(19) OFICIUL DE STAT
PENTRU INVENŢII ŞI MĂRCI
Bucureşti

ROMÂNIA

(11) RO 128955 A0
(51) Int.Cl.
G08G 1/095 (2006.01);
G08G 1/0962 (2006.01)

(12) # CERERE DE BREVET DE INVENŢIE

(21) Nr. cerere: **a 2013 00400**

(22) Data de depozit: **24.05.2013**

(41) Data publicării cererii:
30.10.2013 BOPI nr. **10/2013**

(71) Solicitant:
• **UNIVERSITATEA POLITEHNICA DIN BUCUREŞTI**, *SPLAIUL INDEPENDENŢEI NR. 313, SECTOR 6, BUCUREŞTI, B, RO*

(72) Inventatori:
• **BUREŢEA LAURENŢIU DORIN**, *STR.LT.NEGEL NR.65, SECTOR 6, BUCUREŞTI, B, RO;*
• **CORMOŞ ANGEL CIPRIAN**, *BD. IULIU MANIU NR. 188, BL. C, SC. A, ET. 10, AP. 37, SECTOR 6, BUCUREŞTI, B, RO;*
• **NEMŢANU FLORIN CODRUŢ**, *STR. IERNII NR. 6F, BRAGADIRU, IF, RO;*
• **MINEA MARIUS**, *ALEEA CÂMPUL CU FLORI NR. 1, BL. OD2, SC. C, ET. 4, AP., 108, SECTOR 6, BUCUREŞTI, B, RO;*
• **TIMNEA RADU ŞERBAN**, *SAT BERCENI, STR. FLORIILOR NR. 11, COMUNA BERCENI, IF, RO;*
• **IORDACHE VALENTIN**, *SAT POIANA CÎMPINA NR. 591A, COMUNA POIANA CÎMPINA, PH, RO;*
• **GHEORGHIU RĂZVAN - ANDREI**, *CALEA CRÂNGAŞI NR. 25, BL. 20, SC. 4, ET. 2, AP. 120, SECTOR 6, BUCUREŞTI, B, RO*

(54) # SISTEM ŞI METODĂ PENTRU ASISTAREA ÎN TRAFIC A UNUI CONDUCĂTOR DE AUTOVEHICUL

(57) **Rezumat:**

Invenţia se referă la un sistem şi o metodă pentru asistarea unui conducător al unui autovehicul, grafic şi/sau acustic, cu informaţii privind indicaţia semaforului electric, precum şi cu privire la indicatoarele rutiere din intersecţie. Sistemul conform invenţiei este constituit dintr-o unitate fixă, montată într-un automat (**AT**) de trafic, ce este un echipament (**ECE**) de codare şi emisie, cuplat la un automat (**AS**) de semaforizare şi la o buclă (**BID**) inductivă depărtată de centrul intersecţiei, precum şi o unitate mobilă, ce este un echipament (**ERA**) de recepţie şi avertizare vizuală şi/sau acustică, montat pe un autovehicul. Metoda conform invenţiei cuprinde o primă fază de introducere a datelor iniţiale într-o unitate (**UC**) de codare a echipamentului (**ECE**) de codare şi emisie, care sunt stările posibile ale luminilor semaforului electric, informaţii privind indicatoarele rutiere din intersecţie şi frecvenţa (**f1** sau **f2**) generată de un bloc (**M**) modulator, a doua fază de preluare a aspectului instantaneu al semaforului de către unitatea (**UC**) de codare, a treia fază de codare a informaţiilor privind indicatoarele rutiere din intersecţie şi a aspectului instantaneu al semaforului, efectuată de către unitarea (**UC**) de codare, în a patra fază de modulare se realizează modularea semnalului codat în faza anterioară, folosind frecvenţele (**f1** sau **f2**) purtătoare, a cincea fază de emisie, prin bucla (**BID**) inductivă, cuprinde amplificarea semnalului modulat printr-un amplificator (**ACC**) cuplaj de cablu, şi trimiterea către bucla (**BID**) inductivă, cu rol de antenă de emisie, a şasea fază, de recepţie a semnalului emis prin bucla (**BID**) inductivă de către nişte antene (**A1** sau **A2**) de recepţie, a şaptea fază, de amplificare şi demodulare a semnalului cu ajutorul unor amplificatoare (**AR1** sau **AR2**) şi a unui bloc (**DM1** sau **DM2**) demodulator, şi în a opta fază de decodare, prelucrare şi comandă a avertizoarelor, semnalul este decodat, iar dacă este corect, se generează comanda avertizoarelor.

Revendicări: 10
Figuri: 4

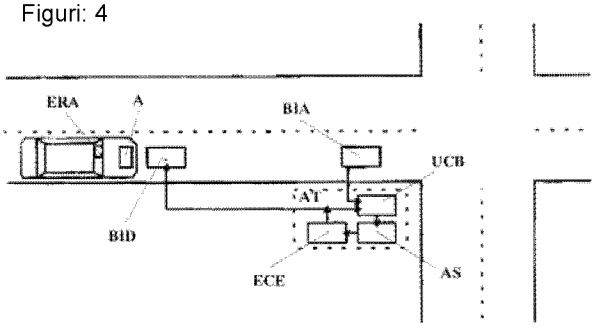

Fig. 1

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

RO 128955 A0

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENŢII ŞI MĂRCI
Cererea de brevet de invenţie
Nr. a 2013 00403
Data depozit 24.05.2013

24

SISTEM ŞI METODĂ PENTRU ASISTAREA ÎN TRAFIC A UNUI CONDUCĂTOR DE AUTOVEHICUL

Invenţia se referă la un sistem şi o metodă pentru asistarea unui conducător al unui autovehicul, grafic şi/ sau acustic, cu informaţii privind indicaţia semaforului electric, precum şi cu privire la indicatoarele rutiere din intersecţie.

Este cunoscut un sistem pentru asistarea unui conducător al unui autovehicul, prezentat în cererea de brevet **US20120146811**, care are cel puţin un controlor al semnalului de trafic, care controlează luminile unui semafor electric, care se află într-o intersecţie, la care este conectată o unitate de control a semnalului de trafic, care preia semnalul de trafic de la controlorul semnalului de trafic, montată pe marginea căii rutiere şi cel puţin o interfaţă de transmitere a datelor, precum şi o unitate de recepţie şi afişare a datelor, montată pe autovehicul şi care recepţionează informaţii privind luminile semaforului electric, prin cel puţin o interfaţă, de la controlorul semnalului de trafic şi generează semnale privind datele dinamice ale autovehiculului, determinând dacă acesta se află într-o zonă a intersecţiei unde luminile semaforului electric se schimbă în concordanţă cu datele dinamice ale autovehiculului şi cu informaţiile privind semaforul electric, emiţând un semnal corespunzător tipului zonei intersecţiei în care se află autovehiculul.

Este cunoscută, de asemenea, o metodă pentru asistarea unui conducător al unui autovehicul, prezentată în cererea de brevet **GB2329502A**, care, pentru transmiterea informaţiilor de trafic utilizează un dispozitiv de detectare şi semnalizare, care este montat la nivelul punţii fată sau în autovehicul, captarea informaţiilor fiind realizată printr-o transmisie fără fir, care primeşte informaţii de la un dispozitiv de transmisie, numit şi convertor interdigital, format dintr-un captator de unde de suprafaţă, care poate înmagazina informaţii privind circulaţia, ca de exemplu, viteza maximă admisibilă, sau alte informaţii cu privire la trafic, prevăzut pe marginea căii de rulare sau în calea de rulare, energia pentru transmiterea informaţiilor fiind furnizată de dispozitivul de detectare şi semnalizare.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenţia constă în creşterea gradului de siguranţă a circulaţiei rutiere.

Sistemul pentru asistarea unui conducător al unui autovehicul, conform invenţiei, care este montat într-un automat de trafic, prevăzut cu un automat de semaforizare, cuplat la un semafor electric, precum şi la o unitate centrală de bucle inductive, la care sunt cuplate o buclă inductivă depărtată de centrul intersecţiei, precum şi o buclă inductivă apropiată de centrul intersecţiei, are o unitate fixă, montată în automatul de trafic, care este un echipament de codare şi emisie, care este cuplat la automatul de semaforizare, şi o unitate mobilă, montată pe un autovehicul.

Prin utilizarea sistemului pentru asistarea unui conducător al unui autovehicul, conform invenţiei, se obţin următoarele avantaje:

- furnizează participanţilor la trafic informaţii vizuale şi/ sau acustice cu privire la indicaţia semaforului electric şi indicatoarele rutiere din intersecţii;
- permite luarea unor decizii corecte privind circulaţia prin intersecţii;
- individualizarea informaţiei pentru fiecare banda de circulaţie;
- reducerea accidentelor rutiere.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenţiei, în legătură şi cu fig. 1...4, care reprezintă:

- fig. 1, schema bloc generală a sistemului pentru asistarea unui conducător al unui autovehicul;
- fig. 2, schema bloc a echipamentului de codificare şi emisie;
- fig. 3, schema bloc a echipamentului de recepţie şi avertizare;
- fig. 4, organigrama metodei de asistare a unui conducător al unui autovehicul.

Sistemul pentru asistarea unui conducător al unui autovehicul, conform invenţiei, este prevăzut cu o parte fixă, prevăzută cu un echipament **ECE** de codare şi emisie, care se montează într-un automat **AT** de trafic, pentru a prelua informaţiile de la un automat **AS** de semaforizare, printr-o unitate **UC** de codare, care codifică informaţiile şi le transmite unui bloc **M** modulator al echipamentului **ECE** de codare şi emisie, precum şi cu o unitate **UM** mobilă, care este un echipament **ERA** de recepţie şi avertizare vizuală şi/ sau acustică, prevăzută pe un autovehicul.

Automatul **AT** de trafic, este prevăzut cu o buclă **BIA** inductivă, apropiată de centrul intersecţiei şi o buclă **BID** inductivă, depărtată de centrul intersecţiei, cuplate la o unitate **UCB** centrală de bucle inductive.

Unitatea **UCB** centrală de bucle inductive transmite informaţiile preluate de la bucla **BIA** inductivă apropiată de centrul intersecţiei şi bucla **BID** inductivă depărtată de centrul intersecţiei, către automatul **AS** de semaforizare, carele utilizează pentru modificarea timpilor de semaforizare în funcţie de intensitatea traficului rutier.

Echipamentul **ECE** de codare şi emisie preia de la automatul **AS** de semaforizare informaţii privind starea instantanee a semaforului corespunzător sensului şi benzilor de circulaţie cărora le este alocat semaforul/ semafoarele.

Blocul **M** modulator al echipamentului **ECE** de codare şi emisie, generează un semnal modulat digital, dar fără a se limita la modulaţie cu deviaţie de frecvenţă sau cu deviaţie de fază, folosind una din cele două frecvente **f1** şi **f2** purtătoare disponibile, care este preprogramată în funcţie de frecvenţa de lucru a buclei **BID** inductive depărate de centrul intersecţiei, astfel încât frecvenţa buclei şi frecvenţa purtătoare să fie cât mai distanţate.

Semnalul codat şi modulat, este injectat printr-un amplificator **ACC** cuplaj de cablu şi apoi este emis către bucla **BID** inductivă, depărtată de centrul intersecţiei, care este utilizată ca antenă de emisie. Amplificatorul **ACC** cuplaj de cablu separă frecvenţa de lucru unităţii **UCB** centrală de bucle de frecvenţa **f1** sau **f2** purtătoare.

Echipamentul **ERA** de recepţie şi avertizare vizuală şi/ sau acustică care este montat pe autovehicul şi care constituie partea mobilă a sistemului pentru asistarea unui conducător al unui autovehicul, este prevăzut cu un bloc **A** de antene de recepţie, care are cel puţin nişte antene **A1** şi **A2** de recepţie, amplasate sub autovehicul, în faţa punţii din faţă.

Semnalul recepţionat prin oricare din antenele **A1** sau **A2** de recepţie, acordate pe cele două frecvente **f1** şi **f2** purtătoare, este transmis către un amplificator **AR1**, respectiv **AR2** ale echipamentului **ERA** de recepţie şi avertizare vizuală şi/ sau acustică, montat pe autovehicul, care furnizează semnal către nişte blocuri **DM1**, respectiv **DM2** de demodulare.

După demodulare, semnalul este transmis unei unităţi **UDPCA** de decodare, prelucrare informaţie şi comandă a unui avertizor **AVV** vizual, precum şi/ sau unui avertizor **AVA** acustic.

Avertizorul **AVA** acustic poate fi dotat cu un sintetizator de voce, neredat în desene.

Pe drumurile cu mai multe benzi pe sens, pe care sunt montate bucle inductive pe fiecare bandă de circulaţie, se montează câte un sistem pentru asistarea unui conducător al unui autovehicul, cuplat la fiecare buclă **BID** inductivă, depărtată de centrul intersecţiei.

Sistemul pentru asistarea unui conducător al unui autovehicul, conform invenţiei, poate transmite următoarele coduri:

- patru, până la şaisprezece stări ale semaforului electric, corespunzătoare fiecărei benzi de circulaţie;
- şase indicatoare rutiere de prioritate;
- circa treizeci de indicatoare rutiere de interzicere sau restricţie;
- cincisprezece indicatoare rutiere de obligare.

Sistemul pentru asistarea unui conducător al unui autovehicul este proiectat să transmită indicaţia semaforului electric alocat fiecărei benzi de circulaţie, precum şi două indicatoare de trafic dintre cele arătate mai sus.

Pentru aceasta se utilizează o transmisie serială asincronă, care poate fi, de exemplu, cu un mesaj de doi octeţi, primii doi biţi ai fiecărui octet codând informaţia semaforului electric şi cei şase biţi rămaşi, câte un indicator rutier, la care se adaugă biţii de start, stop şi paritate, rezultând un mesaj de douăzeci şi doi de biţi.

Bucla **BID** inductivă depărtată de centrul intersecţiei are, în realitate, mai mult de un metru, astfel încât, pentru oraş, unde viteza maximă nu depăşeşte 80 km/h, se pot obţine nouăsprezece mesaje complete la trecerea peste buclă, deci o redundanţă foarte mare. Practic se recepţionează chiar mai multe, întrucât antenele **A1** sau **A2** de recepţie captează semnal şi lângă buclă, nu numai când autovehiculul este deasupra ei.

Metoda pentru asistarea unui conducător al unui autovehicul, cuprinde o primă fază **1** de introducere a datelor iniţiale în unitatea **UC** de codare a echipamentul **ECE** de codare şi emisie, care sunt stările posibile ale luminilor

semaforului electric, informaţii privind indicatoarele rutiere din intersecţie şi frecvenţa **f1** sau **f2** generată de blocul **M** modulator.

Urmează o fază **2** de preluare a aspectului instantaneu al semaforului electric de către unitatea **UC** de codare. Fază **3** de codare a informaţiilor privind indicatoarele rutiere din intersecţie şi a aspectului instantaneu al semaforului electric, este efectuată tot de unitatea **UC** de codare.

În faza **4** de modulare se realizează modularea semnalului codat în faza **3** de codare folosind frecvenţa **f1** sau **f2** purtătoare. Faza **5** de emisie prin bucla **BID** inductivă depărtată de centrul intersecţiei cuprinde amplificarea semnalului modulat prin amplificatorul **ACC** cuplaj de cablu şi trimiterea către bucla **BID** inductivă depărtată de centrul intersecţiei, care are rol de antenă de emisie. Fazele **2**, **3**, **4** şi **5** sunt rulate în buclă infinită.

Urmează faza **6** de recepţie a semnalului emis prin bucla **BID** inductivă depărtată de centrul intersecţiei de către antenele **A1** sau **A2** de recepţie, după care, în faza **7** de amplificare şi demodulare a semnalului cu ajutorul amplificatorului **AR1**, respectiv **AR2** şi blocul **DM1** sau **DM2** demodulator. În faza **8** de decodare şi prelucrare şi comandă a avertizoarelor este decodat, i se verifică corectitudinea şi dacă este corect se generează comanda avertizorului **AVV** vizual, precum şi/ sau a avertizorului **AVA** acustic .

Avertizorul **AVV** vizual menţine indicaţia grafică un timp predeterminat, după care se reia ciclul de la faza **7** de amplificare şi demodulare a semnalului.

În cazul în care semnalul decodat este eronat, este ignorat şi se reia ciclul de la faza **7** de amplificare şi demodulare a semnalului.

Fazele **2**, **3**, **4**, **5**, **6**, **7** şi **8** au loc în timp real.

REVENDICĂRI

1. Sistem pentru asistarea unui conducător al unui autovehicul care este montat într-un automat de trafic, prevăzut cu un automat de semaforizare, cuplat la un semafor electric, precum şi la o unitate centrală de bucle inductive, la care sunt cuplate o buclă inductivă depărtată de centrul intersecţiei, precum şi o buclă inductivă apropiată de centrul intersecţiei, **caracterizat prin aceea că** are o unitate fixă, montată în automatul (**AT**) de trafic, care este un echipament (**ECE**) de codare şi emisie, cuplat la automatul (**AS**) de semaforizare şi la bucla (**BID**) inductivă depărtată de centrul intersecţiei, precum şi o unitate mobilă, care este un echipament (**ERA**) de recepţie şi avertizare vizuală şi/ sau acustică, montată pe un autovehicul.

2. Sistem pentru asistarea unui conducător al unui autovehicul, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** echipamentul (**ECE**) de codare şi emisie are o unitate (**UC**) de codare, cuplată la un bloc (**M**) modulator, care la rândul lui este cuplat la un amplificator (**ACC**) cuplaj de cablu, care este cuplat la bucla (**BID**) inductivă, depărtată de centrul intersecţiei, care este utilizată ca antenă de emisie.

3. Sistem pentru asistarea unui conducător al unui autovehicul, conform revendicărilor 1 şi 2, **caracterizat prin aceea că** unitatea (**UM**) mobilă este prevăzută cu un bloc (**A**) de antene de recepţie, prevăzut cu cel puţin antene (**A1** şi **A2**) de recepţie, amplasate sub autovehicul în faţa punţii din faţă şi un echipament (**ERA**) de recepţie şi avertizare vizuală şi/ sau acustică.

4. Sistem pentru asistarea unui conducător al unui autovehicul, conform revendicărilor de la 1 la 3, **caracterizat prin aceea că** echipamentul (**ERA**) de recepţie şi avertizare vizuală şi/ sau acustică are un amplificator (**AR1**), respectiv (**AR2**), precum şi nişte blocuri (**DM1**), respectiv (**DM2**) de demodulare, cuplate la o unitate (**UDPCA**) de decodare, prelucrare informaţie şi comandă a unui avertizor (**AVV**) vizual, precum şi/ sau un avertizor (**AVA**) acustic.

5. Sistem pentru asistarea unui conducător al unui autovehicul, conform revendicărilor de la 1 la 4, **caracterizat prin aceea că** avertizorul (**AVA**) acustic poate fi dotat cu un sintetizator de voce, neredat în desene.

6. Sistem pentru asistarea unui conducător al unui autovehicul, conform revendicărilor de la 1 la 5, **caracterizat prin aceea că** pe drumurile cu mai multe benzi pe sens, pe care sunt montate câte o buclă (**BID**) inductivă depărtată de centrul intersecţiei, pe fiecare bandă de circulaţie, se montează câte un sistem pentru asistarea unui conducător al unui autovehicul.

7. Metodă pentru asistarea unui conducător al unui autovehicul, care utilizează un sistem pentru asistarea unui conducător al unui autovehicul, **caracterizată prin aceea că** cuprinde o primă fază (**1**) de introducere a datelor iniţiale în unitatea (**UC**) de codare a echipamentul (**ECE**) de codare şi emisie, care sunt stările posibile ale luminilor semaforului electric, informaţii privind indicatoarele rutiere din intersecţie şi frecvenţa (**f1**) sau frecvenţa (**f2**) generată de blocul (**M**) modulator, urmată de faza (**2**) de preluare a aspectului instantaneu al semaforului electric de către unitatea (**UC**) de codare şi apoi faza (**3**) de codare a informaţiilor privind indicatoarele rutiere din intersecţie şi a aspectului instantaneu al semaforului electric, efectuată tot de unitatea (**UC**) de codare, după care, în faza (**4**) de modulare se realizează modularea semnalului codat în faza (**3**) de codare folosind frecvenţa (**f1**) sau frecvenţa (**f2**) purtătoare, faza (**5**) de emisie prin bucla (**BID**) inductivă depărtată de centrul intersecţiei cuprinde amplificarea semnalului modulat prin amplificatorul (**ACC**) cuplaj de cablu şi trimiterea către bucla (**BID**) inductivă depărtată de centrul intersecţiei, care are rol de antenă de emisie, în faza (**6**) de recepţie a semnalului emis prin bucla (**BID**) inductivă depărtată de centrul intersecţiei de către antenele (**A1** sau **A2**) de recepţie, după care, în faza (**7**) de amplificare şi demodulare a semnalului cu ajutorul amplificatorului (**AR1**), respectiv a amplificatorului (**AR2**) şi blocul (**DM1** sau **DM2**) demodulator, în faza (**8**) de decodare, prelucrare şi comandă a avertizoarelor este decodat, i se verifică corectitudinea şi dacă este corect se generează comanda avertizorului (**AVV**) vizual, precum şi/ sau a avertizorului (**AVA**) acustic .

8. Metodă pentru asistarea unui conducător al unui autovehicul, conform revendicării 7, **caracterizată prin aceea că** avertizorul (**AVV**) vizual menţine indicaţia grafică un timp predeterminat, după care se reia ciclul de la faza (**7**) de amplificare şi demodulare a semnalului, iar în cazul în care semnalul decodat este

eronat, este ignorat şi se reia ciclul de la faza (**7**) de amplificare şi demodulare a semnalului.

9. Metodă pentru asistarea unui conducător al unui autovehicul, conform revendicării 7, **caracterizată prin aceea că** fazele (**2**, **3**, **4** şi **5**) sunt rulate în buclă infinită.

10. Metodă pentru asistarea unui conducător al unui autovehicul, care utilizează un sistem pentru asistarea unui conducător al unui autovehicul, conform revendicării 7, **caracterizată prin aceea că** fazele (**2**, **3**, **4**, **5**, **6**, **7** şi **8**) au loc în timp real.

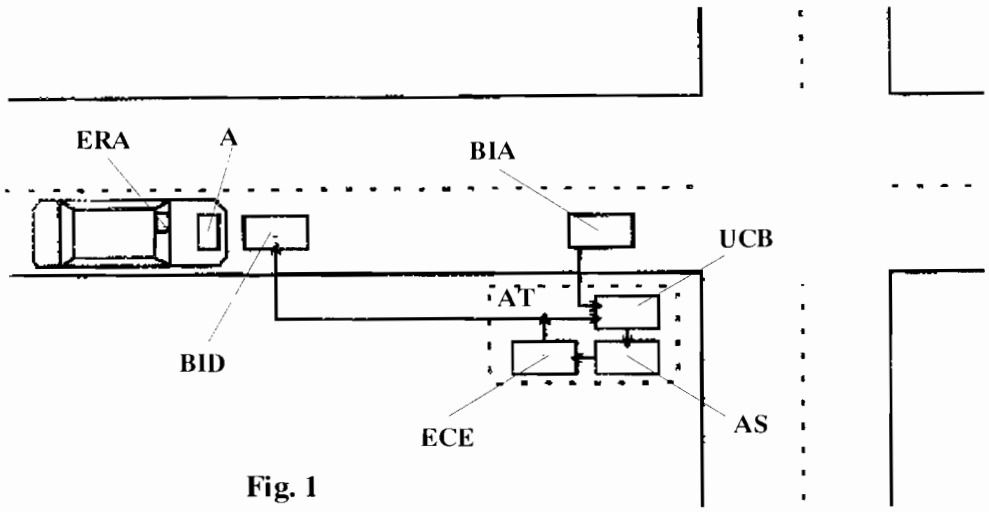

Fig. 1

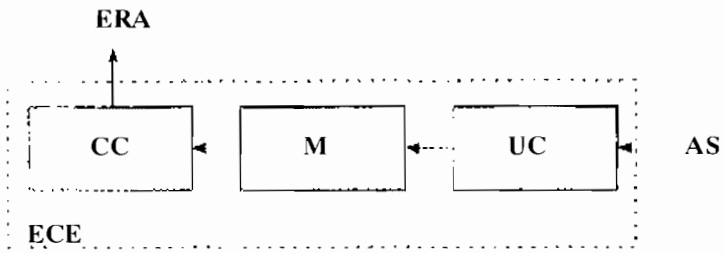

Fig. 2

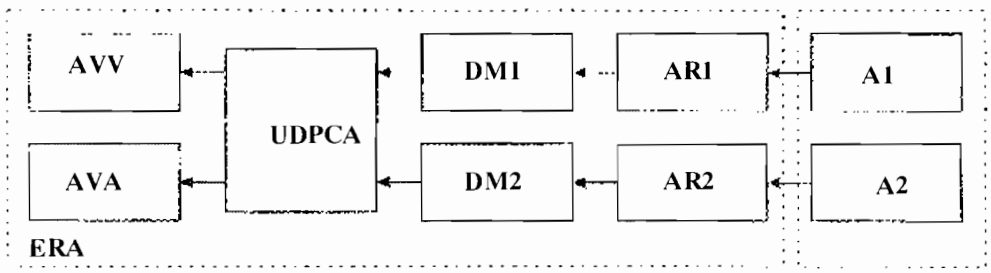

Fig. 3

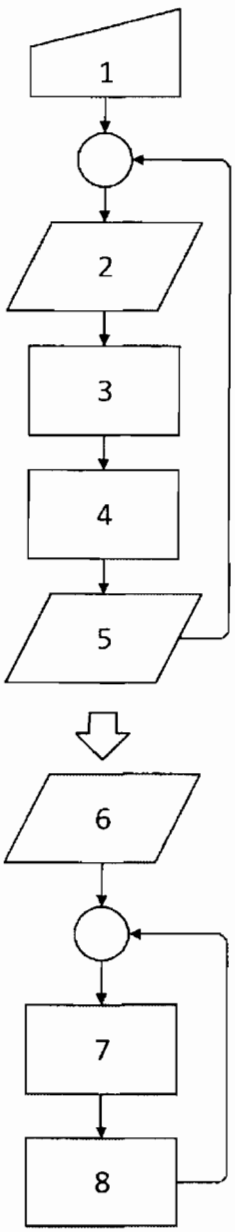

Fig. 4