



(12) **CERERE DE BREVET DE INVENȚIE**

(21) Nr. cerere: **a 2020 00468**

(22) Data de depozit: **30/07/2020**

(41) Data publicării cererii:  
**28/01/2022** BOPI nr. **1/2022**

(71) Solicitant:  
• **ROVSOL S.R.L.**,  
STR. GHEORGHE PETRAȘCU, NR.67,  
ET.1, CAM.3, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B,  
RO

(72) Inventatori:  
• **URSU VASILE DĂNUȚ**,  
ALEEA BARAJUL SADULUI NR.3-5,  
BL. N12-N13, SC.B, ET.6, AP.124,  
SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO;  
• **MÎRZU DĂNILĂ MARINICĂ**,  
BD. BUREBISTA NR. 3, BL. D16, SC. A,  
AP. 20, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO

Data publicării raportului de documentare:  
**28.01.2022**

(54) **SISTEM OPTIC BIOCLULAR CU GROSISMENT  
SUPRAUNITAR, FOLOSIND SUPRAFEȚE OPTICE " FREE  
FORM "**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem optic biocular cu grosisment supraunitar, destinat observării vizuale relaxate a imaginii unui monitor. Sistemul, conform invenției, este compus dintr-un subsistem dioptic (1) alcătuit dintr-o lentilă (1a) cu o suprafață free form și una sferică sau dintr-un ansamblu de lentile (1a, 1b) cu suprafețe plane, sferice și free form, și un subsistem catadioptric (2) alcătuit dintr-o oglindă cu suprafața free form, ecranul monitorului fiind așezat înclinat la un unghi dublu față de axa oglinzii cu suprafața free form astfel încât imaginea transmisă, prin reflexie, de subsistemul catadioptric (2) este preluată de subsistemul dioptic (1) formând imaginea în planul pupilei de intrare a observatorului.

Revendicări: 8  
Figuri: 10

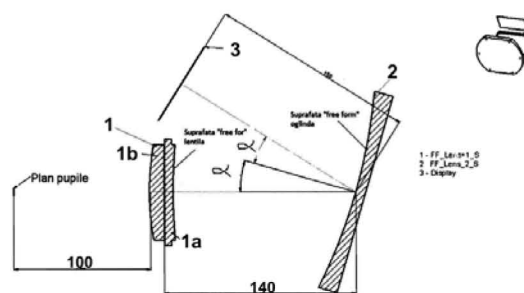
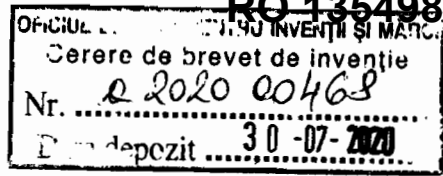


Fig. 8

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).





**Sistem optic biocular cu grosiment supraunitar,  
folosind suprafețe optice “free form”**

Invenția se referă la un sistem optic de tip biocular care permite observarea unui obiect cu un grosiment mai mare decât unu. În anumite cazuri particulare acest obiect poate fi un monitor care furnizează imagini.

Realizarea funcționării sistemului se obține, în principiu, și prin folosirea de componente optice clasice, cum ar fi lentile și oglinzi cu suprafețe sferice sau asferice dar numărul de componente necesare pentru obținerea unei imagini de calitate ar fi foarte mare și s-ar pierde și avantajul unui gabarit redus. De aceea invenția promovează utilizarea unor componente optice cu suprafețe free form.

Avantajul utilizării sistemului față de observarea directă este că permite observarea imaginii la același grosiment ( aceeași mărime aparentă) dar folosind un volum mult mai mic al spațiului util. În plus, se face observarea unei imagini situate la infinit ceea ce asigură un confort de observare sporit.

Este cunoscută realizarea unor sisteme similare cu suprafețe free form. De exemplu, în lucrarea *Design and tolerance of a free-form optical system* - Xinda Hu , „Hong Hua - Vol. 54, No. 33 / November 20 2015 / Applied Optics este prezentat modul în care a fost proiectat și tolerat un sistem care conține elemente cu suprafețe „free form”, destinat pentru un dispozitiv cu display, așa numit „head mount display HMD” care permite observarea simultană a imaginii unui ecran dar și a zonei din față, ca și cum s-ar privi printr-o pereche de ochelari fără dioptrii.

Cea mai importantă deosebire față de sistemul propus constă în faptul că în cazul referinței prezentate, imaginea monitorului este formată după două reflexii pe suprafețe free form și o transmisie prin suprafața free form pe când în cazul brevetului imaginea ajunge la ochi după o singură reflexie pe o suprafață free form și o transmisie printr-o suprafață free form.

Având în vedere simetria față de planul meridional (YZ) a sistemului rezultă că suprafețele trebuie să prezinte și ele aceeași simetrie, deci într-o reprezentare polinomială suprafețele trebuie să fie de puteri pare în X.



Folosind reprezentarea suprafețelor polinomiale extinse utilizată de aplicația Zemax,

$$z = \frac{cr^2}{1 + \sqrt{1 - (1 + K)c^2r^2}} + \sum_{i=1}^N \frac{A_i E_i(x, y)}{cr^2} = z_{RS} + z_{EP}$$

$$z_{RS} = \frac{cr^2}{1 + \sqrt{1 - (1 + K)c^2r^2}}$$

$$z_{EP} = \sum_{i=1}^N A_i E_i(x, y)$$

s-a ajuns la o particularizare a acestora în care sunt folosite numai polinoamele ce conțin puterile pare ale lui X.

$$z(x, y) = \frac{cr^2}{1 + \sqrt{1 - (1 + K)c^2r^2}} + \sum_{i=1}^n A_i E_i(x_N, y_N) r(x, y) = \sqrt{x^2 + y^2}$$

unde:

$$E_i(x_N, y_N) = x_N^{2m} y_N^p$$

$$x_N = \frac{x}{R_{norm}}; y_N = \frac{y}{R_{norm}}$$

Problema tehnică pe care o rezolvă prezenta invenție constă în realizarea unui sistem optic care formează la infinit imaginea unui monitor TV , sub un unghi mai mare sau cel mult egal cu 45 grade, pentru ambii ochi.

Rezolvarea acestei probleme, constă în realizarea unui sistem optic cu suprafețe „free form” care să satisfacă cerințele de observare minime sub un unghi de 45 grade a unui display cu minim 800 x 600 pixeli și având o distorsie maximă mai mică de 15% , prin utilizarea unei singure reflexii și a unei singure transmisii pe suprafețe free form,

În continuare sunt prezentate doua variante , care folosesc fiecare o suprafață de reflexie free form și o suprafață de transmisie free form.

Prima variantă are două componente , un subsistem dioptric reprezentat de o lentilă cu o suprafață sferică și cealaltă suprafață free form și un subsistem catadioptric reprezentat de o oglindă de prima față de tip free form.

Sistemul optic numit în continuare vizor, este alcătuit din două subsisteme, subsistemul de tip dioptric și subsistemul de tip catadioptric , astfel încât imaginea monitorului așezat înclinat la un unghi dublu față de axa oglinzii, este transmisă prin reflexie de către subsistemul catadioptric, la subsistemul dioptric care este așezat înclinat la



unghi,  $\alpha$ , de 12 până la 20 de grade în raport cu axa sistemului catadioptric. Vizorul este alcătuit dintr-un subsistem dioptric și un subsistem catadioptric, fiecare conținând o componentă cu suprafețe free form, subsistemul dioptric este alcătuit dintr-o lentilă 1a free form și eventual încă o lentilă 1b cu suprafețe sferice și subsistemul de tip catadioptric este alcătuit dintr-o oglindă cu suprafața free form, ecranul monitorului este așezat înclinat la un unghi dublu față de axa oglinzii cu suprafața free form, astfel încât imaginea transmisă (prin reflexie) de subsistemul catadioptric este preluată de subsistemul dioptric care formează imaginea monitorului în planul pupilei de intrare a observatorului, cele două variante constructive fiind similare, și unde **in prima variantă** subsistemul dioptric 1 este alcătuit dintr-o lentilă cu o suprafață sferică și cealaltă suprafață free form iar subsistemul catadioptric este alcătuit dintr-o oglindă de prima față de tip free form.

**In a doua varianta**, subsistemul dioptric este alcătuit dintr-un ansamblu de două lentile, una din sticlă optică și a doua din Plexiglas, cea de a doua având o suprafață plană și una free form și subsistemul catadioptric este reprezentat de o oglindă de prima față de tip free form.

Distanța focală a componentei dioptrice are o valoare cuprinsă în intervalul 100mm și 200mm, iar distanța focală a oglinzii este cuprinsă în intervalul 200 și 300mm.

**A doua variantă** de implementare se deosebește de prima prin aceea că lentila este înlocuită de două lentile, una din sticlă optică și a doua din Plexiglas, cea de a doua având o suprafață plană și una free form.

Invenția asigură următoarele avantaje:

- Invenția este utilă în observarea imaginii furnizate de un monitor de dimensiuni relativ mici, în condiții de relaxare a ochilor (confort vizual)
- greutate redusă datorită utilizării unui număr minim de lentile;
- unghi de câmp mare ;
- o bună calitate a imaginii;

În continuare sunt prezentate două variante de realizare a sistemului optic biocular, care folosesc fiecare o suprafață de reflexie free form și o suprafață de transmisie free form, conform caracteristicilor prezentate în figurile de la 1 la 10 anexate care reprezintă :



Fig 1 Ilustrarea avantajului unui sistem de proiecție pentru micșorarea gabaritului impus de o distanță minimă de 250mm până la obiect sau imagine intermediara ;

Fig 2 Sistemul se poate realiza, în principiu, și prin folosirea de componente optice clasice de puteri optice relativ mari ce implică gabarite și mase mari. ;

Fig 3 Realizarea de principiu cu o singura suprafață "free form" ,adică o oglindă "free form" cu simetrie față de planul meridional;

Fig 4 Prima variantă în care subsistemul 1 este alcătuit dintr-o lentilă cu o suprafață sferică și o suprafață "free form" și subsistemul catadioptric 2 este alcătuit dintr-o oglindă cu suprafață free form, suprafețele "free form" având simetrie față de planul YZ (secțiune meridională ) cu două componente free form (secțiune meridională , adică planul YZ)

Fig 5 Harta de nivel și coeficienții aferenți corespunzători suprafeței free form a lentilei din prima variantă

Fig 6 Harta de nivel și coeficienții aferenți corespunzători suprafeței free form a oglinzii din prima variantă

Fig 7 Reprezentare 3D a suprafeței free form a oglinzii din prima variantă

Fig 8 A doua variantă în care subsistemul dioptric 1 este alcătuit dintr-o lentilă cu suprafețe sferice și o lentilă cu o suprafață "free form" și subsistemul catadioptric 2 este alcătuit dintr-o oglindă cu suprafață free form, suprafețele "free form" având simetrie față de planul YZ (secțiune meridională )

Fig 9 Harta de nivel și coeficienții aferenți corespunzători suprafeței free form a lentilei cu suprafață free form din a doua variantă

Fig 10 Harta de nivel și coeficienții aferenți corespunzători suprafeței free form a oglinzii din a doua variantă

Sistemul optic biocular cu grosiment supraunitar, folosind suprafețe optice "free form" conform invenției destinat privirii cu ambii ochi, numit în continuare vizor, este alcătuit din două subsisteme, un subsistem de tip dioptic 1 și un subsistem de tip catadioptic 2, alcătuit dintr-o oglindă cu suprafață free form, astfel încât imaginea monitorului 3 așezat înclinat la un unghi dublu față de axa oglinzii, este transmisă prin reflexie pe suprafața free form a subsistemului de tip catadioptic 2 la subsistemul dioptic 1 care este așezat înclinat la un unghi  $\alpha$  de 12 până la 20 de grade în raport cu axa sistemului 2.

Subsistemul de tip dioptic 1 este alcătuit dintr-o lentilă 1a cu o suprafață free form și eventual o altă lentilă 1b cu suprafețe sferice și subsistemul 2 de tip catadioptic este alcătuit dintr-o oglindă cu suprafață free form, ecranul monitorului 3 este așezat înclinat la un unghi dublu față de axa oglinzii cu suprafața free form, astfel încât imaginea transmisă (prin reflexie) de subsistemul catadioptic 2 este preluată de subsistemul dioptic 1 care formează imaginea în planul pupilei de intrare a observatorului.

**In prima variantă** subsistemul dioptic 1 este alcătuit dintr-o lentilă 1a cu o suprafață sferică, a doua suprafață fiind o suprafață free form cu parametrii suprafeței free form prezentați în fig 5, iar subsistemul catadioptic 2 este alcătuit dintr-o oglindă de prima față de tip free form cu parametrii suprafeței free form prezentați în fig.6 și 7

**In a doua variantă**, subsistemul dioptic 1 este alcătuit dintr-un ansamblu de două lentile, una din sticlă optică (1b) și a doua (1a) din Plexiglas, cea de a doua având o suprafață plană și a doua free form cu parametrii suprafeței free form prezentați în fig 10 și subsistemul catadioptic 2 este alcătuit dintr-o oglindă de prima față cu suprafață free form cu parametrii suprafeței free form prezentați în fig.11.

Distanța focală a componentei dioptice are o valoare cuprinsă în intervalul.100mm și 200mm.iar distanța focală a oglinzii este cuprinsă în intervalul 200 și 300mm.

Suprafața free form a elementului dioptic diferă în cele două variante. În cazul primei variante suprafața este de tip șa, având curburi de semne diferite după X și după Y, iar în cazul celei de a doua variante curburile sunt de același semn (concave), dar diferite.



Cea mai importantă deosebire a soluției din brevet față de alte soluții este că imaginea monitorului ajunge la ochi după o singură reflexie pe o suprafață free form și o transmisie printr-o suprafață free form. În alte cazuri numărul de reflexii este mai mare sau numărul de transmisii prin suprafețe free form este mai mare.



**REVEDICĂRI**

1. Sistem optic biocular , pentru domeniul spectral vizibil , cu grosiment supraunitar, cu un unghi de câmp de 45 grade, **caracterizat prin aceea că** este alcătuit din două subsisteme, subsistemul [1] de tip dioptic și subsistemul [2] de tip catadioptic , astfel încât imaginea monitorului [3] așezat înclinat la un unghi dublu față de axa subsistemului catadioptic [2], este transmisă prin reflexie de către subsistemul catadioptic [2] la subsistemul dioptic [1] care este așezat înclinat la unghi  $\alpha$  de 12 până la 20 de grade în raport cu axa subsistemului [2], subsistemul dioptic [1] este alcătuit dintr-o lentilă free form 1a și eventual altă lentilă 1b cu suprafețe sferice și subsistemul de tip catadioptic [2] este alcătuit dintr-o oglindă cu suprafața free form, ecranul monitorului este așezat înclinat la un unghi dublu față de axa oglinzii cu suprafața free form astfel încât imaginea transmisă (prin reflexie) de subsistemul catadioptic [2] este preluată de subsistemul dioptic [1] care formează imaginea în planul pupilei de intrare a observatorului și unde, în prima variantă subsistemul dioptic [1] este alcătuit dintr-o lentilă cu o suprafață sferică și cealaltă suprafață free form iar subsistemul catadioptic [2] este alcătuit dintr-o oglindă de prima față de tip free form.
2. Sistem optic biocular , pentru domeniul spectral vizibil , cu un unghi de câmp de 45 grade, conform revendicării 1 **caracterizat prin aceea că este** în a doua variantă, subsistemul dioptic [1] este alcătuit dintr-un ansamblu de două lentile 1a având o suprafață plană și una free form și 1b cu suprafețe sferice și subsistemul catadioptic [2] alcătuit dintr-o oglindă de prima față de tip free form.
3. Sistem conform revendicărilor 1 și 2 **caracterizat prin aceea că are** un număr de cel mult două componente cu suprafețe free form și una sau cel mult două lentile cu suprafețe sferice și/sau plane).
4. Sistem-conform revendicărilor de la 1 la 3 **caracterizat prin aceea că** una din cele două componente cu suprafețe free form este de tip reflectiv (oglină) și este așezată înclinat față de axa de observare care coincide cu axa sistemului dioptic la un unghi între 10 și 20 grade.





5. Sistem conform revendicărilor de la 1 la 4 **caracterizat prin aceea că** monitorul este înclinat față de axa de observare la un unghi dublu (respectiv 20-40 grade.
6. Sistem conform revendicărilor de la 1 la 5 **caracterizat prin aceea că** suprafața free form a lentilei care intră în componența subsistemului dioptric diferă în cele două soluții, astfel în cazul primei variante, suprafața free form a lentilei 1a este de tip șa, având curburi de semne diferite după X și după Y, iar în cazul celei de a doua variante, curburile sunt de același semn (concave), dar diferite.
7. Sistem conform revendicărilor de la 1 la 6 **caracterizat prin aceea că** oglinda care alcătuiește subsistemul catedioptric 2 are o suprafață concavă cu curburi diferite pe axele X și Y, fiind simetrică în raport cu axa Y și având curbura mai mare după axa Y.
8. Sistem conform revendicărilor de la 1 la 7 **caracterizat prin aceea că** asigură observarea relaxată, {ochii privesc la infinit, zero dioptrii}, într-un volum de cel puțin 2 ori mai mic decât în cazul unei priviri directe, unde {ochii privesc la distanța 400-500mm, 0.2 dioptrii}.



DESENE

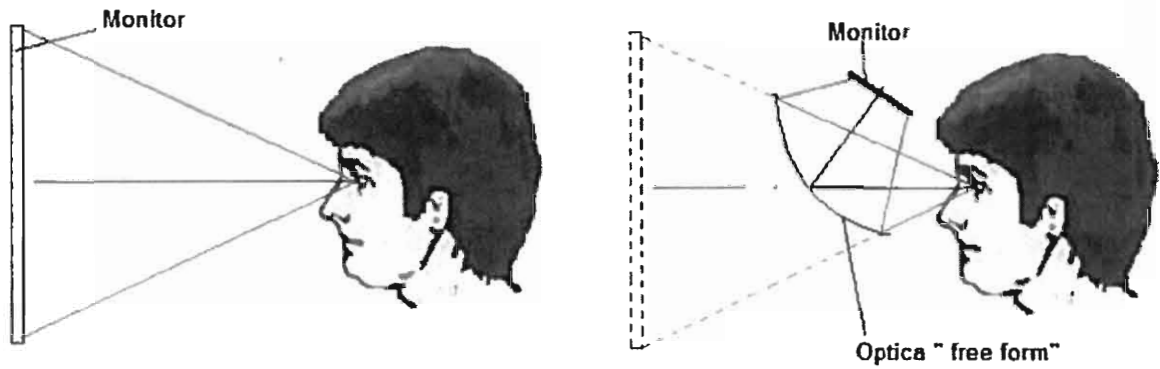


Fig 1

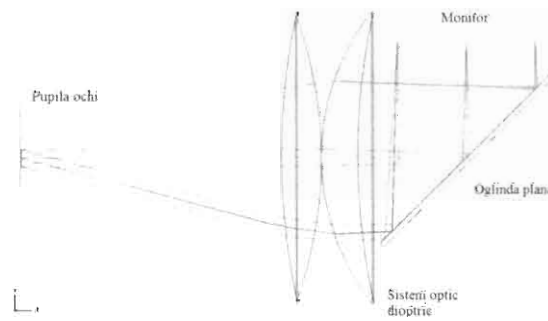


Fig 2

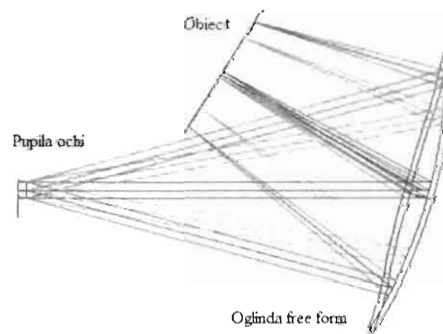


Fig 3



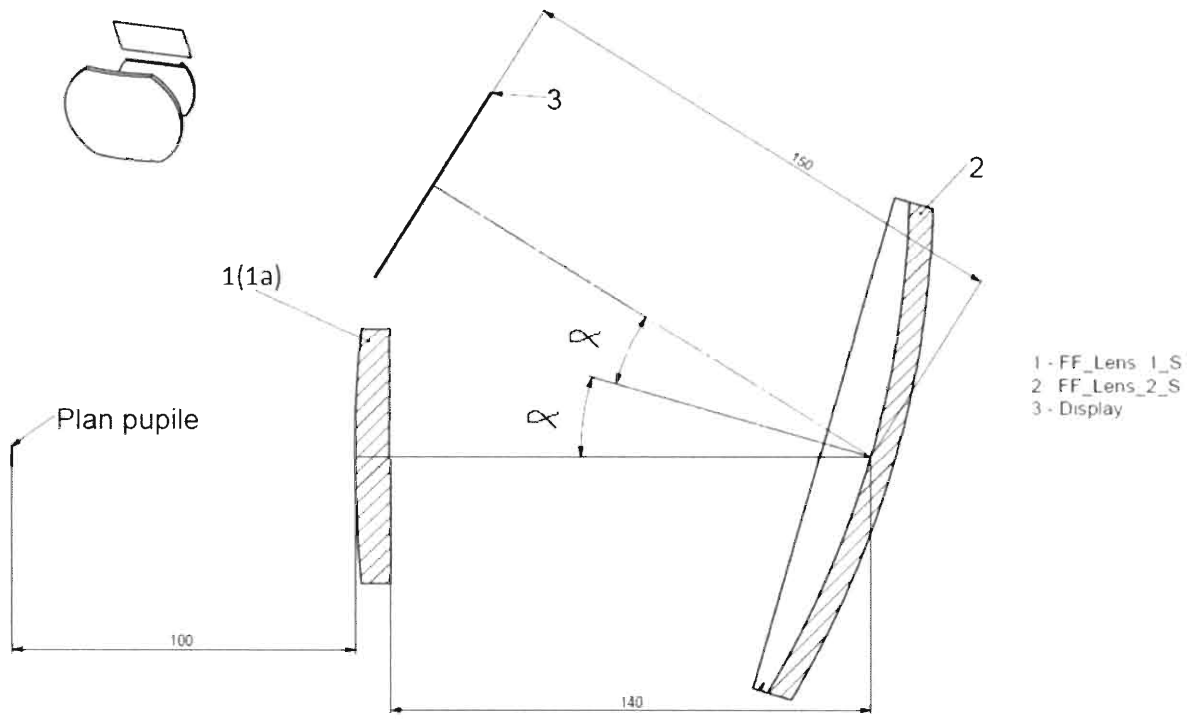
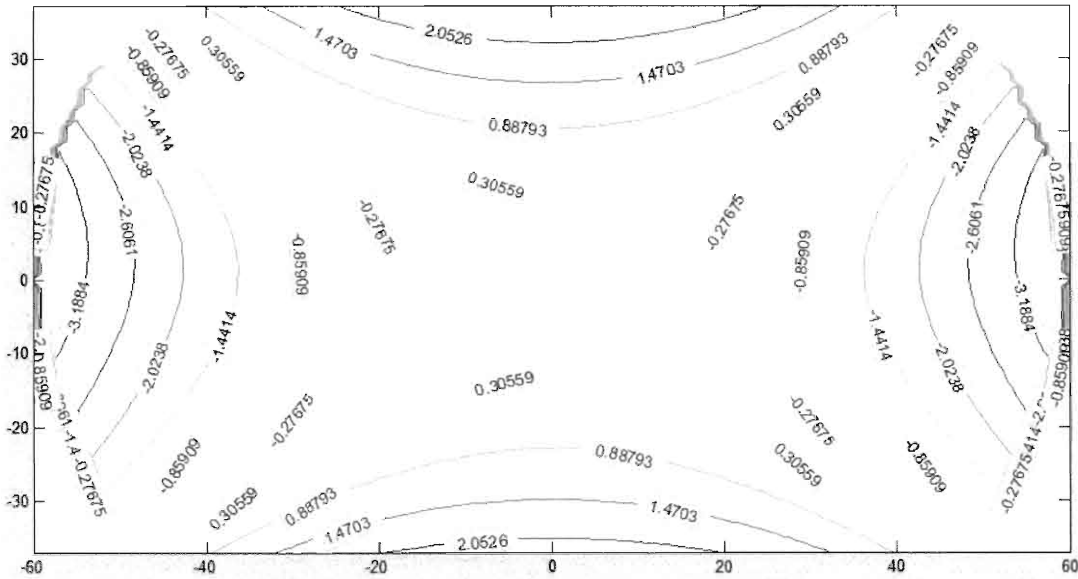


Fig 4



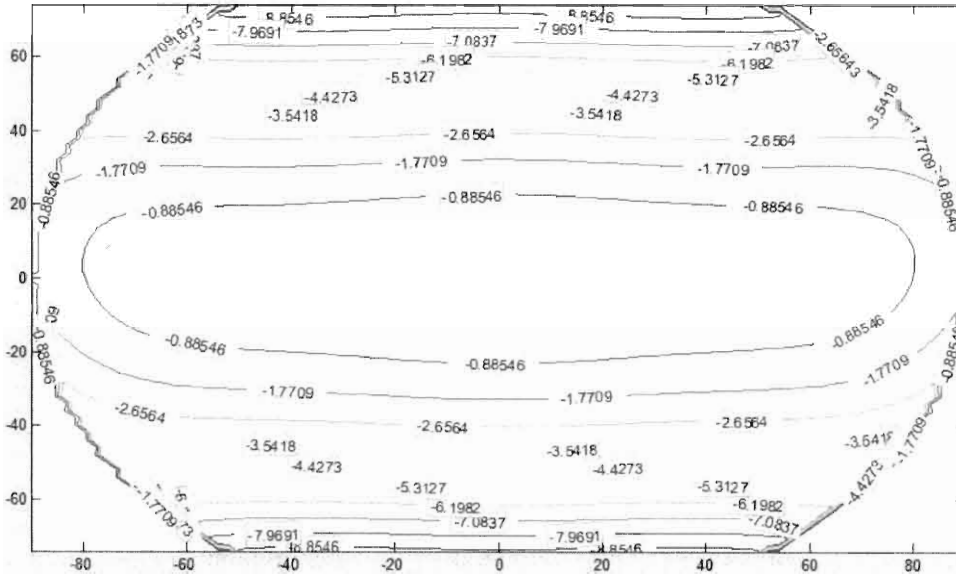


c = -2.05104245398E-003  
 K = -9.92070117465E+039  
 Rnorm = 100.0  
 Gradul polinomului este 14

A(1)	0.0000E+00	A(17)	8.5386E+01	A(33)	-2.7746E+02	A(49)	-2.7064E+01
A(2)	-1.0349E+01	A(18)	-3.6963E+02	A(34)	-5.5374E+02	A(50)	-6.2217E+01
A(3)	2.0138E+01	A(19)	1.8341E+02	A(35)	-3.5659E+01	A(51)	4.8361E+01
A(4)	-2.0680E+00	A(20)	1.3669E+01	A(36)	-2.3875E+01	A(52)	1.2444E+03
A(5)	1.3427E+01	A(21)	5.9072E+00	A(37)	-6.0743E+01	A(53)	3.4946E+03
A(6)	-1.1613E+01	A(22)	4.7815E+02	A(38)	1.5465E+02	A(54)	7.2474E+02
A(7)	2.7136E+01	A(23)	-5.4212E+00	A(39)	5.8540E+02	A(55)	-1.0171E+03
A(8)	-2.4224E+01	A(24)	-1.9882E+02	A(40)	2.3698E+03	A(56)	1.0090E+01
A(9)	-3.0534E+00	A(25)	-3.2645E+00	A(41)	-9.5739E+00	A(57)	4.5765E+01
A(10)	3.2690E+01	A(26)	-8.4805E+00	A(42)	-1.6779E+01	A(58)	4.1137E+01
A(11)	-9.9020E+01	A(27)	1.4311E+02	A(43)	3.0798E+01	A(59)	-4.9032E+02
A(12)	2.5533E+01	A(28)	7.6783E+01	A(44)	3.4242E+01	A(60)	-2.8452E+03
A(13)	-1.2186E+02	A(29)	5.2974E+01	A(45)	-3.7537E+02	A(61)	-4.5350E+03
A(14)	-5.1286E+01	A(30)	-1.1104E+01	A(46)	-6.1916E+02	A(62)	1.2145E+04
A(15)	1.0297E+02	A(31)	2.5256E+00	A(47)	-3.7490E+02	A(63)	-1.4183E+02
A(16)	-1.3961E+01	A(32)	8.9249E-01	A(48)	5.7592E+02		

Fig 5





c = C = 2.16957328791E-003  
 K = -6.30545009538E-001  
 Rnorm = 100.0  
 Gradul polinomului este 14

A(1)	0.0000E+00
A(2)	-1.3147E+01
A(3)	-2.7567E+01
A(4)	2.0137E-01
A(5)	-1.0894E+00
A(6)	7.8048E+00
A(7)	-2.0308E+00
A(8)	-1.9039E-01
A(9)	2.0519E-01
A(10)	-1.8329E+00
A(11)	1.0410E+00
A(12)	-1.1330E+01
A(13)	9.8009E+00
A(14)	-1.8208E-01
A(15)	-2.2575E-01
A(16)	5.8931E+00

A(17)	-3.2703E+00
A(18)	2.0494E+00
A(19)	-3.2780E-01
A(20)	1.0501E+00
A(21)	-3.8253E+00
A(22)	4.1497E+00
A(23)	3.0792E-01
A(24)	2.3349E-01
A(25)	-7.1875E-01
A(26)	5.2101E-01
A(27)	-2.6471E+00
A(28)	-3.3845E-01
A(29)	1.1219E-01
A(30)	2.5846E-01
A(31)	-1.8450E-01
A(32)	9.2614E-01

A(33)	2.5892E+00
A(34)	-5.0275E-01
A(35)	5.6411E-02
A(36)	-1.8928E+00
A(37)	-8.2385E-01
A(38)	-6.4391E-01
A(39)	-1.5936E+00
A(40)	2.4955E-02
A(41)	-6.1051E-02
A(42)	1.6091E+00
A(43)	8.2385E-01
A(44)	3.1198E-01
A(45)	3.1673E-01
A(46)	1.0651E+00
A(47)	-3.9277E-01
A(48)	-6.5514E-02

A(49)	-1.5820E+00
A(50)	-1.5715E+00
A(51)	-5.5850E-01
A(52)	-3.0783E-01
A(53)	-4.1379E-01
A(54)	3.2689E-01
A(55)	-7.0414E-02
A(56)	2.5197E-01
A(57)	1.1013E+00
A(58)	1.4192E-01
A(59)	-3.0308E-01
A(60)	-1.7668E-01
A(61)	2.3837E-02
A(62)	-4.4065E-01
A(63)	-3.6464E-02

Fig 6

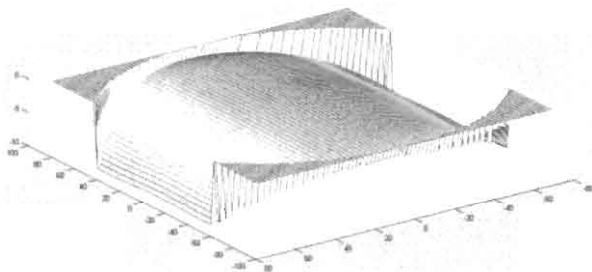


Fig 7



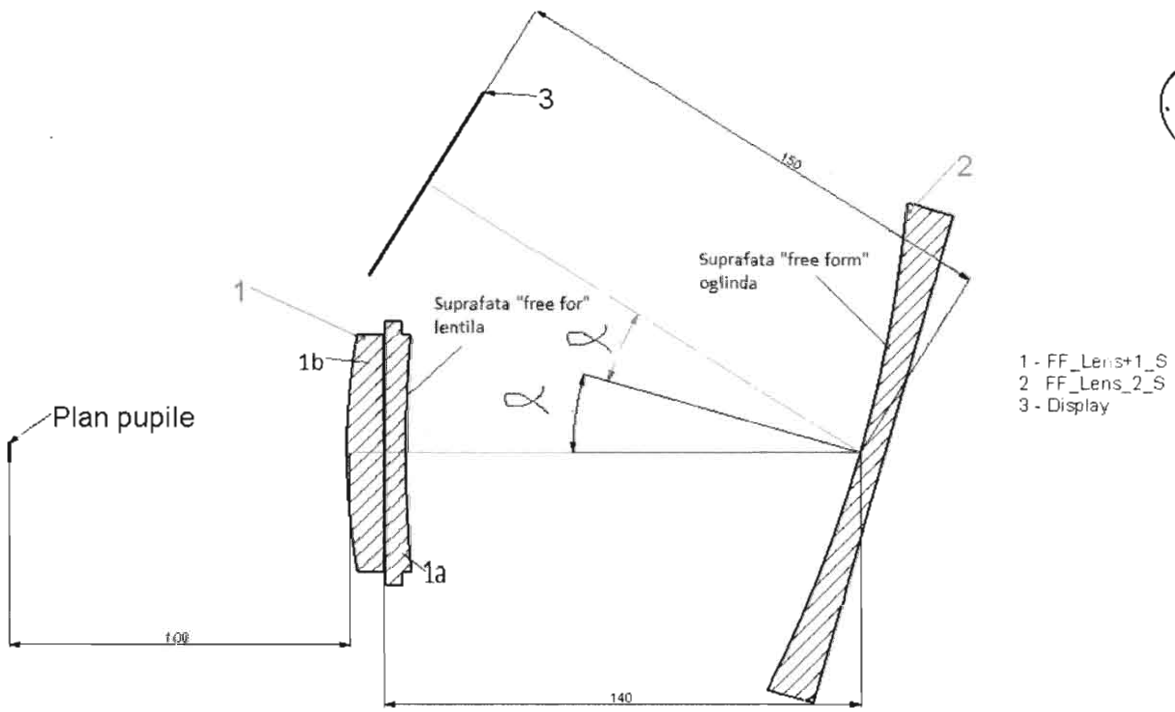
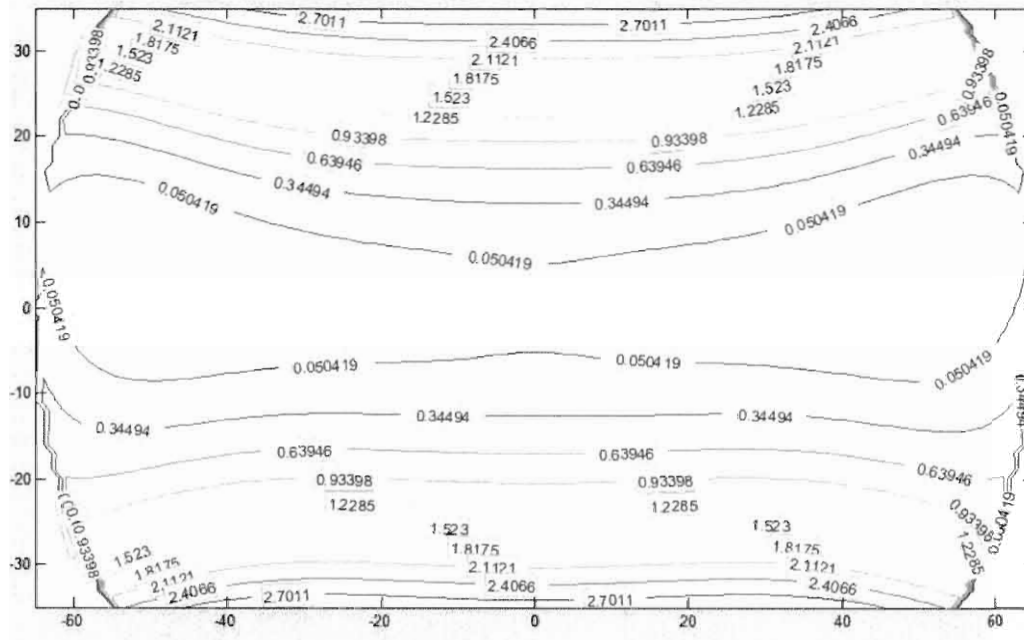


Fig 8





C = -2.30564990140E-003

k = -1.00000000000E+004

Rnorm = 100.000

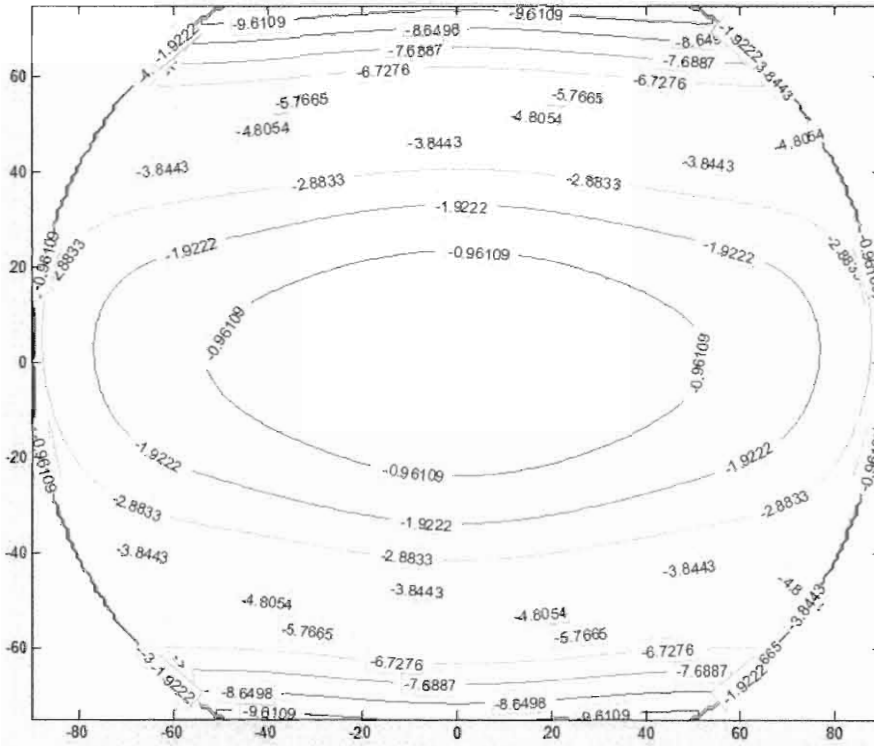
Grad polinom 12

A( 1)	0.0000E+00	A(13)	-1.2666E+02	A(25)	7.5829E+00	A(37)	-2.7905E+01
A( 2)	2.7645E+00	A(14)	-2.2582E+01	A(26)	1.5048E+01	A(38)	1.5570E+02
A( 3)	2.8529E+01	A(15)	9.3723E+01	A(27)	-4.8188E+01	A(39)	-2.2325E+02
A( 4)	-7.7246E+00	A(16)	-2.6605E-01	A(28)	7.6000E+01	A(40)	2.6424E+03
A( 5)	9.6065E+00	A(17)	6.7152E+01	A(29)	3.7694E+01	A(41)	-5.4163E+02
A( 6)	-1.4324E+01	A(18)	-3.6870E+02	A(30)	-9.3742E+00	A(42)	-1.9641E+01
A( 7)	2.3661E+00	A(19)	2.0599E+02	A(31)	-1.4642E+00	A(43)	2.2290E+01
A( 8)	-2.6577E+01	A(20)	1.5645E+01	A(32)	-3.6646E+01	A(44)	-8.1931E+00
A( 9)	5.8115E+00	A(21)	-2.7246E+00	A(33)	1.4057E+02	A(45)	-1.0034E+02
A(10)	6.0240E+01	A(22)	5.3562E+02	A(34)	-4.3296E+02	A(46)	8.8201E+02
A(11)	-8.9096E+01	A(23)	1.4968E+02	A(35)	6.9514E+01	A(47)	-1.9169E+03
A(12)	2.5649E+01	A(24)	-1.9068E+02	A(36)	-2.2780E+01	A(48)	1.0278E+03

Fig 9



18



C = 2.17247550783E-003  
 k = 5.35998139897E-001  
 Rnorm = 100.000  
 Grad polinom 12

A( 1)	0.0000E+00	A(13)	1.1283E+01	A(25)	-1.5218E-01	A(37)	-3.1598E-01
A( 2)	-1.6047E+01	A(14)	-1.7922E+00	A(26)	-3.9595E-01	A(38)	1.2972E-01
A( 3)	-2.7928E+01	A(15)	-1.6607E-01	A(27)	7.5262E-01	A(39)	3.0922E-01
A( 4)	1.5883E+00	A(16)	3.6506E+00	A(28)	-9.2706E-02	A(40)	-3.7652E-01
A( 5)	-1.0973E+00	A(17)	-2.9916E+00	A(29)	-4.0782E-02	A(41)	-4.6860E-02
A( 6)	9.1919E+00	A(18)	3.5491E+00	A(30)	1.0891E-01	A(42)	1.5009E+00
A( 7)	3.1648E-01	A(19)	-3.5872E-01	A(31)	2.4231E-01	A(43)	1.7063E-01
A( 8)	-4.4943E-01	A(20)	1.0634E+00	A(32)	-1.6595E-01	A(44)	8.6531E-02
A( 9)	-2.5361E+00	A(21)	-1.6179E+00	A(33)	-5.7738E-01	A(45)	-5.4308E-02
A(10)	-3.6525E+00	A(22)	-5.7953E+00	A(34)	3.2967E-01	A(46)	3.5894E-02
A(11)	1.2183E+00	A(23)	2.0057E-01	A(35)	-2.7862E-02	A(47)	3.8478E-01
A(12)	-1.1392E+01	A(24)	2.6764E-01	A(36)	-4.8577E-01	A(48)	-1.4059E-01

Fig 10







Cont IBAN: RO05 TREZ 7032 0F33 5000 XXXX  
Trezoreria Sector 3, București  
Cod fiscal: 4266081

Serviciul Examinare de Fond: Electricitate-Fizică

## RAPORT DE DOCUMENTARE

CBI nr. a 2020 00468	Data de depozit: 30/07/2020	Data de prioritate
Titlul invenției	SISTEM OPTIC BIOCLAR CU GROSISMENT SUPRAUNITAR, FOLOSIND SUPRAFEȚE OPTICE " FREE FORM "	
Solicitant	ROVSOL S.R.L., STR.GHEORGHE PETRAȘCU, NR.67, ET.1, CAM.3, SECTOR 3, BUCUREȘTI, RO	
Clasificarea cererii (Int.Cl.)	G02B27/18 (2006.01), G02B27/01 (2006.01)	
Domenii tehnice cercetate (Int.Cl.)	G02B	
Colecții de documente de brevet cercetate	RO, DE, GB, US, FR, EP, PCT,...	
Baze de date electronice cercetate	ROPATENT, EPOQUE, ESPACENET	
Literatură non-brevet cercetată		

### Documente considerate a fi relevante

Categoria	Date de identificare a documentelor citate și, unde este cazul, indicarea pasajelor relevante	Relevant față de revendicarea nr.
X	US2019/0179144A1 (MAXELL LTD [JP] & co) 13.06.2019 paragraful [0104]; rev.1, 9, 17; fig.2, rezumatul ---	1-8
X	US2020/0033596A1 (MAXELL LTD [JP] & co) 30.01.2020 paragraful: [0086], [0105], [0110]; rev. 1, 6, fig.2, 9; rezumatul ---	1-8

Strada Ion Ghica nr. 5, Sector 3, Cod 030044, București, România

Telefon centrală: +40-21-306.08.00/01/02/.../28/29

Fax: +40-21-312.38.19

E-mail: office@osim.ro

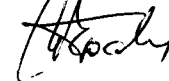
www.osim.ro



Documente considerate a fi relevante - continuare		
Categoria	Date de identificare a documentelor și, unde este cazul, indicarea pasajelor relevante	Relevant față de revendicarea nr.
X	US2017/0343818A1 (THALES SA [FR]) 30.11.2017 paragraful: [0005],[0017],[0018], [0039], [0043], fig. 1-6	1-8
X	US2018/0314063A1 (MAXELL LTD [JP] & co) 01.11.2018 paragraful: [0019], [0064], [0067], [0094], [0107]; rev.1, 7; fig.2, 11; rezumatul	1-8
Unitatea invenției (art.18)	-	
Observații:		

Data redactării: 15.03.2021

Examinator,  
Fiz. RADU ROBERT



Litere sau semne, conform ST.14, asociate categoriilor de documente citate	
<p><b>A</b> - Document care definește stadiul general al tehnicii și care nu este considerat de relevanță particulară;</p> <p><b>D</b> - Document menționat deja în descrierea cererii de brevet de invenție pentru care este efectuată cercetarea documentară;</p> <p><b>E</b> - Document de brevet de invenție având o dată de depozit sau de prioritate anterioară datei de depozit a cererii în curs de documentare, dar care a fost publicat la sau după data de depozit a acestei cereri, document al cărui conținut ar constitui un stadiu al tehnicii relevant;</p> <p><b>L</b> - Document care poate pune în discuție data priorității/lor invocată/e sau care este citat pentru stabilirea datei de publicare a altui document citat sau pentru un motiv special (se va indica motivul);</p> <p><b>O</b> - Document care se referă la o dezvoltare orală, utilizare, expunere, etc;</p>	<p><b>P</b> - Document publicat la o dată aflată între data de depozit a cererii și data de prioritate invocată;</p> <p><b>T</b> - Document publicat ulterior datei de depozit sau datei de prioritate a cererii și care nu este în contradicție cu aceasta, citat pentru mai bună înțelegere a principiului sau teoriei care fundamentează invenția;</p> <p><b>X</b> - document de relevanță particulară; invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau nu poate fi considerată ca implicând o activitate inventivă, când documentul este luat în considerare singur;</p> <p><b>Y</b> - document de relevanță particulară; invenția revendicată nu poate fi considerată ca implicând o activitate inventivă, când documentul este combinat cu unul sau mai multe alte documente de aceeași categorie, o astfel de combinație fiind evidentă unei persoane de specialitate;</p> <p><b>&amp;</b> - document care face parte din aceeași familie de brevete de invenție.</p>