

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 24.12.90.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la demande : 26.06.92 Bulletin 92/26.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de recherche : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : SOPELEM — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Bordas Michel et Debrus Marie-Hélène.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire : Cabinet Harlé & Phelip.

⑤4 Phare infrarouge.

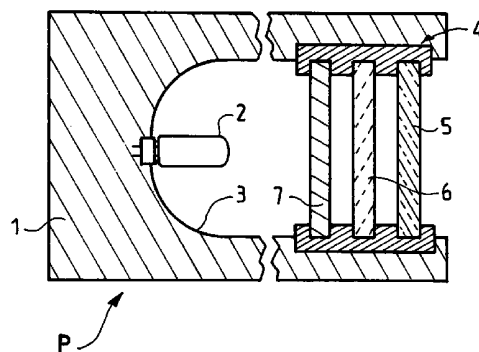
⑤7 Phare infrarouge comportant, maintenus dans un support (1),

- une source (2) émettant un faisceau lumineux dont les longueurs d'ondes appartiennent notamment au visible et à l'infrarouge,

- un réflecteur (3) sur lequel ledit faisceau lumineux se réfléchit et qui renvoie celui-ci selon une direction principale d'émission,

- un filtre infrarouge (6) disposé sur ladite direction d'émission et apte à filtrer par absorption le faisceau d'émission pour ne laisser passer que les longueurs d'ondes désirées en sortie du phare,

- un préfiltre (7) apte à arrêter une partie des longueurs d'ondes du faisceau émis par ladite source (2), notamment dans le visible, et ayant une bonne transmission des longueurs d'ondes désirées en sortie du phare.



FR 2 670 911 - A1



La présente invention est principalement relative à un phare infrarouge .

Les phares infrarouges actuellement connus sont peu puissants et souvent mal filtrés . Ces phares sont constitués de façon classique par une source émettant sur un large spectre incluant le domaine visible et infrarouge , montée au niveau d'un réflecteur , par exemple parabolique , renvoyant le faisceau d'émission de la source sur un filtre infrarouge. Ce dernier arrête les longueurs d'onde dans le visible et ne laisse passer que les longueurs d'onde que l'on désire retrouver en sortie du phare . L'ensemble est bien entendu monté dans un support ou capotage et est protégé par un hublot extérieur , qui est par exemple en verre trempé résistant à la température .

Les filtres infrarouges les plus efficaces sont des hublots en verre à centres colorés qui fonctionnent par absorption des longueurs d'ondes à arrêter . Ce fonctionnement par absorption est à l'origine de contraintes thermiques qui peuvent être importantes et qui sollicitent notamment très fortement les filtres lorsque les faisceaux d'émission sont de forte puissance . En particulier , pour une source d'émission de 600 watts de puissance , le filtre absorbe jusqu'à 200 watts pour ne laisser passer que 400 watts en sortie du phare.

Du fait de ces fortes sollicitations thermiques, la tenue mécanique de ces filtres absorbants est souvent peu satisfaisante . Ces filtres doivent être inspectés et changés très régulièrement, ce notamment lorsque les phares qu'ils équipent sont intégrés à des matériels militaires et sont amenés à être soumis à de forts gradients de température .

L'invention a pour but principal de pallier l'inconvénient précité et propose pour ce faire d'intercaler dans le phare infrarouge , entre , d'une part la source d'émission et le réflecteur , et, d'autre part, le filtre infrarouge , une optique de préfiltrage ayant une bonne qualité de transmission dans l'infrarouge mais arrêtant avant

le filtre infrarouge , une partie des longueurs d'ondes émises par la source , notamment dans le visible . Cette optique de préfiltrage permet de limiter les contraintes auxquelles est soumis le filtre du phare et ainsi d'augmenter
5 considérablement sa durée de vie .

Diverses solutions techniques sont envisageables pour réaliser cette optique de préfiltrage . En particulier , elle peut être en un matériau vitrocéramique absorbant une grande partie du visible et transmettant convenablement les
10 longueurs d'ondes qui sont dans l'infrarouge . Elle peut encore être constituée par un miroir " froid" réfléchissant tout ou partie du visible et laissant passer les longueurs d'ondes infrarouge .

Par ailleurs , de nombreuses utilisations du phare infrarouge de l'invention sont possibles . Ce phare convient par exemple , pour être utilisé dans des systèmes de vision nocturne à intensification de lumière ou encore pour résoudre des problèmes d'éclairage de caméra vidéo.
15

La présente invention a donc pour objet un phare infrarouge comportant, maintenus dans un support :
20

- une source émettant un faisceau lumineux dont les longueurs d'ondes appartiennent notamment au visible et à l'infrarouge ,

- un réflecteur sur lequel ledit faisceau lumineux se réfléchit et qui renvoie celui-ci selon une direction principale d'émission,
25

- un filtre infrarouge disposé sur ladite direction d'émission et apte à filtrer par absorption le faisceau d'émission pour ne laisser passer que les longueurs d'ondes
30 désirées en sortie du phare ,

caractérisé en ce que sa puissance d'émission est supérieure à 200 watts et en ce qu'il comprend , interposée entre , d'une part, le réflecteur et la source , et , d'autre part, ledit filtre infrarouge , une optique de préfiltrage apte à arrêter
35 une partie des longueurs d'ondes du faisceau émis par ladite

source , notamment dans le visible , et ayant une bonne transmission des longueurs d'ondes désirées en sortie du phare.

5 Dans un mode de réalisation avantageux et préférentiel , ladite optique de préfiltrage comprend un composant qui est apte à réaliser un préfiltrage par absorption du faisceau d'émission et dont le coefficient de dilatation est faible . Le matériau principal dudit composant est avantageusement une vitrocéramique. Ladite optique de
10 préfiltrage est , par exemple , un hublot en vitrocéramique .

Dans un autre mode de réalisation avantageux, ladite optique de préfiltrage comprend un composant apte à réaliser un préfiltrage du faisceau d'émission par réflexion de certaines longueurs d'ondes . Ledit composant peut être
15 notamment un miroir " froid" ayant une bonne transmission dans l'infrarouge et réfléchissant au moins une partie du visible .

Avantageusement encore :

- la source d'émission est une lampe à filament tungstène , notamment une lampe à halogène et à filament
20 tungstène ;

- le filtre infrarouge a une fréquence de coupure qui correspond à une longueur d'onde d'environ 800 nm et a une bonne qualité de transmission pour des longueurs d'onde comprises entre environ 800 nm et 3 à 4 μm .

25 Les descriptions qui suivent de plusieurs modes de réalisation possibles de l'invention sont purement illustratives et non limitatives . Elles doivent être lues en regard des dessins annexés , sur lesquels :

- La figure 1 est une représentation schématique en
30 coupe d'un phare infrarouge conforme à l'invention;

- La figure 2 est une représentation schématique d'un appareil comportant au moins un phare infrarouge conforme à l'invention ;

- La figure 3 est une représentation schématique du spectre de transmission du filtre infrarouge dont est muni le phare représenté sur la figure 1 ;

5 - La figure 4 , enfin, est une représentation schématique du spectre de transmission d'une optique de préfiltrage dont est muni le phare de la figure 1.

10 En se référant plus particulièrement à la figure 1 , on voit qu'un phare infrarouge P conforme à un mode de réalisation particulier de l'invention comprend , montée dans un support ou carter 1 , une source d'émission 2 associée à un réflecteur parabolique 3 et à des moyens optiques de filtrage référencés par 4 dans leur ensemble .

15 La source d'émission 2 émet sur un large spectre incluant le domaine visible et infrarouge . Elle peut être , par exemple , constituée par une lampe à filament de tungstène, une lampe à halogène et à filament de tungstène , une lampe à arc électrique , etc . Le réflecteur parabolique 3 est de façon classique en aluminium pur poli. Le carter 1 est un capotage souple , préformé ou non et peut être muni
20 d'ailettes (non représentées) destinées à faciliter les transferts thermiques entre le phare et l'extérieur de celui-ci.

25 Les moyens optiques 4 comprennent , notamment , sur la trajectoire des faisceaux d'émission renvoyés par le réflecteur 3 , un hublot de sortie et de protection 5, qui est en verre trempé transparent , résistant à la température , dont le matériau qui le compose est avantageusement choisi parmi ceux connus sous les dénominations commerciales et
30 marques déposées "Pyrex" (Corning Glass Works) ou "Tempax" (Schott). Entre ce hublot 5 et l'ensemble constitué par la source d'émission 2 et le réflecteur 3 , est intercalé , sur le trajet optique des faisceaux réfléchis par ledit réflecteur 3 , un filtre infrarouge 6 destiné à absorber les basses longueurs d'ondes des faisceaux émis et ayant une bonne
35 qualité de transmission dans l'infrarouge par exemple sur une

bande passante allant de 800 nanomètres à 3 à 4 micromètres .
Le spectre de transmission de ce filtre a été représenté
schématiquement sur la figure 3, la fréquence de coupure f_c de
ce filtre correspondant à la longueur d'onde de coupure (800
5 nm). Ce filtre 6 est un hublot en verre à centres colorés
fonctionnant par absorption , et peut être avantageusement
choisi parmi les filtres commercialisés par la Société Schott
sous les dénominations commerciales RG 780, RG 830 ou RG 850.

Entre ce filtre 6 , d'une part , et le réflecteur 3
10 et la source 2 , d'autre part , est interposée une optique de
préfiltrage 7 destinée à arrêter tout ou partie des longueurs
d'ondes du spectre du faisceau émis par la source 2 ,
notamment dans le visible , tout en assurant une bonne
transmission des longueurs d'onde du faisceau qui sont dans
15 l'infrarouge . Cette optique de préfiltrage 7 est par exemple
un hublot à faces parallèles en une vitrocéramique , celle-ci
pouvant être avantageusement choisie parmi celles qui sont
commercialisées sous les marques et dénominations commerciales
Ceran (Schott) ou Eurokera (?). Ces vitrocéramiques ont un
20 spectre de transmission qui correspond sensiblement à celui
qui a été représenté sur la figure 4. Ainsi qu'on peut le voir
sur cette figure , ces matériaux laissent passer certaines
longueurs d'ondes dans le visible avant la fréquence de
coupure f_c du filtre infrarouge 6 , mais ont une très bonne
25 qualité de transmission dans l'infrarouge au-delà de la
fréquence f_c . En outre , la vitrocéramique a la particularité
d'avoir un coefficient de dilatation extrêmement faible : elle
est donc apte à résister à des sources intenses de chaleur .

En se référant maintenant à la figure 2 , on voit
30 qu'un appareil conforme à l'invention comprend principalement
une tête optique 8 associée à un support de balayage 9 et à un
boîtier de commande 10. La tête optique comprend
essentiellement , montés dans un boîtier commun 11 , deux
phares infrarouges P dont les sources sont des lampes à
35 halogène de puissance de 250 watts et dont le diamètre des

réflecteurs paraboliques et des hublots qui les composent est de 100 mm.

Les signes de référence insérés après les caractéristiques techniques mentionnées dans les revendications, ont pour seul but de faciliter la compréhension de ces dernières , et n'en limitent aucunement la portée.

10

15

20

25

30

REVENDICATIONS

1. Phare infrarouge comportant , maintenus dans un support (1) ,

5 - une source (2) émettant un faisceau lumineux dont les longueurs d'ondes appartiennent notamment au visible et à l'infrarouge ,

10 - un réflecteur (3) sur lequel ledit faisceau lumineux se réfléchit et qui renvoie celui-ci selon une direction principale d'émission ,

15 - un filtre infrarouge (6) disposé sur ladite direction d'émission et apte à filtrer par absorption le faisceau d'émission pour ne laisser passer que les longueurs d'ondes désirées en sortie du phare ,

20 caractérisé en ce que sa puissance d'émission est supérieure à 200 watts et en ce qu'il comprend , interposé entre , d'une part , le réflecteur (3) et la source (2) , et , d'autre part, ledit filtre infrarouge (6), une optique de préfiltrage (7) apte à arrêter une partie des longueurs d'ondes du faisceau émis par ladite source (2) , notamment dans le visible, et ayant une bonne transmission des longueurs d'ondes désirées en sortie du phare.

25 2. Phare infrarouge selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite optique de préfiltrage (7) comprend un composant qui est apte à réaliser un préfiltrage par absorption du faisceau d'émission et dont le coefficient de dilatation est faible .

30 3. Phare infrarouge selon la revendication 2, caractérisé en ce que le matériau principal dudit composant (7) est une vitrocéramique .

4. Phare infrarouge selon la revendication 3, caractérisé en ce que ladite optique de préfiltrage (7) est un hublot en vitro céramique .

5. Phare infrarouge selon la revendication 1, carac-

térisé en ce que ladite optique de préfiltrage (7) comprend un composant apte à réaliser un préfiltrage du faisceau d'émission par réflexion de certaines longueurs d'ondes .

5 6. Phare infrarouge selon la revendication 5, caractérisé en ce que ledit composant (7) est un miroir à froid ayant une bonne transmission dans l'infrarouge et réfléchissant au moins une partie du visible .

10 7. Phare infrarouge selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la source d'émission est une lampe à filament tungstène, notamment une lampe à halogène et à filament tungstène.

15 8. Phare infrarouge selon l'une quelconque des revendications précédentes , caractérisé en ce que le filtre infrarouge (6) a une fréquence de coupure qui correspond à une longueur d'onde d'environ 800 nm et a une bonne qualité de transmission pour des longueurs d'ondes comprises entre environ 800 nm et 3 à 4 μm .

20 9. Appareil comportant au moins un phare infrarouge(P) selon l'une quelconque des revendications précédentes ayant une puissance au moins égale à 200 watts et associé à des moyens mécaniques et électroniques de balayage (9) .

1/1

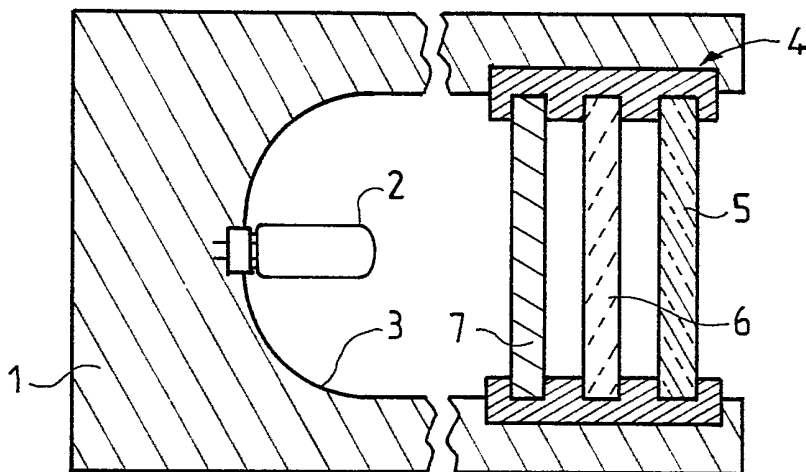


FIG. 1

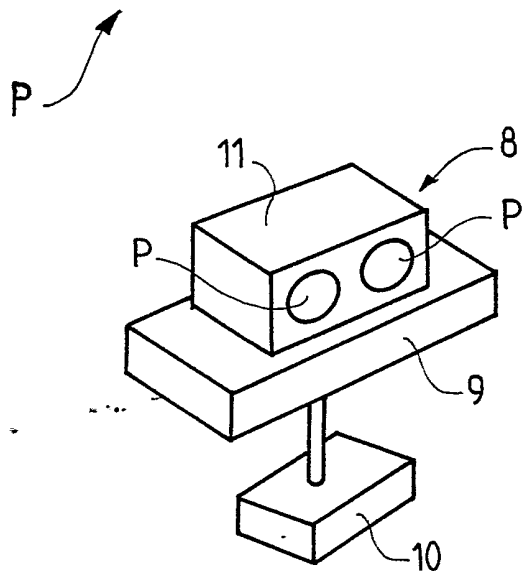


FIG. 2

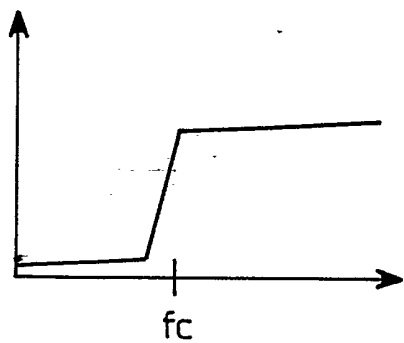


FIG. 3

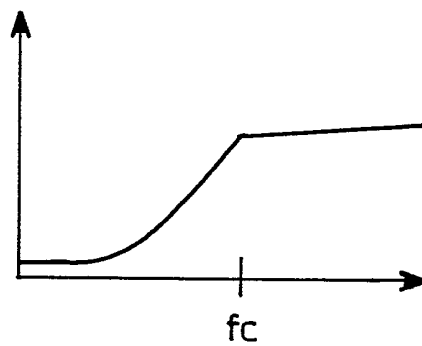


FIG. 4

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FR 9016244
FA 453409

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	EP-A-218 178 (GTE PRODUCTS) * colonne 2, ligne 31 - ligne 35 * * colonne 5, ligne 2 - ligne 23 * * colonne 5, ligne 37 - colonne 6, ligne 8 * * colonne 6, ligne 32 - ligne 38; figure 1 * ---	1,5,6,7
X	GB-A-2 016 132 (CARL-ZEISS-STIFTUNG)	1,2
Y	* page 1, ligne 71 - ligne 75; figures 1,2 * * page 1, ligne 83 - ligne 88 * ---	3
Y	EP-A-43 682 (MATSUSHITA) * page 2, ligne 6 - ligne 9 * * page 3, ligne 3 - ligne 9; figure 3 * * revendications 1,2 * ---	3
A	US-A-4 530 010 (BILLINGSLEY) * colonne 4, ligne 21 - ligne 36; figure 2 * -----	9
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		F21V
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
30 AOUT 1991		Soulaire D.
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>		