

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

**N° 80 12442**

(54) Mécanisme de réglage de l'écartement interoculaire de jumelles.

(51) Classification internationale (Int. Cl. <sup>3</sup>). G 02 B 7/12.

(22) Date de dépôt..... 4 juin 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : Japon, 4 juin 1979, n° 68796/79.

(41) Date de la mise à la disposition du  
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 1 du 2-1-1981.

(71) Déposant : Société dite : HOYA CORP, résidant au Japon.

(72) Invention de : Isao Ishibai et Kunimitsu Kobayashi.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Beau de Loménie,  
55, rue d'Amsterdam, 75008 Paris.

La présente invention concerne un mécanisme permettant de régler, dans des jumelles, la distance interoculaire qui correspond à l'écartement des yeux de l'utilisateur des jumelles. Plus particulièrement, l'invention concerne un mécanisme de réglage qui déplace les deux tubes porte-lentilles des jumelles latéralement.

Comme cela est bien connu, l'écartement des yeux chez les hommes diffère selon l'âge, le sexe et les particularités physiques individuelles. Pour cette raison, il est nécessaire de prévoir sur des jumelles un mécanisme de réglage permettant d'ajuster la distance des deux tubes porte-lentilles en fonction de l'écartement des yeux de l'utilisateur. Dans la technique antérieure, ceci a été obtenu au moyen d'un mécanisme de réglage selon lequel les tubes porte-lentilles droit et gauche sont reliés entre eux par une vis de façon que les tubes puissent être rapprochés ou éloignés l'un de l'autre par pivotement des parties reliées. Toutefois, avec cette structure de la technique antérieure, il est très difficile de réaliser le réglage de la résistance au déplacement produite par la vis qui relie les tubes porte-lentilles droit et gauche. La structure de la technique antérieure représente donc l'inconvénient qui réside en ce que les tubes sont ou bien trop durs à déplacer ou bien trop peu serrés pour maintenir un écartement voulu.

De plus, il n'est pas possible d'appliquer un semblable mécanisme selon la technique antérieure à des jumelles du type à détermination automatique de la mise au point, telles qu'il en est proposé dans la demande de brevet français n° 79 22 676 déposée le 11 septembre 1979 par la demandresse, puisque la relation existant entre les tubes porte-lentilles droit et gauche et leurs parties de liaison intermédiaires est variable. Dans les jumelles contenant un dispositif de détermination automatique de mise au point, il est nécessaire que les deux tubes porte-lentilles et les parties commandant la liaison soient maintenus dans la direction horizontale, c'est-à-dire latérale. Dans des jumelles à mise au point automatique, un module de détermination de mise au point se trouve entre les tubes porte-lentilles droit et gauche dans la

partie de liaison centrale et les oculaires sont déplacés de façon que les deux images correspondant aux deux tubes porte-lentilles coïncident pour ainsi réaliser automatiquement l'opération de mise au point. Au contraire, dans la structure selon la technique antérieure pour laquelle la relation positionnelle existant entre les tubes porte-lentilles et la partie de liaison est variable, il serait impossible de former convenablement sur le module de détermination de mise au point des images respectivement focalisées à travers les deux tubes porte-lentilles.

10 L'invention a pour objet principal de surmonter les défauts notés ci-dessus qui sont propres à la structure selon la technique antérieure. Spécialement, l'invention a pour objet de proposer un mécanisme de réglage automatique d'écartement interoculaire dont le fonctionnement est compatible avec l'existence  
15 d'un dispositif de mise au point automatique dans les jumelles.

En bref, selon les buts énoncés ci-dessus de l'invention, ainsi que d'autres buts, il est proposé un mécanisme de réglage d'écartement interoculaire pour jumelles selon lequel des rails de guidage sont disposés latéralement, c'est-à-dire de droite à gauche,  
20 dans le boîtier des jumelles. Les tubes porte-lentilles droit et gauche sont mobiles suivant les rails de guidage dans la direction horizontale pour permettre l'ajustement de la distance interoculaire, si bien que le réglage de la distance interoculaire peut être facilement et positivement réalisé, le mécanisme considéré pouvant être  
25 appliqué à des jumelles à dispositif de mise au point automatique.

La description suivante, conçue à titre d'illustration de l'invention, vise à donner une meilleure compréhension de ses caractéristiques et avantages; elle s'appuie sur les dessins annexés, parmi lesquels :

- 30 - la figure 1 est une vue de face d'un mode de réalisation préféré de jumelles selon l'invention;  
- la figure 2 est une coupe en plan du mode de réalisation de la figure 1;  
- la figure 3 est une coupe transversale du mode  
35 de réalisation de la figure 1; et  
- la figure 4 est une vue de dos du mode de réalisation de la figure 1.

Dans la description suivante faite en relation avec les figures 1 à 4, les numéros de référence identiques désignent, d'une figure à l'autre, les pièces identiques.

L'invention est conçue pour être appliquée à des jumelles dotées d'un mécanisme de détermination automatique de mise au point, comme celles proposées dans la demande de brevet français n° 79 22 676 citée ci-dessus. Le caractère de référence H désigne le boîtier des jumelles, deux parties h et h' étant destinées à recevoir respectivement les tubes porte-lentilles 1 et 1' droit et gauche. Les parties 1 et 1' logent respectivement des objectifs 2 et 2', des prismes 2a et 2a', des oculaires mobiles 3a et 3a', et des oculaires fixes 3b et 3b'. Les tubes porte-lentilles 1 et 1' sont montés coulissants suivant deux rails de guidage 4 qui sont placés dans le boîtier H suivant la direction latérale, c'est-à-dire perpendiculairement aux tubes porte-lentilles 1 et 1'. A savoir, dans le mode de réalisation présenté, un rail de guidage antérieur et un rail de guidage postérieur sont placés au fond du boîtier H afin de porter respectivement le côté des objectifs et le côté des oculaires des jumelles. Il est en outre possible de modifier au moyen d'un mécanisme bien connu la structure se trouvant entre les rails de guidage 4 et les tubes porte-lentilles 1 et 1' afin d'empêcher les tubes porte-lentilles de s'écarter des rails de guidage. Selon le mode de réalisation préféré de l'invention, chaque rail de guidage 4 est doté d'une rainure concave linéaire, tandis que la surface inférieure de chacun des tubes porte-lentilles 1 et 1' porte une partie saillante trapézoïdale et retournée qui est en prise avec la rainure.

Entre les tubes porte-lentilles droit et gauche 1 et 1', se trouvent deux tiges d'entraînement 5 antérieure et postérieure qui sont chacune montées rotatives par des paliers 6 fixés à la surface inférieure du boîtier H. Deux vis 7 et 7' sont formées sur les deux extrémités de chaque tige d'entraînement 5, les filetages des vis droite et gauche 7 et 7' étant dans des sens opposés. Les parties terminales de chacune des tiges d'entraînement sont chacune vissées dans des parois respectives des tubes porte-lentilles 1 et 1'. Des taraudages 8 et 8' sont formés dans les tubes

porte-lentilles droit et gauche 1 et 1' de façon que les taraudages 8 et 8' reçoivent respectivement les filetages des vis 7 et 7'.

Les tiges d'entraînement 5 coopèrent avec une tige de réglage 9 qui est montée rotative au moyen de paliers 9a fixés au boîtier H et qui est perpendiculaire à chacune des tiges d'entraînement 5. Un bouton 10 destiné à faire tourner la tige de réglage 9 est fixé à l'extrémité postérieure de la tige de réglage 9 du côté de l'oculaire, une partie au moins du bouton de réglage 10 faisant saillie hors du boîtier H. Un pignon 11, du type à vis sans fin, se trouve sur la tige de réglage 9 au niveau de chaque partie d'intersection entre la tige d'entraînement et la tige de réglage 9 de manière à transmettre la force de rotation de la tige de réglage 9 à la tige d'entraînement 5. Un pignon 12 du type à vis sans fin pouvant venir en prise avec le pignon 11 est prévu sur chacune des tiges d'entraînement au niveau de chaque intersection.

Dans le boîtier, des fenêtres 13 et 13' d'entrée de lumière sont disposées à l'extérieur des objectifs droit et gauche 2 et 2', et des éléments réfléchissants 14 et 14' sont placés intérieurement par rapport aux fenêtres 13 et 13'. L'élément réfléchissant 14 est fixe, et l'élément réfléchissant 14' est mobile. Un levier d'entraînement 15 est relié à l'élément réfléchissant mobile 14' par une de ses extrémités et est associé à un moteur d'entraînement 16 au niveau de son autre extrémité. Une came excentrique 17 est montée sur l'arbre de sortie du moteur 16 et est en appui avec cette autre extrémité du levier d'entraînement 15, laquelle est poussée en direction de la came excentrique 17 par un ressort. Au centre du boîtier H, entre l'élément réfléchissant fixe 14 et l'élément réfléchissant mobile 14', se trouve un module 18 de détermination de mise au point qui reçoit des faisceaux lumineux en provenance des éléments réfléchissants, ce module étant un dispositif bien connu dans la technique des appareils de prise de vue du type à mise au point automatique. Dans le module, lorsque les rayons lumineux introduits par les éléments réfléchissants droit et gauche 14 et 14' forment des images en coïncidence, un signal de sortie est produit, en réponse auquel le moteur d'entraînement 16 associé à l'élément mobile 14' s'arrête, tandis que les oculaires mobiles 3a

et 3a' subissent un déplacement vers l'avant ou vers l'arrière, comme cela est nécessaire pour réaliser l'opération de mise au point des jumelles.

Le mécanisme d'entraînement des oculaires mobiles 3a et 3a' qui sont déplacés sous commande du module 18 de détermination de mise au point comporte les éléments suivants. Deux tubes de support 19 et 19' portant respectivement les oculaires mobiles 3a et 3a' sont montés coulissants dans les tubes porte-lentilles 1 et 1'. Deux manchons 21 et 21' se prolongeant à l'extérieur des tubes de support 19 et 19' via des trous longitudinaux 20 et 20' formés dans les parois latérales des tubes porte-lentilles 1 et 1' sont respectivement associés aux tubes de support 19 et 19'. Un moteur d'entraînement 22 servant à déplacer les oculaires mobiles 3a et 3a' est disposé au centre du boîtier H à la suite du module 18 de détermination de mise au point. L'arbre de sortie du moteur d'entraînement 22 est doté d'une vis 23 sur laquelle est vissé un écrou 24. Deux tiges de poussoir droite et gauche 25 et 25' sont fixées à l'écrou 24 et sont librement insérées dans les manchons 21 et 21'.

Le numéro de référence 26 désigne deux réceptacles dans lesquels sont destinées à être placées les piles sèches servant de sources d'excitation pour les moteurs d'entraînement 16 et 22, ainsi que pour d'autres éléments à fonctionnement électrique des jumelles. Ces réceptacles sont formés dans des parties du boîtier H qui ne sont affectées à aucune autre utilisation.

Les jumelles ainsi conçues fonctionnent de la manière suivante. Pour régler l'écartement oculaire des jumelles, il faut faire tourner le bouton 10 faisant saillie du boîtier H dans un sens, par exemple dans le sens de rapprochement des oculaires, afin de faire ainsi tourner la tige de réglage 9. Il s'ensuit que les tiges d'entraînement 5 qui coopèrent avec la tige de réglage par l'intermédiaire des pignons 11 et 12 du type à vis sans fin tournent. Puisque les vis 7 et 7' à filetages en sens opposés se trouvent aux deux extrémités, lorsque les tiges d'entraînement 5 tournent, les tubes porte-lentilles droit et gauche 1 et 1' sont tirés l'un vers l'autre par l'action des taraudages 8 et 8' vissés sur les vis 7 et 7'. Dans ce cas, chacun des tubes porte-lentilles 1

et 1' est déplacé horizontalement tout en restant soutenu par les rails de guidage 4. Il s'ensuit que la relation de position suivant le sens haut-bas (le sens avant-arrière) ne change pas entre les tubes porte-lentilles 1 et 1' et le module central de détermination

5 de mise au point 18. Les oculaires mobiles 3a et 3a' des tubes porte-lentilles droit et gauche 1 et 1' sont toujours en prise avec le moteur d'entraînement 22 fixé à la partie centrale du boîtier H. Toutefois, ils se trouvent en prise avec celui-ci de façon que les tiges de poussoir 25 et 25' soient librement mobiles à l'intérieur

10 des manchons 21 et 21'. Cette liaison n'empêche donc pas le déplacement des manchons 21 et 21' malgré la présence des tiges 25 et 25'. Ainsi, les tubes porte-lentilles 1 et 1' sont librement mobiles. De cette façon, l'invention permet d'obtenir facilement et de façon sûre le réglage de la distance interoculaire.

15 On va maintenant expliquer le fonctionnement du dispositif de détermination automatique de mise au point. Les rayons lumineux entrant par les objectifs 2 et 2' traversent les prismes 2a et 2a' et les images sont formées par les groupes de lentilles oculaires 3a, 3a', 3b et 3b'. Dans ce cas, le plan focal

20 des objectifs et le foyer antérieur des oculaires ne peuvent pas coïncider. Les fenêtres 13 et 13' d'entrée de lumière servant à la mesure de la distance sont disposées à côté des objectifs. Les rayons lumineux qui passent par ces fenêtres entrent dans le boîtier via les éléments réfléchissants fixe et mobile 14 et 14'.

25 L'élément réfléchissant mobile 14' effectue un mouvement de va-et-vient sous l'action d'un mécanisme comportant le moteur d'entraînement 16 et le levier 15. A un certain point du déplacement de va-et-vient de l'élément réfléchissant mobile 14', l'image transmise par l'élément 14' recouvre l'image transmise par l'élément réfléchissant

30 fixe 14. A l'instant où l'élément réfléchissant mobile 14' passe par un angle qui correspond à la présence de l'objet au foyer, ces deux images coïncident. A l'instant où les images coïncident, le module 18 de détermination de mise au point produit un signal de mise au point. Ensuite, sous l'action de ce signal,

35 l'arbre de sortie du moteur d'entraînement 22 tourne et l'écrou 24 qui est vissé sur l'arbre de sortie se déplace vers l'avant ou vers

l'arrière. Par conséquent, les oculaires mobiles 3a et 3a' sont déplacés vers l'avant ou vers l'arrière par les tiges de poussoir 25 et 25' qui sont fixées à l'écrou 24. Ainsi, sous commande du circuit électronique prévu dans les jumelles, les oculaires 3a et 3a' se déplacent en correspondance avec la distance à l'objet, c'est-à-dire jusqu'à la position qui correspond à l'angle de l'élément réfléchissant mobile 14' pour lequel les images coïncident. Dans ce cas, les oculaires se trouvent en une position pour laquelle la surface image des objectifs et le foyer antérieur des oculaires coïncident, si bien que l'opération de mise au point a été effectuée avec précision.

Puisque le déplacement des oculaires est commandé en fonction de la délivrance d'un signal par le circuit électronique, ce déplacement peut commencer immédiatement après la coïncidence des deux images. Plus spécialement, au moyen d'un circuit de mémorisation, l'opération de déplacement des oculaires est exécutée un certain temps après la production du signal de commande.

Comme cela a été mentionné ci-dessus, puisque les tubes porte-lentilles droit et gauche l et l' sont déplacés horizontalement pour assurer le réglage de la distance interoculaire selon l'invention, il est possible de maintenir constante, vers l'avant et vers l'arrière, la relation existant entre les tubes porte-lentilles et le centre du boîtier. Ainsi, l'invention peut être parfaitement appliquée à des jumelles utilisant un mécanisme de détermination automatique de mise au point. Du fait de l'absence d'une vis de pivotement des tubes porte-lentilles comme dans les mécanismes de la technique antérieure du type pivotant, les défauts du type serrage trop importants ou trop lâches, qui sont propres aux mécanismes de la technique antérieure sont surmontés par l'invention. De plus, il est possible d'effectuer un réglage très régulier de la distance interoculaire et de la maintenir constante selon l'invention. De plus, grâce à l'invention, les tubes porte-lentilles sont déplacés dans leur ensemble à l'intérieur du boîtier, si bien qu'aucune variation de configuration résultant de ce réglage ne peut être remarquée. On note que l'invention ne se limite pas au mode de réalisation particulier décrit ci-dessus et peut également être appliquée à des jumelles ordinaires ne contenant pas



de dispositif de détermination automatique de mise au point.

Dans les modes de réalisation décrits ci-dessus, les deux tubes porte-lentilles sont portés par des rails de guidage et sont tous deux mobiles. Il est possible de rendre fixe l'un des tubes porte-lentilles et de déplacer l'autre par rapport au boîtier. De plus, dans les modes de réalisation décrits, la tige de réglage 9 est perpendiculaire aux tiges d'entraînement 5 et est entraînée en rotation par le bouton 10 monté sur la tige de réglage 9. Il est possible de faire directement tourner les tiges d'entraînement 5 sans la tige de réglage 9. Les tiges d'entraînement peuvent être déplacées par l'intermédiaire d'un moteur d'entraînement.

Bien entendu, l'homme de l'art sera en mesure d'imaginer, à partir des jumelles dont la description vient d'être donnée à titre simplement illustratif et nullement limitatif, diverses variantes et modifications ne sortant pas du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Jumelles dotées d'un mécanisme de réglage d'écartement interoculaire, caractérisées en ce qu'elles comprennent un boîtier (H), deux tubes porte-lentilles (1, 1') placés à l'intérieur du boîtier, deux rails de guidage (4) disposés latéralement dans le boîtier, au moins un des tubes porte-lentilles étant mobile suivant les rails de guidage, et deux tiges d'entraînement (5) qui sont parallèles aux rails de guidage et sont en relation de vissage avec les tubes porte-lentilles, le ou les tubes porte-lentilles mobiles se déplaçant le long des rails de guidage en réponse à la rotation des tiges de guidage de manière à faire varier la distance entre les tubes porte-lentilles.
2. Jumelles selon la revendication 1, caractérisées en ce qu'elles comprennent une tige de réglage (9) disposée perpendiculairement aux tiges d'entraînement et possédant des pignons 11 à vis sans fin qui sont en prise avec des filetages (12) des tiges d'entraînement, ainsi qu'un bouton (10) destiné à être tourné par l'utilisateur des jumelles.
3. Jumelles selon la revendication 2, caractérisées en ce que chacun des rails de guidage comporte une rainure concave linéaire et en ce que chacun des tubes porte-lentilles comporte au moins une partie saillante trapézoïdale en prise avec une rainure correspondante.
4. Jumelles selon la revendication 1, 2 ou 3, caractérisées en ce qu'elles comportent en outre un moyen de mise au point automatique.

FIG. 1

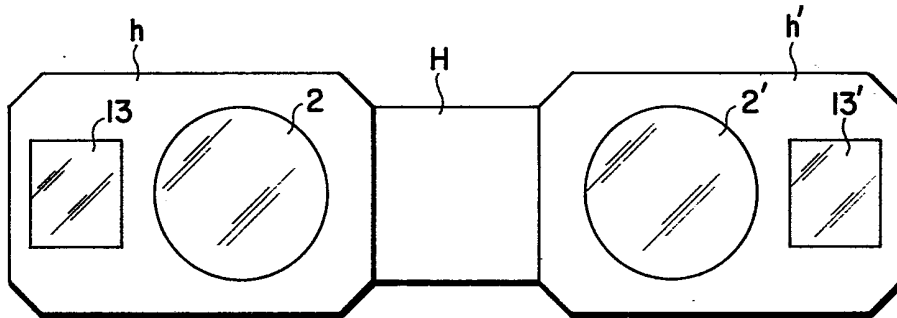


FIG. 2

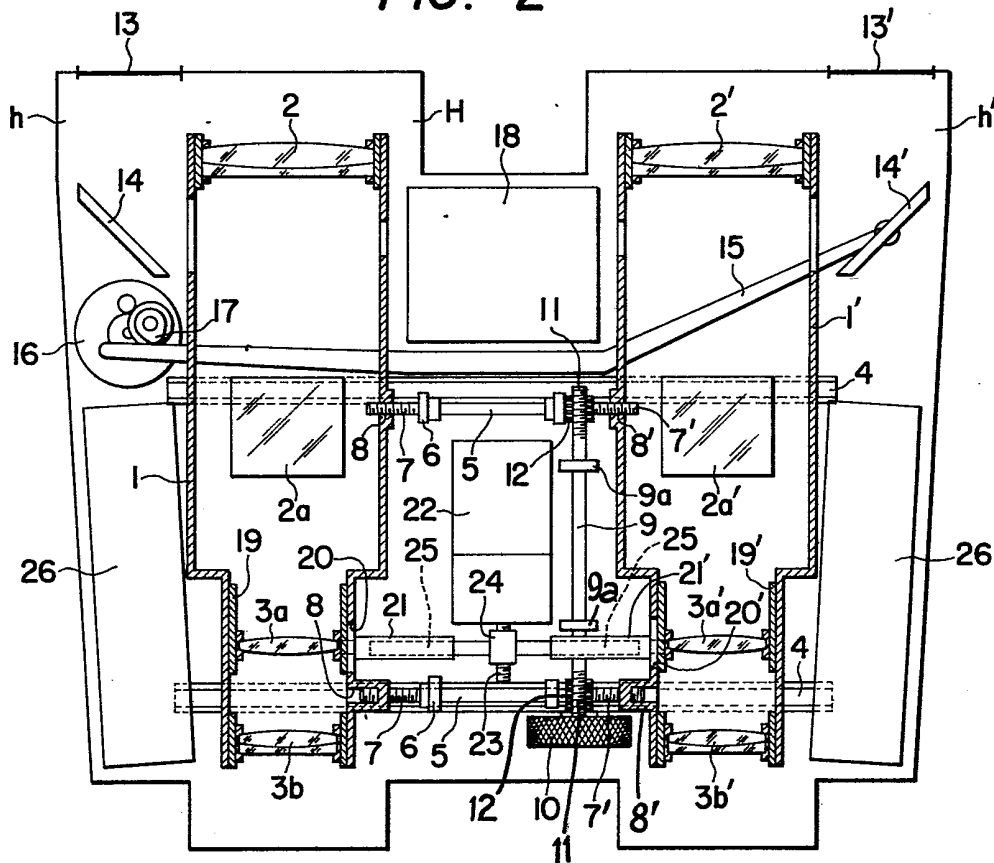


FIG. 3

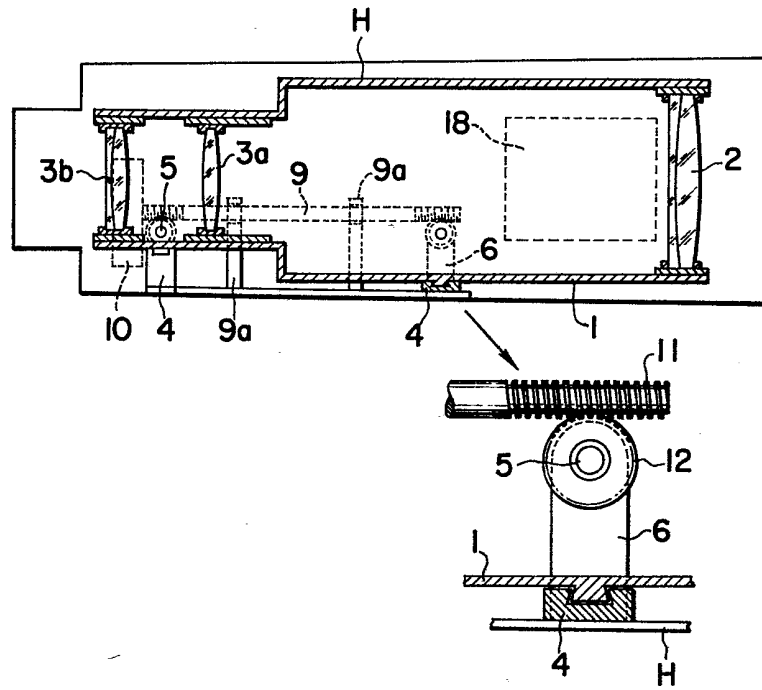


FIG. 4

