



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2010 00717**

(22) Data de depozit: **09.08.2010**

(41) Data publicării cererii:
30.04.2012 BOPI nr. **4/2012**

(71) Solicitant:
• UNIVERSITATEA "LUCIAN BLAGA" DIN
SIBIU, BD. VICTORIEI NR. 10, SIBIU, SB,
RO

(72) Inventatori:
• FRĂȚILĂ IOAN LIVIU,
STR. AVRAM IANCU, BL.12, SC.1, AP.17,
PETROȘANI, HD, RO;

• ȚIȚU MIHAIL, STR.LUPTEI NR.13, BL.C,
SC.A, AP.2, SIBIU, SB, RO;
• OPREAN CONSTANTIN, STR. FLORILOR
NR. 16, SIBIU, SB, RO

(54) **SISTEM COMPLET DE PROTECȚIE ÎMPOTRIVA LUMINII
AUTOVEHICULELOR DE PE CONTRASENS, ÎN TIMPUL
CIRCULAȚIEI AUTO NOCTURNE**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem de protecție a conducătorilor auto împotriva luminii autovehiculelor de pe contrasens, în timpul circulației nocturne, ce reduce stresul și mărește confortul la volan pe timp de noapte. Sistemul conform invenției este constituit din niște filtre optice cu polarizare liniară, ce se montează pe farurile (3 și 7) celor două autovehicule cu senzori opuse de deplasare, filtrele având unghiurile (5 și 15) de polarizare liniară $\alpha = 45^\circ$, orientate spre dreapta față de verticală pentru rejecția totală a luminii farurilor de pe contrasens, sau pot avea alte valori ale unghiurilor de polarizare, pentru păstrarea unui minim de nivel de lumină care să facă posibilă detectarea poziției autoturismului (11) de pe contrasens; fiecare conducător auto va avea o pereche de ochelari (6) cu același tip de filtru optic (16) cu polarizare liniară, sau un parbriz (2) cu filtru optic cu polarizare liniară, unghiul de polarizare al filtrului optic al farurilor, al ochelarilor și al parbrizului va fi același $\alpha = 45^\circ$, iar nivelul de transparență al fiecărui filtru nu va împiedica șoferul să vadă clar lumina propriilor faruri, astfel încât, la întâlnirea a două autovehicule cu senzori opuse de deplasare, unghiul (4) de polarizare liniară, format între cele două filtre opuse,

va fi $2 \times \alpha = 90^\circ$, caz în care nivelul de lumină primit de pe contrasens va fi zero, pentru păstrarea unui minim de lumină reziduală care să ne indice poziția celui alt autovehicul, unghiul de polarizare liniară va avea valoarea $2 \times \alpha = 80^\circ$, adică $\alpha = 40^\circ$.

Revendicări: 2
Figuri: 3

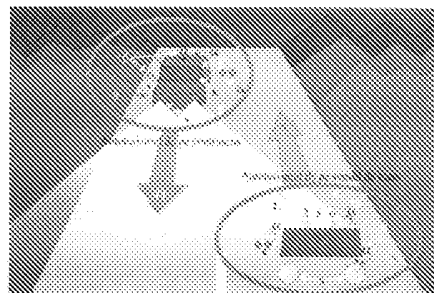
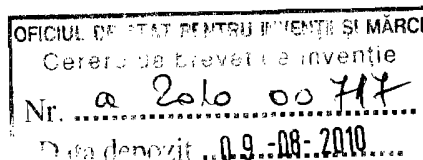


Fig. 1

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





Sistem complet de protecție împotriva luminii autovehiculelor de pe contrasens, în timpul circulației auto nocturne

- **Domeniul tehnic:** Prezenta cerere de brevet de invenție este aplicabilă în domeniul autovehiculelor, pe timp de noapte, pentru care asigură protecția totală a acestora, împotriva luminii autovehiculelor de pe contrasens prin reducerea stresului aferent, creșterea confortului și a siguranței conducătorilor auto în timpul circulației auto nocturne.
- **Stadiul tehnicii:** Până în momentul de față nu este cunoscut vreun sistem similar de protecție totală împotriva luminii farurilor autovehiculelor de pe contrasens, cu controlul riguros și total al nivelului de lumina care ajunge la ochii conducătorilor auto, în timpul circulației auto nocturne. Există unele soluții de reducere a luminii autovehiculelor de pe contrasens, în timpul circulației auto nocturne, dar funcționează după alte principii, complet diferite, față de prezenta cerere de brevet de invenție, fără să aibă controlul riguros și complet asupra luminii de pe contrasens.
- **Problema tehnică:** Este binecunoscut fenomenul perturbator și stresant, care apare în timpul circulației auto nocturne, când de pe contrasens (11), se deplasează un autovehicol ale cărui faruri, chiar și când sunt comutate pe fază scurtă, deranjează și constituie un factor permanent de stress pentru conducătorul auto de pe sensul normal de mers (1). În aceste condiții, cererea ce face obiectul invenției de față, rezolvă în totalitate, în mod pasiv, controlul total al nivelului de lumina care ajunge la ochii conducătorilor auto, indiferent de distanța la care se afla

sau viteza cu care se deplaseaza. Mai mult, solutia oferita de prezentul sistem, controleaza in mod continuu si riguros, nivelul acestei lumini (12) perturbatoare si stresante. In acest fel disconfortul si stresul provocat de lumina de pe contrasens este eliminat complet iar siguranta si confortul circulatiei nocturne creste considerabil.

- **Expunerea inventiei:** Inventia ce face obiectul prezentei cereri, se bazeaza pe utilizarea filtrelor optice cu polarizare liniara (3) de pe sensul normal de mers (1), respectiv filtrele optice cu polarizare liniara (7), aplicate pe farurile autoturismului de pe sensul normal de mers (1) si de pe contrasens si filtrele optice cu polarizare liniara de pe ochelarii conducatorilor auto (6, respectiv 13 sau de pe parbrizele autoturismelor acestora, 2, respectiv 14), pentru procesare pe cale optica a luminii produse de farurile autovehicolelor, conform prezentei cereri de brevet de inventie.

- Prin dispunerea riguros controlata sub unghiul α (5, 10, 15, 16) fata de verticala, orientat spre dreapta, de polarizare liniara al filtrelor optice, se obtine controlul riguros, intre 0 - 100 %, asa cum rezulta din Fig. 2, a nivelului de lumina care ajunge la nivelul ochiului conducatorului auto. Se observa faptul ca pentru un autovehicol de pe sensul normal de mers (1), unghiul de polarizare al filtrului optic este orientat spre dreapta, iar pentru autovehicolul de pe contrasens (11), dat fiind faptul ca acesta are o pozitie cu 180° in raport cu autovehicolul de pe sensul normal de mers (1), acelasi unghi de polarizare α , va aparea ca fiind orientat spre stanga, astfel incat intre cele doua unghiuri de polarizare va aparea o diferenta egala cu dublul valorii unghiului α , adica $2 \times \alpha$. Controlul nivelului luminii care ajunge la ochii conducatorilor auto, este in functie de valoarea acestui unghi, respectiv $2 \times \alpha$ (4), dintre unghiul filtrului optic cu polarizare liniara al sursei de lumina (3) de pe sensul normal de mers (1), respectiv de pe contrasens (7) si unghiul filtrului optic cu polarizare liniara al filtrului receptor de lumina (15, de pe parbriz, respectiv 16, de pe ochelari) este evidentiat in tabelul din Fig. 2 si in graficul din Fig. 3. Tabelul din Fig. 2, respectiv graficul din Fig. 3, evalueaza in mod procentual (%), gradul de transparenta optica dintre combinatia

de filtre optice cu polarizare liniara. Este obligatoriu ca unghiurile α , respectiv unghiul (5) sa fie riguros egal cu unghiurile (15 si 16), astfel incat fiecare conducator auto, si de pe sensul normal de mers (1) si de pe contrasens (11) sa-si vada lumina emisa de farurile proprii cu filtru optic de pe ochelari sau parbriz, cu acelasi unghi de polarizare liniara, α , neafectata de aceste filtre optice cu polarizare liniara. Acest lucru este valabil pentru orice autovehicol dotat cu aceste filtre optice cu polarizare liniara. Unghiul dintre lumina emisa de farurile autovehicolului de pe contrasens (12), prin filtrele optice cu polarizare liniara (7), vor fi percepute de conducatorul auto de pe sensul normal de mers, la un unghi de $2 \times \alpha$ (4), fie prin ochelarii (6), fie prin parbrizul (2), care au filtre optice cu polarizare liniara, cu unghiul α , fata de verticala, (15, respectiv 16) orientat spre dreapta. In conformitate cu tabelul din Fig. 2, respectiv, graficul din Fig. 3, daca acest unghi, respectiv α (5, 15, 16) are valoarea de 45^0 , atunci unghiul $2 \times \alpha$ (4), va avea valoarea de 90^0 si in consecinta, transparenta combinatiei dintre filtrele (7) de pe contrasens si filtrele (2 sau 6), va fi zero, adica, conducatorul auto de pe sensul normal de mers (1), nu va percepe nici un fel de sursa de lumina de pe contrasens (11), unghiul de 90^0 , ducand la opacitate totala, respectiv transparenta nula, pentru conducatorul auto de pe sensul normal de mers (1). Tot in conformitate cu tabelul din Fig. 2, si graficul din Fig. 3, daca acest unghi α , (5, 15, 16), este mai mic de 45^0 , atunci unghiul $2 \times \alpha$ (4), are o valoare dubla fata de unghiul mai mic de 45^0 si in consecinta, transparenta va creste proportional cu aceasta diferenta. Utilizarea filtrelor optice cu polarizare liniara cu unghiuri variabile, permite controlul total al nivelului de lumina provenita de la toate sursele de lumina cu care sunt echipate autovehicolele pe tip de noapte: faza lunga, faza scurta, pozitie, semnalizarea schimbare directiei de mers, avarie, etc. De exemplu, daca unghiul $\alpha = 40^0$, atunci unghiul $2 \times \alpha = 80^0$ si in consecinta transparenta luminii de pe contrasens, catre ochii conducatorului auto de pe sensul normal de mers va fi de 11,2 %, adica ceva mai mult decat o zecime din intreaga cantitate de lumina a farurilor de pe contrasens. Alegerea optima a acestui unghi se poate stabili pe baza unor masuratori organoleptice, statistice si medicale,

pentru obtinerea efectului maxim dorit si nu face obiectul prezentei cereri de brevet.

Astfel, conform prezentei cereri de brevet de inventie, exista posibilitatea controlului total al nivelului de lumina provenita de la orice sursa de lumina care este implicata in circulatia auto nocturna.

Mai mult, pentru diferitele surse de lumina cu care sunt echipate autoturismele, se pot realiza grade diferite de transparenta optice a tuturor surselor de lumina de pe contrasens, in functie de rolul, importanta si prioritatile acestora.

- Prezentarea avantajelor inventiei in raport cu stadiul tehnicii:

- Cresterea considerabila a confortului in timpul conducerii pe timpul noptii
- Reducerea stresului si a discomfortului provocat de perturbatia produsa de lumina de pe contrasens, pe timpul conducerii in timpul noptii.
- Sistemul este de tip pasiv, nefiind necesare dispozitive auxiliare, consumatoare de energie
- Sistemul este extrem de simplu si usor de implementat
- Sistemul nu necesita intretinere, deci nu are costuri suplimentare de mentenanta sau de alta natura, decat simpla intretinere de bun simt a curateniei farurilor si a parbrizului masinii sau a ochelarilor
- Industrializare simpla si aplicare care nu necesita tehnologii deosebite
- Prin aplicarea filtrelor optice cu polarizare liniara pe ochelari speciali, pentru conducere auto nocturna, utilizarea lor este extrem de facila, utilizatorul putand renunta la acestia in orice moment in cazul in care se considera ca acestia nu mai sunt necesari sau traficul nu mai impune utilizarea lor.
- Costurile sunt reduse
- Durata de viata nelimitata

- Prezentarea in detaliu a cel puțin unui mod de realizare a inventiei:

- Cate un filtru optic cu polarizare liniara se monteaza peste farurile (3, respectiv 7) fiecarui autovehicol. Unghiul polarizarii filtrului este de $\alpha=45^{\circ}$ orientat spre dreapta, fata de verticala, pentru situatia in care se doreste rejectia totala a luminii

farurilor autovehicolelor de pe contrasens. In cazul in care, prin aplicarea prezentului brevet, se doreste pastrarea unui nivel de lumina provenita de la autovehicolele de pe contrasens, lucru care este de dorit, pentru a evita anularea totala a detectarii vizuale a autovehicolelor de pe contrasens, in timpul noptii, valoarea acestui unghi de orientare a filtrului se va face dupa o adoptare si standardizare, universal acceptata a nivelului minim de lumina, provenita de la autovehicolele de pe contrasens. Fiecare conducator de autovehicol va avea o pereche de ochelari (6) cu acelasi tip de filtru optic cu polarizare liniara (16) sau un parbriz cu filtru optic cu polarizare liniara. Unghiul de polarizare al filtrului optic α (16) al ochelarilor va avea exact aceeasi valoare ca si filtrul optic aplicat pe faruri (3). In acest fel, atat filtrul optic al farurilor cat si filtrul optic al ochelarilor (sau al fitrelor aplicate pe parbrizul (2) fiecarui autovehicol) vor avea acelasi nivel de transparenta, incat fiecare sofer isi va vedea propria lumina a farurilor neafectata de filtrul optic propriu polarizat liniar, sau cu alte cuvinte, nivelul luminii emise de farurile proprii, nu va fi afectat de combinatia dintre filtrul optic al farurilor si filtrul optic al ochelarilor sau al parbrizului. In cazul in care doua autovehicole se intalnesc venind din sensuri opuse, intre unghiul de polarizare liniara al farurilor unui autovehicol si unghiul de polarizare liniara al ochelarilor soferului altui autovehicol de pe contrasens, exista un unghi de $2 \times \alpha = 90^{\circ}$. In acest caz, nivelul luminii provenite de pe contrasens, va fi zero, adica cei doi conducatori auto, nu-si vor vedea reciproc lumina farurilor. In cazul in care unghiul polarizarii filtrului optic de pe faruri este mai mic, de 45° (cu scopul admiterii unui nivel minim, neperturbator de lumina), va exista un nivel de lumina, la nivelul ochiului conducatorului auto, care va corespunde unui nivel de "transparenta" asa dupa cum rezulta din tabelul din Fig. 2, respectiv, graficul din Fig. 3. In acest fel, fiecare sofer va percepe un nivel redus in mod riguros controlat, nederanjant, al luminii de pe contrasens, in mod proportional cu diferenta dintre 90° si valoarea efectiva a unghiului precizat mai sus. Spre exemplu, daca unghiul de polarizare al filtrului optic cu polarizare liniara de pe farul autovehicolului va fi de 40° atunci diferenta intre unghiul de polarizare al filtrului de pe far si unghiul polarizarii filtrului de pe ochelarii (sau parbrizul)

conducatorului auto de pe contrasens, va fi de 80° , situatie in care va exista un nivel rezidual de lumina, care va permite fiecarui conducator auto sa sesizeze prezenta unei surse de lumina si deci implicit a unui autovehicol, fara insa ca nivelul de lumina produs de acesta sa-l deranjeze. Nivelul de transparenta al combinatiei dintre filtrul optic cu polarizare liniara (7) de pe farul masinii de pe contrasens (9), depinde de valoarea unghiului $2 \times \alpha$ (4), respectiv, daca $2 \times \alpha = 90^{\circ}$, opacitatea este totala si conducatorii auto nu-si vor sesiza reciproc luminile farurilor, iar daca valoarea acestui unghi este $\alpha = 0$, atunci $2 \times \alpha = 0$, si deci transparenta este totala, respectiv fiecare conducator auto va vedea in totalitate lumina provenita de pe contrasens.



REVENDICARI

1. Caracterizat prin aceea ca utilizeaza filtre cu polarizare liniara intr-o combinatie care genereaza posibilitatea valorificarii acestor filtre polarizate liniar, pentru controlul total si continuu al nivelului unui semnal provenit din orice fel de sursa de semnal.
2. Caracterizat prin aceea ca sursele de semnal asupra carora se poate aplica solutia tehnica din prezenta cerere de brevet, pot fi de orice natura: acustica, optica, radio, respectiv in orice spectru de semnal. De exemplu sursele de semnal radio radar, pentru a evita interferentele intre semnalele provenite de la diverse autovehicole aflate in trafic, in diferite pozitii unele fata de altele



| α ($^{\circ}$) | $2 \times \alpha$ ($^{\circ}$) | Transparenta (%) | Observatii |
|----------------------------|-------------------------------------|---------------------|--------------------------------|
| 0 | 0 | 100,0 | Transparenta totala |
| 5 | 10 | 88,9 | |
| 10 | 20 | 77,8 | |
| 15 | 30 | 66,7 | |
| 20 | 40 | 55,6 | Transparenta / opacitate medie |
| 25 | 50 | 44,5 | |
| 30 | 60 | 33,4 | |
| 35 | 70 | 22,3 | |
| 40 | 80 | 11,2 | |
| 45 | 90 | 0,000 | Opacitate totala |

Fig. 2. Tabelul de corespondenta unghi (α , 2α)– transparenta/opacitate (%)

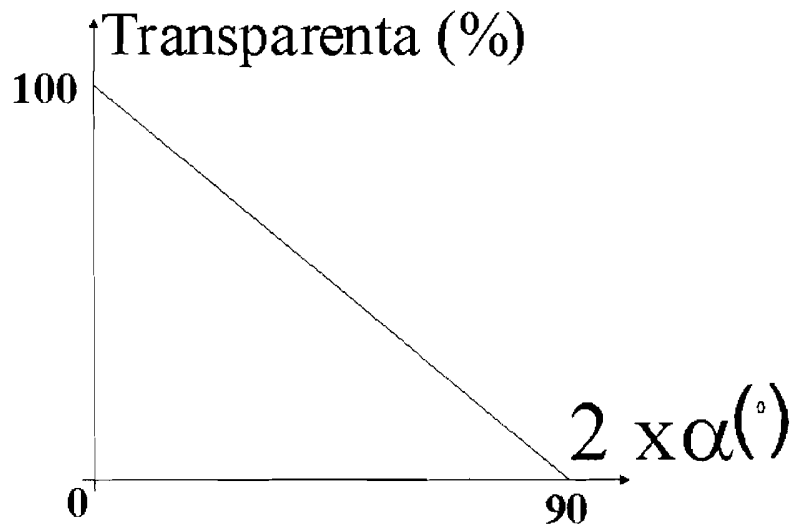


Fig. 3. Graficul de corespondenta unghi (α)– transparenta/opacitate (%)