



(11) **RO 131531 B1**

(51) **Int.Cl.**

G05D 3/10 (2006.01),
H02S 10/40 (2014.01),
H02S 40/22 (2014.01),
H02S 40/42 (2014.01),
G02B 27/00 (2006.01),
H01S 3/14 (2006.01)

(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2015 00335**

(22) Data de depozit: **13/05/2015**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **28/01/2022** BOPI nr. **1/2022**

(41) Data publicării cererii:
29/11/2016 BOPI nr. **11/2016**

(73) Titular:

• **MANU MARIANA DANIELA**,
STR.PETRE ISPIRESCU NR. 3A, BL.A 3,
SC.B, ET.7, AP.1, IAȘI, IS, RO;
• **PLEȘU GHEORGHE**,
STR.NICOLAE GANEA NR.9, IAȘI, IS, RO;
• **NĂCIOIU NICOLAE**, *STR. ODOBEȘTI*
NR.16, BL.V 17, SC.1, ET.8, AP.50,
SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:

• **MANU MARIANA DANIELA**,
STR. PETRE ISPIRESCU NR.3A, BL.A3,
SC.B, ET.7, AP.1, IAȘI, IS, RO;
• **PLEȘU GHEORGHE**,
STR. NICOLAE GANEA NR.9, IAȘI, IS, RO;
• **NĂCIOIU NICOLAE**, *STR. ODOBEȘTI*
NR.16, BL.V 17, SC.1, ET.8, AP.50,
SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:
EP 0050189; RO 129124

(54)

CENTRALĂ FOTOELECTRICĂ ÎNCAPSULATĂ



RO 131531 B1

1 Invenția se referă la o centrală de producere energie electrică din radiația solară des-
tinată obținerii de energie electrică.

3 Există:

5 A. Centrale solare termice cu concentrare într-un spațiu restrâns - centrale cu
câmpuri de colectoare; cu jgheaburi parabolice; de tip Fresnel; cu rum solar; centrale cu
oglinzi parabolice;

7 B. Centrale solare termice fără concentrare: centrale cu iaz solar; centrale cu vânt
ascensional; centrale termice solare cu vânt descendent; centrale solare pe bază de panouri
9 solare fotovoltaice.

11 Un panou solar fotovoltaic spre deosebire de un panou termic, transformă energia
luminoasă solară direct în energie electrică; componentele principale ale panoului solar
reprezintă celulele solare.

13 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în folosirea a două conversii
succesive, din lumină solară lumină polarizată succesiv, coerentă și focalizată printr-un
15 sistem optic optimizat și conversia acesteia în energie electrică prin celule fotovoltaice pentru
transformarea energiei solare în energie electrică cu randament ridicat.

17 Centrala conform invenției, transformă energia solară în energie electrică, prin două
conversii succesive, din lumină solară polarizată succesiv, coerentă și focalizată, printr-un
19 sistem rezonator confocal sferic și două sisteme dioptrice la polii sistemului rezonator, care
să îl transforme în sistem bifocal, în care:

21 - sistemul rezonator este de tip confocal sferic, opac, metal ușor, dur, cu pereții dubli,
care este transformat în sistem bifocal, cu ajutorul celor două sisteme dioptrice, unul superior
23 și unul inferior, coaxiale, plasate la poli în niște orificii, superio și inferior; rezonatorul fiind
format din:

25 - două jumătăți emisferice ,hemisfera superioară 1.1 și hemisfera inferioară 1.2
suprapuse, coaxiale cu un focar comun și baze comune pe ecuatorul 1.e: fiecare cu un ori-
ficiu circular, superior mare la polul superior al rezonatorului, cele două emisfere și
27 prinându-se la ecuator cu niște clame de susținere; și

29 - un sistem de răcire propriu 12.1 și 12.2 cu apă, și

în care

31 - dioptic superior face transformarea coerentă, monocromatică, polarizează lumina
externă, direcționează și concentrează radiația în focarele sistemului lenticular,
33 având ca elemente coaxiale, de la exterior spre interior:

35 - un obturator extern hemisferic, cu sistem electronic de deschidere automată, de 9-
12 ori/min pentru stimularea mediului KDP din:

- niște celule solare;

37 - un filtru de polarizare;

- o lentilă menisc divergentă;

39 - un obturator intern;

- o lentilă biconvexă mobilă, care face corecția aberațiilor de formă și culoare

41 și aduce focarul sistemului dioptic superior în focarul optic al diopticului inferior;

și în care

43 - sistemul dioptic inferior conține:

45 - o lentilă menisc divergentă sub formă de calotă sferică cu focarul spre interior,
opacă cu diametrul jumătate a sistemului dioptic superior, și un focar propriu plasat spre
interiorul centralei electrice, cu rol de concentrare și "direcționare";

47 - un suport reflectorizant hemisferic pe fața internă, cu același focar și o multitudine
de geode, cu rol de concentrare și transformare a radiației;

RO 131531 B1

- un panou panou fotovoltaic colector cu fosforescență hemisferic cu celule solare, plasat pe fața internă a suportului cu rol de transformare a energiei luminoase în energie electrică;	1
- un suport mecanic reflectorizant care are același focar cu focarul panoului fotovoltaic, plasat spre interiorul centralei, fiind al doilea focar al sistemului rezonator, cu rol de concentrare a radiațiilor optice pe o suprafață mică, și direcționare perpendiculară pe suprafața hemisferică pe panoul fotovoltaic sub unghi foarte mic.	3
Conform unui aspect al invenției, sistemul rezonator este plasat într-o carcasă de ceramică, separată de sistemul rezonator printr-un sistem de amortizare a șocurilor mecanice alcătuit din două perne de aer/apă prinse de carcasă; caracasa fiind formată și ea din două emisfere, unite la ecuatorul celor două emisfere, și este prevăzută cu două orificii circulare la poli, un orificiu superior cu inelul de susținere pentru un obturator și sistemul electronic de obturare periodică, prin orificiul inferior trecând un inel comun al elementelor unui sistem mecatronic ca și sisteme de deplasare a axelor de rotație a centralei electrice.	5
Conform unui alt aspect al invenției, lentilele convergente ale sistemului dioptic superior se pot modifica ca formă și înălțime, devenind plate.	7
Avantajele aplicării invenției sunt:	9
- randament superior - prin transformarea energiei solare în energie electrică, în două conversii succesive;	11
- reducerea la un spațiu restrâns a dimensiunilor panourilor fotovoltaice prin forma și dispunerea acestora;	13
- protecție de praf și protecție mecanică pentru panoul fotovoltaic prin plasarea interiorului centralei, la polul colector;	15
- intensitatea curentului se poate amplifica prin folosirea celulelor solare conectate prin fibre optice în serie;	17
- transformă energia solară în energie electrică, mai eficient și mai ușor de scos din uz la epuizarea resursei;	19
- se creează fascicule de lumină "paralele" subțiri, intense, se direcționează lumina la unghi foarte mic sub 1° pe suprafața panoului hemisferic ceea ce concentrează lumina solară ca sistem concentrator, fiind și mai ieftine;	21
- se economisește material semiconductor scump, deplasând emisia spre energii mari în UV;	23
- centrala CEL ocupă același spațiu cu un observator astronomic cu telescop, dar concentrează lumina în focare cu lentile mari electromagnetice de mare putere, dar micșorează imaginea suprafața de concentrare a energiei;	25
- poate atinge randamente mai mari de 30%, la costuri de investiții mai reduse, sunt exploatabile economic în orice zonă cu apă, nedepinzând de plafonul norilor;	27
- înlătură deficiențele parcului întins de oglinzi concave;	29
- nu sunt vulnerabile la atacuri externe fiind protejată de șocuri mecanice.	31
Se dă în continuare un exemplu de realizare a centralei electrice, în legătură cu fig. 1...21 care reprezintă:	33
- fig. 1, vedere schematică a centralei electrice CEL, conform invenției, în varianta cu panou fotovoltaic hemisferic semiconductor cu fluorescență;	35
- fig. 2 (a,b,c,d) - Lentile electro optice micrometrice din componența sistemului dioptic inferior și superior, cu rol de focalizare, separare flux de fotoni pe interval de frecvență și reglare apertură optică funcție de intensitatea fluxului;	37
- fig. 3, vedere schematică a centralei electrice, conform invenției, în varianta cu panou fotovoltaic semiconductor cu fluorescență cu formă confocal sferică;	39

RO 131531 B1

- 1 - fig. 4, vedere schematică a centralei electrice, conform invenției în varianta cu
panou fotovoltaic semiconductor cu fluorescență cu formă confocal sferică;
- 3 - fig. 5, detalii constructive la fig. 3 și 4. Schema redusă a sistemului mecatronic de
orientare spre sursa de radiație respectiv soarele dar și comanda aperturii respectiv a des-
chiderii diafragmei pentru a asigura protecția degradării substanței KDP sau a nanocelulelor
5 fotovoltaice;
- 7 - fig. 6, elemente ale unui sistem mecatronic m1, m2, m3, m4 ca sistemele de
deplasare a axelor de rotație a CEL și orientarea spre radiația maximă;
- 9 - fig. 7, vederea schematică a centralei electrice, conform invenției, în varianta cu
panou fotovoltaic sferic semiconductor cu fluorescență
- 11 - fig. 8a, exemplificarea geometrică a obținerii hemisferelor prin prelucrare
(secționare) a unei sfere;
- 13 - fig. 8b, Geode, reprezentând hemisferele de mai sus acoperite pe exterior și cu
sistemul confocal de lentile electrooptice micrometrice și pe interior cu KDP cu nanocelule
15 fotovoltaice;
- fig. 9, lentilă menisc divergentă 1 (LMD1);
 - 17 - fig. 10, sistem dioptric inferior (SDI);
 - fig. 11, lentilă menisc divergentă 1 (LMD1);
 - 19 - fig. 12, filtrul de polarizare FP ;
 - fig. 13, lentilă menisc divergentă 2 (LMD2),
 - 21 - fig. 14, (a,b,c,d)- Obturatorului intern Obi - diafragm;
 - fig. 15, lentila biconvexă (LB);
 - 23 - fig. 16, dioptrul din camera posterioară;
 - fig. 17, sistemul dioptric inferior (SDI) de la polul colector;
 - 25 - fig. 18, panoul solar fotovoltaic;
 - fig. 19, distribuția celulelor solare în panoul fotovoltaic;
 - 27 - fig. 20, unitatea de celule solare speciale din panoul fotovoltaic.

Centrala electrică, conform invenției, utilizează dispozitive construite pe baza teoriilor
29 verificate din teoria optoelectronicii și mecanicii cuantice. În descrierea ce urmează pentru
acest tip de centrală se va utiliza abrevierea **CEL**, centrala menționată fiind destinată obținerii
31 de energie electrică prin două conversii succesive:

- transformarea energiei solare în energie coerentă, monocromatică, direcționată spre
33 focare, și concentrată pe suprafața dorită, cu ajutorul unui rezonator confocal sferic și a două
sisteme dioptrice incluse la poli - sistem bifocal-, și

35 - transformarea în energie electrică cu ajutorul unui panou fotovoltaic hemisferic,
concentrator, semiconductor, cu fluorescență, amplificator, colector, format din celule solare
37 cu medii KDP.

În prezent există posibilități tehnice de construcție a unor lentile convergente dar plate
39 (rază mare de curbură), ceea ce permite micșorarea înălțimii **CEL**, prin modificarea înălțimii
și formei sistemului dioptric superior **SDS**, transformând lentilele convergente **LMD1** (calotă
41 sferică cu raza de 6 m) și lentila biconvexă în lentile plate, care pot ocupa mai puțin spațiu,
ceea ce reduce mult înălțimea sistemului dioptric superior **SDS**, și a **CEL**;

43 Principiul de construcție al centralei electrice **CEL** care face obiectul prezentei
invenții, este o combinație de două tipuri de centrale solare: centrală solară termică cu
45 concentrare într-un spațiu restrâns pe oglinzi parabolice, polarizatoare selective etc, cu rol
de a transforma și concentra lumina incidentă și panouri solare fotovoltaice, care transformă
47 energia solară în electricitate, având o substanță activă semiconductoare.

RO 131531 B1

Modelul CEL și destinația propuse sunt determinate de modelul panoului fotovoltaic	1
PF Modelul de centrală electrică CEL propus este de CEL cu panou fotovoltaic hemisferic semiconductor cu fluorescență, colector (fig. 1). Modelul de structură a CEL conform invenției, utilizează:	3
- un rezonator bifocal, cu aer, medii neliniare, apă; și	5
- un sistem format din: sistemul dioptric superior SDS , cu filtru de polarizare și lentile menise divergente și convergente, care face transformarea luminii necoerente în lumină coerentă, și care utilizează polarizarea, refracția, concentrarea luminii în focare, și dintr-un sistem dioptric inferior SDI , și	7
- un panou fotovoltaic hemisferic care polarizează lumina prin reflexia selectivă pe suportul reflectorizant cu geode (cupe), concentrează lumina la vârful celulelor solare și amplifică energia optică prin interferență în panoul fotovoltaic hemisferic - cu celulele solare cu medii neliniare, și transformă energia în energie electrică la polul colector al rezonatorului CEL .	9
În continuare se descrie pe scurt structura centralei electrice CEL în varianta confocal sferică (fig. 1).	11
Centrala CEL este formată dintr-un rezonator RL de tip confocal sferic și un sistem format din două sisteme dioptrice plasate la polii rezonatorului RL , sistemul dioptric superior SDS cu lentile (menisc divergente(vezi fig. 1), și biconvexe) cu ax optic comun AxO cu lentilă biconvexă LB 11 , care face transformarea coerentă, monocromatică, direcționată și amplificată a radiațiilor solare în energie electrică și un sistem dioptric inferior SDI format din lentilă menisc divergentă (vezi fig. 1 și fig. 2b) sub formă de calotă sferică cu focarul spre interior, un suport reflectorizant cu milioane de geode și panoul solar fotovoltaic hemisferic, concentrator, semiconductor, cu fluorescență, cu celule solare CS groase cu medii neliniare KDP , cu rol de amplificare și transformare în energie electrică.	13
În Fig. 2 (a,b,c,d) detaliu de formă pentru lentilele componente ale sistemelor dioptrice plasate la polii rezonatorului RL .	15
Se descriu pe larg elementele componente ale modelului CEL confocal sferic (fig. 2):	17
- rezonatorul - confocal sferic RL 1.a (fig. 1, fig. 7 și fig. 9) din metal ușor și rezistent, negru în interior, format din două hemisfere cu perete dublu, opac la lumină, hemisfera superioară RL 1.1 (fig. 1, fig. 7 și fig. 9) și hemisfera inferioară RL 1.2 . (fig. 1, fig. 3, fig. 4 și fig. 7), cu baza comună la nivelul ecuatorului rezonatorului 1.b unde se face joncțiunea prin clemele 1.d .; rezonatorul RL :	19
- un pol superior PS 1.1 fororeceptor, cu orificiul superior OS și inelul de susținere 1.d pentru sistemul dioptric superior SDS ;	21
- un pol inferior sau pol colector PI al RL 1.2 . cu orificiul inferior OI și inelul de susținere 1.c pentru sistemul dioptric inferior SDI prin care trec firele conductoare electrice CE cu izolație electrică și optică; și	23
- furtunuri din sistemul de răcire 11.2 .	25
Rezonatorul RL 1 este plasat într-o carcasă 2 sferică, din ceramică, cuarț/sticlă și stă pe o pernă de aer/apă, pentru emisfera superioară a RL 1.1 . și pe o pernă de aer sau apă pentru emisfera inferioară a rezonatorului RL 1.2 .. Ca sistem de amortizare a șocurilor mecanice 4 , pernele sunt fixate la orificiul superior OS și la ecuatorul carcasei 2.b .	27
Sistemul de polarizare selectivă cuprinde:	29
- sistemul dioptric superior SDS (fig. 1, fig. 4 și fig. 5) , corelat cu figurile (7, 9) plasat în orificiul superior OS al emisferei superioare a rezonatorului RL 1.1 , este format din:	31
- inelul de susținere 1.d superior;	33
- filtrul de polarizare FP 7 ,	35

RO 131531 B1

1 - lentila menisc divergentă **LMD1 8** cu focarul **F LMD1 13**, plasat în spatele
lentilei biconvexe **LB 11**;

3 - obturatorul intern **10** ca diafragmă fotografică;
5 - corpul dioptric **14** cu aer care este în camera anterioară **CA** și camera
posterioară **CP**;

7 Lentila biconvexă **11** cu centrul nodal **CN** este plasată între fața posterioară a lentilei
LMD1 8 și focarul acesteia **FIMD1 13**; **SDS** transformă lumina albă incidentă prin refracție
9 prin lentila **8** în radiații polarizate și monocromatice, coerente, concentrate și direcționate; -
lentila menisc divergentă **1 LMD1 8**, o calotă sferică transparentă, cu focar **F LMD1** virtual,
11 din silicați/polimeri/fosfați, este o lentilă cu focarul spre interiorul centralei, spre cavitate,
a **LMD1 8**, sau poate fi sferic (sau plat), dar așezat pe fața superioară a lentilei menisc **8**;
13 obturatorul extern Ob.e **6** este hemisferic, format din două jumătăți (**6.1** și **6.2**) sau sectoare
de sferă mobile, care se închid și deschid cu un sistem electronic de obturare periodică **2.f**
15 automat (fig. 5, fig. 6 și fig. 9), **6** are sistem de răcire propriu conectat la surse de apă - doi
robineți **6.b** pe suprafața externă, iar pe suprafața inferioară - un burete circular **6.d** ud, care
17 șterge periodic suprafața filtrului de polarizare **FP 7** și umezește permanent **LMD1**, prin jet
de apă; sistemul electronic de obturare periodică **2.f** se prinde de carcasa și **Ob.e**;

19 - obturatorul intern - sau diafragma **D 10** este subțire, și are un centru nodal **CN**
plasat pe suprafața anterioară a lentilei biconvexe **LB 11**, între fața externă a **LMD1** și focarul
21 acesteia **F LMD1**; - lentila biconvexă **LB 11** este multistratificată convergent - divergentă, cu
3 nuclee concentrice, cu indicii de refracție mai mari în centru (cu medii neliniare), un centru
23 nodal **CN** poziționat pe axul optic AxO al CEL; camera posterioară **CP** a CEL este plasată
între cele două sisteme dioptrice **SDS** și **SDI**, în care este un corp dioptric **14**, comun celor
25 două sisteme dioptrice; **RL** are trei axe sau grade de libertate a mișcării (fig. 6.a); **RL** are
pereții dubli între care circulă apă ca sistem de răcire (fig. 4) al emisferei superioare a SR
27 **12.1** și sistemul de răcire al emisferei inferioare **12.2**; - rezonatorul **RL** se fixează într-o
carcasă sferică 2 (fig. 3), din ceramică ușoară și rezistentă, cu doi poli, formată dintr-o zonă
29 emisferică superioară 2.1

- și o emisferă inferioară **2.2.**, care se prind la nivelul ecuatorului carcasei **2.b.** prin
31 opt cleme **2.d.**, și care au orificii circulare la poli - un orificiu la polul inferior **OI** al carcasei **2.2**
are un orificiu central al carcasei **2.c**; - emisfera superioară a carcasei **2.1.** are un orificiu
33 superior, cu un inel de susținere **2.e.**, pentru obturatorul extern **Ob. e 6** și sistemul electronic
de obturare **2.f**; carcasa este fixată pe un soclu cilindric **3**, din metal ușor și rezistentiar
35 soclul este fixat pe un șasiu **3.b** dreptunghiular, șasiu cu un orificiu central **3.c** și 8 perechi
de roți mari **21** și sisteme de amortizare a șocurilor **22**; - mișcarea **RL** se face prin șase
37 elemente ale unui sistem mecatronic **SM m1, m2, m3, m4, o1, o2** de orientare către soare
5.1., fixate cu șase linii de inserție ale elementelor **SM m1, m2, m3, m4** deasupra ecuatorului
39 rezonatorului **1.b** și cu celălalte capete de inserție fixate prin patru linii pe un inel comun **I**
com **2.c** (fig. 5, fig. 6 și fig. 7) la fundul carcasei **2.2**, și cu alte două elemente **SM o1** și **o2**
41 pe carcasa superioară **2.1**; - emisfera inferioară a carcasei **2.2** are la orificiul inferior **OI** al
carcasei un inel de susținere **2.c.** pentru sistemul dioptric inferior **SDI** (suportul **LMD2** și
43 panoul fotovoltaic **PF** de celule solare **CS**, un inel comun de fixare a patru elemente ale **SM**
sau I corn **5.2.**; - sistemul de răcire **12.1** de la polul superior al rezonatorului **SR** (fig. 6) sau
45 polul fotoreceptor este format de: - pereții dubli ai emisferei superioare a rezonatorului **1.1.**,
pe care sunt plasați - doi robineți de intrare apă rece **12.1.a** la partea de jos, - doi robineți de

RO 131531 B1

ieșire apă caldă **12.1.b** plasați în partea de sus; robinetii se racordează la o sursă de apă, și la rețeaua de apă caldă locală. Sistemul dioptric inferior **SDI 1.2** (fig. 1.a, fig. 16) este format din: a) inelul de susținere **1.c** pentru **SDI**, prin care trec - firele conductoare electrice **CE** (cu izolație optică și electrică) și furtunurile din sistemul de răcire **12.2**; b) lentila menisc divergentă **LMD2 15** sau calota hemisferică **15** (opacă sau transparentă), cu diametrul jumătate din diametrul lentilei menisc divergente de la polul superior și focar propriu F_{LMD2} **16** orientat spre interior, spre cavitate, coaxial cu F_{LMD1} ; c) suportul **17** panoului fotovoltaic PF - o oglindă hemisferică cu focarul optic **16** spre interior, cu milioane de geode reflectorizante, câte una pentru fiecare celulă solară **CS1**; d) panoul fotovoltaic **PF** hemisferic **18** semiconductor, cu fluorescență, concentrator, colector **15**, cu focarul F_{LMD2} **16**; PF plasat pe suportul hemisferic reflectorizant **17**; **PF** este format din - trei grile concentrice - grila **Gr 1** centrală pe axul optic, cu celule solare **CS1** dispuse perpendicular în două zone concentrice - zona de zi **ZC**, și zona de noapte **ZP**; - în zona periferică - grila **Gr2** cu celule solare **CS2**, și cea mai externă - grila **Gr3** cu celule solare **CS3**; - celulele solare **CS** tubulare transparente (din cuarț sau sticlă), sunt închise la capete, la polii K (catod) și A (anod); la prima celulă solară **CS1** (grila Gri, prin polul **A** trece o fibră optică **FO** spre **CS2**; la **CS2** primește 6 fibre optice de la **6 CS1**, iar **6 CS2** trimit 6 fibre optice la o **CS3**; **CS3** prin care trec două fire conductoare de electricitate de argint; **CS** cresc treptat în dimensiuni de la **CS1** cu 3 cm/0,5 cm, la **CS2** cu 9 cm/1,5 cm, și la **CS3** cu 27 cm/4,5 cm; e) fibre optice **FO**, izolate optic, leagă în paralel **6 CS1** la o celulă **CS2**, apoi **6 CS2** la o celulă **CS3** - în varianta "copac"; f) fire conductoare de electricitate **FC** din argint Ag (19.2); g) sistemul de răcire al emisferei inferioare **1.2** a **RL 12.2**.

Centrala descrisă mai sus a fost structurată cu aceleași componente structurale dar de formă și dimensiuni readaptate pentru varianta conică a CEL are emisfera superioară a rezonatorului și a carcasei sale - de formă conică, și panoul fotovoltaic.

Se pot face și alte modele de panouri fotovoltaice cu jgheaburi parabolice este asemănător cu modelul 1, cu deosebirea că: rețeaua de oglinzi reflectorizante **COP 17** cu formă de jgheaburi parabolice; b) grila cu celule solare de aceeași formă - jgheaburi parabolice - oglinzi curbate transversal, miniaturale, ordonate pe trasee concentrice (fig. 17), fie pe trasee elicoidale (fig. 18), cu adaptări corespunzătoare.

- se dispun pe panouri fotovoltaice de formă sferică, cu suprafață mică, dar crește grosimea celulei solare **CS**; - prin mișcarea automată de direcționare a oglinzilor către soare consumul parțial de energie este mic, pentru că se mișcă CEL pe axul optic, nu fiecare panou;

- dimensiunile oglinzilor reflectorizante cu geode sunt mult mai mici; - nu necesită zonă însorită sau zonă secetoasă; - spălarea suprafețelor oglinzilor **LMD1** se face automat prin obturatorul extern; - curentul electric este prezent permanent, indiferent de zi sau noapte - cu sens de propagare unic; - caracteristicile de fezabilitate și fiabilitate pentru CEL sunt în acord cu structura CEL bifocal are trei grade de libertate, cu orientare automată către soare, cu trei axe de mobilitate, mișcarea fiind controlată de intensitatea luminii la polul colector, sau comenzi care asigură orientarea sau direcționarea axei CEL; - în focarele optice ale celor două lentile menisc divergente se produce căldură, radiații **IR** absorbite de aer și mediile neliniare, apă și KDP; - o problemă de posibil de rezolvat prin comandă la firme specializate este - dimensiunea lentilelor și complexitatea structurală a acestora - meniscurile divergente **LMD1 8** și lentila **LMD2 15**, lentila biconvexă **LB** (II), obturatorul extern **Ob.e 6** și obturatorul intern - diafragma **D10**; - realizarea lentilei biconvexe **LB** multistratificate cu 3 nuclee concentrice (fig. 13.b), convergent-divergentă, și plasarea obligatorie cu centru

RO 131531 B1

1 nodal **CN** (fig. 7 și fig. 15) pe axul optic, între fața anterioară a lentilei menisc divergente
anterioare și focarul ei, pentru corecția aberațiilor de formă și culoare și pentru micșorarea
3 imaginii, deplasarea focarului lentilei menisc **LMD1 8** spre polul inferior pe timp de noapte,
pt menținerea concentrației optice în focarul lentilei **LMD2 15** și concentrarea energiei optice;

5 - substanța activă este relativ ușor de procurat, din abundență;

- fiind prezentă în medii neliniare (apă, fosfat diacid de potasiu KDP), semiconductori
7 sensibili la spectrul vizibil, care poate produce fotoliza apei (fig. 22.b); - filtrul de polarizare
trebuie făcut mare - din cristale lichide de tip chiral care produc polarizare și dispersie mag-
9 netică rotatorie a luminii; - problemă de rezolvat este crearea de celule solare CS speciale
cu medii neliniare de KDP, care ar putea genera UV-B și UV-C, patogene pentru om; - o
11 problemă ar fi supraîncălzirea sistemului, dar pentru aceasta avem mediul KDP care
absoarbe căldură, și un sistem de răcire propriu **12.2**, apa caldă rezultată puțind fi utilizată;

13 - o problemă de rezolvat este crearea 600-2000 discuri suprapuse pentru o celulă.

Modelul de CEL cu panou fotovoltaic cu fluorescență, concentrator, semiconductor,
15 corespunde cel mai bine la cerințele actuale: se aseamănă constructiv și funcțional cu cele
prezentate anterior. În locul cristalelor semiconductoare din mediul KDP se utilizează panouri
17 fotovoltaice cu fluorescență de formă hemisferică fig. 21. Semiconductor np și pnp în sis-
temul fosfat și gruparea fosfat - apă-oxigen molecular Substanța activă moleculară de tip.
19 Modelul teoretic al procesului de absorbție/emisie stimulată și amplificată de radiație la
nivelul sistemului molecular semiconductor, cu fotoliza apei și apariția de electroni liberi
21 similar unei diode semiconductoare de tip n-p: a) implicarea electronului π metastabil al
fosfatului în fenomenul de emisie (conform opticii neliniare); b) condiția de sursă punctiformă
23 a moleculei de substanță activă față de lungimea de undă a radiației absorbite/emise; c)
dispunerea electronilor în molecula de fosfat; d) dispunerea spațială a valențelor moleculei
25 de fosfat; e) complexul fosfat apă oxigen molecular normal din mediile celulare; f) fazele
transferului de electroni fotoabsorbantți între moleculele de fosfat, apă, oxigen molecular; g)
27 descrierea succesiunii reacțiilor chimice și a produșiilor de fotoliza ai apei, în prezența
mediului fosfat diacid de potasiu, Centrala electrică CEL poate fi realizată în trei variante, cu
29 diferențe între mecanismele de structură și funcționare de la polul colector al rezonatorului:

I. Modelul CEL I cu panou solar fotovoltaic cu fluorescență, concentrator, semi-
31 conductor (fig. 1).

II. Modelul CEL termic, transformă lumina în căldură, apoi direct efectul termic în
33 energie mecanică, printr-un generator electric, ca motorul Stirling. Randamentul înalt de
transformare a energiei solare în energie electrică poate fi de peste 30%.

35 III. Model complex CEL III - cu fotoliza apei (fig. 1, fig. 4 și fig. 7) și medii KDP,
permite un randament mai mare prin obținere de energii diferite.

37 Abrevieri

AxO Ax optic comun

39 CA Camera Anterioară

COP Rețea de Oglinzi Reflectorizante

41 CP Camera Posterioară

CEL Centrală Electrică Laser

43 CEL Centrală Electrică

CN Centrul Nodal

45 CS Celule Solare

CS Confocal Sferic

47 FP Filtrul de Polarizare

KDP Fosfat Diacid de Potasiu $\text{PCM}\text{KH}_2\text{PO}_4$)

RO 131531 B1

LB	Lentila Biconvexă	1
LMD	Lentilă Menise Divergentă	
D	Diafragmul	3
O	Obturatorul Extern	
OS	Orificiul Superior	5
PF	Panou Fotovoltaic	
PI	Pol Inferior sau Pol Colector	7
PS	Pol Superior	
R	Retină Bionică	9
RI	Radiații Infraroșii	
R	Rezonator	11
RS(SR)	Rezonator Sferic	
SDI	Sistemul Dioptric Inferior	13
SDS	Sistemul Dioptric Superior	
SH	Sistemul Holografic	15
UV	Radiații Ultraviolete	

Bibliografie

1. S.D. Anghel, <i>Bazele electronicii analogice și digitale</i> , Presa Universitară Clujeană, 2007.	21
2. Bădulescu Ilie I., Bădulescu Simona, <i>Legătura de hidrogen</i> , Editura Științifică și Enciclopedică, București, p. 55.	23
3. Kara Rohgers, Senior Editor, Biomedical Sciences, Britannica, 2011, <i>The Human body - The Eye, the physiology of human perception</i> , edited by Educational Publishing in association with Rosen Educational Services, 2011.	25
4. Cernea Paul, Constantin Florica, 1977, <i>Vederea culorilor</i> , Editura Scrisul Românesc, Craiova.	29
5. Cernea P., 1996, <i>Tratat de fiziologie oculară</i> , Editura Medicală, București, p. 143.	
6. Dima I., Munteanu I., 1980, <i>Materiale și dispozitive semiconductoare</i> , Editura Didactică și Pedagogică, București.	31
7. Dima I. (coordonator), Vasiliu G., Ciubotaru D., Muscalu Ș., 1972, <i>Dicționar de fizică</i> , Editura enciclopedică română, București, pp. 7-500.	33
8. Dino P., 1988, <i>Sistemul energetic planetar</i> , Editura Academiei, București, p. 94.	35
9. Huțanu Gh., 1984, <i>De la optica clasică la optica modernă</i> , Editura Științifică, București, p. 42.	37
10. Kanski J. J., 1994, <i>Clinical Ophthalmology</i> , Butterworth Heinemann Ltd. Londra, fig. 12.6.	39
11. Charles Kittel, Walter D. Knight, 1981, <i>Berkeley Physics Course, Vol. I Mecanică, second edition</i> , Editura Didactică și Pedagogică, București, 1981.	41
12. Krishna Pusuluri, Andrey Shilnikov, 2018, <i>Homoclinic chaos and its organization in a nonlinear optics model</i> , Phys.Rev.E98, 040202 (R), published 30 october 2018.	43
13. Lengyel, Bela, 1968, <i>Introduction de la physique du laser</i> - traduit par Jean Luis Petit Ed. Eyrolles, Paris, p. 42-217.	45
14. L. A. Lugiato, 1994, <i>Transversenonlinearoptics: Introduction and review, Chaos, Solitons & Fractals</i> , vol 4, Issues 8-9, August-September 1994, pages 1251-1258, https://doi.org/10.1016/0960-0779(94)90080-9 .	47

RO 131531 B1

- 1 15. Macarovici D., Hegedings Z., Popovici E.J., Aneculăese M., 1985, *Lubstanțe*
2 *luminiscente*, Editura Tehnică, București, p. 19.
- 3 16. Manu Mariana-Daniela, *Bioluminescence as Laser Phenomena and Advanced*
4 *Digital Signal Processing. Biophotonic Tests made on the Fish Nervous System and Retina*,
5 Advances in Intelligent Systems and Technologies, Proceedings ECIT 2004 - Third European
6 Conference on Intelligent Systems and Technologies Iași, România, July 21-23, on CD.
- 7 17. Manu Mariana-Daniela, 2004, *The Bioluminescence as Condition of Life*
8 *Maintenance The Internal Sources of Light - Molecular Semiconductor Biological Laser*
9 *System or High and Low Temperature Semiconductor Substance Biophotonic tests. Advances*
10 *in Intelligent Systems and Technologies, Proceedings ECIT 2004 Third European Conference*
11 *on Intelligent Systems and Technologies Iași, România, on CD.*
- 12 18. Manu Mariana-Daniela, 2007, *Teoria Laserilor Biologici - Efecte ale câmpurilor*
13 *electromagnetice optice la nivelul celulei vii, din perspectiva biofotonicii"* (Ediția I, 2007),
14 Editura Zboina Iași.
- 15 19. Mariana D. Manu, *The Biophotonic Mechanism of Speech, International Journal*
16 *of Human Voice*, volume I, issue 1 January/June 2012, p. 25-33
- 17 20. Mariana Daniela Manu, Gheorghe Cohal, Constantin Filote, Nicolae Năcioiu.
18 *Aparat pentru studiul vederii umane*, Medalia de bronz și diplomă la „2012 Korea Cyber
19 International Genius Inventor Fair", 25 Noiembrie 2012, Seoul, Korea (Mariana Daniela Manu,
20 George Cohal, Constantin Filote, Nicolae Năcioiu, Apparatus for Human Vision Study
21 Mechanism, Bronz Medal.
- 22 21. Mariana Daniela Mănu, Pleșu Gheorghe, *Teoria Laserilor Biologici*, Vol. II.,
23 *Teoria Holografică a Vederii. Ochii și Vederea*, ediția I, Editura PIM Iași, 2013 (388 Pag).
- 24 22. Manu Mariana Daniela, Pleșu Gheorghe (2013), *Macula of retina*
25 *spherical calottewith its focus. Right image on the retina. Applications. Biophotonics Laser*
26 *Holographic Theory of Vision. Apparatus for the study of human vision, Abstract Book*,
27 supliment of Acta Ophthalmologica, aug 2013, p. 204 - poster TO17, September 18-21,
28 Science for Sight, EVER European Association for Vision and Eye Research, www.ever.be
29 (revista ISI, indice impact 2,345), European CME 23 credits at EVER European Association
30 for Vision and Eye Research.
- 31 23. Manu Mariana Daniela, Pleșu Gheorghe (2013), *Biological laser theory, vol. II*
32 *Vision holographic theory. Eye and vision*, Abstract Book of Acta Ophthalmologica, aug 2013
33 supliment, p. 204 - poster TO18, September 18/21, Science for Sight, EVER European
34 Association for Vision and Eye Research, www.ever.be (revista ISI, indice impact 2,345).
- 35 24. Mariana Daniela Manu, Pleșu Gheorghe, *Aparate pentru studiul mecanismului*
36 *vederii umane. Variante de Ochi bionic - model românesc. Imagini pe retină - holograme*
37 *drepte, în culori, în dinamică*, Al 3-lea Congres de Biofonică, Jena, Germania, 19-21 iunie
38 2012.
- 39 25. Manu Mariana Daniela, Pleșu Gheorghe, *Aparat optic monocular - model didactic*
40 *de ochi uman*, (Ochiul bionic, model compact) Brevet A/00239 din 4/04.2011 OSIM
41 București, publicat în Buletin OSIM RO-BOPI5/2013, din 30.05.2013, p. 127, 126977 BI /
42 G08B 23/30 a 201100293/04.04.2011.
- 43 26. Manu Mariana Daniela, Pleșu Gheorghe, Mihai Marius Mugurel, „*Sistem*
44 *mecatronic de direcționare a ochiului bionic la comandă optică. Mușchiul bionic*", Cererea
45 de Brevet de Inventie Inregistrată la OSIM București Nr. A/00339 din 14.05.2012.
- 46 27. Mariana Daniela Manu, Pleșu Gheorghe, 2014, *The Biological Laser sTheory*, vol.
47 II, *The Holographic Theory of Vision. The Eyes and The Vision*, PAP Lambert Academic
48 Publishing, Saarbrucken, Germany 2014 (552 p).

RO 131531 B1

28. Mușcutariu L, 1981, *Cristale lichide și aplicații* - Fizica modernă aplicată, Editura Tehnică, București. 1
29. Nemeș G., 1972, *Introducere în optica neliniară*, Editura Academiei Române, București. 3
30. Olteanu M., 1989, *Tratat de oftalmologie*, vol. I, Editura Medicală, București. 5
31. P.D. Oprea-Stănescu, 2015, *Autovehicule electrice, hibride, cu pile de combustie*, Timișoara, Editura Politehnică, 2015, ISBN 988-606-35-0011-4, p. 78. 7
32. Popp F. A., 2003, *Properties of biophotons and their theoretical implication*, Indian Journal of Experimental Biology, vol. 41, May 2003, pp. 391-402. 9
33. Popp F. A., Belousov L. V., 2003, *Integrative Biophysics. Biophotonics*, (Eds.), Hardcover, p. 512. 11
34. Popescu Aurora, Cristea, I., Zamfirescu, M., Gheorghiu, M., 1980, *Biochimie*, Editura Medicală, București, pp. 25-537, p. 551. 13
35. Kara. Rohgers, 2011, Senior Editor, *The Human body - The Eye, the physiology of human perception*, 2011, edited by Biomedical Sciences, Britannica -Educational Publishing in association with Rosen Educational Services. 15
36. Savii Gh., 1981, *Laserii Aplicații în ingineria tehnologică*, Edit. Falca, Timișoara. 17
37. Singurel Gh., 1975, *Laseri și Optica Neliniară*, Ed. Univ. Al. I. Cuza, Iași. 19
38. Steven H. Strogatz, 2000, *Nonlinear Dynamics and Chaos: With Application - To PhPhysics, Biology, Chemistry And Engineering (Studies in Nonlinearity, 1-st Edition, ISSN-13: 0738204536, ISBN-10-0738204536 (65 dollars) (Ph. D., prof of applied mathematics at Corneli University, New York), CRC Press, 2000., 512 pag, (6,1 x 1,2 x 9,2 inches)(nonlineardynamics, dynamicalsystems, differentialequations).* 21
39. Tarasov L.V., 1990 *Înserii - realitate și speranță*, Editura Tehnică, București, p. 1-158. 23
40. Vekshin N. L., 1997, *Energy Transfer in Macromolecules*, SPIE, 1997. 25
41. Vâlceanu S., 1993, *Bionica*, Editura Ion Creangă, București, p. 3-50. 27
42. V.I Vlad, 1973, *Introducere în holografie*, Editura Academiei. 29
43. Țițeica Radu, Popescu Ioniță, 1975, *Fizica generală*, volumul 3, Editura Tehnică, București. 29
44. Vlahovici Al., 2002, *Metode optice și spectrale de analiză*, Editura Universității", Al. I. Cuza" Iași, p. 17-31, p. 154-198. 31
45. Zheng Jie (2006). "Spectroscopy-Based Quantitative Fluorescence Resonance Energy Transfer Analysis". In Stockand, James D.; Shapiro, Mark S. *Ion Channels: Methods and Protocols. Methods in Molecular Biology, Volume 337*. Totowa, NJ: Humana Press. pp. 65-77. doi: 10.1385/1-59745-095-2:65. ISBN 978-1-59745-095-9. 33
46. Werner Sch., Senger H., 1987, *Long-term Delayed Luminescence in Scenedesmus ohliques I., Spectral and Kinetic properties*, *Biochimica et Biophysica Acta* 890, p. 15-22. 37
47. Wilson Therese, Hastings J. W., 1998, *Bioluminescence*, în *Abstract, Annual Review of Cell and Developmental Biology*, Vol. 14, p. 197-230 (<http://golgi.harvard.edu/hastings/images/bacteria.gif>). 39
48. Winfree A. -T., 1987, *The timing of biological clocks*, ('cap. 6, cap.7), *Scientific American Library*, New York, p.96-140. 41
49. Winfree A. T., 1991, *Varieties of spiral wave behavior: An experimentalist's approach to the theory of excitable media*, în *Chaos: An Interdisciplinary Journal of Nonlinear Science*, Vol. 1 (3), p. 303-334, (site google). 45

RO 131531 B1

- 1 50. Excellence in integratedoptics, Xiophotonics, Enschede - the Netherlands.
www.xiophotonics.com.
- 3 51. [http://cursim.flexfonn.ro/courses/L2/document/Cluj-Napoca/grupa6/Vochitoiu
Virgil/site/index.html](http://cursim.flexfonn.ro/courses/L2/document/Cluj-Napoca/grupa6/VochitoiuVirgil/site/index.html)).
- 5 52. <https://ro.m.wikipedia.org/wiki/Anod> ; <https://ro.m.wikipedia.org/wiki/Catod>.
53. [https://ro.m.wikipedia.org/wiki/Tranzistor bipolar \(BJT Bipolar Junctiontransistor\)](https://ro.m.wikipedia.org/wiki/Tranzistor_bipolar_(BJT_Bipolar_Junctiontransistor)).
- 7 54. [https://ro.m.wikipedia.org/wiki/Regula mâinii drepte](https://ro.m.wikipedia.org/wiki/Regula_m%C3%A2inii_drepte).

RO 131531 B1

Revendicări

1. Centrala electrică (**CEL**), **caracterizat prin aceea că**, transformă energia solară în energie electrică, prin două conversii succesive, din lumină în lumină polarizată succesiv, coerentă și focalizată, printr-un sistem rezonator (**1.a**) confocal sferic și două sisteme dioptrice (**SDI, SDS**) la polii rezonatorului (**1.a**), care să îl transforme în sistem bifocal în care:
- sistemul rezonator (**1.a**) este de tip confocal sferic, opac, metal ușor, dur cu pereții dubli, care este transformat în sistem bifocal, cu ajutorul celor două sisteme dioptrice, unul superior (**SDS**) și unul inferior (**SDI**), coaxiale, plasate la poli în niște orificii, superior (**OS**) și inferior (**OI**); rezonatorul (**1.a**) fiind format din:
 - două jumătăți emisferice suprapuse, hemisferică superioară (**1.1**) și hemisfera inferioară (**1.2**), coaxiale, având un focar comun (**F**), și bazele comune pe ecuatorul (**1.e**) fiecare având un orificiu circular superior (**OS**) mare la polul superior al rezonatorului, cele două hemisfere (**1.1**) și (**1.2**) prizându-se în zona ecuatorială cu niște clame de susținere (**1.d**); și
 - un sistem de răcire (**12.1** și **12.2**) propriu pentru fiecare hemisferă cu apă și în care
 - sistemul dioptric superior (**SDS**) face transformarea coerentă, monocromatică, polarizează lumina externă, direcționează și concentrează radiația în focarele sistemului lenticular, având ca elemente coaxiale, de la exterior spre interior:
 - celule solare (**CS**);
 - filtru de polarizare (**7**);
 - o lentilă menisc divergentă (**8**);
 - un obturator intern (**10**);
 - o lentilă biconvexă (**11**) mobilă, care face corecția aberațiilor de formă și culoare și aduce focarul sistemului dioptric superior (**SDS**) în focarul optic al sistemului dioptric inferior (**SDI**); și în care
 - sistemul dioptric inferior (**SDI**) conține:
 - o lentilă menisc (**1.2**) divergentă sub formă de calotă sferică cu focarul spre interior, opacă, diametrul jumătate sistemului dioptric superior (**SDS**), și un focare propriu (**16**) plasat spre interiorul centralei electrice, cu rol de concentrare și "direcționare";
 - un suport reflectorizant hemisferic (**17**) pe fața internă, cu același focar propriu (**16**) și o multitudine de geode (**15.b**), cu rol de concentrare și transformare a radiației;
 - un panou fotovoltaic colector cu fosforescență (**18**) hemisferic cu celule solare (**CS**), plasat pe fața internă a suportului (**17**) cu rol de transformare a energiei luminoase în energie electrică;
 - un suport mecanic reflectorizant care are același focar cu focarul panoului fotovoltaic (**16**), plasat spre interiorul centralei, fiind al doilea focar al sistemului rezonator, cu rol de concentrare a radiațiilor optice pe o suprafață mică și direcționarea perpendiculară pe suprafața hemisferică pe panoul fotovoltaic sub unghi foarte mic.
2. Centrala electrică, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, pe sistemul dioptric superior (**SDS**) și pe sistemul dioptric inferior (**SDI**) este plasat câte un inel de susținere (**1.1.2**).
3. Centrala electrică, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, sistemul rezonator (**1.a**) este plasat într-o carcasă (**2**) de ceramică, separată de sistemul rezonator (**1.a**) printr-un sistem de amortizare a șocurilor mecanice (**4**) alcătuit din două perne de

RO 131531 B1

- 1 aer/apă (4.1 și 4.2) prinse de carcasa (2), carcasa fiind formată și ea din două hemisfere
(2.1 și 2.2), și este prevăzută cu două orificii circulare la poli, un orificiu superior cu inelul de
3 susținere (2.e) pentru obturator (6.a) și sistemul electronic de obturare periodică (6.e), prin
orificiul inferior trecând un inel comun (5.2) al elementelor (m1, m2, m3, m4) unui sistem
5 mecatronic (5.1) ca și sisteme de deplasare a axelor de rotație ale centralei electrice.
4. Centrală electrică, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, lentilele
7 convergente ale sistemului dioptric superior (SDS) se pot modifica ca formă și înălțime.

(51) Int.Cl.

G05D 3/10 (2006.01);
H02S 10/40 (2014.01);
H02S 40/22 (2014.01);
H02S 40/42 (2014.01);
G02B 27/00 (2006.01);
H01S 3/14 (2006.01)

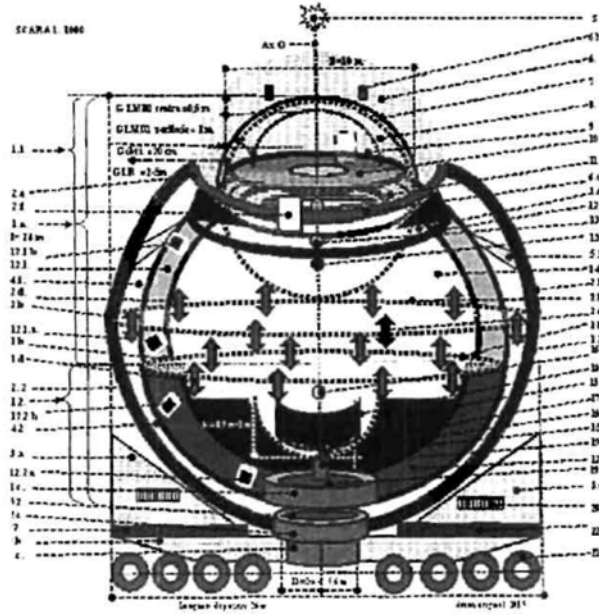


Fig. 1

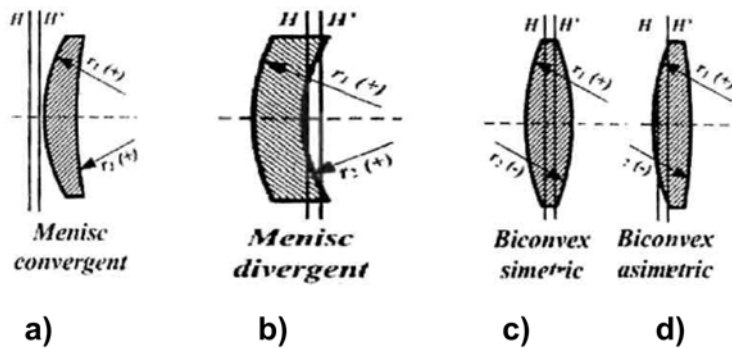


Fig. 2

(51) Int.Cl.

G05D 3/10 (2006.01);
H02S 10/40 (2014.01);
H02S 40/22 (2014.01);
H02S 40/42 (2014.01);
G02B 27/00 (2006.01);
H01S 3/14 (2006.01)

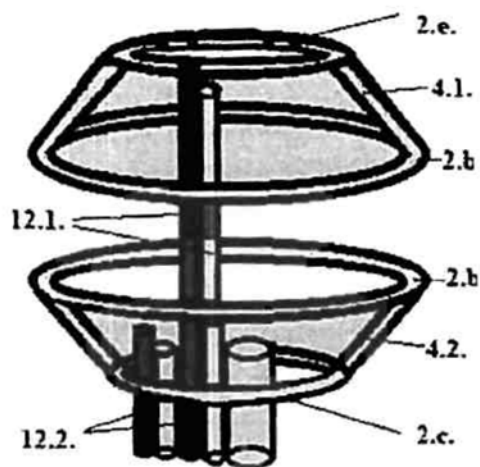


Fig. 5

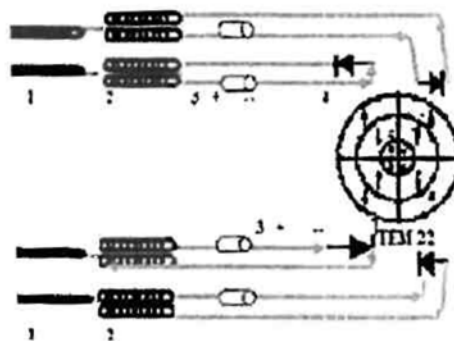


Fig. 6

(51) Int.Cl.

G05D 3/10 (2006.01);

H02S 10/40 (2014.01);

H02S 40/22 (2014.01);

H02S 40/42 (2014.01);

G02B 27/00 (2006.01);

H01S 3/14 (2006.01)



Fig. 8b

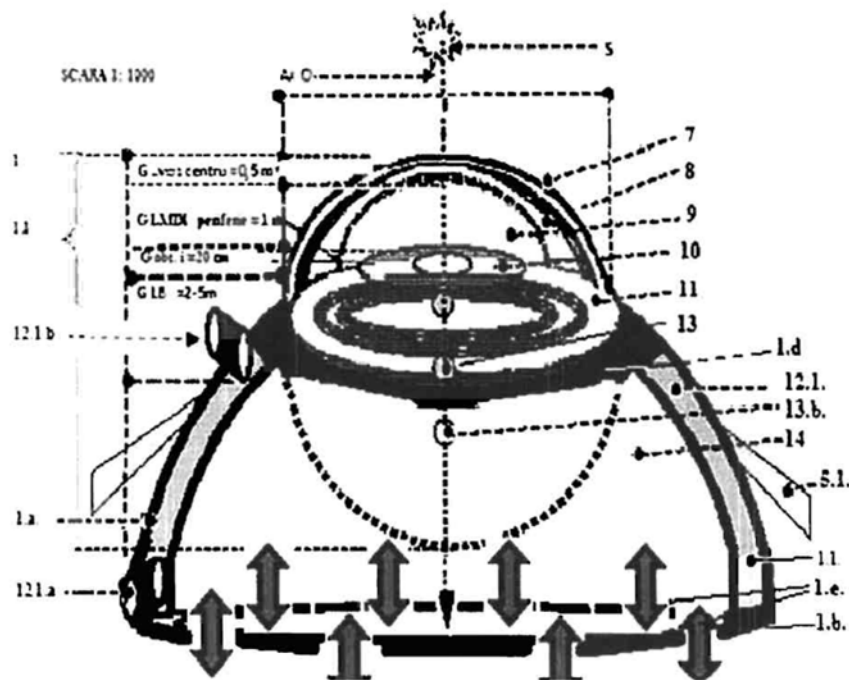


Fig. 9

(51) Int.Cl.

G05D 3/10 (2006.01);
H02S 10/40 (2014.01);
H02S 40/22 (2014.01);
H02S 40/42 (2014.01);
G02B 27/00 (2006.01);
H01S 3/14 (2006.01)

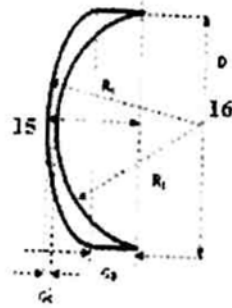


Fig. 13

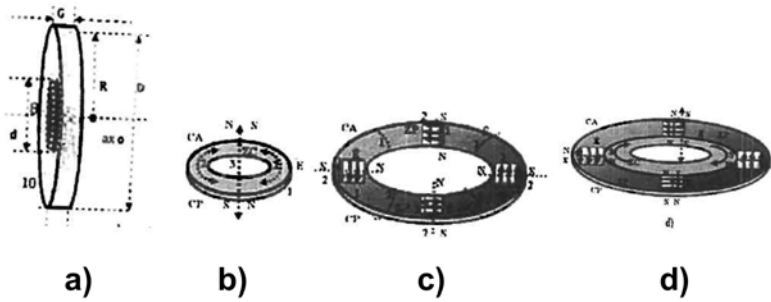


Fig. 14

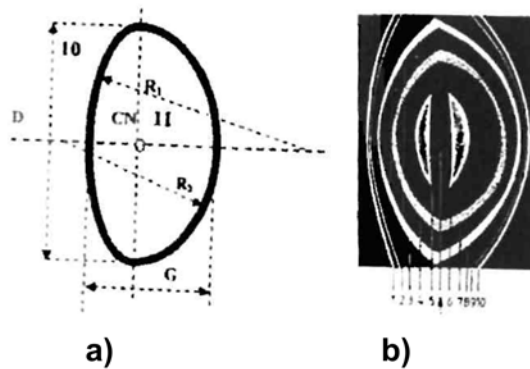


Fig. 15

(51) Int.Cl.

G05D 3/10 (2006.01);
 H02S 10/40 (2014.01);
 H02S 40/22 (2014.01);
 H02S 40/42 (2014.01);
 G02B 27/00 (2006.01);
 H01S 3/14 (2006.01)

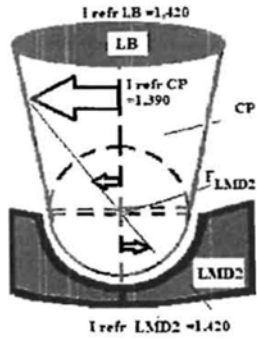


Fig. 16

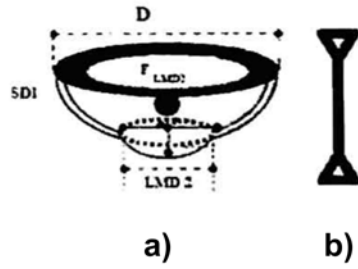


Fig. 17

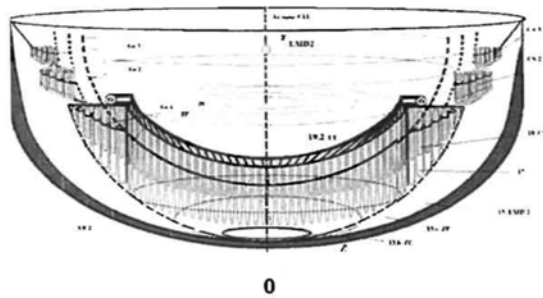


Fig. 18

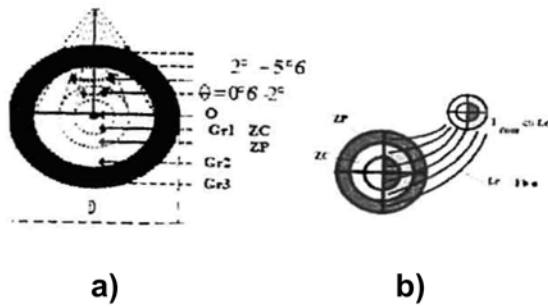


Fig. 19

(51) Int.Cl.

G05D 3/10 (2006.01);
H02S 10/40 (2014.01);
H02S 40/22 (2014.01);
H02S 40/42 (2014.01);
G02B 27/00 (2006.01);
H01S 3/14 (2006.01)

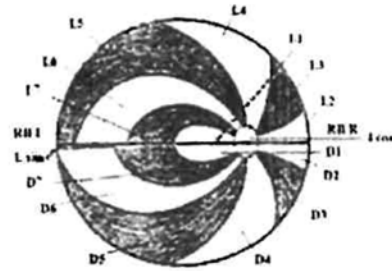


Fig. 20

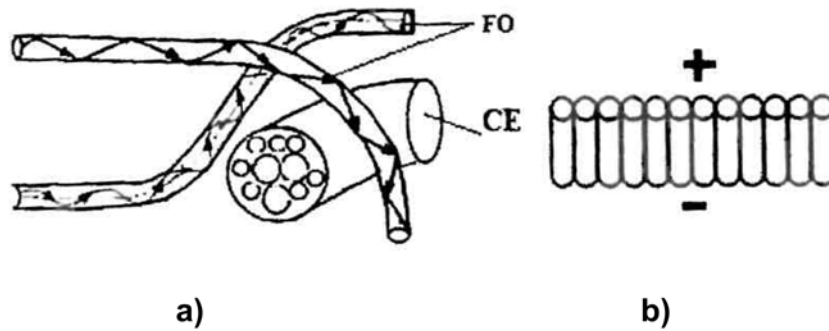


Fig. 21

