



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2014 00955**

(22) Data de depozit: **05.12.2014**

(41) Data publicării cererii:
30.09.2015 BOPI nr. **9/2015**

(71) Solicitant:
• **SAVU ION**, STR. PIERSICULUI NR. 27,
DUMBRĂVIȚA, TM, RO;
• **TĂRNICERU AFIAN**,
STR. PIATRA CRAIULUI NR. 1, SC. B,
AP. 28, TIMIȘOARA, TM, RO

(72) Inventatori:
• **SAVU ION**, STR. PIERSICULUI NR. 27,
DUMBRĂVIȚA, TM, RO;
• **TĂRNICERU AFIAN**,
STR. PIATRA CRAIULUI NR. 1, SC. B,
AP. 28, TIMIȘOARA, TM, RO

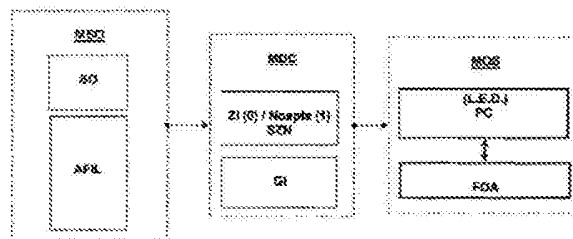
Această publicație include și modificările descrierii,
revendicărilor și desenelor, depuse conform art. 35,
alin. (20), din HG nr. 547/2008.

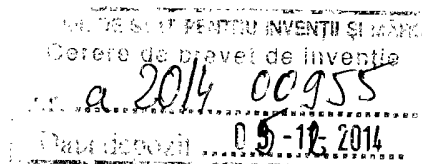
(54) **METODĂ ACTIVĂ DE ILUMINARE- PROTECȚIE ȘI SISTEM ANTIORBIRE**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o metodă activă de iluminare-protecție și la un sistem antiorbire, destinate prevenirii apariției fenomenului de orbire temporară pe timp de noapte a conducătorilor auto. Metoda conform invenției constă din aceea că farurile de tip LED ale unui autovehicul și un filtru optic activ pentru șofer se alimentează cu o tensiune pulsată cu frecvență superioară frecvenței impulsurilor luminoase, pe care ochiul uman o percepe drept lumină continuă. Sistemul conform invenției este alcătuit dintr-un modul (MSO) cu senzori (SO) optici cuplați cu un analizor (AFIL) de frecvență și intensitate luminoasă, care comunică apoi cu un modul (MDC) de decizie și comandă, ce cuprinde un senzor (SZN) optic de zi și noapte, și un generator (GI) de impulsuri ce transmite o comandă electrică pentru aprinderea/stingerea unor proiectoare (PC) comandate, constând din faruri de tip LED și, respectiv, pentru un filtru (FOA) optic activ, aplicat sau înglobat în parbrizul unui autovehicul, proiectoarele (PC) și filtrul (FOA) primind comanda de funcționare sincronizat.

Revendicări inițiale: 3
Revendicări amendate: 3
Figuri: 1





DESCRIEREA INVENTIEI

b.1.) Titlul invenției

METODĂ ACTIVĂ DE ILUMINARE-PROTECȚIE și SISTEM ANTIORBIRE

Metoda constă în emiterea de lumină în impulsuri sincronizate cu un filtru optic activ, frecvența impulsurilor fiind superioară limitei de percepție fiziologică a ochiului uman.

b.2.) Domeniul de aplicare al invenției

Această invenție se referă la o metodă activă de iluminare-protecție și sistem antiorbire, destinate prevenirii reducerii vizibilității pe timp de noapte a conducătorilor auto.

b.3.) Prezentarea stadiului actual al tehnicii mondiale

În prezent sunt cunoscute mai multe metode și dispozitive antiorbire în trafic auto, cea mai apropiată ca metodă de iluminare-protecție fiind metoda iluminării adaptive, iar ca metodă de protecție separată fiind protecția electrocromică a oglinzilor retrovizoare și/sau a lunetei spate a autovehiculelor.

Metodele de iluminare-protecție adaptive existente constau în modificarea intensității și/sau redirecționarea spotului luminos în așa fel încât iluminarea să nu provoace “orbirea temporară” pe contrasens (protecția), dar să păstreze iluminarea maximă pe laterala drumului, pe direcția de circulație.

Dezavantajele acestor metode adaptive sunt că redirecționarea spotului conduce la o reducere a unghiului de vizibilitate și reducerea efectivă a vizibilității pe direcția de mers.

Metodele de protecție electrocromică constau într-un strat electrocromic activ, în unele cazuri format din cristale lichide, ce-și modifică gradul de transparență și/sau culoare, straturi depuse pe oglinzile retrovizoare și/sau pe geamurile autovehiculului.

Dezavantajele acestor metode de protecție electrocromică sunt că acestea reduc în mod continuu transparența geamurilor sau gradul de reflexie a oglinzilor.

b.4.) Scopul invenției

Scopul invenției este de a înlătura dezavantajele mai sus menționate, prin păstrarea în totalitate a unghiului de vizibilitate pe direcția de mers a autovehiculelor, precum și obținând asigurarea protecției împotriva fenomenului de “orbire temporară”

a soferilor de pe ambele directii de mers, prin reducerea perceptiei fluxurilor luminoase care ajung la ochii acestora.

b.5.) Expunerea inventiei

Problemele pe care le rezolvă inventia sunt: Reducerea vizibilitatii pe directia de mers in cazul sistemelor existente de iluminare si fenomenul de „orbire temporara” a participantilor la trafic.

Fiind vorba de o inventie complexă, fiecare obiect al inventiei ce rezolvă problemele expuse mai sus, îl prezentăm mai jos separat.,

b.5.1. Invenția rezolvă problemele expuse mai sus printr-o **METODĂ** de a emite lumina (iluminare) in impulsuri cu o frecventa superioara limitei fiziologice de perceptie a ochiului uman, iluminare sincronizată cu un filtru optic activ (protectie) astfel încât acest mod de iluminare/protectie să pastreze în totalitate unghiul de vizibilitate pe directia de mers si in acelasi timp să asigure protectie eficientă împotriva fenomenului de “orbire temporara” a soferilor de pe ambele directii de mers, prin reducerea perceptiei fluxurilor luminoase.

b.5.2. Invenția rezolvă problemele expuse mai sus printr-un **SISTEM** ce foloseste metoda revendicată mai sus.

Sistemul, conform **figurii A**, consta dintr-un **Modul** cu **Senzori Optici** ce contine senzori optici conectati cu un **Analizor de Frecventa si Intensitate Luminoasa**, acesta comunicand datele spre **Modulul de Decizie si Comanda**, ce contine la randul sau un **Senzor optic de Zi si Noapte**, precum si un **Generator de Impulsuri**. Generatorul de impulsuri trimite comanda electrica pentru aprinderea/stingerea **Proiectoarelor Comandate** respectiv catre **Filtrul Optic Activ** aplicat sau inglobat in parbrizul autovehiculului, acestea, primind comanda de functionare sincronizat.

Punerea in practica a inventiei presupune dotarea autovehiculelor cu **Proiectoare Comandate** cu LED-uri, dotare esentiala pentru ca sistemul sa poata reactiona rapid (capabilitate de emitere impulsuri luminoase cu frecventa necesara) si aplicarea unui **Filtru Optic Activ** electrocromic sau alta solutie tehnica, pe parbriz. Aceste doua cerinte nu reprezinta o dificultate, dimpotriva, ele sunt deja o tendinta actuala datorita economiei de energie pe care o aduc proiectoarele cu LED, si datorita implementarii parbrizelor “inteligente” pe tot mai multe marci de autovehicule.

b.6.) Avantajele rezultate din aplicarea inventiei

Avantajele metodei active de iluminare-protectie si ale sistemului antiorbire, conform inventiei, sunt ca pastrează total unghiul de vizibilitate in cazul iluminării,

25

respectiv asigură protecția împotriva fenomenului de "orbire temporară" al soferilor **de pe ambele direcții de mers**, prin **reducerea percepției** fluxurilor luminoase.

b.7.) Exemplu de realizare a invenției . Descrierea metodei și a sistemului .

Punerea în practică a invenției presupune dotarea autovehiculelor cu **Proiectoare Comandate, PC** cu LED-uri, dotare esențială pentru ca sistemul să poată reacționa rapid (capabilitate de emisie impulsuri luminoase cu frecvență necesară) și aplicarea unui **Filtru Optic Activ, FOA**, electrocromic sau altă soluție tehnică, pe parbriz. Aceste două cerințe nu reprezintă o problemă, dimpotrivă ele sunt deja o tendință actuală datorită economiei de energie pe care o aduc proiectoarele cu LED, și datorită implementării parbrizelor "inteligente" pe tot mai multe mărci de autovehicule.

Sistemul constă dintr-un **Modul cu Senzori Optici, MSO**, ce conține senzori optici conectați cu un **Analizor de Frecvență și Intensitate Luminoasă, AFIL**, acesta comunicând datele spre **Modulul de Decizie și Comandă, MDC**, ce conține la rândul său un **Senzor optic de Zi și Noapte, SZN** precum și un **Generator de Impulsuri, GI**. Generatorul de impulsuri, **GI** trimite comanda electrică pentru aprinderea/stingerea **Proiectoarelor Comandate, PC**, respectiv către **Filtrul Optic Activ, FOA**, aplicat sau înglobat în parbrizul autovehicolului, acestea, **PC** și **FOA**, primind comanda de funcționare sincronizată.

Definiții termeni:

- **CFF**, (Critical Flicker Fusion) = Frecvență Critică de Fuziune = Frecvență impulsuri luminoase pe care ochiul uman o percepe drept lumină continuă și nu pulsată. Această particularitate a ochiului uman este folosită în televiziune/cinematografie pentru a obține senzația de mișcare, prin proiectia de imagini succesive.
- **(f)** = frecvență impulsuri luminoase, superioară **CFF**, **(f) > CFF**
- **(-f)** = frecvență impulsuri luminoase, egală cu **(f)**, dar în contratimp (antifază)
- **Puls** = impuls luminos cu frecvență **(f)**
- **Antipuls** = impuls luminos cu frecvență **(-f)**
- **Legea Talbot-Plateau** = În cazul unui fascicul de lumină pulsată cu frecvență **(f) > CFF**, lumină va fi percepută drept lumină continuă și în același timp intensitatea ei luminoasă, percepută, va fi egală cu media dintre perioadele de on/off, de exemplu pentru perioade on/off de 50%, intensitatea luminoasă percepută va fi jumătate față de intensitatea acelui fascicul de lumină continuă.

Schema logica de functionare este prezentata in desenul anexat prezentei cereri , **figura A**.

Pentru intelegerea functionarii sistemului, trebuie imaginat scenariul a doua autovehicule care circula pe sensuri diferite, autovehiculul **(a)** pe sens si **(b)** pe contrasens.

Pe timp de zi, $SZN = 0$,

Sistemele sunt inactive, iar Filtrul Optic Activ este deschis/transparent, $FOA = 0$, indiferent daca Proiectoarele Comandate PC sunt aprinse continuu, $PC = 2$ sau stinse, $PC = 0$. Modulul de Decizie si Comanda $MDC = 0$.

Pe timp de noapte, $SZN = 1$,

Sunt posibile patru scenarii/situatii in trafic:

Situatia 1: (a) si (b) echipate cu sisteme conform inventiei, (a) este "orbit" de catre (b)

$MSO_{(a)} = 1$, $AFIL_{(a)}$ sesizeaza depasirea pragului de intensitate luminoasa emisa de **(b)**. Acest prag de intensitate luminoasa care provoaca efectul de "orbire" poate fi reglat independent de catre fiecare participant in trafic, in functie de sensibilitatea optica individuala.

$MDC_{(a)} = 1$; comanda $PC_{(a)} = 1$ ($f_{(a)}$) **puls**; $FOA_{(a)} = 0$ (transparent cind $PC_{(a)}$ lumineaza, respectiv $PC_{(b)}$ este stins) si $FOA_{(a)} = 1$ (transparenta redusa cind $PC_{(a)}$ este stins respectiv $PC_{(b)}$ este aprins)

Sistemele **(a)** si **(b)** se sincronizeaza automat prin MSO , sincron negat (asincron), unul fata de celalalt:

$MSO_{(b)} = -1$, $AFIL_{(b)}$ sesizeaza lumina pulsata ($f_{(a)}$) emisa de **(a)**, acesta fiind "orbit", solicita trecerea sistemului **(b)** pe mod de lumina in contratimp ($-f_{(b)}$).

$MDC_{(b)} = -1$; comanda $PC_{(b)} = -1$ ($-f_{(b)}$) **antipuls**; $FOA_{(b)} = 0$ (transparent cind $PC_{(b)}$ lumineaza respectiv $PC_{(a)}$ este stins) si $FOA_{(b)} = 1$ (transparenta redusa cind $PC_{(b)}$ este stins respectiv $PC_{(a)}$ este aprins)

Perceptiile reduse ale intensitatilor luminoase, se datoreaza principiilor enuntate de legea Talbot-Plateau aplicate $PC_{(a,b)}$ si $FOA_{(b,a)}$.

Situatia 2: (a) si (b) echipate cu sisteme conform inventiei, (a) "orbeste" pe (b)

$MSO_{(b)} = 1$, $AFIL_{(b)}$ sesizeaza depasirea pragului de intensitate luminoasa emisa de **(a)**. Acest prag de intensitate luminoasa care provoaca efectul de "orbire" poate fi reglat independent de catre fiecare participant in trafic, in functie de

sensibilitatea optica individuala.

MDC_(b) = 1; comanda **PC_(b) = 1 (f)_(b) puls**; **FOA_(b) = 0** (transparent cind **PC_(b)** lumineaza, respectiv **PC_(a)** este stins) si **FOA_(b) = 1** (transparenta redusa cind **PC_(b)** este stins respectiv **PC_(a)** este aprins)

Sistemele **(a)** si **(b)** se sincronizeaza automat prin **MSO**, sincron negat (asincron), unul fata de celalalt:

MSO_(a) = -1, **AFIL_(a)** sesizeaza lumina pulsata **(f)_(b)** emisa de **(b)**, acesta fiind "orbit", solicita trecerea sistemului **(a)** pe mod de luminare in contratimp **(-f)_(a)**.

MDC_(a) = -1; comanda **PC_(a) = -1 (-f)_(a) antipuls**; **FOA_(a) = 0** (transparent cind **PC_(a)** lumineaza respectiv **PC_(b)** este stins) si **FOA_(a) = 1** (transparenta redusa cind **PC_(a)** este stins respectiv **PC_(b)** este aprins)

Perceptiile reduse ale intensitatilor luminoase, se datoreaza principiilor enuntate de legea Talbot-Plateau aplicate **PC_(a,b)** si **FOA_(b,a)**.

Situatia 3: (a) si (b) echipate cu sisteme conform inventiei, (a) nu este "orbit" de catre (b) si nici reciproc.

MSO_(a,b) = 0, **AFIL_(a,b)** nu sesizeaza depasirea pragului de intensitate luminoasa emisa de **(a,b)**.

MDC_(a,b) = 2; comanda **PC_(a,b) = 2 continuu, nepulsat**; **FOA_(a,b) = 0** (transparent)

Situatia 4 : doar (a) echipat cu sistem conform inventiei, (a) este "orbit" de catre (b)

MSO_(a) = 1, **AFIL_(a)** sesizeaza depasirea pragului de intensitate luminoasa emisa de **(b)**. Acest prag de intensitate luminoasa care provoaca efectul de "orbire" poate fi reglat independent de catre fiecare participant in trafic, in functie de sensibilitatea optica individuala.

MDC_(a) = 1; comanda **PC_(a) = 1 (f)_(a) puls**; **FOA_(a) = 0**, transparent cind **PC_(a)** lumineaza, respectiv **FOA_(a) = 1** (transparenta redusa cind **PC_(a)** este stins)

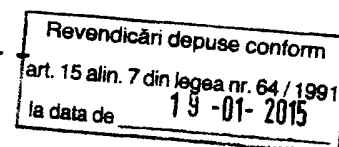
In acest fel, **(a)** va percepe o intensitate luminoasa redusa provenita de la **(b)**, datorita principiilor enuntate de legea Talbot-Plateau aplicate **FOA_(a)**, respectiv **(b)** va percepe o intensitate luminoasa redusa provenita de la **(a)**, conform acelorasi principii, aplicate **PC_(a)**.

Observatii:

- a) Situatiile 1 si 2, practic sint identice, diferind doar referinta **(a)** sau **(b)**, iar in functie de care din aceste situatii apare prima, impune sincronizarea automata

- a celuilalt sistem, frecventele (f) respectiv ($-f$) fiind egale dar in antifaza.
- b) De remarcat eficienta maxima in cazul echiparii ambelor autovehicule cu acelasi sistem antiiorbire, conform inventiei.
 - c) Metoda conform inventiei, poate fi combinata cu sistemele antiiorbire existente precum celelalte metodele adaptive sau cele care schimba faza de drum cu faza de intalnire.

OK 2014 00955 -



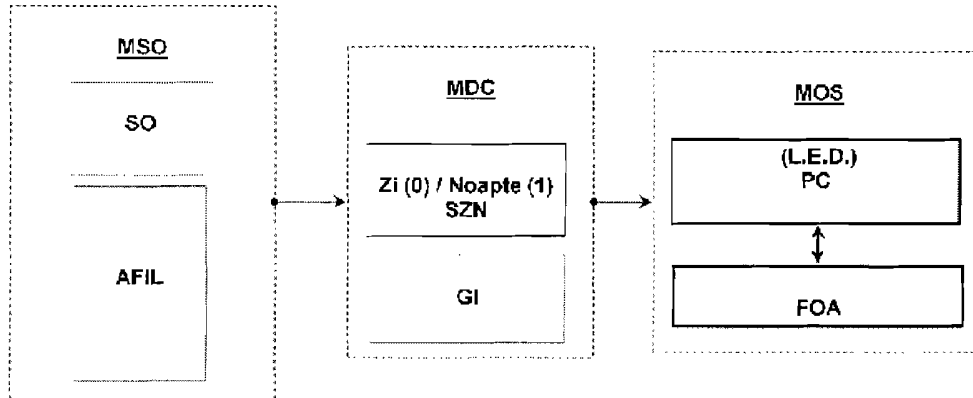
REVENDICĂRI

(în forma modificată azi, 15.01.2015)

1. Metodă pentru iluminare-protecție antiorbire, în impulsuri sincronizate, caracterizată prin aceea că frecvența impulsurilor de lumină emise de proiector este superioară pragului peste care ochiul uman percepe lumină continuă și nu pulsată, iar protecția antiorbire se face cu un filtru optic activ sincronizat cu impulsurile luminoase.
2. Metodă pentru iluminare-protecție antiorbire, în impulsuri sincronizate, caracterizată prin aceea că, în momentul întâlnirii a două sisteme bazate pe această metodă, acestea comunică și se sincronizează asincron.
3. Sistem pentru iluminare-protecție antiorbire, în impulsuri sincronizate, caracterizat prin aceea că frecvența impulsurilor de lumină emise de proiectorul comandat (L.E.D. PC) este superioară pragului peste care ochiul uman percepe lumină continuă și nu pulsată, iar protecția antiorbire se face cu un filtru optic activ (FOA) sincronizat cu impulsurile luminoase, iar în momentul întâlnirii a două sisteme identice, acestea comunică și se sincronizează asincron, sistemul fiind conform figurii A.

DESENE

Figura A



DESCRIEREA INVENȚIEI**b.1.) Titlul invenției****METODĂ ACTIVĂ DE ILUMINARE-PROTECȚIE ȘI SISTEM ANTIORBIRE**

Invenția constă într-o metodă de emitere de lumină în impulsuri sincronizate cu un filtru optic activ, frecvența impulsurilor fiind superioară limitei de percepție fiziologică a ochiului uman.

b.2.) Domeniul de aplicare al invenției

Invenția se referă la o metodă activă de iluminare-protecție și sistem antiorbire, destinate prevenirii reducerii vizibilității pe timp de noapte a conducătorilor auto.

b.3.) Prezentarea stadiului actual al tehnicii mondiale

În prezent, sunt cunoscute mai multe metode și dispozitive antiorbire în trafic auto, cea mai apropiată ca metoda de iluminare-protecție fiind metoda iluminării adaptive, iar ca metoda de protecție separată fiind protecția electrocromică a oglinzilor retrovizoare și/sau a lunetei spate a autovehiculelor.

Metodele de iluminare-protecție adaptive existente constau în modificarea intensității și/sau redirectionarea spotului luminos în așa fel încât iluminarea să nu provoace "orbirea temporară" pe contrasens (protecția), dar să păstreze iluminarea maximă pe laterala drumului, pe direcția de circulație.

Dezavantajele acestor metode adaptive sunt că redirectionarea spotului conduce la o reducere a unghiului de vizibilitate și reducerea efectivă a vizibilității pe direcția de mers.

Metodele de protecție electrocromică constau într-un strat electrocromic activ, în unele cazuri format din cristale lichide, care își modifică gradul de transparență și/sau culoare, straturi depuse pe oglinzile retrovizoare și/sau pe geamurile autovehicolului.

Dezavantajele acestor metode de protecție electrocromică sunt că acestea reduc în mod continuu transparența geamurilor sau gradul de reflexie a oglinzilor.

b.4.) Scopul invenției

Scopul invenției este acela de a înlătura dezavantajele mai sus menționate, prin păstrarea în totalitate a unghiului de vizibilitate pe direcția de mers a autovehiculelor, obținându-se asigurarea protecției împotriva fenomenului de "orbire temporară" a șoferilor de pe ambele direcții de mers, prin reducerea percepției fluxurilor luminoase



care ajung la ochii acestora.

b.5.) Expunerea invenției

Problemele pe care le rezolvă invenția sunt: Reducerea vizibilitatii pe direcția de mers în cazul sistemelor existente de iluminare și fenomenul de „orbire temporară” a participanților la trafic.

Având în vedere că metoda care face obiectul prezentei invenții este complexă, apreciem necesar explicarea și definirea termenilor și legilor care se folosesc, după cum urmează:

Definiții termeni:

- **CFF**, (*Critical Flicker Fusion*) = *Frecvența Critică de Fuziune* = *Frecvența impulsurilor luminoase pe care ochiul uman le percepe drept lumină continuă și nu pulsată. Aceasta particularitate a ochiului uman este folosită în televiziune/cinematografie pentru a obține senzația de mișcare, prin proiecția de imagini succesive. În cazul majorității oamenilor, această frecvență este cuprinsă în intervalul 25÷75 Herti.*
- **(f)** = *frecvența impulsuri luminoase, superioară CFF, $(f) > CFF$*
- **(-f)** = *frecvența impulsuri luminoase, egală cu (f), dar în contratimp (antifaza)*
- **Puls** = *impuls luminos cu frecvența (f)*
- **Antipuls** = *impuls luminos cu frecvența (-f)*
- **Legea Talbot-Plateau** = *În cazul unui fascicul de lumină pulsată cu frecvența $(f) > CFF$, lumina va fi percepută drept lumina continuă și în același timp intensitatea ei luminoasă, percepută, va fi egală cu media dintre perioadele de on/off, de exemplu pentru perioade on/off de 50%, intensitatea luminoasă percepută va fi jumătate față de intensitatea aceluiași fascicol de lumina continuă.*

Fiind vorba de o invenție complexă, fiecare obiect/parte componentă al/a invenției care rezolvă dezavantajele și problemele expuse mai sus, este detaliat/ă și prezentat/ă mai jos separat:

b.5.1. Invenția rezolvă problemele expuse mai sus printr-o **metodă activă pentru iluminare-protecție antiorbire**, caracterizată prin aceea că farurile LED ale unui autovehicul și un filtru optic activ pentru șofer (filtru electrocromic sau cu cristale lichide) se alimentează cu o tensiune pulsată cu frecvența **(f)** superioară frecvenței impulsurilor luminoase pe care ochiul uman o percepe drept lumina continua si nu pulsata

(Frecvența Critică de Fuziune).

Prin această nouă metodă de iluminare/protecție se păstrează în totalitate unghiul de vizibilitate pe direcția de mers și în același timp se asigură protecția eficientă împotriva fenomenului de "orbire temporară" a șoferilor de pe ambele direcții de mers, prin reducerea percepției fluxurilor luminoase, conform Legii Talbot-Plateau mai sus menționată.

b.5.2. Invenția rezolvă problemele expuse mai sus printr-un **SISTEM** ce folosește metoda revendicată mai sus.

Sistemul, conform **figurii A**, constă dintr-un **Modul** cu **Senzori Optici** care conține senzori de tipul foto-rezistor, foto-dioda, foto-tranzistor, cameră video analizoare etc. conectați cu un **Analizor de Frecvență și Intensitate Luminoasă**, acesta comunicând datele spre **Modulul de Decizie și Comanda** (ambele fiind controlere electronice, analogice sau digitale), care conține la rândul său un **Senzor optic de Zi și Noapte**, precum și un **Generator de Impulsuri**.

Generatorul de impulsuri trimite comanda electrică pentru aprinderea/stingerea **Proiectoarelor Comandate** (faruri cu LED) respectiv către **Filtrul Optic Activ** (filtru cu cristale lichide, tehnologie electrocromică etc.) aplicat sau înglobat în parbrizul autovehiculului, acestea, primind comanda de funcționare sincronizat electronic.

Punerea în practică a invenției presupune dotarea autovehiculelor cu **Proiectoare Comandate** cu LED-uri, dotare esențială pentru ca sistemul să poată reacționa rapid la impulsurile de frecvență (f), fără remanență luminoasă, și aplicarea unui **Filtru Optic Activ** pe parbriz. Aceste două cerințe nu reprezintă o dificultate, dimpotrivă, ele sunt deja o tendință actuală datorită economiei de energie pe care o aduc proiectoarele cu LED, și datorită implementării parbrizelor "inteligente" pe tot mai multe mărci de autovehicule.

b.6.) Avantajele rezultate din aplicarea invenției

Avantajele metodei active de iluminare-protecție și ale sistemului antiorbire, conform invenției, sunt că pastrează total unghiul de vizibilitate în cazul iluminării, respectiv asigură protecția împotriva fenomenului de "orbire temporară" al șoferilor de pe ambele direcții de mers, prin reducerea percepției fluxurilor luminoase.

b.7.) Exemplu de realizare a invenției. Descrierea metodei și a sistemului.

[Signature]

Punerea în practică a invenției presupune dotarea autovehiculelor cu **Proiectoare Comandate, PC** cu LED-uri și aplicarea unui **Filtru Optic Activ, FOA**, electrocromic, cristale lichide sau altă soluție tehnică, pe parbriz. Aceste două cerințe sunt facil de satisfăcut, echiparea autovehiculelor în acest mod fiind deja o tendință actuală datorită economiei de energie pe care o aduc proiectoarele cu LED, și datorită implementării parbrizelor “inteligente” pe tot mai multe mărci de autovehicule.

Sistemul constă dintr-un **Modul** cu **Senzori Optici, MSO**, ce conține senzori de tipul foto-rezistor, foto-dioda, foto-tranzistor, cameră video analizoare etc. conectați cu un **Analizor de Frecvență și Intensitate Luminoasă, AFIL**, acesta comunicând datele spre **Modulul de Decizie și Comanda, MDC**, ce conține la rândul său un **Senzor optic de Zi și Noapte, SZN** precum și un **Generator de Impulsuri, GI**. Generatorul de impulsuri, **GI** trimite comanda electrică pentru aprinderea/stingerea **Proiectoarelor Comandate, PC**, respectiv către **Filtrul Optic Activ, FOA**, aplicat sau înglobat în parbrizul autovehiculului, acestea, **PC** și **FOA**, primind comanda de funcționare simultan.

Schema logică de funcționare este prezentată în desenul anexat prezentei cereri, **figura A**, în conformitate cu dispozițiile legale aplicabile în materie.

Pentru corecta înțelegere a funcționării sistemului și pentru descrierea funcționării controlerelor electronice **MDC**, **AFIL** și a interdependenței între modulele sistemului, trebuie imaginat scenariul a două autovehicule care circulă pe sensuri diferite, autovehiculul **(a)** pe sens și autovehiculul **(b)** pe contrasens.

Pe timp de zi, SZN = 0,

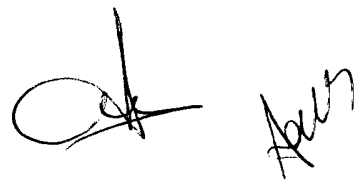
Sistemele sunt inactive, iar **Filtrul Optic Activ** este deschis/transparent, **FOA = 0**, indiferent dacă **Proiectoarele Comandate PC** sunt aprinse continuu, **PC = 2** sau stinse, **PC = 0**. **Modulul de Decizie și Comanda MDC = 0**.

Pe timp de noapte, SZN = 1,

Sunt posibile patru scenarii/situații în trafic:

Situația 1: (a) și (b) echipate cu sisteme conform invenției, (a) este “orbit” de către (b)

$MSO_{(a)} = 1$, $AFIL_{(a)}$ sesizează depășirea pragului de intensitate luminoasă emisă de (b). Acest prag de intensitate luminoasă care provoacă efectul de “orbire” poate fi



reglat independent de către fiecare participant în trafic, în funcție de sensibilitatea optică individuală.

$MDC_{(a)} = 1$; comanda $PC_{(a)} = 1$ ($f_{(a)}$) **puls**; $FOA_{(a)} = 0$ (transparent când $PC_{(a)}$ luminează, respectiv $PC_{(b)}$ este stins) și $FOA_{(a)} = 1$ (transparență redusă când $PC_{(a)}$ este stins respectiv $PC_{(b)}$ este aprins)

Sistemele (a) și (b) se sincronizează automat prin **MSO+AFIL+MDC**, sincron negat (asincron), unul față de celălalt:

$MSO_{(b)} = -1$, $AFIL_{(b)}$ sesizează lumina pulsata ($f_{(a)}$) emisă de (a), acesta fiind "orbit", solicită trecerea sistemului (b) pe mod de luminare în contratimp ($-f_{(b)}$).

$MDC_{(b)} = -1$; comanda $PC_{(b)} = -1$ ($-f_{(b)}$) **antipuls**; $FOA_{(b)} = 0$ (transparent când $PC_{(b)}$ luminează respectiv $PC_{(a)}$ este stins) și $FOA_{(b)} = 1$ (transparență redusă când $PC_{(b)}$ este stins respectiv $PC_{(a)}$ este aprins)

Percepțiile reduse ale intensităților luminoase, se datorează principiilor enunțate de legea Talbot-Plateau aplicate $PC_{(a,b)}$ și $FOA_{(b,a)}$.

Situatia 2: (a) și (b) echipate cu sisteme conform invenției, (a) "orbește" pe (b)

$MSO_{(b)} = 1$, $AFIL_{(b)}$ sesizează depășirea pragului de intensitate luminoasă emisă de (a). Acest prag de intensitate luminoasă care provoacă efectul de "orbire" poate fi reglat independent de către fiecare participant în trafic, în funcție de sensibilitatea optică individuală.

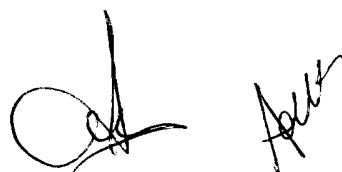
$MDC_{(b)} = 1$; comanda $PC_{(b)} = 1$ ($f_{(b)}$) **puls**; $FOA_{(b)} = 0$ (transparent când $PC_{(b)}$ luminează, respectiv $PC_{(a)}$ este stins) și $FOA_{(b)} = 1$ (transparență redusă când $PC_{(b)}$ este stins respectiv $PC_{(a)}$ este aprins).

Sistemele (a) și (b) se sincronizează automat prin **MSO+AFIL+MDC**, sincron negat (asincron), unul față de celălalt:

$MSO_{(a)} = -1$, $AFIL_{(a)}$ sesizează lumina pulsată ($f_{(b)}$) emisă de (b), acesta fiind "orbit", solicită trecerea sistemului (a) pe mod de luminare în contratimp ($-f_{(a)}$).

$MDC_{(a)} = -1$; comanda $PC_{(a)} = -1$ ($-f_{(a)}$) **antipuls**; $FOA_{(a)} = 0$ (transparent când $PC_{(a)}$ luminează respectiv $PC_{(b)}$ este stins) și $FOA_{(a)} = 1$ (transparență redusă când $PC_{(a)}$ este stins respectiv $PC_{(b)}$ este aprins)

Percepțiile reduse ale intensităților luminoase, se datorează principiilor enunțate de legea Talbot-Plateau aplicate $PC_{(a,b)}$ și $FOA_{(b,a)}$.



Situația 3: (a) și (b) echipate cu sisteme conform invenției, (a) nu este "orbit" de către (b) și nici reciproc.

$MSO_{(a,b)} = 0$, $AFIL_{(a,b)}$ nu sesizează depășirea pragului de intensitate luminoasă emisă de (a,b).

$MDC_{(a,b)} = 2$; comanda $PC_{(a,b)} = 2$ **continuu, nepulsat**; $FOA_{(a,b)} = 0$ (transparent)

Situația 4 : doar (a) echipat cu sistem conform invenției, (a) este "orbit" de către (b)

$MSO_{(a)} = 1$, $AFIL_{(a)}$ sesizează depășirea pragului de intensitate luminoasă emisă de (b). Acest prag de intensitate luminoasă care provoacă efectul de "orbire" poate fi reglat independent de către fiecare participant în trafic, în funcție de sensibilitatea optică individuală.

$MDC_{(a)} = 1$; comanda $PC_{(a)} = 1$ (f)_(a) **puls**; $FOA_{(a)} = 0$, transparent când $PC_{(a)}$ luminează, respectiv $FOA_{(a)} = 1$ (transparență redusă când $PC_{(a)}$ este stins)

În acest fel, (a) va percepe o intensitate luminoasă redusă provenită de la (b), datorită principiilor enunțate de legea Talbot-Plateau aplicate $FOA_{(a)}$, respectiv (b) va percepe o intensitate luminoasă redusă provenită de la (a), conform aceluiași principii, aplicate $PC_{(a)}$.

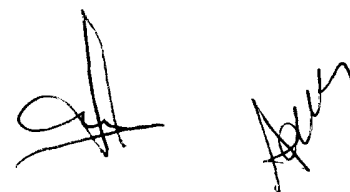
Observații:

- Situațiile 1 și 2, practic sunt identice, diferind doar referința (a) sau (b), iar în funcție de care din aceste situații apare prima, impune sincronizarea automată a celui alt sistem, frecvențele (f) respectiv (-f) fiind egale dar în antifază.
- De remarcat eficiența maximă în cazul echipării ambelor autovehicule cu același sistem antiorbire, conform invenției.
- Metoda conform invenției, poate fi combinată cu sistemele antiorbire existente precum celelalte metode adaptive sau cele care schimbă faza de drum cu faza de întâlnire.



REVEDICĂRI

1. **Metodă activă pentru iluminare-protecție antiorbire**, caracterizată prin aceea că farurile LED ale unui autovehicul și un Filtru Optic Activ (FOA) pentru șofer (filtru electrocromic sau cu cristale lichide) se alimentează cu o tensiune pulsată cu frecvența (f) superioară frecvenței impulsurilor luminoase pe care ochiul uman o percepe drept lumină continuă și nu pulsată (Frecvența Critică de Fuziune).
2. **Metodă activă pentru iluminare-protecție antiorbire**, caracterizată prin aceea că farurile LED ale unui autovehicul și un Filtru Optic Activ (FOA) pentru șofer (filtru electrocromic sau cu cristale lichide) se alimentează cu o tensiune pulsată cu frecvența (f **negat, în antifază**) în cazul întâlnirii cu un sistem bazat pe aceeași metodă, care funcționează cu frecvența (f), superioară frecvenței impulsurilor luminoase pe care ochiul uman o percepe drept lumină continuă și nu pulsată (Frecvența Critică de Fuziune).
3. Sistem conform **figurii A**, caracterizat prin aceea că funcționează după metodele din revendicările 1 și 2, sistem având următoarea structură:
 - un Modul cu **Senzori Optici (MSO)** care conține senzori de tip foto-rezistor, foto-diodă, foto-tranzistor, cameră video analizoare etc. conectat cu; un controler electronic **Analizor de Frecvență și Intensitate Luminoasă (AFIL)**, cu rolul de a detecta și analiza caracteristicile luminii provenite de la farurile autovehiculului de pe contrasens, rezultatul analizei fiind transmis electronic către;
 - un controler electronic **Modul de Decizie și Comandă (MDC)** care conține; un **Generator de Impulsuri (GI)** și; un **Senzor optic de Zi și Noapte (SZN)**, (**MDC**) având rolul de a comanda;
 - un Filtru Optic Activ (**FOA**) electrocromic sau cu cristale lichide și; Proiectoarele Comandate (**PC**) cu LED-uri .



DESENE

Figura A

