Le support 5 porte à sa partie supérieure un écran électronique plat 7 qui est par exemple un écran d'affichage du type à cristaux liquides.

A l'opposé du clavier par rapport à l'écran 7 est monté un dispositif optique de visée qui sera décrit de façon plus détaillée dans la suite.

Le support 5 contient un ensemble électronique constitué par un calculateur 8 relié à l'écran 7 de façon appropriée, une banque de donnée 9 ou autre système de mémoire approprié, et un dispositif de saisie de données 10. Cet ensemble électronique est relié à une rectifieuse 11 à commande numérique.

Sur l'écran 7 est disposée une feuille 12 par exemple en matière plastique transparente ou en verre portant en son milieu deux axes orthogonaux X, Y qui sont gradués.

En plus des touches habituelles 13 d'actionnement du calculateur 8, le clavier 6 comporte un dispositif de commande 14 qui, suivant l'exemple représenté, est constitué par des touches.

Le dispositif monté à la partie arrière du support 5 comprend un montant vertical fixe 15 sur lequel est monté coulissant un corps allongé 16 sollicité vers le haut contre une butée 17 au moyen d'un ressort 18. Le corps 16 comporte à une extrémité un premier bras 19 s'étendant horizontalement et à son extrémité opposée un second bras 20 s'étendant également horizontalement mais décalé de 90° par rapport au bras 19 et de même longueur.

Le bras 19 porte à son extrémité un dispositif optique 24, la longueur du bras étant adaptée pour que ce dispositif 24 puisse être amené à la verticale de l'intersection des axes X, Y de la feuille 12. Le bras 20 porte à son extrémité un support 21 adapté pour

recevoir un adaptateur 22 constitué par exemple par une ventouse de façon amovible. Le corps 16 est monté rotatif sur l'axe 15 et peut être déplacé en hauteur par translation sur cet axe, au moyen d'un organe de commande 23.

Suivant le procédé de l'invention on fait apparaître sur l'écran 7 au moyen du calculateur 8 l'image en grandeur réelle d'une monture choisie dont les données sont en mémoire dans la banque 9.

Connaissant l'écart pupillaire de l'utilisateur (mesure au préalable) on déplace l'image de la monture suivant l'axe X de façon à l'amener exactement à cette valeur au moyen des touches de commande 14. On déplace ensuite l'image parallèlement à l'axe Y de façon à régler la hauteur de la pupille de l'utilisateur par rapport au bas de la monture (ou de l'axe X). Le calculateur ayant en mémoire les données correspondant à la monture choisie enregistre au fur et à mesure les déplacements de la forme à partir de sa position de la position de saisie ou de stockage et calcule les différences par rapport aux données de la monture et restitue la forme de la monture centrée d'après la position pupillaire de l'utilisateur.

On pose ensuite l'ébauche du verre manuellement sur l'écran de façon que son centre optique coïncide avec l'intersection des axes X, Y et on vérifie au moyen du dispositif optique 24 qui permet d'observer l'image sans correction de parallaxe que l'image du cercle de monture (ou du gabarit) est bien contenu dans l'ébauche.

On fait alors tourner le corps 16 du dispositif de 90° pour amener l'adaptateur 22 en position au-dessus de l'ébauche et le poser sur celui-ci.

On répète bien entendu l'opération avec le second cercle de la monture, l'adaptateur étant ainsi pratiquement fixé sur l'axe optique du verre.

Le dispositif 10 de saisie contenu dans l'ensemble électronique de l'appareil peut être un dispositif tel que décrit dans FR-A-2 229 213 qui comporte un palpeur adapté pour suivre les contours d'un cercle de monture ou d'un gabarit et émettre des signaux qui peuvent être entrés directement dans le calculateur 8 à la place des données en mémoire dans la banque 9.

Il ressort de ce qui précède que l'appareil suivant l'invention permet, à partir d'une forme de monture ou d'un gabarit choisi et en entrant dans le calculateur lié à l'écran les données morphologiques particulières d'un utilisateur, d'établir automatiquement les informations nécessaires à la commande d'une rectifieuse, et détermine également les caractéristiques du verre: diamètre maximum et rayons critiques pour l'achat de verres spéciaux (verres précalibrés).

L'appareil peut également utiliser:

1) les données électroniques d'un copieur de monture décrit dans FR-A-2 191 453 et FR-A-2 229 213.

2) Les informations d'une ou plusieurs banques de données intérieures ou extérieures au système, regroupant une ou plusieurs formes stockées.

3) Les informations données sous forme de badges codés.

4) Les informations d'un micro-ordinateur.

D'une façon avantageuse tous déplacements de

la monture ou gabarit sont lus sur l'écran et sont aussi visualisés par une lecture digitale précise.

On comprend bien entendu que les dispositifs électroniques mentionnés ci-dessus sont tous classiques et ne nécessitent pas de description détaillée. Ils permettent bien entendu une liaison directe du calculateur 8 avec la rectifieuse 11 afin de commander celle-ci directement.

On remarquera que l'appareil suivant l'invention permet de commander directement la rectifieuse en fonction des mesures effectuées en déplaçant l'image de la monture ou des gabarits sur l'écran 7 de l'appareil.

On comprend également que l'appareil suivant l'invention permet d'effectuer un centrage aux cotes particulières de l'utilisateur final de la monture et que si on le désire une imprimante peut être reliée au calculateur 8 afin d'imprimer toutes les cotes d'un verre donné, destinées au fabricant pour réaliser ce verre pour une monture donnée et un client donné (verres pré-calibrés).

L'écran 7 utilisé ayant une définition de quelques dixièmes de millimètre, on obtient avec l'appareil suivant l'invention une précision tout à fait satisfaisante.

En variante, le calculateur peut être adapté pour faire apparaître les axes orthogonaux X, Y directement sur l'écran.

#### Revendications

1. Procédé pour régler la position d'une ébauche de verre optique par rapport à un gabarit ou à un cercle de monture de lunettes et pour centrer un adaptateur sur le centre de rotation de l'ébauche, caractérisé en ce que, on fait apparaître l'image en grandeur nature d'une monture de lunettes ou de gabarits sur un écran d'affichage électronique plat relié à un calculateur électronique, on amène l'image d'un cercle dans une position de référence, on déplace cette image d'une distance correspondant à la valeur de l'écart pupillaire de l'utilisateur et on règle la position de l'image en hauteur en fonction de la hauteur de la pupille par rapport au bas de la monture, on pose l'ébauche du verre optique sur l'écran en coïncidence avec ladite position de référence, on vérifie que l'image de la monture ne déborde pas de l'ébauche et on pose un adaptateur sur l'axe optique du verre.

2. Appareil pour centrer et poser un adaptateur sur une ébauche de verre optique et pour établir automatiquement les informations nécessaires à la rectification de l'ébauche sur une rectifieuse, et adapté pour commander directement celle-ci, cet appareil étant du type comprenant une banque de données mémorisées, un calculateur avec un écran d'affichage et un dispositif mécanique de pose d'un adaptateur, caractérisé en ce qu'il comprend un écran d'affichage électronique plat (7), un dispositif de commande (14) pour déplacer sur ledit écran une image mémorisée dans ladite banque d'une monture, ou d'un gabarit donné, un dispositif électronique (8) pour enregistrer les déplacements de ladite image sur l'écran (7), mémoriser les différences de ses coordonnées finales par rapport à une position de réfé-

rence constituée par l'intersection de deux axes orthogonaux X, Y et calculer les informations qui en résultent et les appliquer directement à une rectifieuse (11), et un dispositif pivotant (16, 19, 20, 21, 24) de visée optique et de pose d'un adaptateur.

3. Appareil suivant la revendication 2, caractérisé en ce que ledit écran plat (7) est du type à cristaux liquides.

4. Appareil suivant la revendication 3, caractérisé en ce qu'il comporte une feuille (12) d'une matière transparente disposée sur ledit écran et comportant en son milieu lesdits axes orthogonaux X, Y, ces axes étant gradués.

5. Appareil suivant l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que le dispositif pour afficher et déplacer l'image de la monture ou du gabarit sur l'écran (7) est un calculateur électronique programmable (8).

6. Appareil suivant la revendication 5, caractérisé en ce que le dispositif pour enregistrer les déplacements de l'image sur l'écran (7) et mémoriser les différences de ses coordonnées finales par rapport à ladite position de référence est constitué par ledit calculateur (8).

7. Appareil suivant la revendication 2, caractérisé en ce qu'il comprend un support (5) sur lequel est fixé ledit écran plat (7), et un dispositif (24) de pose d'un adaptateur, et en ce que le dispositif de commande de déplacement de l'image sur ledit écran est un clavier (6, 13, 14), le dispositif de pose de l'adaptateur comprenant des moyens optiques de visée (24) et des moyens (21) de pose pivotants sur ledit support à l'opposé dudit clavier par rapport à l'écran (7).

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum Einstellen der Lage eines optischen Glasrohrlings in Bezug auf ein Muster oder einen Kreis einer Brillenfassung sowie zum Zentrieren eines Adapters auf dem Drehpunkt des Rohrlings, dadurch gekennzeichnet, dass man das Bild einer Brillen- oder Musterfassung auf einem elektronischen Bildschirm erscheinen lässt, der mit einem elektronischen Rechner verbunden ist, dass man das Bild eines Kreises in eine Bezugsposition führt, dieses Bild um eine der Grösse des Pupillenabstandes des Brillenträgers entsprechende Entfernung verschiebt und die Position des Bildes höhenmässig gemäss der Höhe der Pupille in Bezug auf die Unterkante der Fassung einstellt, dass man den optischen Glasrohling derart auf den Bildschirm legt, dass er sich mit der Bezugsposition deckt, dass man kontrolliert, dass das Bild der Fassung nicht über den Rohling übersteht, und dass man einen Adapter auf die optische Achse des Glases aufsetzt.

2. Einrichtung zum Zentrieren und Aufsetzen eines Adapters auf einen optischen Glasrohling sowie zum automatischen Erstellen der zum Schleifen des Rohrlings auf einer Schleifmaschine erforderlichen Angaben und zur direkten Betätigung der Schleifmaschine, wobei diese Einrichtung eine Bank gespeicherter Daten, einen Rechner mit einem Bildschirm und eine mechanische Vorrichtung zum Aufsetzen eines Adapters aufweist, gekennzeichnet durch

einen ebenen elektronischen Bildschirm (7), eine Betätigungsvorrichtung (14) zum Verschieben eines in der Bank gespeicherten Bildes von einer Brillenfassung oder von einem gegebenen Muster auf dem Bildschirm, eine elektronische Einrichtung (8) zum Registrieren der Verschiebungen des Bildes auf dem Bildschirm, zum Speichern der Unterschiede seiner Endkoordinaten gegenüber einer durch den Schnittpunkt zweier orthogonaler Achsen (X, Y) gebildeten Bezugsposition und zum Berechnen der sich daraus ergebenden Daten und deren direkte Anwendung auf eine Schleifmaschine (11), sowie durch eine verschwenkbare Visiervorrichtung (16, 19, 20, 21, 24), mittels welcher auch ein Adapter aufsetzbar ist.

3. Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der ebene Bildschirm (7) mit Flüssigkristallen bestückt ist.

4. Einrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass sie eine Folie (12) aus transparentem Material aufweist, welche auf dem Bildschirm (7) angeordnet ist und in ihrer Mitte die orthogonalen Achsen (X, Y) aufweist, welche mit Masseinheiten versehen sind.

5. Einrichtung nach irgendeinem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung zum Aufzeichnen und Verschieben des Bildes der Fassung oder des Musters auf dem Bildschirm (7) aus einem programmierbaren elektronischen Rechner (8) besteht.

6. Einrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung zum Registrieren der Verschiebungen des Bildes auf dem Bildschirm (7) und zum Speichern der Unterschiede seiner Endkoordinaten gegenüber der Bezugsposition durch den Rechner (8) gebildet wird.

7. Einrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass sie ein Traggehäuse (5) besitzt, auf welchem der ebene Bildschirm (7) und eine Vorrichtung (24) zum Aufsetzen eines Adapters befestigt sind, und dass die Einrichtung zur Verschiebung des Bildes auf dem Bildschirm aus einer Tastatur (6, 13, 14) besteht, wobei die Vorrichtung zum Aufsetzen des Adapters optische Visiermittel (24) und auf dem Traggehäuse in Bezug auf den Bildschirm der Tastatur gegenüberliegend verschwenkbare Aufsetzmittel (21) aufweist.

## Claims

1. Method of adjusting the position of an optical glass blank in relation to a template or a spectacle frame ring and for centring an adaptor on the centre of rotation of the blank, characterised in that the life-sized image of a spectacles frame or templates is caused to appear on a flat electronic display screen connected to an electronic computer, the image of a circle being brought into a reference position, this

image is moved by a distance corresponding to the amount of pupillary separation relative to the user and the position of the image in terms of height is regulated as a function of the height of the pupil in relation to the bottom of the frame, the optical glass blank is placed on the screen to coincide with the reference position, whereupon it is possible to check that the image of the frame does not extend beyond the blank and an adaptor is fitted to the optical axis of the glass.

2. Apparatus for centring and fitting an adaptor on an optical glass blank and for automatically establishing the data needed to rectify the blank on a dressing machine, and adapted directly to control the latter, the said apparatus being of the type which comprises a memorised data bank, a computer with a display screen and a mechanical device for fitting an adaptor, characterised in that it comprises a flat electronic display screen (7), a device (14) for controlling movement on the said screen of an image stored in the said bank and relating to a frame or a given template, an electronic device for recording the movements of the said image on the screen (7) for memorising the differences of the final coordinates in relation to a reference position constituted by the intersection of two mutually perpendicular axes X, Y and for calculating the data resulting therefrom and applying them directly to a dressing machine (11) and a pivoting device (16, 19, 20, 21, 24) for optically sighting and fitting an adaptor.

3. Apparatus according to Claim 2, characterised in that the said flat screen (7) is of the liquid crystal type.

4. Apparatus according to Claim 3, characterised in that it comprises a sheet (12) of transparent material disposed on the said screen and comprising in its middle the said mutually perpendicular axes X, Y, the said axes being graduated.

5. Apparatus according to any one of Claims 2 to 4, characterised in that the device for displaying and displacing the image of the frame or of the template on the screen (7) is a programmable electronic computer (8).

6. Apparatus according to Claim 5, characterised in that the device for recording the movements of the image on the screen (7) and for memorising the differences in its final coordinates in relation to the said reference position consists of the said computer (8).

7. Apparatus according to Claim 2, characterised in that it comprises a support (5) on which is mounted the said flat screen (7) and a device (24) for fitting an adaptor, and in that the device for controlling displacement of the image on the said screen is a keyboard (6, 13, 14) the device for fitting the adaptor comprising optical sighting means (24) and fitting means (21) pivoting on the said support in opposition to the keyboard, in respect of the screen (7).

FIG. 1

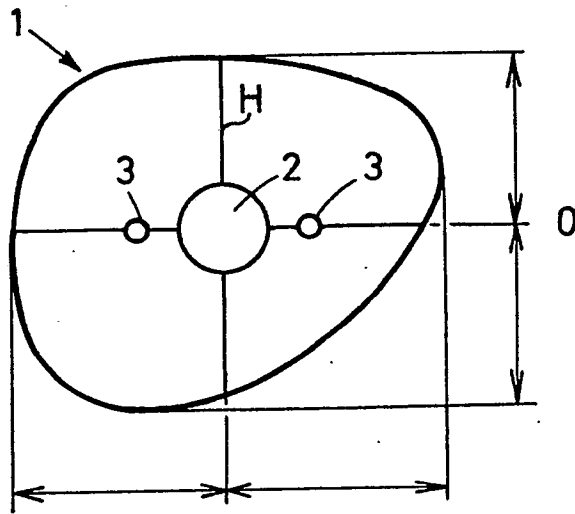


FIG. 2

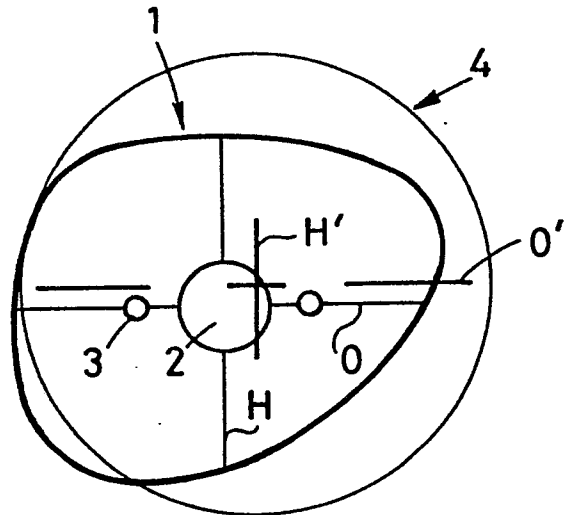


FIG. 3

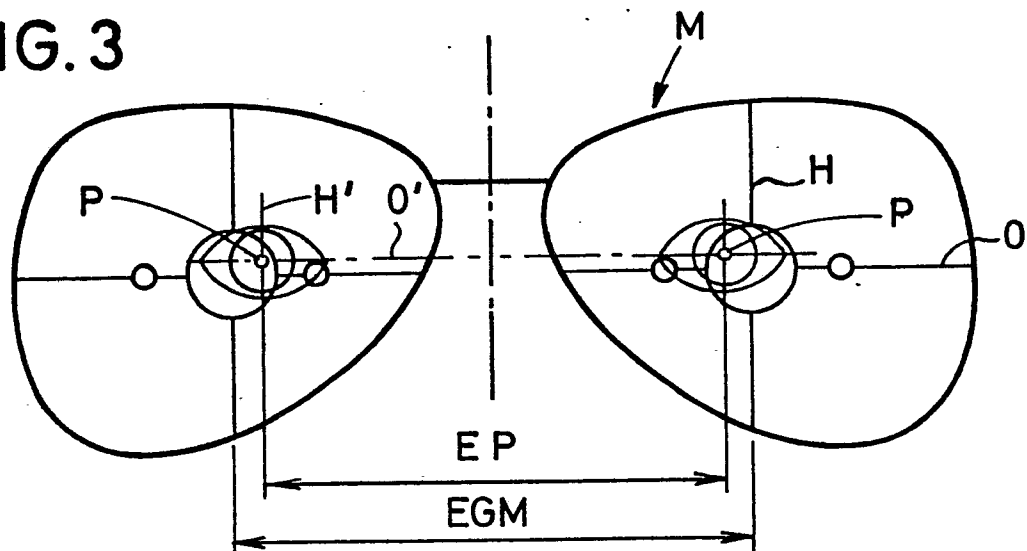


FIG. 4

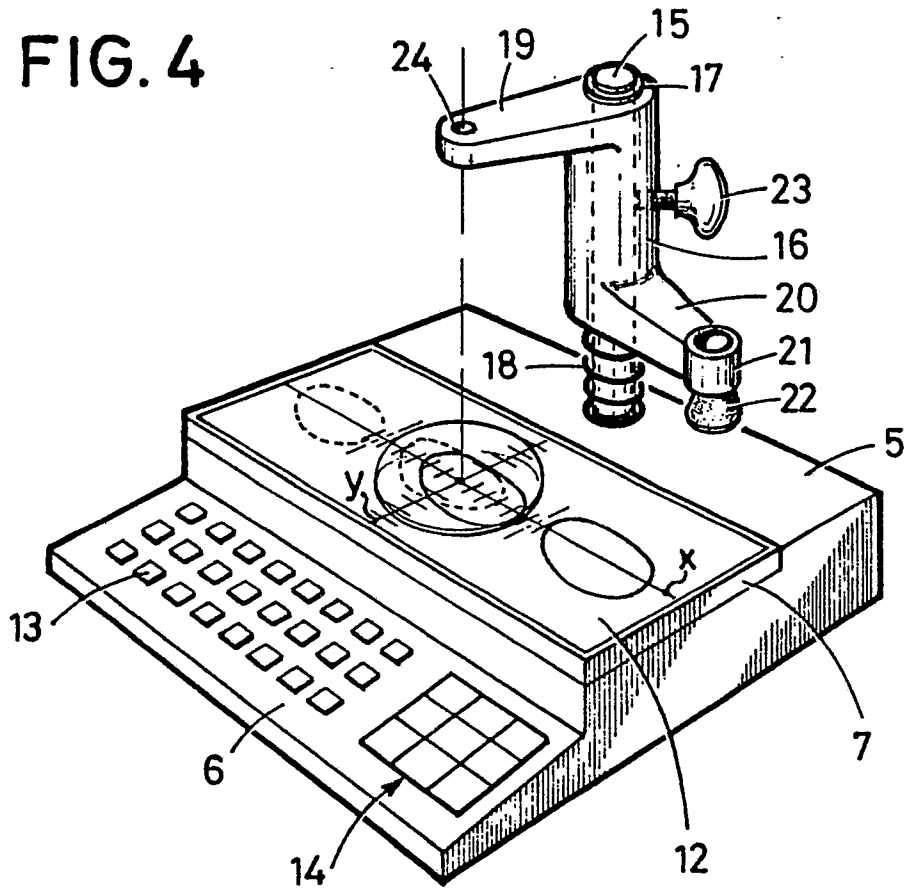


FIG. 5

