



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2013 00535

(22) Data de depozit: 16.07.2013

(41) Data publicării cererii:  
30.04.2014 BOPI nr. 4/2014

(71) Solicitant:  
• HELLA ROMÂNIA S.R.L., STR.HELLA  
NR.3, GHIRODA, TM, RO

(72) Inventatori:  
• POPESCU ANDREI, ALEEA INULUI NR. 3,  
BL. 37, SC. B, ET. 3, AP. 14, TIMIȘOARA,  
TM, RO

(74) Mandatar:  
INTELECT S.R.L., BD.DACIA NR.48,  
BL.D10, AP.3, OP 9-CP 128, ORADEA,  
JUDEȚUL BIHOR

(54) SISTEM DE ILUMINAT COMPACT CU LEDURI

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem de iluminat compact cu leduri, destinat utilizării în industria auto și, în particular, destinat utilizării la sistemul de semnalizare din spate al autovehiculelor agricole. Sistemul conform invenției cuprinde o carcasă (2), componente (3a, 3b) electrice pentru iluminat, o lentilă (4), elemente (5) de prindere și un element (6) optic de protecție, care acoperă elementele (5) de prindere ale sistemului de iluminat pe autovehicul, lentila (4) și carcasa (2) fiind prevăzute cu niște orificii (9a, 19a și 9b, 19b) corespundente, cel puțin două, și având configurații adaptate, care să permită poziționarea elementelor (5) de prindere în zona centrală a sistemului (1) de iluminat; lentila (4) are o suprafață (16) frontală care cuprinde, în zona centrală, o suprafață (18) adâncită, în care se află dispuse orificiile (19a, 19b) menționate, acestea continuându-se cu niște elemente (20, 21) tubulare, orientate spre interiorul sistemului de iluminare, care se prelungesc și intră în orificiile (9a, 9b) corespundente, atunci când se assemblează lentila (4) și carcasa (2).

Revendicări: 9  
Figuri: 7

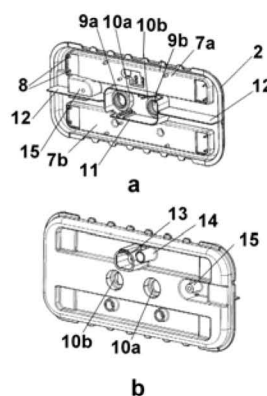


Fig. 2



## **Sistem de iluminat compact cu LED-uri**

### **Domeniul Invenției**

Invenția se referă la un sistem de iluminat compact cu LED-uri destinat utilizării în industria auto și, în particular, destinat utilizării la sistemul de semnalizare din spate al autovehiculelor agricole.

### **Stadiul tehnicii**

În domeniul industriei auto sunt cunoscute mai multe sisteme de iluminat care sunt fixate pe caroseria autovehiculului prin intermediul a diferite tipuri de elemente de prindere, cum ar fi șuruburi, știfturi, bolțuri sau cleme, poziționate la partea laterală a suprafețelor sistemelor de iluminat.

Astfel, brevetul european EP 2 168 748 prezintă un sistem de iluminat cunoscut care cuprinde o lampă etanșă, având o carcasă și o lentilă îmbinată etanș cu carcasa, lentila având configurate la capetele sale două locașuri pentru dispunerea elementelor de prindere a lămpii.

Pentru ca elementele de prindere ale sistemelor de iluminat să fie protejate împotriva factorilor externi, cum ar fi factorii de mediu sau eventualele agățări ale acestora de către obiectele care le ating, este necesar ca elementele de prindere să fie acoperite cu diverse capace sau dispozitive de protecție, mai ales în domeniul agricol, unde sistemele de iluminat vin în contact permanent cu plantele, care pot agăța și deteriora sistemul de iluminat.

Sistemele de iluminat cunoscute, fie nu prezintă capace și dispozitive de protecție, fie se realizează prin procedee de fabricație complicate, consumatoare de timp și, mai ales, de material. În plus, capacele și dispozitivele de protecție oferite reduc eficiența suprafeței de dispersie a luminii și, respectiv, eficiența sistemului de iluminat al autovehiculului, sau măresc excesiv dimensiunile de gabarit ale sistemului de iluminat.

Invenția prezentă are ca obiect realizarea unui sistem de iluminat compact, eficient, relativ subțire, care să cuprindă un dispozitiv de protecție a elementelor de prindere ușor de realizat, cu un consum minim de material, ușor de montat, care să nu reducă

suprafața activă a sistemului de iluminat și care să asigure o dispersie și o reflexie eficientă a luminii transmise de sistemul de iluminat și a celei primite de la orice sursă de iluminat exterioară.

**Problema tehnică** pe care o rezolvă invenția este îmbunătățirea capacității de iluminare a sistemelor de iluminat ale autovehiculelor și micșorarea dimensiunilor de gabarit ale sistemelor de iluminat prin utilizarea unor plăcuțe electronice cu LED-uri și protejarea elementelor de prindere a sistemelor de iluminat pe autovehicule fără a reduce suprafața de dispersie a luminii, asigurând o dispersie și o reflexie eficientă a luminii, cu un consum minim de material.

**Sistemul de iluminat compact** conform invenției cuprinde o lentilă și o carcasă prevăzute cu orificii corespondente, cel puțin două, și configurații adaptate, care permit poziționarea în zona centrală a elementelor de prindere a sistemului de iluminat, precum și un element optic de protecție care acoperă elementele de prindere a sistemului de iluminat.

**Sistemul de iluminat compact** conform invenției prezintă următoarele **avantaje**:

- Este un sistem economic care nu implică consum de material suplimentar;
- Este subțire datorită utilizării plăcuțelor electronice cu LED-uri;
- Mărește suprafața de reflexie a luminii prin utilizarea catadioptrului ca element optic de protecție, reflectând în mod eficient lumina primită de la orice sursă exterioară;
- Protejează elementele de prindere a sistemului de iluminat împotriva factorilor de mediu, oferind totodată un aspect exterior îmbunătățit, în care elementele de prindere a sistemului nu se văd;
- Oferă o soluție flexibilă pentru montarea sistemului de iluminat.

#### **Descrierea detaliată a invenției**

Se dă în continuare un exemplu de realizare a sistemului de iluminat compact conform invenției în legătură cu figurile:

Fig. 1 - Vedere frontală a sistemului de iluminat compact conform invenției;

Fig. 2a - Vedere frontală a carcasei sistemului de iluminat compact;

Fig. 2b - Vedere din spate a carcasei sistemului de iluminat compact;

- Fig.3a - Vedere frontală a componentelor electronice de iluminat;
- Fig. 3b - Vedere din spate a componentelor electronice de iluminat;
- Fig. 4a - Vedere frontală a lentilei sistemului de iluminat;
- Fig. 4b - Vedere din spate a lentilei sistemului de iluminat;
- Fig. 5 - Vedere în perspectivă parțial explodată a sistemului de iluminat evidențiindu-se elementele de prindere și elementul optic de protecție;
- Fig. 6 - Vedere în secțiune a sistemului de iluminat prin axa longitudinală a sistemului de iluminat compact;
- Fig.7- Vedere în perspectivă, explodată, a sistemului de iluminat conform invenției.

Sistemul de iluminat compact conform invenției prezentat în Figura 1 în stare asamblată cuprinde o carcasă 2 (Fig. 2a și 2b), componente electrice de iluminat: o plăcuță electronică pentru iluminat cu rolul de semnalizare a acționării frânei 3a și o plăcuță electronică pentru iluminat cu rolul de semnalizare a intenției de schimbare a direcției de mers (Figura 3), o lentilă 4 (Fig.4a și 4b), elemente de prindere 5 a sistemului de iluminat pe carcasa autovehiculului (Fig. 5) și un element optic de protecție 6 (Fig. 5), care protejează elementele de prindere.

Carcasa 2 are o formă dreptunghiulară, dar poate fi de orice altă formă în conformitate cu reglementările în vigoare pe piața de vânzare a autovehiculului pe care este montat, este fabricată din material plastic, de preferință din ABS, și este prevăzută la interior cu două locașuri 7a și 7b, plasate simetric față de axa longitudinală a carcasei, pentru poziționarea componentelor electrice de iluminat 3a și 3b, respectiv, în exemplul de realizare prezentat, în partea de sus, plăcuța electronică pentru iluminat cu rolul de semnalizare a acționării frânei 3a și, în partea de jos a carcasei, plăcuța electronică pentru iluminat cu rolul de semnalizare a intenției de schimbare a direcției de mers. Plăcuțele electronice 3a și 3b sunt fixate cu ajutorul cârligelor 8 și, prin intermediul unui adeziv, sunt lipite de carcasă în vederea asigurării fixării acestora pe perioada de funcționare a sistemului de iluminat.

Pe axa longitudinală a carcasei, în zona centrală, sunt prevăzute două orificii 9a și 9b, poziționate simetric față de axa transversală a carcasei, care au rolul de a permite trecerea elementelor de prindere 5. Este de notat faptul că numărul și

poziția orificiilor prezentate, în exemplul de realizare prezentat, sunt oferite doar ca exemplificare, acestea nefiind limitate la acest exemplu, ci depinzând de construcția autovehiculului. În vederea rigidizării orificiilor menționate, acestea sunt mărginite, fiecare, de jur împrejur de câte o suprafață proeminentă, monobloc cu carcasa, de forma unei bucșe 10a și 10b.

O nervură de rigidizare continuă 11, delimitând, în exemplul de realizare prezentat, o formă în mod substanțial dreptunghiulară cu colțuri rotunjite, este prevăzută să înconjoare cele două suprafețe proeminente din jurul orificiilor. De o parte și de alta a nervurii de rigidizare menționate, pe axa longitudinală, se află două nervuri de separare 12 a fluxurilor luminoase provenite de la plăcuțele electronice cu LED-uri 3a și 3b. Nervura de rigidizare 11 și cele două nervuri de separare 12, creează două spații închise, unul în partea de sus, corespunzător fluxului de lumină emis de plăcuța electronică pentru iluminat cu rolul de semnalizare a acționării frânei, și unul în partea de jos, corespunzător fluxului luminos emis de plăcuța electronică pentru iluminat cu rolul de semnalizare a intenției de schimbare a direcției de mers. Nervurile au aceeași înălțime și nu permit fluxurilor luminoase emise de plăcuțele electronice 3a și 3b să treacă dintr-un spațiu în altul. Carcasa 2 mai este prevăzută în partea de sus cu 4 pini 24 destinați conexiunii plăcuțelor electronice de iluminat și semnalizare printr-un conector cu cablurile de alimentare și comandă de la rețeaua electrică a autovehiculului. În Fig. 2b se poate observa cablul de conectare 13 și tubul 14 pentru introducerea adezivului în conector în vederea sigilării acestuia. Carcasa 2 mai cuprinde și un element de ventilație 15 a plăcuțelor electronice pentru a evita supraîncălzirea acestora. Carcasa are o adâncitura de-a lungul perimetrului carcasei cu rolul de a forma un canal de lipire pentru montajul cu lentila.

Sistemul de iluminat mai cuprinde o lentilă 3 de forma unui capac dreptunghiular, dar care poate fi de oricare altă formă în conformitate cu reglementările în vigoare pe piața de vânzare a autovehiculului pe care este montat, dintr-un material transparent având o suprafață optică frontală 16, o suprafață laterală 17, care îmbracă carcasa menționată având dimensiuni complementare cu cele ale carcasei pentru asigurarea unui montaj etanș între carcasă și lentilă, acestea fiind prevăzute cu elemente de conectare corespondente pentru realizarea unui montaj fix, cum ar fi îmbinarea prin lipire sau prin click sau orice alt mijloc similar. Lentila 3 are o zonă centrală 18 de

formă dreptunghiulară adâncită, dar poate fi de oricare altă formă în conformitate cu reglementările în vigoare pe piața de vânzare a autovehiculului pe care este montat. Pe axa longitudinală a sistemului de iluminat și, respectiv a zonei centrale adâncite 18, sunt prevăzute două orificii 19a și 19b, a căror axă corespunde cu axa orificiilor 9a, 9b din carcasa 2, atunci când lentila 3 este asamblată cu carcasa 2, pentru a permite elementelor de prindere 5 să treacă prin lentilă și carcasă și să fie prinse de carcasa autovehiculului. Fiecare orificiu 19a și 19b se prelungește spre interiorul sistemului de iluminat cu un element tubular 20, a cărui suprafață interioară are o configurație corespunzătoare formei unui element de prindere 5, respectiv aceasta prezintă o parte 21 cu un diametru mai mare, în care intră capul elementului de prindere, care se continuă cu o parte cu un diametru mai mic 22 corespunzătoare corpului elementului de prindere. Așa cum se poate vedea în Fig. 6, elementele tubulare 20 se prelungesc până la carcasa 2 și trec de aceasta, atunci când lentila 3 și carcasa 2 sunt asamblate, intrând în orificiile 9a și 9b prevăzute în carcasa 2 menționate mai sus. Diametrul exterior al părții 22 a elementelor tubulare este puțin mai mic decât diametrul orificiilor 9a și 9b prevăzute în carcasă, astfel încât elementele tubulare 20 să poată intra fără joc în orificiile 9a și 9b prevăzute în carcasă, la asamblarea lentilei 3 pe carcasa 2 pentru a forma un montaj rigid și compact. Tot spre interiorul sistemului lentila 4 mai are prevăzute 4 picioare distanțiere 23 pentru a asigura distanța minimă necesară între suprafața interioară a lentilei 4 și plăcuțele electronice 3a și 3b, și o nervură cu rolul de a împiedica montarea greșită a carcasei 2 cu lentila 4. La montarea sistemului de iluminat, elementele de prindere 5 se introduc în orificiile prezente în lentila 4 și trecând prin elementele tubulare 20 se prind de carcasa autovehiculului. Datorită formei suprafeței interioare a elementelor tubulare 20, care este complementară elementelor de prindere 5, acestea intră în întregime în elementele tubulare 20, astfel încât partea superioară a capului elementelor de prindere 5 se află la același nivel cu suprafața frontală a zonei adâncite 18 a lentilei 4. Elementele tubulare 20 menționate au rolul de a susține și ghida elementele de prindere 5 menționate și în același timp realizează o rigidizare suplimentară a sistemului de iluminat.

Sistemul de iluminat 1 mai cuprinde un element optic de protecție 6, care se assemblează prin lipire, prin intermediul unei benzi dublu adezive, în zona adâncită 18 a lentilei după montarea sistemului de iluminat 1 pe carcasa autovehiculului prin

intermediul elementelor de prindere 5, elementul optic acoperind elementele de prindere 5. Elementul optic 6 are o configurație complementară zonei adâncite 18 a suprafeței frontale a lentilei, astfel încât suprafața frontală a elementul optic 6 asamblat prin lipire pe zona adâncită 18 se află la același nivel cu suprafața frontală 16 a lentilei și acoperă toată zona adâncită 18, mascând astfel elementele de prindere 5. Elementul optic 6 protejează elementele de prindere împotriva factorilor externi și, în același timp, de posibilele agățări ale acestora de către orice obiect, care ar putea să vină în contact cu acestea. Este preferabil ca elementul optic să fie realizat dintr-un material având aceleași caracteristici optice ca și lentila. Cel mai preferabil este ca elementul optic să fie un catadioptru. Astfel, la iluminarea sistemului de iluminat prezent pe un autovehicul de către o sursă exterioară, cum ar fi sistemul de iluminat al unui alt autovehicul pe care îl întâlnește, elementul optic reflectă lumina primită indicând prezența acestui autovehicul, pe care este montat sistemul de iluminat.

Deși în cele prezentate mai sus a fost descris în detaliu un exemplu de realizare a invenției, acesta a fost prezentat doar ca exemplu, iar pentru specialiștii în domeniu va fi evident că invenția nu este limitată la acesta, ci pot fi realizate mai multe schimbări care să fie în cadrul întinderii acestei invenții, așa cum a fost definită în revendicările anexate.

## REVEDICĂRI

1. Sistem de iluminat compact cu LED-uri pentru montare pe carcasa unui autovehicul **caracterizat prin aceea că** acesta cuprinde o carcasă (2), componente electrice pentru iluminat (3a,3b), o lentilă (4), elemente de prindere (5) și un element optic de protecție (6) care acoperă elementele de prindere a sistemului de iluminat pe autovehicul, lentila (4) și carcasa (2) fiind asamblate într-un montaj etanș în interiorul căruia sunt plasate componentele electrice pentru iluminat, componentele electrice pentru iluminat menționate cuprinzând două plăcuțe electronice cu LED-uri (3a, 3b) interconectate electric între ele și cu rețeaua electrică a autovehiculului prin intermediul unor cabluri de alimentare și comandă **și prin aceea că** lentila(4) și carcasa (2) sunt prevăzute cu orificii corespondente ( 9a, 19a și 9b, 19b), cel puțin două, și au configurații adaptate care să permită poziționarea elementelor de prindere (5) în zona centrală a sistemului de iluminat (1).

2. Sistem de iluminat compact cu LED-uri conform revendicării 1 **caracterizat prin aceea că** lentila (4) are în zona centrală a suprafeței frontale (16) o suprafață adâncită (18), în care se află dispuse orificiile menționate (19a, 19b), cel puțin două, orificiile menționate (19a, 19b) continuându-se cu niște elemente tubulare (21) orientate spre interiorul sistemului de iluminare, care se prelungesc și intră în orificiile (9a, 9b) corespondente menționate prevăzute în carcasa (2) menționată, atunci când lentila (4) și carcasa (2) se assemblează, elementele tubulare (20) menționate fiind prevăzute cu o suprafață interioară având o formă complementară elementelor de prindere (5) a sistemului de iluminat, astfel încât elementele de prindere (5) menționate sunt cuprinse în întregime în elementele tubulare (20), fără să fie proeminente în raport cu suprafața frontală a suprafeței adâncite (18) menționate a suprafeței frontale (16) menționate a lentilei (4) menționate.

3. Sistem de iluminat compact cu LED-uri conform revendicărilor 1 și 2 **caracterizat prin aceea că** elementul optic de protecție (6) are dimensiuni corespondente cu suprafața adâncită (18) menționată a lentilei (4), astfel încât elementul optic (6) menționat acoperă în totalitate suprafața adâncită (18) atunci când este montată peste aceasta.

4. Sistem de iluminat compact cu LED-uri conform revendicării 1, **caracterizat**



**prin aceea că** carcasa ( 2) are în jurul orificiilor (9a, 9b) menționate în care intră elementele tubulare (20) menționate suprafețe proeminente care rigidizează orificiile (9a, 9b) menționate prevăzute în carcasa (2) menționată.

5. Sistem de iluminat compact cu LED-uri conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** carcasa (2) are prevăzută o nervură de rigidizare continuă (11), în jurul orificiilor (9a, 9b) menționate și două nervuri de separare (12) situate pe axa longitudinală a sistemului de iluminat, de o parte și de alta a nervurii de rigidizare (11) menționate, nervura de rigidizare continuă (11) și nervurile de separare (12) menționate creând două spații închise, simetric față de axa longitudinală a sistemului de iluminat compact (1) , în fiecare spațiu închis fiind poziționată câte o plăcuță electronică cu LED-uri (3a, 3b) menționată și **prin aceea că** nervurile menționate au o înălțime corespunzătoare să nu permită fluxurilor luminoase emise de plăcuțele electronice (3a, 3b) să treacă dintr-un spațiu închis în celălalt.

6. Sistem de iluminat compact cu LED-uri conform revendicării 1 **caracterizat prin aceea că** lentila (4) menționată, carcasa (2) menționată, suprafața frontală a lentilei (18) menționată, suprafața adâncită (16) menționată a suprafeței frontale (18) a lentilei (4) menționate și elementul optic (6) menționat sunt dreptunghiulare.

7. Sistem de iluminat compact cu LED-uri conform revendicării 1 **caracterizat prin aceea că** elementul optic de protecție (6) menționat este un catadioptru.

8. Sistem de iluminat compact conform revendicării 1 **caracterizat prin aceea că** elementul optic de protecție (6) este realizat din același material ca și suprafața optică frontală (16) a lentilei (4) menționate și are aceleași proprietăți optice ca și ale suprafeței optice frontale (16) menționate a lentilei (4) menționate.

9. Sistem de iluminat compact conform revendicărilor 1, 3 și 5 **caracterizat prin aceea că** elementul optic de protecție (6) se assemblează prin lipire pe suprafața adâncită a suprafeței frontale (18) a lentilei menționate, peste elementele de prindere (5) menționate și **prin aceea că** suprafața frontală a elementului optic (6) menționat asamblat pe suprafața adâncită (8) menționată este la același nivel cu suprafața optică frontală (16) a lentilei (4) menționate.

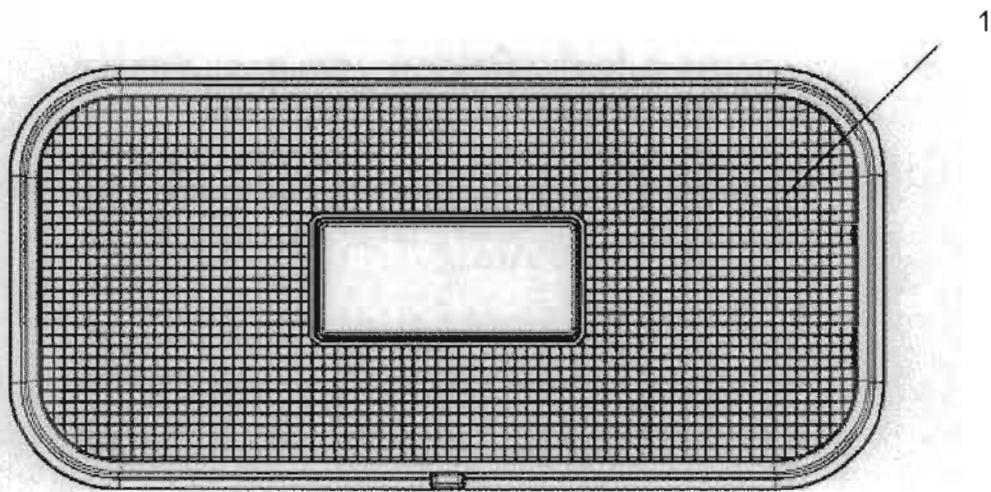


Fig. 1

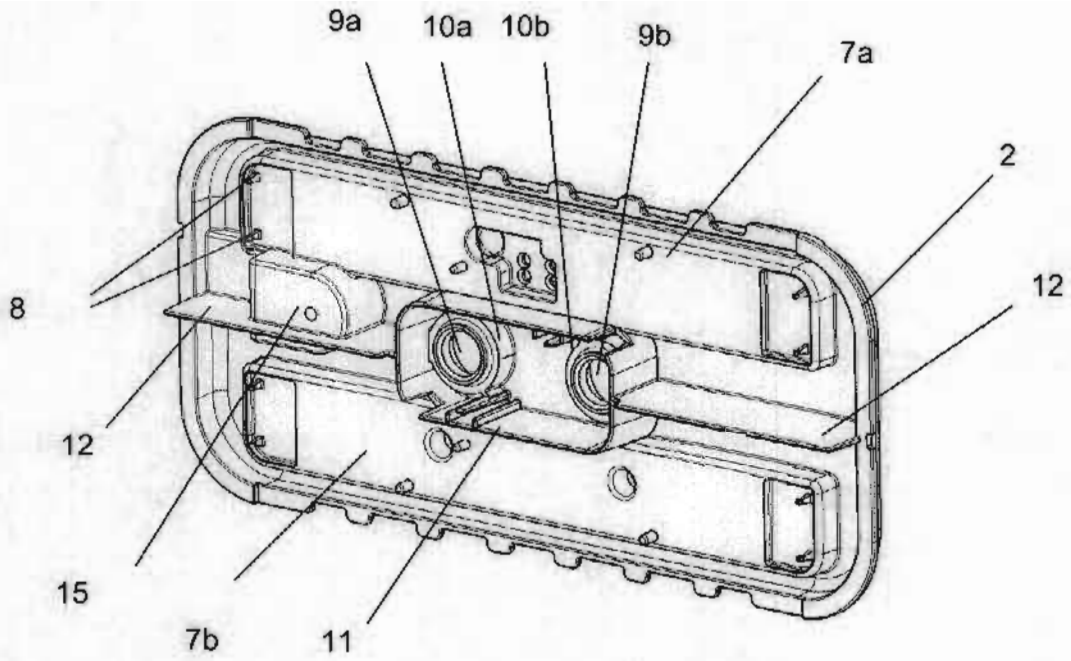


Fig. 2a

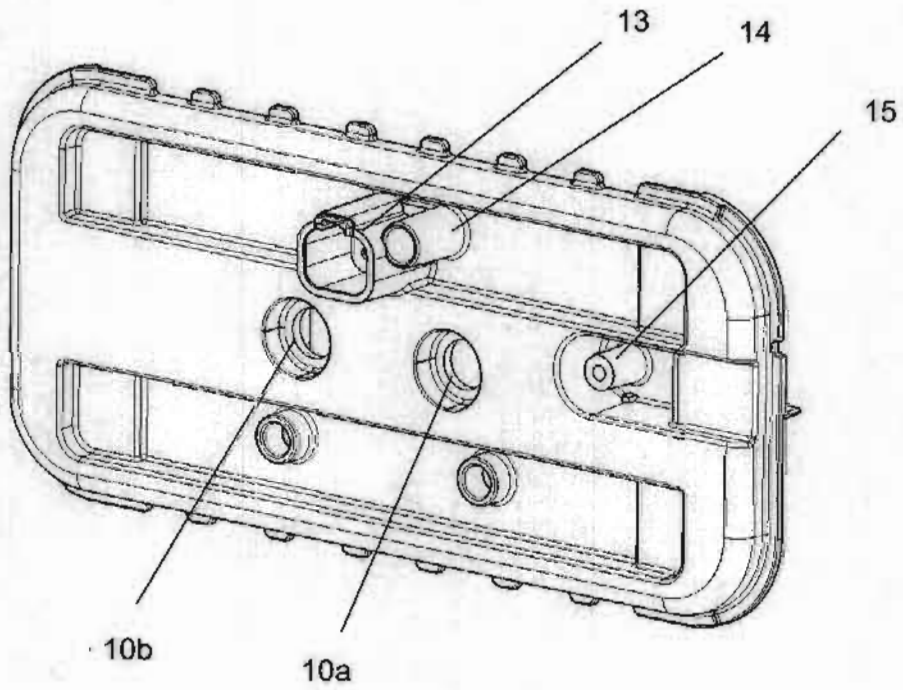


Fig. 2b

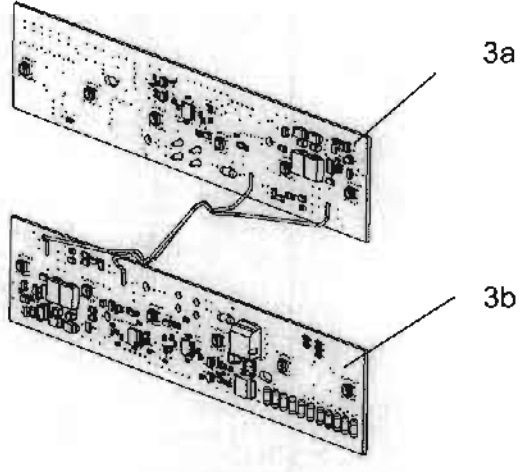


Fig. 3a

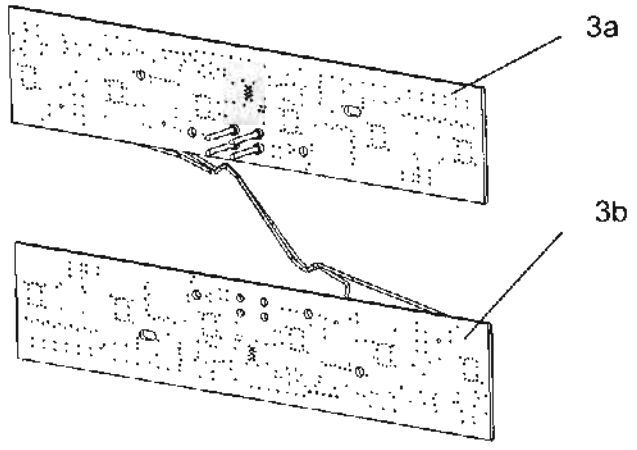


Fig. 3b

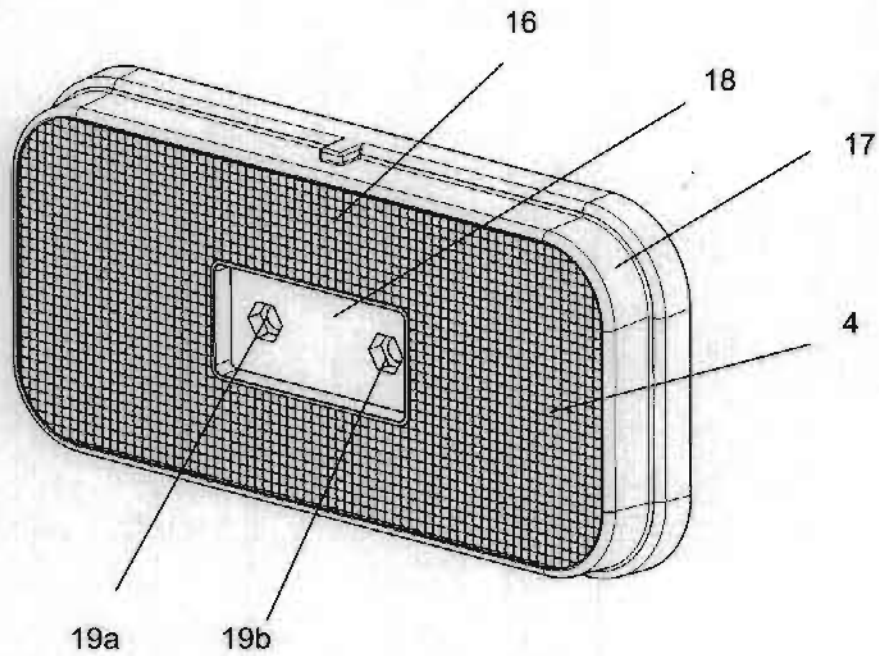


Fig. 4a

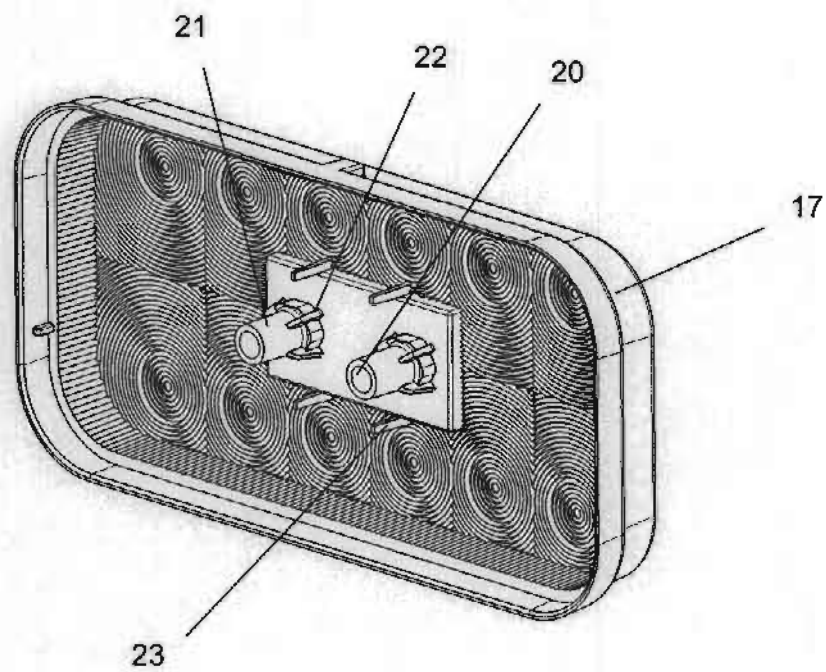


Fig. 4b

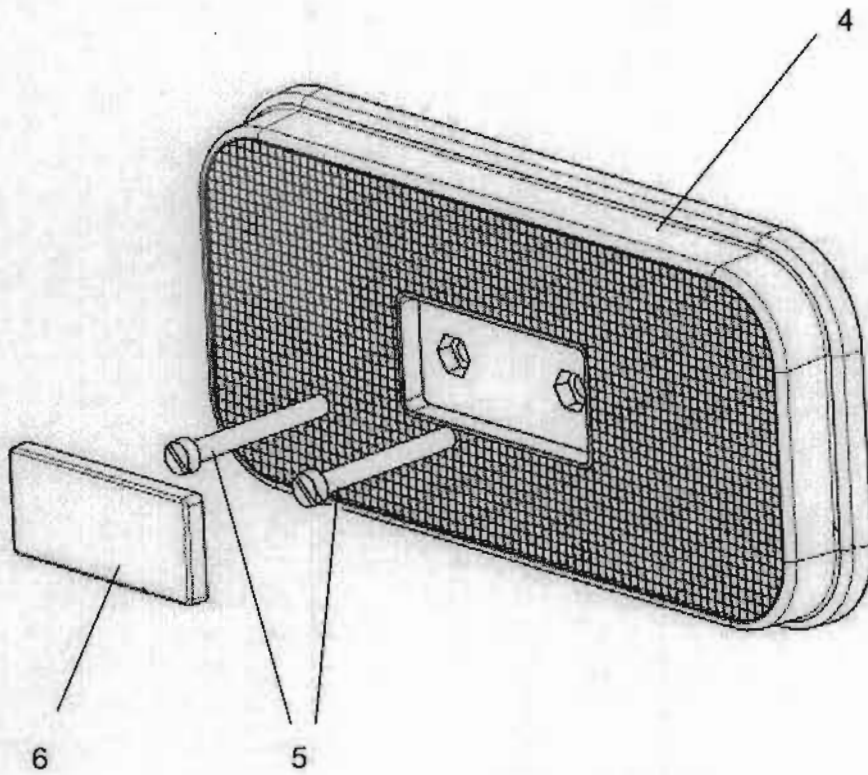


Fig. 5

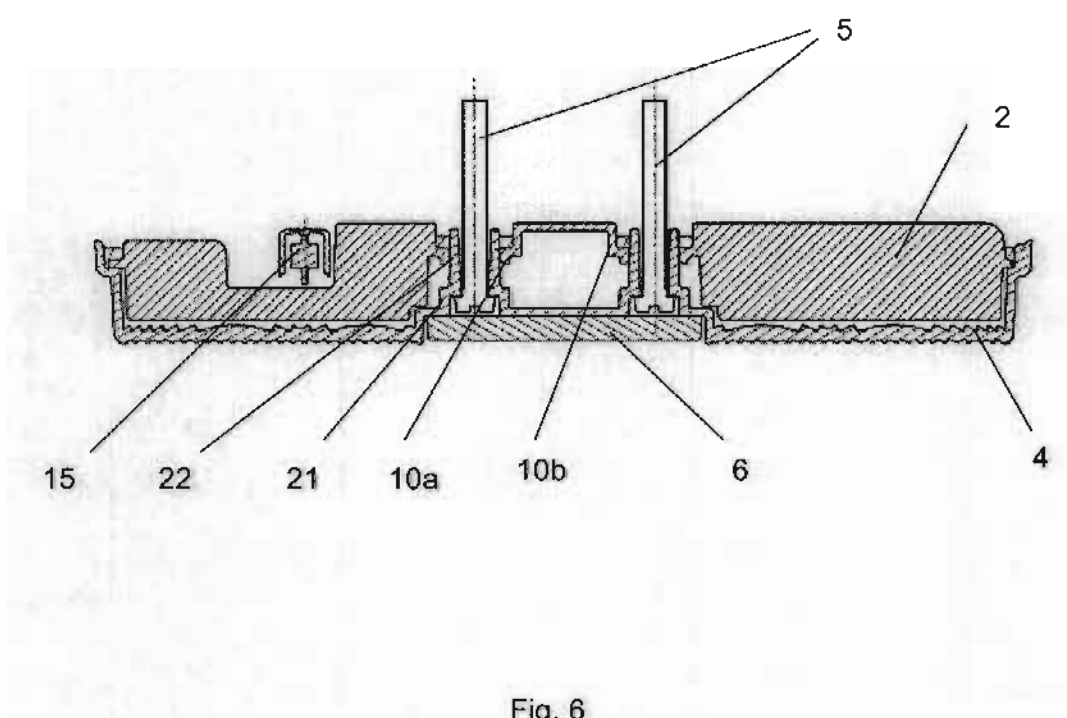


Fig. 6

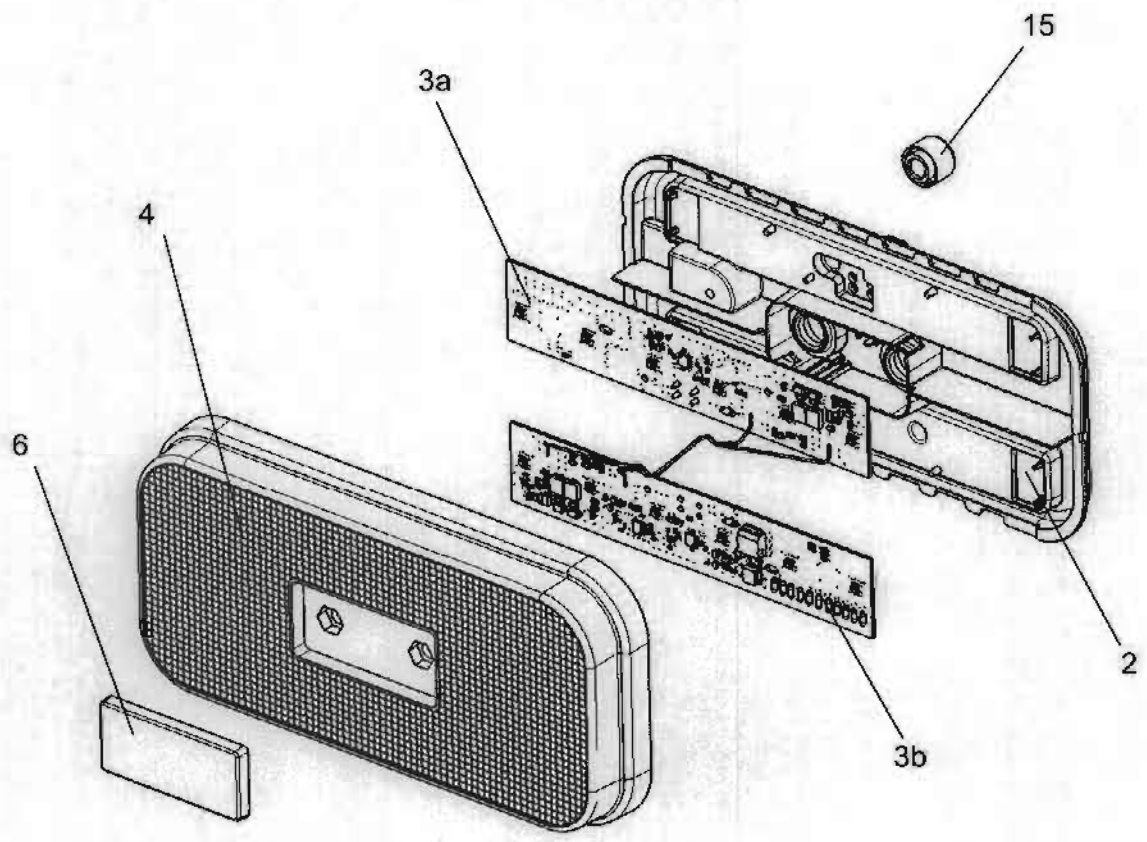


Fig. 7