

①2 **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION** A1

②2 Date de dépôt : 21 décembre 1984.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 26 du 27 juin 1986.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : TELECOMMUNICATIONS RADIOELECTRIQUES ET TELEPHONIQUES, TRT, société anonyme. — FR.

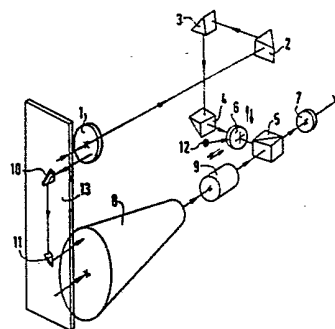
⑦2 Inventeur(s) : Fernand Loy et Jean-Luc Espie.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Henri Gaudel, société civile SPID.

⑤4 Lunette de tir jour/nuit pour arme légère.

⑤7 Lunette de tir jour/nuit pour arme légère, la voie de jour comportant un objectif 1, un système de redressement d'image 2, 3, 4 et 5, un réticule 6 et un oculaire 7, la voie de nuit comportant un objectif de grande ouverture 8, un tube intensificateur 9 et en commun avec la voie de jour, l'élément 5 du système de redressement et l'oculaire 7. Le réticule 6 est vu par transmission directe dans la voie de jour et éclairé par la tranche en lumière infrarouge au moyen d'une diode électroluminescente 12 pour être injecté dans la voie de nuit à travers l'objectif 1 de la voie de jour et un trièdre 10, 11 fixé sur un hublot 13 commun aux deux objectifs. Ledit trièdre assure l'harmonisation automatique des deux voies.
Application : armement léger.



LUNETTE DE TIR JOUR/NUIT POUR ARME LEGERE.

L'invention concerne une lunette de tir jour/nuit pour arme légère comportant une voie de jour et une voie de nuit montées sur une même arme, l'objectif de la voie de jour et celui de la voie de nuit de plus grande ouverture étant superposés suivant deux axes optiques distincts, l'oculaire étant commun aux deux voies et le réticule étant unique, la voie de nuit comportant de plus un tube intensificateur.

L'équipement est conçu pour s'adapter sur toutes les armes légères (fusils, mitrailleuses, lance-roquette) par l'intermédiaire de supports adéquats.

Il est nécessaire que les voies de jour et de nuit soient très bien harmonisées l'une par rapport à l'autre d'une part et par rapport à l'arme d'autre part.

On connaît des instruments mixtes dans lesquels les deux voies distinctes jour/nuit sont munies chacune d'un réticule projeté dans le champ visuel. Mais le montage de deux réticules dans l'instrument augmente son encombrement d'où la difficulté de regrouper les divers éléments optiques dans un montage compact. Ainsi de fréquents réglages sont nécessaires pour réaliser le simbleautage.

Le brevet français n° 2 541 467 qui décrit un dispositif à un seul réticule du genre mentionné dans le préambule permet d'obtenir une meilleure compacité. Ce dispositif comporte des moyens pour le passage automatique d'une voie à l'autre entre autres des éléments optiques escamotables. La conservation du simbleautage entre les voies de jour et de nuit nécessite la stabilité d'au moins cinq éléments optiques. De plus, le système travaille en lumière dirigée dans les deux voies c'est-à-dire avec une pupille de sortie réelle. Ces caractéristiques qui sont bien appropriées à un

- 2 -

dispositif pour une conduite de tir conviennent moins bien à un épiscopes de conduite ou à une lunette de tir.

05 Le but de l'invention est de fournir un équipement encore plus compact pouvant être laissé à demeure sur l'arme, permettant le passage d'une voie à l'autre sans commutation d'éléments et garantissant un risque nul de désynchronisation entre la voie de jour et la voie de nuit tout en simplifiant le réglage initial de simbleautage avec l'arme.

10 La lunette selon l'invention est remarquable en ce que ledit oculaire étant disposé suivant l'axe optique de la voie de nuit, la permutation des voies est effectuée au moyen d'un système de redressement d'image dont l'un des éléments
15 situé sur l'axe optique de la voie de nuit entre le tube intensificateur et l'oculaire se comporte comme un miroir semi-transparent réfléchissant le faisceau provenant de la voie de jour et transmettant celui provenant de la voie de nuit, ledit réticule étant vu par transmission directe dans la voie de jour et éclairé par la tranche en lumière infrarouge pour
20 être injecté dans la voie de nuit via le système de redressement d'image, l'objectif de la voie de jour et un trièdre solide d'un hublot commun aux deux objectifs, ledit trièdre assurant en toute rigueur l'harmonisation automatique des deux voies.

25 La description suivante en regard du dessin annexé, le tout donné à titre d'exemple, fera bien comprendre comment l'invention peut être réalisée.

La figure unique montre le schéma de principe d'une lunette de tir jour/nuit conforme à l'invention.

30 Sur cette lunette, la voie de jour et la voie de nuit sont superposées.

La voie de jour est une lunette à grossissement de conception classique comportant un objectif 1, un système de redressement d'image constitué par exemple d'un ensemble de prismes 2, 3 et 4 et d'un élément cubique 5, un réticule 6 et
35 un oculaire 7. Les prismes 2 et 3 sont montés côte à côte au

- 3 -

niveau de l'axe optique de la voie de jour. Le réticule 6 est disposé entre le prisme 4 et l'élément cubique 5 au niveau de l'axe optique de la voie de nuit. Celle-ci comporte un objectif à grande ouverture 8, un tube intensificateur 9 et, communs avec la voie de jour, l'élément cubique 5 et l'oculaire 7. L'élément cubique 5 est équivalent pour les deux voies à un miroir semi-transparent incliné à 45° sur l'horizontale.

Afin d'être injectée dans la voie de nuit, la gravure du réticule est éclairée par la tranche en lumière infrarouge au moyen d'une source 12, de façon à obtenir un bon rendement au niveau du tube intensificateur et à empêcher la vision directe de cette gravure dans l'oculaire. L'injection est réalisée à travers le système de prismes 4, 3 et 2, l'objectif 1 et un trièdre constitué d'un prisme en toit 10 et d'un prisme de renvoi 11 fixés sur un hublot 13 commun aux deux objectifs. Puisqu'un faisceau entrant dans un trièdre en ressort avec la même direction, l'harmonisation automatique des deux voies est ainsi assurée.

Dans un exemple de réalisation la voie de jour a un grossissement de 7 et un champ de 6°. La focale de l'objectif est de 200 mm.

La voie de nuit a un grossissement de 3,5 et un champ de 10°. La focale de l'objectif de grand diamètre est de 100 mm. Le tube intensificateur est un tube de troisième génération à galette de microcanaux et à double focalisation de proximité, comportant une photocathode AsGa de 18 mm de diamètre et un écran P20 avec sortie sur fibre inverseuse. Les tubes de deuxième génération PLUS, interchangeables avec les tubes de troisième génération peuvent également équiper la lunette.

L'unique réticule de type interposé pour la voie de jour et de type injecté pour la voie de nuit est éclairé sur la tranche par une diode électroluminescente infrarouge.

Pour le simbleautage avec l'arme, le réglage doit être effectué en utilisant la voie de jour afin d'obtenir le

- 4 -

maximum de précision. On agit sur le réticule réglable en site et en gisement suivant les flèches indiquées sur la figure, de façon à amener l'axe de la lunette parallèle à la ligne de tir du fusil. A cet effet, deux boutons crantés avec blocage en position permettent d'effectuer ce simbleutage dans un champ de ± 4 mrad par pas de 0,3 mrad dans les deux directions.

Lorsqu'en utilisation de nuit, le tireur n'a pas l'oeil derrière la lunette, la lumière émise par l'écran du tube intensificateur est obturée par une bonette à opercule ou par une bonette à micro-interrupteur coupant l'alimentation du tube. La bonette à micro-interrupteur a l'avantage de parfaire la protection contre les allumages intempestifs du tube.

L'appareil est alimenté par une pile de 3,5 volts. La mise en route de la voie de nuit s'effectue par un bouton Marche/Arrêt avec éclairage du réticule en série.

Pour la mise en route de la voie de jour, on dispose d'un éclairage du réticule en Marche/Arrêt et d'un réglage de la luminosité.

La protection contre les allumages intempestifs du tube intensificateur est réalisée par une coupure automatique de l'alimentation du tube lorsque la voie de jour est utilisée (volet protège-objectif ouvert).

Les caractéristiques mécaniques de la lunette sont les suivantes :

- 25 - encombrement : longueur 245 mm, hauteur 110 mm, largeur 92 mm ;
- masse : 1,5 kg (sans support d'arme).

Pour la fixation sur support d'arme, on a prévu des bossages situés sous la lunette.

Des volets protège-objectifs conditionnent l'utilisation de jour ou de nuit. Celle-ci est obtenue par ouverture manuelle du volet correspondant et mise en route électrique des fonctions désirées (réticule éclairé ou tube intensificateur). Un seul volet peut être ouvert à la fois. Le volet de la voie de nuit s'ouvre vers le haut réalisant ainsi la fonction pare-lune.

- 5 -

05 Dans son aspect général, la lunette est constituée d'une seule pièce principale en fonderie d'alliage léger, fermée à l'avant par le hublot commun aux deux voies optiques et à l'arrière par un capot portant l'oculaire. Cette conception permet, tout en facilitant la maintenance et la décontamination éventuelle de l'appareil, de conférer à la lunette les qualités de robustesse et de rigidité nécessaires à l'utilisation sur un fusil.

REVENDEICATION :

05 1. Lunette de tir jour/nuit pour arme légère, comportant une voie de jour et une voie de nuit, l'objectif de la voie de jour et celui de la voie de nuit de plus grande ouverture étant superposés suivant deux axes optiques distincts, l'oculaire étant commun aux deux voies et le réticule étant unique, la voie de nuit comportant de plus un tube intensificateur, caractérisé en ce que ledit oculaire étant disposé suivant l'axe optique la voie de nuit, la permutation des
10 voies est effectuée au moyen d'un système de redressement d'image dont l'un des éléments situé sur l'axe optique de la voie de nuit, entre le tube intensificateur et l'oculaire, se comporte comme un miroir semi-transparent réfléchissant le faisceau provenant de la voie de jour et transmettant celui
15 provenant de la voie de nuit, ledit réticule étant vu par transmission directe dans la voie de jour et éclairé par la tranche en lumière infrarouge pour être injecté dans la voie de nuit via le système de redressement d'image, l'objectif de la voie de jour et un trièdre solidaire d'un hublot commun aux
20 deux objectifs, ledit trièdre assurant en toute rigueur l'harmonisation automatique des deux voies.

2. Lunette selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit réticule comporte un réglage en site et en gisement de façon à amener l'axe de la lunette parallèle à la ligne de tir de l'arme, ledit réglage étant effectué en utilisant
25 la voie de jour afin d'obtenir la meilleure précision, la voie de nuit restant automatiquement harmonisée avec la voie de jour.

3. Lunette selon l'une des revendications 1 à 2, caractérisé en ce que ledit trièdre est réalisé au moyen d'un prisme en toit et d'un miroir ou d'un prisme de renvoi collés sur le hublot commun aux voies de jour et de nuit pour constituer un ensemble indéformable.
30

4. Lunette selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que ledit système de redressement d'image est réalisé au moyen de prismes ou de tout autre dispositif équivalent.
35

