

BREVET D'INVENTION

Gr. 12. — Cl. 2.

N° 1.154.521

Classification internationale :

G 02 b



Loupe binoculaire.

M. LUCIEN-JULES-ÉMILE-ANDRÉ DODIN résidant en France (Hérault).

Demandé le 15 juin 1956, à 15^h 15^m, à Montpellier.

Délivré le 4 novembre 1957. — Publié le 11 avril 1958.

(Brevet d'invention dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'article 11, § 7.
de la loi du 5 juillet 1844 modifiée par la loi du 7 avril 1902.)

La présente description a pour objet une nouvelle loupe binoculaire destinée à l'examen d'objets transparents tels que, pour la première variante, les positifs photographiques de tous formats, en couleurs ou non, et les microfilms de format 24×36 mm et objets analogues; et, pour la seconde variante, les positifs photographiques et cinématographiques et les microfilms de format 18×24 mm, ainsi qu'à l'observation d'objets plus petits encore tels que les fils de cinéma amateur et même certaines préparations microscopiques.

Cette loupe est composée de deux systèmes grossissants, un pour chaque œil de l'observateur; de plus, d'une part, d'un prisme destiné à transmettre à un des deux systèmes grossissants la moitié de l'énergie lumineuse émise par l'objet et, d'autre part, d'un prisme et d'un miroir destinés à transmettre à l'autre système grossissant le reste de l'énergie lumineuse.

Les systèmes grossissants se composent de deux lentilles qui peuvent être identiques, plan convexes et fabriquées dans une seule qualité de verre, ou différentes, l'une étant simplement plan convexe et d'une seule pièce et l'autre composée de deux verres de composition différente pour former un double achromatique, ce double serait surcorrigé pour éliminer les aberrations de l'ensemble du système grossissant. Ces deux lentilles peuvent aussi être corrigées toutes les deux séparément.

Chaque demi-faisceau issu de l'objet subit deux réflexions à 90° avant de parvenir à son système lenticulaire puis à l'œil considéré.

En référence avec les dessins, la disposition de l'appareil peut être la suivante (les rayons se propageant de l'objet aux yeux dans la direction indiquée par les flèches) :

Première variante (fig. 1 et 2). — L'objet est placé en 1 devant une des faces du prisme rhomboïdal à une distance variable suivant les besoins.

En 2 se trouve un prisme rhomboïdal dont la

première surface 3 laisse passer librement le faisceau de rayons venant de l'objet. La seconde surface 4, semi-réfléchissante, disposée à 45° de la première, laisse passer librement 50 % des rayons issus de l'objet et réfléchit les 50 % restants à 90° ; ces rayons réfléchis sont repris par la troisième surface 5 métallisée à 100 % qui la renvoie à 90° de la première (parallèlement à la première direction du faisceau); ces rayons réfléchis pour la seconde fois rencontrent la quatrième surface du prisme qu'ils traversent librement. Ils rencontrent alors la première lentille 6 de préférence plan-convexe taillée en forme de carré ou de rectangle; ils traversent cette lentille, traversent ensuite une épaisseur d'air et parviennent à la seconde lentille 7 elle-même de préférence plan-convexe, qui peut être simple, ou composée de deux lentilles élémentaires de verres différents de façon à former un double achromatique surcorrigé. Une fois cette lentille traversée, le demi-faisceau parvient à un des yeux.

La partie du faisceau qui a traversé, comme ci-dessus indiqué, la surface 4 du prisme rhomboïdal, traverse la première surface du second prisme, taillé en forme d'isocèle rectangle, cette surface est celle correspondant à un des côtés de l'angle droit. Cette surface étant collée à la surface semi-réfléchissante du prisme rhomboïdal, il ne se produit pas de réflexion totale. Les deux surfaces 4 et 8 en contact, ont mêmes dimensions.

Il est indifféremment possible de métalliser à 50 % soit la surface 4 du prisme rhomboïdal, soit la surface 8 du prisme isocèle rectangle.

Une fois la surface commune ainsi traversée, le second demi-faisceau rencontre la face 9 du prisme isocèle rectangle (correspondant à l'autre côté de l'angle droit) qui est métallisée à 100 %, il est réfléchi à 90° et rencontre alors la surface 10 du même prisme (correspondant à l'hypothénuse) qu'il traverse librement (cette surface n'est utilisée

que sur la moitié de sa grandeur entre la droite E et la droite F, perpendiculaires au plan de la figure).

Le demi-faisceau rencontre alors et traverse la première lentille du système grossissant relatif au second œil. Cette lentille est identique à la première lentille du système grossissant relatif au premier œil ci-dessus décrit. Le demi-faisceau rencontre alors un miroir métallisé en surface qui le dévie à 90° dans une direction parallèle à la première direction du faisceau, puis il rencontre et traverse la seconde lentille 12 identique à la seconde lentille du système grossissant relatif au premier œil.

Entre la lentille 11 et la lentille 12, le faisceau doit avoir traversé une épaisseur d'air égale à celle existant entre la lentille 6 et la lentille 7.

La distance 13 séparant les axes des demi-faisceaux à leur sortie de l'appareil doit être évidemment égale à la distance des yeux de l'observateur. Pour des commodités de fabrication, on peut donner à cette distance la valeur moyenne de l'écartement des yeux humains, il faut alors construire le système grossissant à l'aide de lentilles assez grandes pour que la vision soit encore possible pour des hommes ayant des yeux plus ou moins écartés de cette distance moyenne.

Toutes les surfaces ou les portions de surfaces des prismes ou des lentilles, qui ne sont pas utilisées pour laisser passer les rayons ou pour les réfléchir sont noircies à l'aide de peinture ou de vernis ayant un indice de réfraction voisin de celui du verre et de couleur noire pour éviter des entrées intempestives de lumière ou des réflexions parasites.

Pour la commodité d'emploi, mais aussi pour éliminer les rayons parasites, l'ensemble de l'appareil sera de préférence logé dans un carter étanche à la lumière. Il sera nécessaire de prévoir ce carter d'une forme telle qu'il laisse passage à l'arête du nez de l'observateur. Cette arête du nez trouve sa place dans l'espace libre figuré par le dièdre indiqué par la flèche 14. Mais il faut que le carter n'obture pas cet espace indispensable, d'où le croquis du carter indiqué figure 2, présentant en 15 une dépression en forme de tétraèdre irrégulier logée dans le dièdre 14 et dans laquelle s'engagera l'arête du nez.

Il est possible de placer en face de la moitié inutilisée de l'hypothénuse du prisme isocèle rectangle un second objet qui, convenablement éclairé, sera perçu, lui aussi, par les deux yeux (on peut même placer là l'objet principal si cela convient mieux à un montage spécial). Ce second objet peut être constitué par un instrument de mesure, réticule par exemple ou micromètre, ou par une image réelle fournie par un objectif muni ou non d'un miroir, de façon à former chambre claire,

Deuxième variante (fig. 3). — Utilisable pour des objets plus petits que précédemment, demandant un grossissement plus fort, mais se satisfaisant d'un champ moins grand. Elle est construite de façon identique, mais les prismes présentent une surépaisseur de verre parallélépipédique rectangle. Pour le prisme rhomboïdal, cette surépaisseur est logée entre les deux triangles extrêmes (entre A et B) de façon à allonger le prisme. Pour le prisme isocèle rectangle elle est logée contre l'hypothénuse entre le prisme primitif et la lentille. Cette surépaisseur peut occuper, suivant que la construction sera plus commode, la totalité de la longueur de l'hypothénuse ou seulement la moitié en contact avec la lentille. Quel que soit le prisme et la disposition adoptée cette surépaisseur pourra former partie intégrante des prismes ou être surajoutée.

D'ailleurs, dans toutes les variantes, les prismes pourront, si les commodités de construction l'exigent, être composés de parties collées au lieu d'être d'une seule pièce.

Troisième variante (fig. 4). — Destinée à donner plus d'aisance aux observateurs dont l'écartement des yeux serait plus étroit.

Elle est construite de façon identique à la première variante à ceci près que les deux prismes seraient divisés chacun en deux prismes élémentaires tous isocèles rectangles, les deux prismes frontaux étant un peu plus grands que les deux autres.

L'assemblage serait fait par simple juxtaposition ou par collage.

L'objet est placé en 1 devant la première surface 3, côté de l'angle droit du premier prisme. En 2 se trouve le premier prisme dont la première surface 3, côté de l'angle droit, laisse passer librement le faisceau de rayon complet venant de l'objet.

La seconde surface 4, semi-réfléchissante, constituant l'hypothénuse du prisme, laisse passer librement 50 % des rayons issus de l'objet et réfléchit les 50 % restant à 90° ; ces rayons réfléchis constituent un demi-faisceau qui traverse librement le second côté de l'angle droit du même prisme, puis le premier côté de l'angle droit du second prisme 5 adjacent au premier et pouvant être collé à celui-ci. Ce second prisme est légèrement plus petit que le premier de façon à laisser place à la première lentille du système grossissant.

Le demi-faisceau, continuant son chemin, rencontre l'hypothénuse du second prisme dont la surface est métallisée à 100 %, il est réfléchi à 90° vers le second côté de l'angle droit dont il traverse librement la surface.

Il rencontre alors la première lentille du système grossissant de préférence plan convexe et collée au premier prisme par la tranche et au

second prisme par la face plane. Cette lentille une fois traversée, tout se passe comme dans la première variante.

La partie du faisceau qui a traversé, comme ci-dessus indiqué, la surface 4 du premier prisme, traverse l'hypothénuse du troisième prisme identique au premier, cette surface étant collée à la surface semi-réfléchissante du premier prisme, il ne se produit pas de réflexion totale.

Il est indifféremment possible de métalliser à 50 % soit l'hypothénuse du premier prisme, soit celui du second prisme. Une fois la surface commune traversée, le second demi-faisceau rencontre un côté de l'angle droit du troisième prisme 7 qu'il traverse librement. Il traverse librement le côté de l'angle droit du quatrième prisme 8, identique au second prisme 5 et adjacent au troisième prisme 7 et placé, comme le second relativement au premier, de façon à laisser place à la première lentille du second système grossissant.

Ce second demi-faisceau, continuant sa progression, est réfléchi par l'hypothénuse du quatrième prisme métallisé à 100 %, rencontre et traverse librement le second côté de l'angle droit de ce prisme, traverse la première lentille du second système grossissant qui peut être collée comme cela est décrit pour le premier système grossissant. Tout se passe ensuite comme pour la première variante. Les premières lentilles des deux systèmes grossissants pouvant être décentrées par rapport aux prismes, il peut être avantageux de les tailler en forme rectangulaire au lieu de carrée.

Entre l'objet et la source de lumière doit être placé de préférence un verre diffusant pour bien partir la lumière. Dans des instruments analogues comme par exemple dans les stéréoscopes, on place là ordinairement un verre dépoli, mais cet objet présente l'inconvénient de produire un miroitement punctiforme de la lumière qui ajoute à l'image un grain déplaisant. Il sera avantageux de substituer à cette surface dépolie unique, l'assemblage de deux surfaces dépolies, obtenu par exemple en dépolissant des deux faces d'une plaque de verre ou en utilisant deux verres dépolis joints par leurs faces dépolies ou par leurs faces lisses ou encore séparés l'un de l'autre par un verre transparent ou une lame d'air.

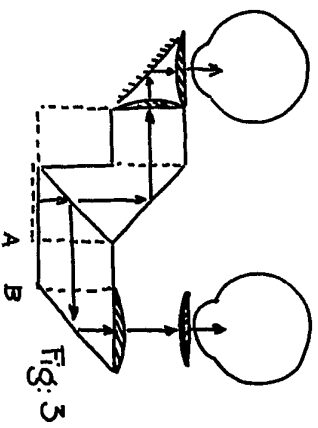
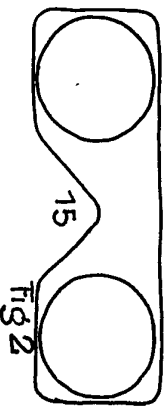
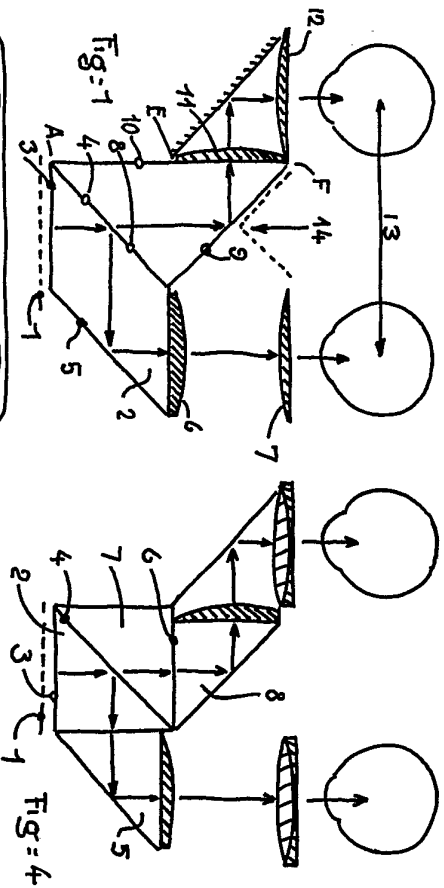
RÉSUMÉ

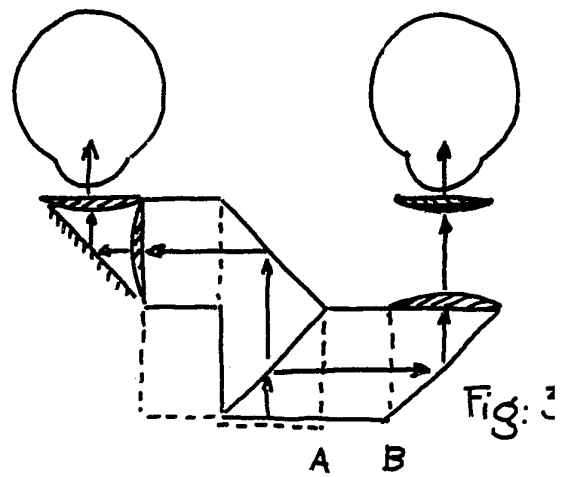
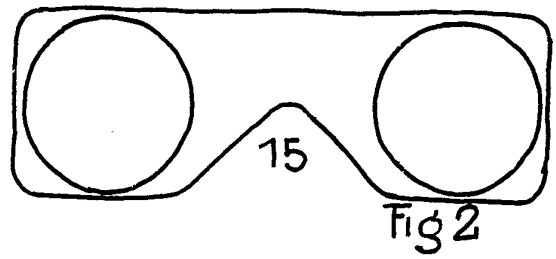
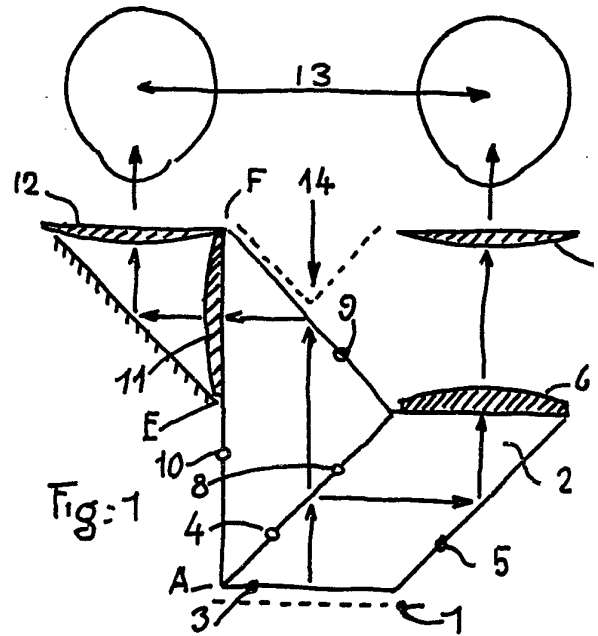
La présente invention a pour objet une loupe binoculaire comportant deux systèmes grossissants composés :

- 1° De deux systèmes grossissants.
- 2° D'un prisme destiné à transmettre à l'un des deux systèmes grossissants la moitié de l'énergie lumineuse émise par l'objet observé.
- 3° D'un prisme et d'un miroir destinés à transmettre à l'autre système grossissant le reste de l'énergie lumineuse :
 - a. Les prismes présentent une surépaisseur;
 - b. Les prismes sont divisés chacun en deux prismes élémentaires.

LUCIEN-JULES-ÉMILE-ANDRÉ DODIN.

1





1

