



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2012 00140

(22) Data de depozit: 05.03.2012

(41) Data publicării cererii:
30.09.2013 BOPI nr. 9/2013

(71) Solicitant:
• INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE-DEZVOLTARE ÎN SUDURĂ
ȘI ÎNCERCĂRI DE MATERIALE-ISIM
TIMIȘOARA, BD. MIHAI VITEAZUL NR.30,
TIMIȘOARA, TM, RO

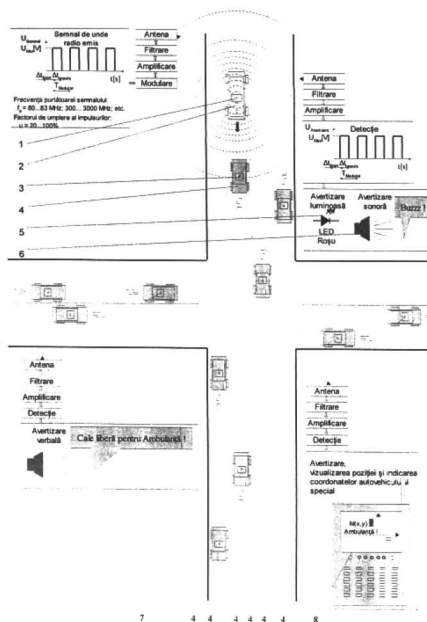
(72) Inventatori:
• SÎRBU NICUȘOR ALIN,
INTRAREA POGONICI NR. 4, ET. 4, AP. 66,
TIMIȘOARA, TM, RO;
• VERBITCHI VICTOR,
STR. DUMITRU KIRIAC NR.10, AP.11,
TIMIȘOARA, TM, RO

(54) PROCEDEU ȘI SISTEM DE AVERTIZARE PRIN SEMNAL
RADIO PRIVIND CIRCULAȚIA AUTOVEHICULELOR
SPECIALE

(57) Rezumat:

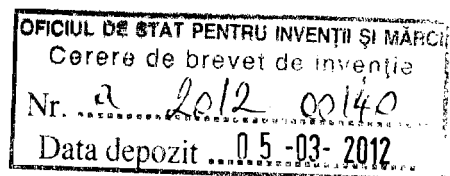
Invenția se referă la un procedeu și la un sistem de avertizare prin semnal radio, emis de către autovehiculele rutiere speciale, și recepționat de către toate celelalte vehicule comune, aflate în circulație rutieră, pe o rază de aproximativ 200 m, în scopul avertizării acestora, pentru a acorda prioritate în timp util. Procedeu conform invenției constă în amplasarea unui emițător pe orice autovehicul rutier special, amplasarea unui receptor pe fiecare autovehicul participant la traficul rutier, transmiterea unui semnal de unde radio având o frecvență standard în domeniu, și recepționarea acestuia. Sistemul de avertizare conform invenției este alcătuit dintr-un emițător (1) amplasat pe fiecare autovehicul (2) rutier special, un receptor (3) acordat pe frecvențele de emisie alocate, instalat pe orice autovehicul (4) participant la traficul rutier, diferite dispozitive de avertizare: un bloc de diode electroluminescente LED (5), pentru avertizare luminoasă locală în interiorul autovehiculului (4) avertizat, un generator (6) de sunet convențional, pentru avertizare sonoră locală în autovehiculul (4) avertizat, un aparat de alarmă (7), prevăzut cu microprocesor, care produce mesaje sonore, verbale, de avertizare, amplasat în interiorul autovehiculului (4) avertizat, și un aparat de vizualizare (8), prevăzut cu microprocesor și ecran, pentru poziția autovehiculului (2) special în raport cu poziția autovehiculului (4) avertizat.

Revendicări: 2
Figuri: 1



Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, 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).





(a) **Procedeu și sistem de avertizare prin semnal radio privind circulația autovehiculelor speciale**

Descriere

- (b) Invenția se referă la un procedeu de avertizare prin semnal radio, emis de către autovehiculele rutiere speciale: ambulanță, pompieri, SMURD, poliție, transporturi specializate ocazionale, deplasări oficiale, etc., respectiv semnal recepționat de către toate celelalte vehicule comune: autoturisme de diverse categorii, autospeciale de diverse clase, autocamioane de diverse categorii de tonaj, autocare, autobuze, troleibuze, autovehicule ale serviciilor urbane de întreținere și de salubritate, tractoare rutiere, etc., aflate în circulație rutieră pe o rază de aproximativ 200 m, în scopul avertizării acestora, astfel încât ele să ia din timp măsurile necesare pentru a acorda prioritate autovehiculelor speciale menționate. Invenția se referă, de asemenea, la un sistem de avertizare prin semnal radio, conceput pentru procedeu de avertizare menționat.
- (c) Sunt cunoscute în tehnica actuală unele procedee de avertizare aplicate de către autovehiculele rutiere speciale (ambulanță, pompieri, SMURD, poliție, transporturi specializate ocazionale, deplasări oficiale ș.a.), destinate celorlalte autovehicule, participante la traficul rutier, în scopul ca acestea să asigure libera trecere a autovehiculelor rutiere speciale, pentru prevenirea unor posibile evenimente rutiere. Aceste procedee de avertizare sunt:
- avertizarea prin semnale luminoase de culori specifice, produse de dispozitive speciale, aflate în mișcare de rotație, de tip girofar, care produc un semnal luminos, cu intermitență sau de intensitate variabilă;
 - avertizarea prin semnale sonore de anumite frecvențe și de intensitate variabilă, combinate în cadrul unei anumite melodii tipizate, produse de dispozitive speciale de tip sirenă, utilizate de autovehiculele rutiere speciale aflate în misiune.
- (d) Aceste procedee au dezavantajul că este posibil să nu se realizeze recepționarea sigură a semnalului de avertizare emis, din cauza unor semnale acustice ori sonore întâmplătoare ce pot constitui efecte perturbatoare. Astfel, de exemplu, semnalele de avertizare luminoasă pot să nu fie observate întotdeauna de către conducătorii celorlalte autovehicule aflate în traficul rutier, deoarece anumite obiecte (clădiri, alte autovehicule, persoane, vegetație, diverse amenajări și ornamentații stradale sau ale autovehiculelor, etc. se află între emițător și receptor în situația sinoptică dată și la un anumit moment dat.

De asemenea, semnalele de avertizare sonoră pot să nu fie auzite întotdeauna de către conducătorii celorlalte autovehicule aflate în traficul rutier, deoarece anumite sunete (zgomotul motorului autovehiculului propriu, zgomotul motorului altor autovehicule, discuții cu pasagerii sau ale pasagerilor din autovehicule, alte zgomote din trafic, sunetul aparatelor de radio sau de sonorizare (redare CD, casetofon, etc.) din autovehiculul propriu se suprapun peste sunetele de avertizare în situația sinoptică dată și la un anumit moment dat.

Problema pe care o rezolvă invenția este elaborarea unui procedeu care să permită realizarea eficientă a avertizării de către autovehiculele rutiere speciale, aflate în misiune, a celorlalte vehicule participante în traficul rutier, în orice situație sinoptică a traficului și în orice moment, indiferent de condițiile locale, conform cerințelor legale și tehnice stipulate de către codul circulației rutiere în vigoare [1], cu un consum redus de materiale, de energie și de alte resurse, cu perturbații minime, pe orice tip de autovehicul rutier special, ca emițător, respectiv pe orice tip de vehicul participant la trafic, ca receptor, precum și conceperea unui sistem tipizat și ușor de generalizat, cu costuri cât mai reduse, compatibil cu nivelul tehnicii actuale, pentru procedeul propus.

(e) Sistemul este constituit din următoarele elemente: a) emițător, amplasat pe fiecare autovehicul rutier special din categoriile menționate, având frecvențe de emisie alocate de către Uniunea Internațională de Telecomunicații (ITU), în domeniul prevăzute pentru servicii utilitare specializate, de exemplu 80...83 MHz, 300...3000 MHz ș.a., frecvențele fiind diferențiate în funcție de categoria autovehiculelor rutiere speciale menționate; b) receptor acordate pe frecvențele de emisie alocate menționate, receptor care se recomandă a fi instalat pe toate vehiculele participante la traficul rutier; c) dispozitive pentru producerea unor semnale locale de avertizare a conducătorului fiecărui autovehicul: LED-uri sau becuri cu iluminare intermitentă, sunete tipizate, mesaje verbale șablon ș.a.

(f) Procedeul, conform invenției, înlătură dezavantajele prezentate anterior prin aceea că între un emițător amplasat pe orice autovehicul rutier special și un receptor amplasat pe fiecare autovehicul participant la traficul rutier se transmite un semnal de unde radio având o frecvență alocată de către Uniunea Internațională de Telecomunicații (ITU), confirmată de Institutul European de Standarde pentru Telecomunicații (ETSI), la propunerea Autorității Naționale pentru Administrare și Reglementare în Comunicații (ANCOM) din România [2-5]. Frecvențele pentru sistemul de avertizare propus se încadrează într-unul din domeniile prevăzute pentru servicii utilitare specializate, din următoarele categorii: comunicație prin stații radio, telefonie mobilă, radiolocație, aparate din sistemul de poziționare globală ș.a., de exemplu 80...83 MHz, 300...3000 MHz ș.a. [2-5]. Sistemul de avertizare conform invenției asigură recepționarea semnalelor de avertizare indiferent de condițiile de timp, anotimp, configurația reliefului, de existența obstacolelor (clădiri, vegetație, alte obiecte), respectiv indiferent de situația sinoptică a autovehiculelor participante la trafic, la momentul emiterii și recepționării semnalelor de avertizare, precum și indiferent de acțiunile persoanelor din autovehiculele din trafic, la locul dat și la momentul emiterii semnalelor de avertizare, astfel încât această recepționare a semnalelor de avertizare radio să permită conducătorilor de autovehicule din trafic să efectueze manevrele necesare pentru a permite autovehiculelor rutiere speciale să se deplaseze în siguranță.

(g) (h)

Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură și cu figura 1, care prezintă principiul procedurii și al sistemului de avertizare prin semnal radio, pentru circulația autovehiculelor speciale.

Procedura conform invenției se aplică pe un sistem, care se compune din: câte un emițător (1) de semnal de unde radio, având tensiunea de alimentare de 12 Vcc, puterea de 1,0... 10 W în regim intermitent, o frecvență de emisie alocată de către autoritatea pentru telecomunicații, de exemplu 80...83 MHz, 300...3000 MHz ș.a., iar raza de acțiune de aproximativ 200 m, din categoriile de emițătoare utilizate la comunicații prin stații radio, telefonie mobilă, radiolocație sau aparate pentru sisteme de poziționare globală, în așa fel încât câte un emițător este instalat pe fiecare autovehicul rutier special (2) acesta fiind pornit în timpul misiunilor acestora, respectiv din câte un receptor (3) de semnal de unde radio, având tensiunea de alimentare de 12 Vcc, puterea de 1,0... 4,0 W în regim intermitent, frecvența de recepție în funcție de frecvența emițătorului, iar raza de sensibilitate de aproximativ 200 m, receptor recomandat pentru a fi instalat pe fiecare autovehicul, participant la traficul rutier, astfel încât semnalul radio emis este captat prin antenă de către receptor, care efectuează filtrarea, amplificarea și detecția, rezultând un semnal de avertizare, având forma de impulsuri dreptunghiulare cu amplitudinea $U_{\text{Avertizare}}=2...12 \text{ V}$, perioada $\Delta t_{\text{Modulat}} = 0,4...2,0 \text{ s}$ și frecvența de repetiție $f = 0,5... 2,5 \text{ Hz}$, care comandă unul sau mai multe dintre următoarele aparate de avertizare:

- un bloc de diode electroluminiscente LED (5) pentru avertizare luminoasă locală în interiorul autovehiculului avertizat(4);

- un generator de sunet convențional (6) cu frecvența de aproximativ 300...3000 Hz (buzer), pentru avertizare sonoră locală interioară în autovehiculul avertizat;

- un aparat de alarmă (7), prevăzut cu microprocesor, care produce mesaje sonore verbale de avertizare de tipul: „Cale liberă pentru Ambulanță !”; „Atenție, Pompierii !”; „Feriți, SMURD !”; „Poliția în misiune !”; „Precauție, transport special” ! „Deplasare oficială pe traseu !”, etc., care pot fi însoțite și de alte secvențe de sunete convenționale sau de melodii selectate și înregistrate în prealabil ca șabloane de utilizare;

- un aparat de vizualizare (8), prevăzut cu microprocesor și ecran, pentru poziția autovehiculului special (2), în raport cu poziția autovehiculului avertizat (4), unde, de asemenea, sunt indicate coordonatele de poziție ale autovehiculului special și se dau mesaje grafice și sonore de avertizare, în așa fel încât elementele (5), (6), (7) și (8) reprezintă mijloace interioare de avertizare eficientă, situate în fiecare autovehicul participant la traficul rutier. ceea ce reprezintă scopul procedurii și sistemului de avertizare prin semnal radio, pentru circulația autovehiculelor rutiere speciale.

(i)

Procedura și sistemul conform invenției prezintă următoarele avantaje:

- autovehiculele rutiere speciale din categoriile: ambulanță, pompieri, SMURD, poliție, transporturi specializate ocazionale, deplasări oficiale ș.a. emit un semnal de unde radio în domeniul de frecvență, de exemplu de 80...83 MHz.

300...3000 MHz ș.a., special alocat în scopul avertizării celorlalte autovehicule, participante la traficul rutier. Semnalul de unde radio are capacitatea de pătrundere mai mare pe o rază de acțiune de până la 200 m, indiferent de direcție, relief, configurația clădirilor, amenajărilor funcționale și decorative ale zonei, de situația sinoptică a traficului rutier într-un anumit loc și la un moment dat, astfel încât acest semnal are un nivel mai ridicat al probabilității de a fi recepționat, interpretat și urmat ca atare de către celelalte vehicule participante la traficul rutier, prin comparație cu avertizarea directă luminoasă și/sau sonoră aplicată în prezent pe scară largă;

- se realizează avertizarea locală în interiorul autovehiculelor participante la traficul rutier: autoturisme de diverse categorii, etc. Această avertizare este mai eficientă, deoarece ea nu este mascată, estompată, distorsionată sau acoperită de diverși factori perturbatori: obiecte, alte semnale luminoase, imagini, convorbiri, muzică, sunete sau zgomote ș.a.;

- este asigurat controlul mai eficace asupra modului de reacționare a celorlalte autovehicule participante la traficul rutier, la trecerea unui vehicul special. Controlul este cu atât mai eficient, cu cât implementarea procedurii și a sistemului este mai extinsă, cu recomandare spre generalizare;

- sistemul de avertizare prin semnal radio este compatibil cu mijloacele tehnicii actuale de telecomunicații, care sunt multifuncționale, foarte versatile, flexibile și eficiente;

- nu există nici un efect de poluare fonică, prin efecte luminoase, sau de alt gen asupra mediului ambiant;

- nu există nici un efect nociv asupra sănătății participanților la traficul rutier și nici asupra populației, în general;

- sistemul de avertizare prin semnal radio pentru autovehicule contribuie la creșterea nivelului de securitate al participanților la traficul rutier, prin generarea condițiilor de reducere a incidenței evenimentelor rutiere și a pierderilor produse de acestea;

- procedeul și sistemul de avertizare prin semnal radio, pentru autovehicule poate fi recomandat pentru implementare în cadrul unui sistem integrat de management, protecție a mediului, securitate a muncii și sănătate ocupațională, al traficului rutier la nivel național și internațional.

Referințe bibliografice

1. **Codul rutier al României.** Guvernul României. Ediție completată și republicată, 2007. **Codul rutier**, 2012 (Date preliminare).
2. ITU-R Recommendation V.431: Nomenclature of the frequency and wavelength bands used in telecommunications. International Telecommunication Union, Geneva.
3. ITU Radio Regulations, Volume 1, Article 2; Edition of 2008.
4. European Telecommunications Standards Institute (ETSI): **ETSI EN 300 220-1 ElectroMagnetic Compatibility and Radio Spectrum Matters (ERM); Short Range Devices (SRD); Radio equipment to be used in the 25 MHz to 1 000 MHz frequency range with power levels ranging up to 500 mW; Part 1: Technical characteristics and test methods.**
5. Autoritatea Națională pentru Administrare și Reglementare în Comunicații (ANCOM), România: **Domenii de frecvențe alocate pentru servicii utilitare.**

Revendicări

1.) **Procedeu de avertizare prin semnal radio**, destinat pentru circulația autovehiculelor rutiere speciale din categoriile: ambulanță, pompieri, SMURD, poliție, transporturi specializate ocazionale, deplasări oficiale ș.a., în vederea asigurării liberei căi de circulație a acestora de către autovehiculele din categoriile: autoturisme de diverse tipuri, autospeciale de diverse clase, autocamioane de diverse grupe de tonaj, autocare, autobuze, troleibuze, autovehicule ale serviciilor urbane de întreținere și de salubritate, tractoare rutiere, etc., participante la traficul rutier, **procedeu fiind caracterizat prin aceea că** el se bazează pe câte un emițător (1) de semnal de unde radio, având tensiunea de alimentare de 12 Vcc, puterea de 1,0... 10 W în regim intermitent, o frecvență de emisie alocată de către autoritatea pentru telecomunicații, de exemplu 80...83 MHz, 300...3000 MHz ș.a., iar raza de acțiune de aproximativ 200 m, din categoriile de emițătoare utilizate la comunicații prin stații radio, telefonie mobilă, radiolocație sau aparate pentru sisteme de poziționare globală, în așa fel încât câte un emițător este instalat pe fiecare autovehicul special (2) din categoriile menționate, iar emițătorul este pornit în timpul misiunilor acestora, respectiv el se bazează pe câte un receptor (3) de semnal de unde radio, având tensiunea de alimentare de 12 Vcc, puterea de 1,0... 4,0 W în regim intermitent, frecvența de recepție în funcție de frecvența emițătorului, iar raza de sensibilitate de aproximativ 200 m, receptor recomandat pentru a fi instalat pe fiecare autovehicul (4) din categoriile menționate, participant la traficul rutier, astfel încât semnalul radio omnidirecțional produs de către emițător este captat prin antenă de către receptor, care efectuează filtrarea, amplificarea și detecția, din care rezultă un semnal de avertizare, având forma de impulsuri dreptunghiulare cu amplitudinea $U_{\text{avertizare}}$ în funcție de tensiunea de alimentare internă, perioada $\Delta t_{\text{Modulat}} = 0,4...2,0$ s și frecvența de repetiție $f = 0,5... 2,5$ Hz, care comandă unul sau mai multe dintre următoarele aparate de avertizare:

- un bloc de diode electroluminiscente LED (5) pentru avertizare luminoasă locală în interiorul autovehiculului comun (4);

- un generator de sunet convențional (6) cu frecvența de aproximativ 300...3000 Hz (buzer), pentru avertizare sonoră locală interioară în autovehiculul comun;

- un aparat de alarmă (7), prevăzut cu microprocesor și memorie, care produce mesaje sonore verbale de avertizare de genul: „Cale liberă pentru Ambulanță !”; „Atenție, Pompierii !”; „Feriți, SMURD !”; „Poliția în misiune !”; „Precauție, transport special” ! „Deplasare oficială pe traseu !”, etc., care pot fi însoțite și de alte secvențe de sunete convenționale sau de melodii selectate și înregistrate în prealabil ca șabloane de utilizare;

- un aparat de vizualizare (8), prevăzut cu microprocesor, memorie și ecran, pentru poziția autovehiculului special (2), în raport cu poziția autovehiculului (4), iar la aparat, de asemenea, sunt indicate coordonatele de poziție ale autovehiculului rutier special și se dau mesaje grafice și sonore de avertizare. În așa fel încât elementele (5), (6), (7) și (8) reprezintă mijloace interioare de avertizare eficiente, situate în fiecare autovehicul participant la traficul rutier, ceea ce reprezintă scopul procedurii și sistemului de avertizare prin semnal radio, pentru circulația autovehiculelor rutiere speciale.

- 2.) **Sistem de avertizare prin semnal radio**, destinat pentru circulația în siguranță a autovehiculelor rutiere speciale din categoriile: ambulanță, pompieri, SMURD, poliție, transporturi specializate ocazionale, deplasări oficiale ș.a., în vederea asigurării liberei căi de circulație a acestora de către autovehiculele din categoriile: autoturisme de diverse tipuri, autospeciale de diverse clase, autocamioane de diverse grupe de tonaj, autocare, autobuze, troleibuze, autovehicule ale serviciilor urbane de întreținere și de salubritate, tractoare rutiere, etc., participante la traficul rutier, **sistemul fiind caracterizat prin aceea că** el are în componență câte un emițător (1) de semnal de unde radio, având tensiunea de alimentare de 12 Vcc, puterea de 1,0... 10 W în regim intermitent, o frecvență de emisie alocată de către autoritatea pentru telecomunicații, de exemplu 80...83 MHz, 300...3000 MHz ș.a., iar raza de acțiune de aproximativ 200 m, din categoriile de emițătoare utilizate la comunicații prin stații radio, telefonie mobilă, radiolocație sau aparate pentru sisteme de poziționare globală, în așa fel încât câte un emițător este instalat pe fiecare autovehicul special (2) din categoriile menționate, iar emițătorul este pornit în timpul misiunilor acestora, respectiv el se bazează pe câte un receptor (3) de semnal de unde radio, având tensiunea de alimentare de 12 Vcc, puterea de 1,0... 4,0 W în regim intermitent, frecvența de recepție în funcție de frecvența emițătorului, iar raza de sensibilitate de aproximativ 200 m, receptor recomandat pentru a fi instalat pe fiecare autovehicul (4) din categoriile menționate, participant la traficul rutier, astfel încât semnalul radio omnidirecțional produs de către emițător este captat prin antenă de către receptor, care efectuează filtrarea, amplificarea și detecția, din care rezultă un semnal de avertizare, având forma de impulsuri dreptunghiulare cu amplitudinea $U_{\text{avertizare}}$ în funcție de tensiunea de alimentare internă, perioada $\Delta t_{\text{Modulat}} = 0,4...2,0$ s și frecvența de repetiție $f = 0,5... 2,5$ Hz, care comandă unul sau mai multe dintre următoarele aparate de avertizare:
- un bloc de diode electroluminiscente LED (5) pentru avertizare luminoasă locală în interiorul autovehiculului comun (4);
 - un generator de sunet convențional (6) cu frecvența de aproximativ 300...3000 Hz (buzer), pentru avertizare sonoră locală interioară în autovehiculul comun;
 - un aparat de alarmă (7), prevăzut cu microprocesor și memorie, care produce mesaje sonore verbale de avertizare de genul: „Cale liberă pentru Ambulanță !”; „Atenție, Pompierii !”; „Feriți, SMURD !”; „Poliția în misiune !”; „Precauție, transport special” ! „Deplasare oficială pe traseu !”, etc., care pot fi însoțite și de alte secvențe de sunete convenționale sau de melodii selectate și înregistrate în prealabil ca șabloane de utilizare;
 - un aparat de vizualizare (8), prevăzut cu microprocesor, memorie și ecran, pentru poziția autovehiculului special (2), în raport cu poziția autovehiculului (4), iar la aparat, de asemenea, sunt indicate coordonatele de poziție ale autovehiculului rutier special și se dau mesaje grafice și sonore de avertizare, în așa fel încât elementele (5), (6), (7) și (8) reprezintă mijloace interioare de avertizare eficientă, situate în fiecare autovehicul participant la traficul rutier, ceea ce reprezintă scopul procedurii și sistemului de avertizare prin semnal radio, pentru circulația autovehiculelor rutiere speciale.

18

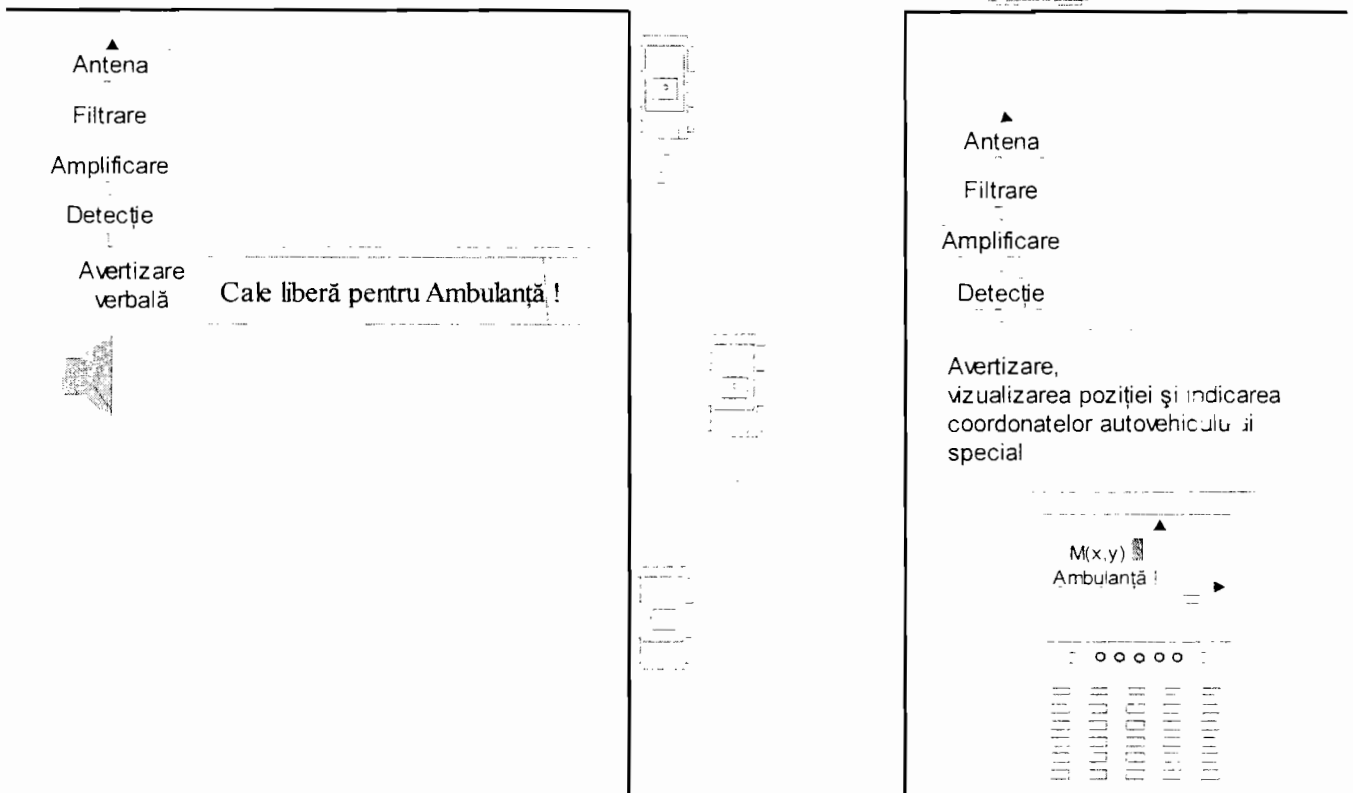
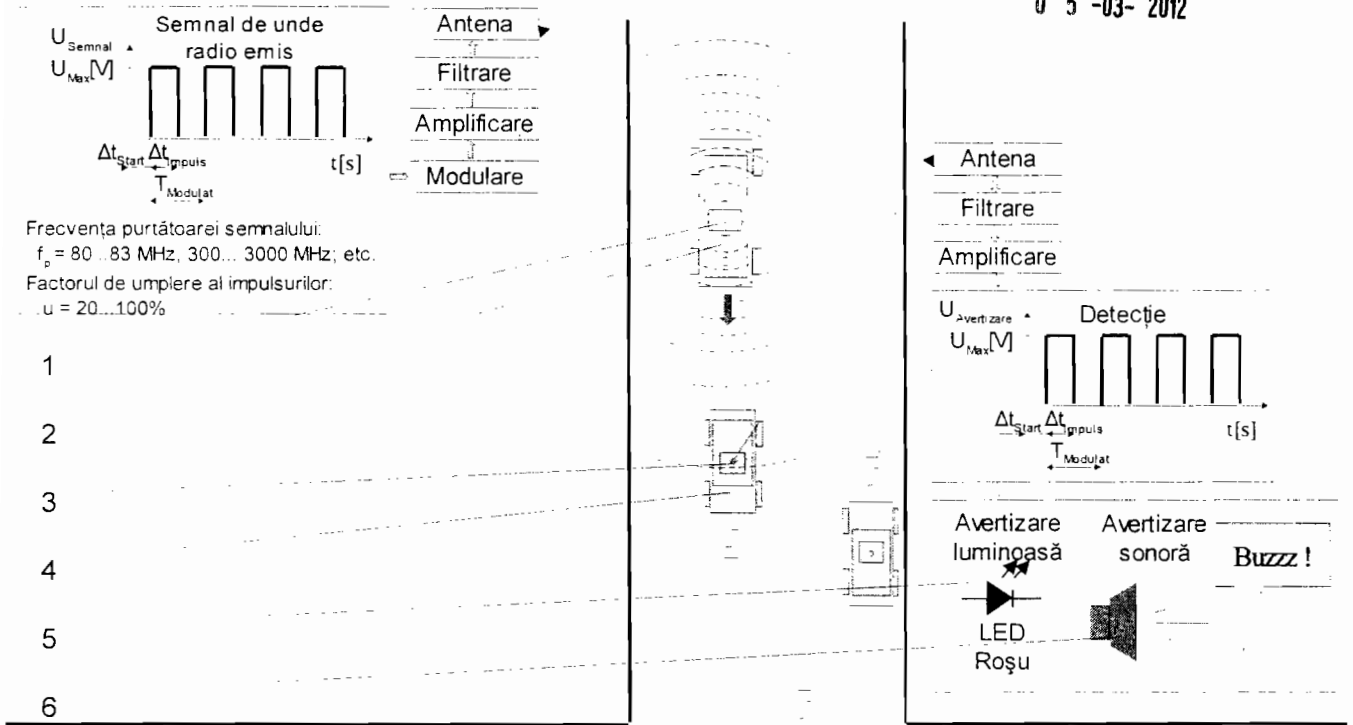


Figura 1