



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2009 00653

(22) Data de depozit: 25.08.2009

(41) Data publicării cererii:
28.02.2011 BOPI nr. 2/2011

(71) Solicitant:
• IOR S.A, STR. BUCOVINA, NR. 4,
SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO

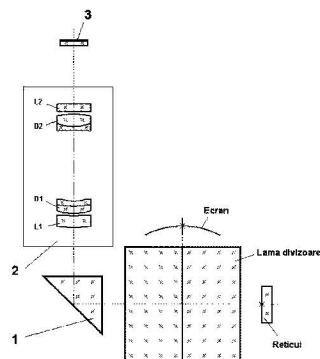
(72) Inventatori:
• GRANCIU DANA, STR. LIVIU REBREANU,
NR. 13A, BL. N20, SC. B, ET. 1, AP. 42,
SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO

(54) SISTEM OPTIC PENTRU PRELUAREA IMAGINII DE LA O
LUNETĂ DE OCHIRE PE TIMP DE NOAPTE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem optic cu care este echipat un dispozitiv, pentru preluarea imaginii de la o lunetă de ochire, pe timp de noapte, ce are rolul de a proiecta imaginea de pe ecranul unui intensificator de imagine al lunetei pe un senzor optic al unei camere video, permițând în același timp și observarea normală prin luneta de ochire. Sistemul conform invenției este format dintr-o prismă (1) de deviere la 90° a axei optice și un obiectiv (2), prisma (1) fiind încorporată în construcția unei lunete de ochire, în timp ce obiectivul (2), împreună cu o cameră video, se atașează doar când este cazul, obiectivul (2) incluzând o lentilă frontală pozitivă, un dublet negativ, un al doilea dublet pozitiv și o lentilă pozitivă.

Revendicări: 2
Figuri: 1



Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



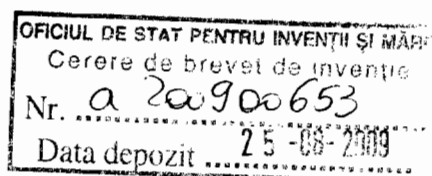
21

SISTEM OPTIC PENTRU PRELUAREA IMAGINII DE LA O LUNETĂ DE OCHIRE PE TIMP DE NOAPTE

DESCRIERE

Invenția se referă la un sistem optic, care preia imaginea de la o lunetă de ochire pe timp de noapte, proiectând-o pe senzorul de imagine al unei camere video, permițând în același timp și observarea normală prin lunetă. De la camera video, imaginea poate fi transmisă la un microdisplay, montat de exemplu pe casca ochitorului, permițând tragerea din poziții adăpostite. Imaginea poate fi transmisă și la distanță, de exemplu la un monitor, prin intermediul unui cablu sau prin radio. Ea poate fi înregistrată cu ajutorul unui videorecorder. În cazul transmiterii la un computer, prin intermediul unei plăci de captură video, imaginea poate fi memorată direct pe un disc optic de stocare a datelor, de tip DVD sau CD, iar mai târziu poate fi analizată în detaliu.

Captarea imaginii de la o lunetă de ochire se poate face, în general, prin atașarea unui sistem optic și preluarea imaginii la ieșirea din ocularul lunetei sau prin implementarea sistemului în cadrul schemei optice a lunetei și preluarea imaginii dintr-un plan intermediar. Sunt cunoscute lunete de ochire pe timp de noapte, care au un canal optic special pentru preluarea imaginii de pe ecranul intensificatorului și transmiterea ei la o cameră video. Un exemplu este brevetul US7409792. Această construcție este complicată, cu un număr mare de lentile. Pe de altă parte, atașarea unui dispozitiv special, după ocularul unei lunete de ochire pe timp de noapte, nu este recomandată, deoarece acest tip de lunete au o depărtare mai mică a pupilei de



ieșire, care nu permite intercalarea unei lame de splitare, fără reducerea drastică a acestei distanțe. Majoritatea lunetelor de ochire pe timp de noapte, au o lamă divizoare, plasată după ecranul intensificatorului de imagine, care transmite la ocular imaginea de pe ecran, pe calea optică directă, pe o a doua cale proiectând reticulul.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția de față este realizarea unui sistem optic pentru preluarea de imagine, detașabil, cât mai compact, utilizând lama divizoare a lunetei de ochire pe timp de noapte, prin introducerea unei a treia căi optice, perpendiculară pe suprafața liberă a lamei și anume pe suprafața opusă celei prin care se proiectează reticulul.

Sistemul optic pentru preluarea imaginii de la o lunetă de ochire pe timp de noapte, conform invenției, include o prismă de deviere la 90° a axei optice și un obiectiv, care proiectează imaginea de pe ecranul intensificatorului, pe senzorul optic al unei camere video. Prisma este inclusă în construcția lunetei de ochire, în timp ce obiectivul împreună cu camera video se atașează doar când este cazul. Obiectivul sistemului de preluare a imaginii conform invenției, include patru componente și anume o lentilă frontală pozitivă, un prim dublet negativ, un al doilea dublet pozitiv și o lentilă pozitivă. Câmpul obiect al obiectivului este ecranul intensificatorului, o suprafață sferică, având diametrul util $\Phi_u = 18\text{mm}$ și raza $R_{sf} = 40\text{mm}$. Câmpul imagine este suprafața activă a senzorului optic al camerei video, senzor de tip CCD, cu diagonala de $1/3''$. Pentru o distanță focală a obiectivului $f_{OB} = 19\text{mm}$, razele și grosimile la centru ale lentilelor, distanțele pe axa optică dintre lentile, indicii de refracție n_e și numerele lui Abbe v_e au valorile indicate în tabel, precum și cele care se încadrează într-un interval de $\pm 25\%$ pentru raze, $\pm 30\%$ pentru grosimi și distanțe, $\pm 10\%$ pentru indicii de refracție n_e și $\pm 15\%$ pentru numerele lui Abbe v_e .

Prin aplicarea invenției, se obțin următoarele avantaje:

- sistemul de preluare a imagini de la o lunetă de ochire pe timp de noapte este detașabil, compact, cu un număr redus de lentile;
- sistemul nu împiedică ochirea directă;
- sistemul are o calitate bună a imaginii, la nivelul cerut de intensificatorii de imagine și de senzorii optici ai camerelor video de ultimă generație.

Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu figura, care este o reprezentare schematică a sistemului optic.

Sistemul optic pentru preluarea imaginii de la o lunetă de ochire pe timp de noapte, conform invenției, este format dintr-o prismă **1**, de deviere la 90° a axei optice și un obiectiv **2**, care proiectează imaginea de pe ecranul intensificatorului de imagine al lunetei, pe senzorul optic **3** al unei camere video. Prisma este inclusă în construcția lunetei de ochire, în timp ce obiectivul împreună cu camera video se atașează doar când este cazul. Obiectivul sistemului de preluare a imaginii conform invenției, include patru componente și anume o lentilă frontală pozitivă **L1**, un prim dublet negativ **D1**, un al doilea dublet pozitiv **D2** și o lentilă pozitivă **L2**. Câmpul obiect al obiectivului este ecranul intensificatorului, o suprafață sferică, având diametrul util $\Phi_u = 18\text{mm}$ și raza $R_{sf} = 40\text{mm}$. Câmpul imagine este suprafața activă a senzorului optic al camerei video, senzor de tip CCD, cu diagonala de $1/3''$. Obiectivul **2** este calculat și corectat împreună cu lama divizoare și cu prisma **1**. Se ia în calcul și lamela de protecție care acoperă suprafața activă a senzorului de imagine, împreună cu filtrele de tăiere pentru IR și/sau UV ale camerei video, dacă acestea există. Pentru o distanță focală a obiectivului $f_{OB} = 19\text{ mm}$, razele și grosimile la centru ale lentilelor, distanțele pe axa optică dintre lentile, indicii de refracție n_e și numerele lui Abbe v_e au valorile indicate în tabel, precum și cele care se încadrează

într-un interval de $\pm 25\%$ pentru raze, $\pm 30\%$ pentru grosimi și distanțe, $\pm 10\%$ pentru indicii de refracție n_e și $\pm 15\%$ pentru numerele lui Abbe v_e .

Raze (mm)	Grosimi (mm)	Indici de refracție n_e	Numărul lui Abbe v_e
16.14	2.50	1.74791	44.57
41.70	0.20	-	-
6.76	2.50	1.65391	55.63
16.90	0.80	1.65222	33.60
4.35	10.90	-	-
-20.23	0.80	1.65222	33.60
8.87	2.50	1.65391	55.63
-11.68	0.20	-	-
29.65	2.50	1.74791	44.57
-34.90	-	-	-

SISTEM OPTIC PENTRU PRELUAREA IMAGINII DE LA O LUNETĂ DE OCHIRE PE TIMP DE NOAPTE

REVEDICARI

1. Sistem optic pentru un dispozitiv de preluare a imaginii de la o lunetă de ochire pe timp de noapte, care are rolul de a proiecta imaginea de pe ecranul intensificatorului de imagine al lunetei, pe senzorul optic al unei camere video, permițând în același timp și observarea normală prin lunetă, **caracterizat prin aceea că include o prismă (1) și un obiectiv (2)**, prisma fiind încorporată în construcția lunetei de ochire, în timp ce obiectivul, împreună cu camera video, se atașează doar când este cazul.

2. Sistem optic conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că obiectivul este alcătuit din patru componente și anume o lentilă frontală pozitivă L1, un dublet negativ D1, un dublet pozitiv D2 și o lentilă pozitivă L2**, care pentru o distanță focală a obiectivului $f_{OB} = 19$ mm, au razele și grosimile la centru ale lentilelor, distanțele pe axa optică dintre lentile, indicii de refracție n_e și numerele lui Abbe v_e , egale cu valorile indicate în tabel de mai jos, precum și cele care se încadrează într-un interval de $\pm 25\%$ pentru raze, $\pm 30\%$ pentru grosimi și distanțe, $\pm 10\%$ pentru indicii de refracție n_e și $\pm 15\%$ pentru numerele lui Abbe v_e .

Raze (mm)	Grosimi (mm)	Indici de refracție n_e	Numărul lui Abbe v_e
16.14	2.50	1.74791	44.57
41.70	0.20	-	-
6.76	2.50	1.65391	55.63
16.90	0.80	1.65222	33.60
4.35	10.90	-	-
-20.23	0.80	1.65222	33.60
8.87	2.50	1.65391	55.63
-11.68	0.20	-	-
29.65	2.50	1.74791	44.57
-34.90	-	-	-

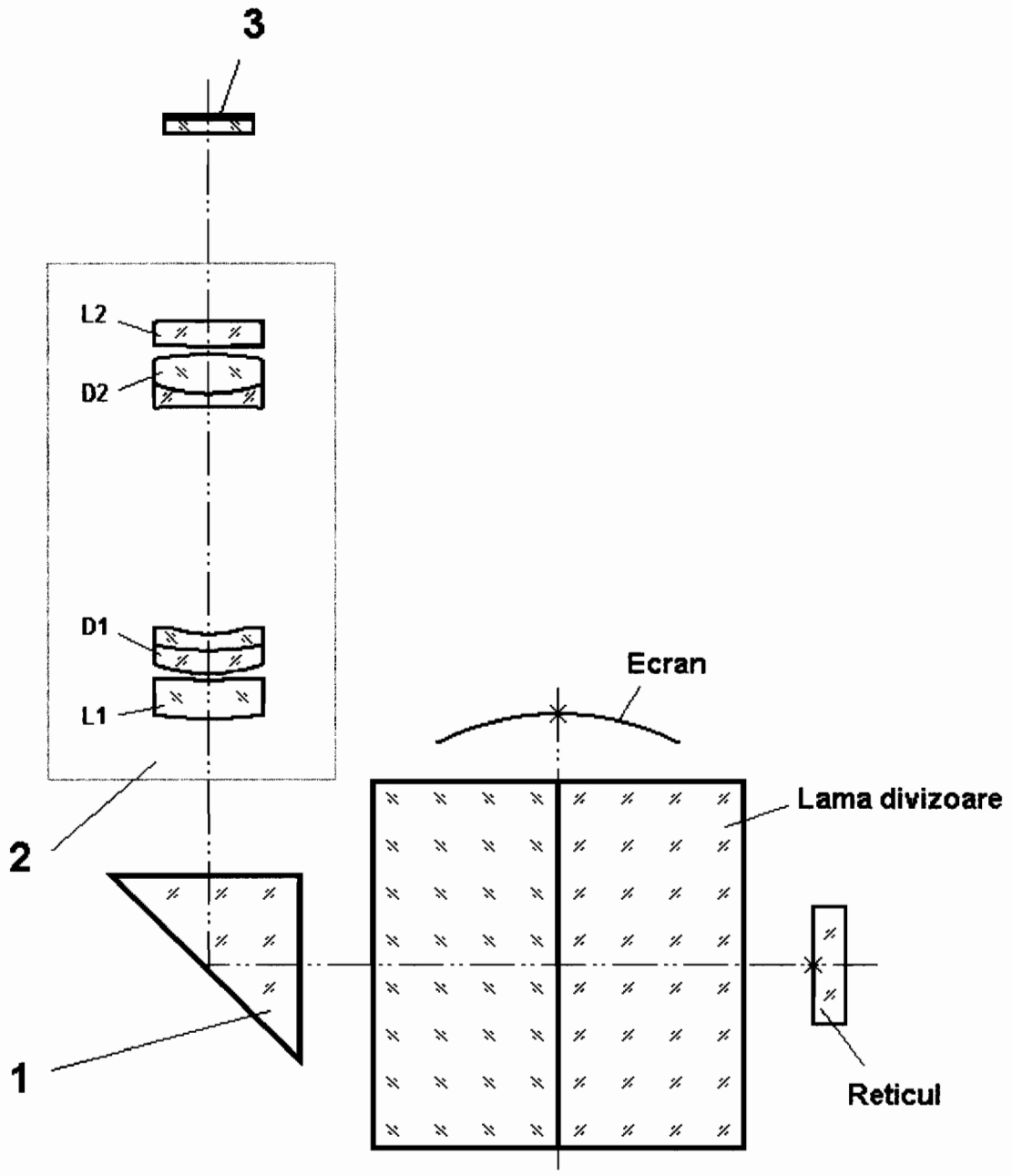


FIG. 1