



(12)

BREVET DE INVENȚIE

- (21) Nr. cerere: **a 2014 00547**
- (22) Data de depozit: **17/07/2014**
- (45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/03/2022** BOPI nr. **3/2022**

(41) Data publicării cererii:
30/01/2015 BOPI nr. **1/2015**

(73) Titular:

- **JALBĂ LIVIU-IOAN**,
STR. DUMBRAVA ROȘIE NR. 26, ET. 1,
AP. 2, SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO;
- **PACEA ANA-MARIA**, SAT VIȘNA,
COMUNA VIȘNA, OT, RO;
- **SĂPUNARU PATRICIA- GABRIELA**,
STR. COSMINELE NR. 12, BL. 168, SC. A,
ET. 1, AP. 8, PLOIEȘTI, PH, RO;
- **ȘERBĂNESCU MIHAI**, STR. POLONĂ
NR. 38, AP. 1, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B,
RO;
- **TEODOR ION**, STR. MAICA DOMNULUI
NR. 10, BL. T54, SC. 2, ET. 5, AP. 68,
SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:

- **JALBĂ LIVIU-IOAN**, STR. DUMBRAVA
ROȘIE NR. 26, ET. 1, AP. 2, SECTOR 2,
BUCUREȘTI, B, RO;
- **PACEA ANA-MARIA**, SAT VIȘNA,
COMUNA VIȘNA, OT, RO;
- **SĂPUNARU PATRICIA-GABRIELA**,
STR. COSMINELE NR. 12, BL. 168, SC. A,
ET. 1, AP. 8, PLOIEȘTI, PH, RO;
- **ȘERBĂNESCU MIHAI**, STR. POLONĂ
NR. 38, AP. 1, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B,
RO;
- **TOADER ION**, STR. MAICA DOMNULUI
NR. 10, BL. T54, SC. 2, ET. 5, AP. 68,
SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:
US 6365920 B1; US 6310264 B1

(54) **DISPOZITIV CU LED-URI PENTRU ILUMINAT**



RO 130006 B1

1 Invenția se referă la un dispozitiv cu LED-uri folosit la iluminarea spațiilor închise cum
ar fi locuințe, magazine sau clădiri de birouri, respectiv, deschise, de exemplu iluminat
3 stradal.

5 Datorită progresului tehnic în dezvoltarea LED-urilor de putere se impune înlocuirea
becurilor clasice de iluminare, cum ar fi lămpi fluorescente sau becuri cu halogen cu dispozi-
tive care folosesc LED-uri.

7 Se știe în mod obișnuit că asemenea corpuri de iluminat sunt cunoscute ca lămpi
stradale sau iluminări stradale. Aceste lămpi stradale sunt adesea prevăzute cu surse
9 luminoase, cum ar fi lămpi cu vapori, datorită consumului lor de energie scăzut și a duratei
de funcționare mari. Având în vedere creșterea specifică a luminii emise per watt a diodelor
11 luminiscente (LED-uri), a devenit atrăgătoare aplicarea utilizării LED-urilor în astfel de corpuri
luminoase. Cu toate că, în prezent, lumina emisă efectivă a LED-urilor este încă mai mică
13 decât cea a lămpilor cu vapori, încă este atractivă folosirea LED-urilor în acest caz deoarece
lumina generată ar putea fi folosită într-o proporție mai mare decât în cazul lămpilor cu
15 vapori. Elementele optice refringente, cum ar fi lentilele, sunt apoi implementate lămpilor cu
LED-uri, ale căror pierderi sunt mai mici decât în cazul reflectoarelor, folosite inevitabil în
17 lămpile cu vapori. Sunt deja cunoscute corpurile de iluminat pentru iluminarea zonelor
publice exterioare, cum ar fi străzile, care cuprind cel puțin o diodă electroluminiscentă (LED)
19 fixată într-un suport și un element optic refrigerent per LED, cum ar fi o lentilă, pentru a dirija
lumina emisă pe o zonă de iluminat a unei suprafețe de iluminat. Câteva propuneri aplică
21 lentilele în fața LED-urilor, iar apoi cuprind separat un capac sau o placă inferioară trans-
parentă pentru a proteja LED-urile împotriva influențelor mediului înconjurător, cum ar fi
23 murdăria și umezeala, un miez care trebuie să fie, de asemenea, traversat de către lumina
emisă de LED-uri, fiind consecința folosirii elementelor separate menționate (placa inferioară
25 și lentilele), ceea ce crește costurile, în timp ce au loc pierderi duble ale luminii emise de
LED-uri care trebuie să traverseze ambele elemente.

27 Folosirea pe scară largă a corpurilor de iluminat, ale căror părți neactive sunt reali-
zate fie din metale din materiale plastice, adus la probleme legate de protejarea mediului.

29 Se cunoaște că de exemplu pentru dispersorul corpului de iluminat folosește
policarbonat care elimină sub acțiunea agenților atmosferici bisfenolul A, substanță toxică
31 pentru organismele vii. Deși proprietățile de material ale policarbonatului fără aditivi sunt
bune, în practică se utilizează material aditivat, care are proprietăți mai bune, însă policar-
33 bonatul este un material care nu este biodegradabil și după expunere îndelungată la radiațiile
luminoase devine opac, deoarece elimină substanțe toxice rezultate din fragmentarea
35 catenelor macromoleculare.

37 O astfel de soluție de folosire a unui polimer constând dintr-un material transparent
bun izolator termic pentru carcasa în care este montat circuitul de alimentare este cunoscută
din cererea de brevet internațională **WO 2004006629 A2**, 2004.01.15.

39 Se mai cunoaște, din modelul de utilitate **CN 202633293 U** din 2012.12. o sursă de
lumină LED-uri care include un suport, un strat reflector dispus pe suport, un corp de iluminat
41 cu LED montat pe stratul de reflexie, și un strat adeziv dintr-o pulbere fluorescentă. Strat
adeziv fluorescent peste un strat de polimer.

43 Soluțiile de mai sus prezintă dezavantajul că folosesc pentru dispersor și pentru ele-
mentele de susținere un material care atunci când este scos din funcțiune constituie un
45 deșeu care elimină sub acțiunea agenților atmosferici substanțe toxice pentru organismele
vii.

47 Problema tehnică obiectivă pe care o rezolvă dispozitivul constă mărirea puterii
radiate de dioda luminescentă, prin ajustarea unghiului de dispersie a luminii emise de diodă.

RO 130006 B1

Dispozitivul cu LED-uri pentru iluminat, conform invenției, rezolvă problema tehnică, înlăturând dezavantajele soluțiilor cunoscute prin aceea că circuitul electronic de alimentare și, respectiv, dispersorul de disipare a radiației luminoase sunt montate într-un ansamblu de susținere constituit din niște carcase superioară, și, respectiv, inferioară, în care:	1
- carcasa superioară are o fereastră superioară, delimitată de către un perete de formă tronconică, continuat spre în jos cu un perete cilindric și, respectiv, de un guler care este delimitat de un prag superior și care este delimitat de un perete de formă tronconică, în care:	3
- carcasa inferioară are niște porțiuni inferioară și, respectiv, superioară, dintre care porțiunea inferioară are un perete inferior, în care sunt practicate niște găuri străpunse, care pot fi străbătute de niște pini de fixare a circuitului electronic amintit, și respectiv de un alt pin de nul, iar porțiunea superioară fiind delimitată de un perete interior de formă tronconică, continuat în partea de jos cu un perete interior de formă cilindrică al porțiunii inferioară, și în care:	5
- carcasele superioară și, respectiv, inferioară, sunt realizate dintr-un material biodegradabil obținut prin injecție dintr-un material constituit din rășină poliamidică ramforsată cu 30% fibră de sticlă lubrifiantă conținând minimum 40% ingrediente din surse regenerabile/60% masic față de masa polimerului.	7
- pereții care delimitează fereastra, gulerul și, respectiv, porțiunea superioară, au formă tronconică cu baza mică dispusă spre în jos, cu un unghi la vârf de 3° pentru autofixare atunci când ajung prin presare în contact cu un perete exterior de formă tronconică, cu baza mică dispusă în partea de jos, cu un unghi la vârf de 3° care delimitează un guler inferior al unui corp al dispersorului și, respectiv, între ei, la autofixare și la montare relativ rapidă, contribuind și proprietățile de lubrifiere din care sunt realizate carcasele și corpul.	9
Dispozitivul cu LED-uri pentru iluminat, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:	11
- asigură o protecție eficientă a mediului înconjurător;	13
- este obținut printr-o asamblare simplă și rapidă a mijloacelor tehnice componente care sunt dispuse sub formă de module;	15
- permite o înlocuire într-un timp relativ scurt a modulelor componente;	17
- durată relativ mare de funcționare;	19
- simplitate constructivă;	21
- siguranță în funcționare.	23
Se dă în continuare un exemplu de realizare a dispozitivului cu LED-uri pentru iluminat, conform invenției, în legătură cu fig. 1...3 care reprezintă:	25
- fig. 1, vedere din lateral a unui dispozitiv cu LED-uri pentru iluminat, conform invenției;	27
- fig. 2, vedere expandată a dispozitivului cu LED-uri pentru iluminat, conform invenției;	29
- fig. 3, vedere de sus din lateral a unui dispersor de disipare a radiației luminoase și, respectiv, a unui circuit electronic de alimentare al unui ansamblu de susținere, redate în perspectivă;	31
- fig. 4, secțiune după un plan vertical prin dispersorul de disipare a radiației luminoase a dispozitivului cu LED-uri pentru iluminat, conform invenției;	33
- fig. 5, schema de alimentare a unui/unor LED/LED-uri aparținând dispozitivului cu LED-uri pentru iluminat, conform invenției.	35
Dispozitivul, conform invenției, este alcătuit dintr-un circuit A electronic de alimentare a unui modul 1 cu LED-uri de putere, în curent constant, dintr-un ansamblu B de susținere și dintr-un dispersor C de disiparea radiației luminoase.	37
	39
	41
	43
	45
	47
	49

RO 130006 B1

1 Modulul **1** cu LED-uri poate conține unul sau mai multe LED-uri.

3 Circuitul **A** electronic de alimentare este alcătuit dintr-un circuit **R** de redresare a
tensiunii alternative format din niște diode **D1**, **D2**, **D3** și **D4**, dintr-un filtru de rețea format
5 dintr-un prim condensator **C1**, o bobină **L1** și dintr-un al doilea condensator **C2**, care repre-
zintă un circuit pasiv de alimentare a modului **1** cu LED-uri.

7 Circuitul **A** mai conține un circuit **PFC** activ de corecție a factorului de putere constituit
din tranzistorul **T1**, bobina **L2**, condensatorul **C3** și diodele **D5** și **D6**.

9 Atât circuitul **R** de redresare a tensiunii alternative cât și circuitul **PFC** activ de corec-
ție a factorului de putere sunt formate în jurul unui circuitului **IC1** integrat.

11 Circuitul **IC1** asigură un curent cvasi-constant prin modulul **1** cu LED-uri prin interme-
diul unui tranzistor **T2**, a unei bobine **L3** și prin cel al unei diode **D7**. Grupul de rezistoare **R2**
și **R3** asigură măsurarea curentului activ prin LED-uri.

13 Circuitul **A** funcționează între 10 Vcc și 375 Vcc, funcție de circuitul **IC1** integrat, și
asigură prin varierea factorului de umplere al semnalului pe poarta tranzistorului **T2** un curent
15 constant prin LED (aproximativ 15% față de curentul nominal al acestuia).

17 Pentru comanda sincronă a circuitului **PFC** activ de corecție a factorului de putere se
utilizează semnalul de pe poarta tranzistorului **T2**, respectiv de pe poarta tranzistorului **T1**.
19 Astfel, când tranzistorul **T2** este deschis, este deschis și tranzistorul **T1** și condensatorul **C3**
este încărcat prin intermediul bobinei **L2**. Când tranzistorul **T2** este blocat se blochează și
tranzistorul **T1** iar energia înmagazinată în bobina **L2** este descărcată pe condensatorul **C3**
21 prin intermediul diodei **D5**, ceea ce asigură încărcarea suplimentară a acestuia.

23 Ciclul funcționează cât timp valoarea instantanee a tensiunii de alimentare este mai
mare decât tensiunea de încărcare a condensatorului **C3**. În momentul când valoarea
instantanee a tensiunii de alimentare este mai mică decât tensiunea de încărcare a conden-
25 satorului **C3**, curentul absorbit de la rețea devine zero și circuitul **A** final de curent constant
prin modulul **1** cu LED-uri este alimentat de condensatorul **C3** prin intermediul diodei **D6**.

27 Tensiunea de încărcare a condensatorului **C3** de stocare este dublul căderilor de
tensiune pe LED, bobina **L3** și dioda **D7**, și este în jur de 10 V pentru un LED.

29 Practic, circuitul **PFC** absoarbe curent de la rețea pe durata întregii sinusoide a ten-
siunii de alimentare, similar unui circuit activ, dar tensiunea de încărcare a condensatorului
31 de stocare este joasă și schema este simplă și compactă, similar unui circuit **PFC** activ.

33 Ansamblul **B** de susținere are în componență niște carcase **2** și **3** superioară și, res-
pectiv, inferioară. Carcasa **2** superioară prevăzută cu un perete a superior în care este prac-
35 ticată o fereastră **b** delimitată de un perete **c** circular de formă tronconică, cu baza mică dis-
pusă spre jos, cu un unghi la vârf de 3°. Peretele a este continuat spre în jos cu un perete
cilindric, neredat în figuri. Carcasa **2** superioară poate avea o suprafață **c** de forma unui sec-
37 tor de sferă și are un guler **d** care este delimitat de un prag **e** inferior și care este delimitat
de un perete **f** de formă tronconică, cu baza mică dispusă spre în jos, cu un unghi la vârf
39 de 3°.

41 Carcasa **3** inferioară are o porțiune **g** inferioară în formă de ogivă și are un perete **h**
în care sunt practicate niște găuri **i**, **j** și **k** străpunse având, de preferință, centrele plasate în
vârfurile unui triunghi echilateral.

43 Între găurile **i** și **j** sunt prevăzute pe peretele **h** niște limitatoare **l** și **m** inferioare, între
care este un spațiu n liber a cărui axă longitudinală cuprinde centrele găurilor **i** și **j**. Porțiunea
45 **g** inferioară este continuată cu o porțiune o superioară, de forma unui sector de sferă

RO 130006 B1

delimitată de un perete **p** interior de formă tronconică cu baza mică plasată spre în jos, cu un unghi la vârf de 3°. Peretele **p** este continuat spre în jos cu un perete **q** interior de formă cilindrică a porțiunii **g** inferioare.

În carcasa **2** superioară sunt plasate un disc **4** superior și, parțial, o placă **5** dreptunghiulară de fixare a circuitului **A** electronic, placă **5** în care, central, este montat LED-ul **1**. Restul plăcii **5** este dispus în porțiunea **g** inferioară a carcasei **3**, astfel încât o parte **r** inferioară a plăcii **5** este plasată în spațiul **n** iar niște pini **6** și **7** inferiori, solidarizați de placa **5** străbat găurile **i** și **j**, ieșind în exteriorul carcasei **3**, pentru a putea fi introduse într-o priză, situație nerereprezentată în figuri. Gaura **k** este străbătută, atunci când este cazul, de către un alt pin, aflat în contact cu placa **5** care reprezintă nulul, situație nereprezentată în figuri.

Carcasele **2** și **3** sunt fixate între ele prin formă ca urmare a contactului dintre pereții **f** și **p** de formă tronconică, în condițiile unei lubrefieri corespunzătoare autofixării.

Carcasele **2** și **3** sunt realizate prin injecție dintr-un material constituit din rășină poliamidică ramforsată cu 30% fibră de sticlă lubrifiantă conținând minimum 40% ingrediente din surse regenerabile/60% masic față de masa polimerului. Sursa regenerabilă provine din acid sebacic care este un derivat din ulei de ricin care este unul dintre cele mai versatile produse naturale nealimetare. O astfel de rășină poliamidică este cea identificată cu codul PA 610 - GF 30 ale cărui proprietăți sunt prezentate în tabelul 1.

Tabelul 1

Proprietăți	Valoare	Unitate
Densitate	1310	Kg/m ³
Vâscozitate (0,5% în H ₂ SO ₄ 96%)	150	cm ³ /g
Coeficient de absorbție al apei la 23°C	2-2,6	%
Temperatura de topire (DSC)	220	°C

Proprietățile mecanice și cele electrice ale acestui material sunt prezentate în tabelele 2 și 3.

Tabelul 2

Proprietăți mecanice	Valoare (uscat/condensare)	Unitate
Modulul de elasticitate	8400/6200	MPa
Rezistența la tracțiune	150/110	MPa
Alungirea la rupere	4/6	%

Tabelul 3

Proprietăți electrice	Valoare	Unitate
Rezistivitatea de volum	> 1E15/1E12	Ωm
Rezistivitatea de suprafață	*/> 1E15	Ω

Acest material înlocuiește materialul folosit în prezent pentru realizarea unui ansamblu de susținere constituit din policlorură de vinil ale cărui proprietăți sunt date în tabelul 4.

RO 130006 B1

Tabelul 4

Proprietăți	Valoare	Unitate
Densitate	1380-1550	Kg/m ³
Vâscozitate (0,5% în H ₂ SO ₄ 96%)		cm ³ /g
Coeficient de absorbție a apei la 23°C	0,3	%
Temperatura de topire (DSC)	100/260	°C

Proprietățile mecanice și cele electrice sunt prezentate în tabelele 5 și 6.

Tabelul 5

Proprietăți mecanice	Valoare(uscat/condensare)	Unitate
Modulul de elasticitate	1000/3500	MPa
Rezistența la tracțiune	50/75	MPa
Alungirea la rupere	20/40	%

Tabelul 6

Proprietăți electrice	Valoare	Unitate
Rezistivitatea de volum	10 ¹⁶	Ωm
Rezistivitatea de suprafață	10 ¹³ /10 ¹⁴	Ω

Din compararea proprietăților mecanice și electrice a celor două materiale reiese că rășina poliamidică are valori ale căror proprietăți sunt mai bune și în plus este un material care nu afectează mediul înconjurător ca deșeu.

Dispersorul **C** de disiparea radiației luminoase emise de modulul **1** cu LED-uri este format dintr-un corp **8**, prevăzut cu un guler **s** inferior, de formă tronconică la exterior și la interior, cu bazele mici dispuse spre în jos și, respectiv, spre în sus, cu un unghi la vârf de 3° cu un diametru **d1** exterior de 15 mm și un diametru **d2** interior de 11 mm. Gulerul **s** este continuat cu un reflector **t**, în care este înglobată, parțial, o lentilă **u** convexă, care are un unghi a inferior cu o valoare de 9,25° și un unghi $\alpha 1$ exterior cu o valoare de 13,12°. Reflectorul **t** are un unghi $\alpha 2$ exterior cu o valoare de 64,11° și, respectiv, un unghi $\alpha 3$ interior cu o valoare de 148,58°, precum și un diametru **d3** exterior cu o valoare de 20 mm. Lentila **u** are un diametru **d4** exterior cu o valoare de 12 mm.

O distanță **h1** focală a lentilei **u** are o valoare de 4,48 mm, iar o înălțime **h2** a gulerului **s** are o valoare de 2,72 mm. O înălțime **h3** a gulerului **s** și reflectorului **u**, împreună, are o valoare de 8,27 mm, o înălțime **h4** a părții superioare a lentilei **u** are o valoare de 4,25 mm, iar o înălțime **h5** a părții inferioare a lentilei **u** este egală cu 0,75 mm. O înălțime **h6** a porțiunii drepte, superioare, a reflectorului **u** este egală cu 1,59 mm.

Gulerul **s** al corpului **8** al dispersorului **C** are un perete **v** exterior de formă tronconică cu baza mică dispusă spre în jos, cu un unghi la vârf de 3° care, atunci când corpul **8** este montat în carcasa **2** superioară, în fereastra **a**, ajunge în contact cu peretele **b** care are aceleași caracteristici geometrice, ceea ce conduce la o fixare, prin formă, a dispersorului **C** în carcasa **2** superioară și la o plasare a LED-ului **1** în focusul lentilei **u**.

RO 130006 B1

Dispersorul **C** de disiparea radiației luminoase este realizat dintr-un material pe bază de amidon de porumb, care înlocuiește policarbonatul din care sunt realizate în prezent astfel de mijloace, ale cărui proprietăți fizico-chimice și, respective, mecanice, sunt prezentate în tabelele 7 și 8.

Tabelul 7

Proprietăți	Valoare	Unitate
Densitate	935	Kg/m ³
Viscozitate (0,5% în H ₂ SO ₄ 96%)		cm ³ /g
Coeficient de absorbție a apei la 23°C	< 0,3	%
Temperatura de topire	190	°C

Tabelul 8

Proprietăți mecanice	Valoare(uscat/condensare)	Unitate
	20	MPa
Rezistența la tracțiune	17	Mpa
Alungirea la rupere	1/9	%

Amidonul de porumb este un material biodegradabil, de tip polizaharidă, care se descompune sub acțiunea agenților atmosferici, radiație solară, ploi, vânt, fără a introduce substanțe poluante în mediul înconjurător față de policarbonat care elimină sub acțiunea agenților atmosferici bisfenolul **A**, substanță toxică pentru organismele vii.

Deși proprietățile de material ale policarbonatului fără aditivi sunt similare amidonului din porumb, în practică se utilizează material aditivat, care are proprietăți mai bune, însă policarbonatul este un material care nu este biodegradabil și după expunere îndelungată la radiațiile luminoase devine opac, deoarece elimină substanțe toxice rezultate din fragmentarea catenelor macromoleculare.

Datorită construcției circuitului **A** electronic, a ansamblului **B** și a dispersorului **C** este posibilă asamblarea lor astfel încât după ieșirea din funcționare a oricăreia dintre componente, aceasta poate fi înlocuită sau componentele pot fi desfăcute pentru ca ansamblul **B** și dispersorul **C** să fie tratate ca deșeuri biodegradabile fără a afecta mediul.

RO 130006 B1

Revendicări

1

3 1. Dispozitiv cu LED-uri pentru iluminat, care are în componență un circuit (A)
5 electronic de alimentare a unui modul (1) cu LED-uri de putere, în curent constant precum
7 și un dispersor (C) de concentrare a radiației luminoase a modului (1) cu LED-uri,
9 **caracterizat prin aceea că**, este constituit într-un ansamblu (B) de susținere în care sunt
montate circuitul (A) electronic de alimentare și respectiv mijlocul (C) de concentrare a
radiației luminoase, ansamblul (B) de susținere fiind constituit din niște carcase (2 și 3)
superioară, și, respectiv, inferioară, în care :

11 - carcasa (2) superioară are o fereastră (a) superioară, delimitată de către un perete
13 (b) de forma tronconică, continuat spre în jos cu un perete cilindric și, respectiv, de un guler
(d) care este delimitat de un prag (e) superior și care este delimitat de un perete (f) de formă
tronconică, în care

15 - carcasa (3) inferioară are niște porțiuni (g și o) inferioară și, respectiv, superioară,
17 dintre care porțiunea (g) inferioară are un perete (h) inferior, în care sunt practicate niște
găuri (i, j și k) străpunse, care pot fi străbătute de niște pini (6 și 7) de fixare a circuitului (A)
19 electronic amintit, și respectiv de un alt pin de nul, iar porțiunea (o) superioară fiind delimitată
de un perete (p) interior de formă tronconică, continuat în partea de jos cu un perete (g)
interior de formă cilindrică al porțiunii (g) inferioare.

21 2. Dispozitiv, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, pereții (b, f și p),
care delimitează fereastra (a), gulerul (d) și, respectiv, porțiunea (o) superioară, au forma
23 tronconică cu baza mică dispusă spre în jos, cu un unghi la vârf de 3° pentru autofixare
atunci când ajung prin presare în contact cu un perete (v) exterior de formă tronconică, cu
25 baza mica dispusă în partea de jos, cu un unghi la vârf de 3° care delimitează un guler (s)
inferior al unui corp (8) al dispersorului (C) și, respectiv, între ei, la autofixare și la montare
27 relativ rapidă contribuind și proprietățile de lubrifiere din care sunt realizate carcusele (2 și
3) și corpul (8).

29 3. Dispozitiv, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, între găurile (i și
j), care pot fi străbătute de către pinii (6 și 7), sunt prevăzute niște limitatoare (l și m), plasate
deasupra peretelui (h), între care este un spațiu (n) liber a cărui axa longitudinală cuprinde
31 centrele găurilor (i și j), destinat poziționării unei părți (r) inferioare a plăcii (5) de fixare a
circuitului (A) electronic.

33 4. Dispozitiv, conform cu revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, este realizat în
construcție modulară.

(51) Int.Cl.

F21K 99/00 (2010.01);

H01L 33/00 (2006.01);

H05B 33/08 (2006.01);

H01L 33/58 (2010.01);

H05B 45/00 (2020.01)

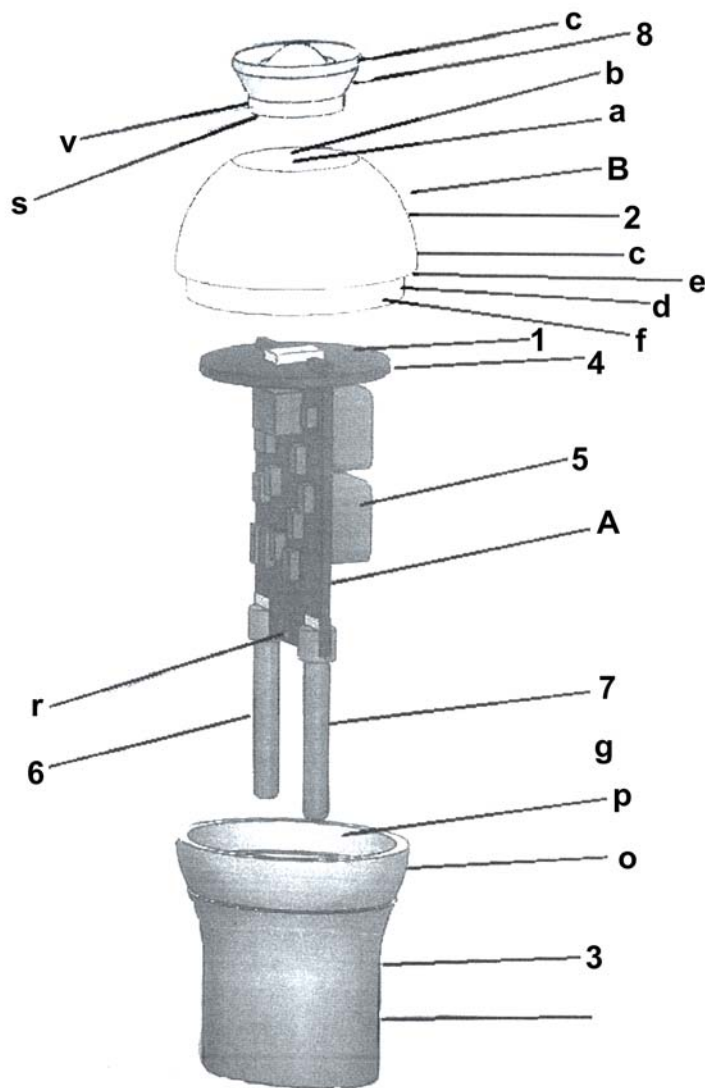


Fig. 1

(51) Int.Cl.

F21K 99/00 (2010.01);
H01L 33/00 (2006.01);
H05B 33/08 (2006.01);
H01L 33/58 (2010.01);
H05B 45/00 (2020.01)

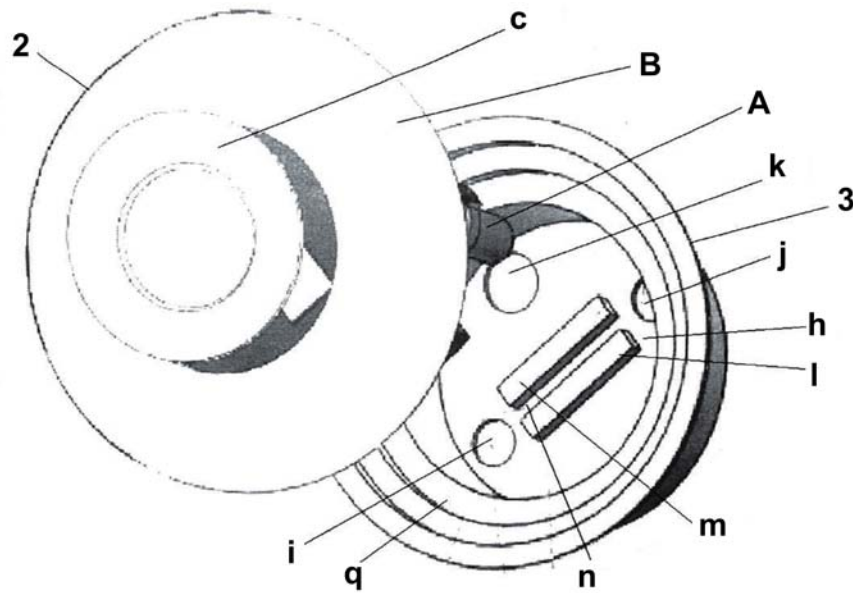


Fig. 2

(51) Int.Cl.

F21K 99/00 (2010.01);
H01L 33/00 (2006.01);
H05B 33/08 (2006.01);
H01L 33/58 (2010.01);
H05B 45/00 (2020.01)

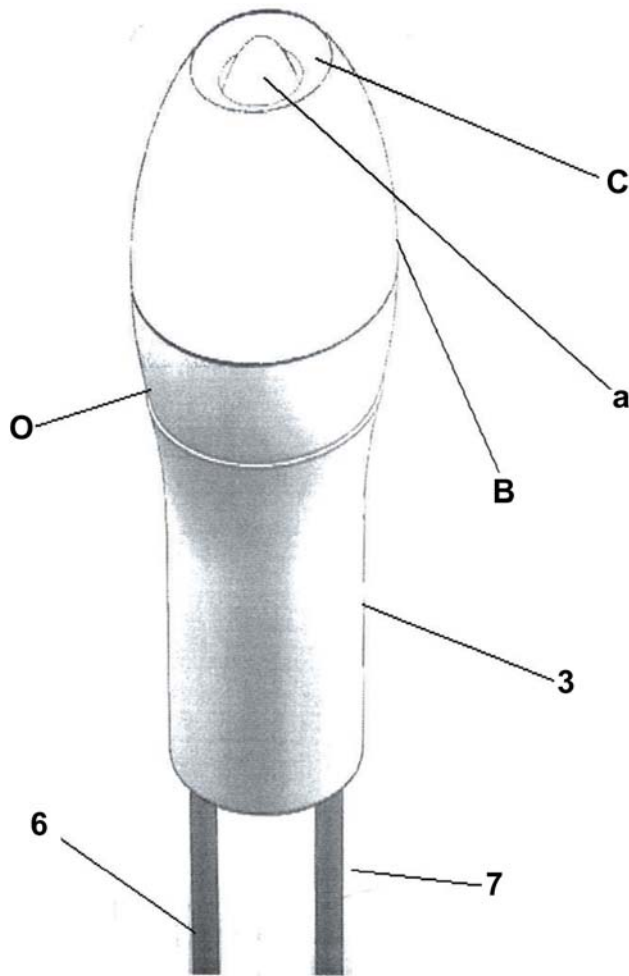


Fig. 3

RO 130006 B1

(51) Int.Cl.

F21K 99/00 (2010.01),

H01L 33/00 (2006.01),

H05B 33/08 (2006.01),

H01L 33/58 (2010.01),

H05B 45/00 (2020.01)

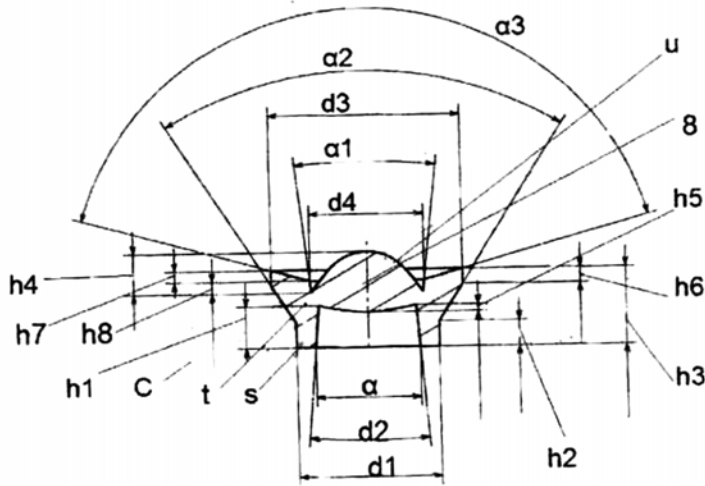


Fig. 4

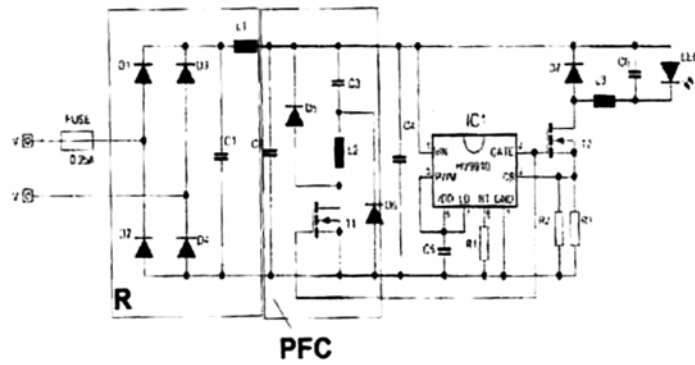


Fig. 5



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM
Tipărit la Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci
sub comanda nr. 114/2022