



(12) **CERERE DE BREVET DE INVENȚIE**

(21) Nr. cerere: **a 2011 01197**

(22) Data de depozit: **22.11.2011**

(41) Data publicării cererii:
30.05.2012 BOPI nr. **5/2012**

(71) Solicitant:
• **UNIVERSITATEA DIN PITEȘTI,**
STR. TÂRGU DIN VALE NR.1, PITEȘTI, AG,
RO

(72) Inventatori:
• **DIACONESCU EUGEN, STR. EXERCIȚIU,**
BL. A9, SC. E, AP. 11, PITEȘTI, AG, RO;

• **ARVA MIHAI CĂTĂLIN,**
STR. EUGEN LOVINESCU NR. 13, BL. PO,
SC. C, AP. 10, BUCUREȘTI, B, RO;
• **FLOREA ADINA MAGDA,**
STR. SEBASTIAN NR. 27, BL. S10, SC. 2,
AP. 42, SECTOR 5, BUCUREȘTI, B, RO

(54) **AGENT PORTABIL PENTRU ASISTAREA
CONDUCĂTORULUI DE VEICUL**

(57) **Rezumat:**

Invenția se referă la un sistem electronic de achiziție semnale, procesare, afișare și comunicație de date, pentru asistarea conducătorului de vehicul. Sistemul conform invenției este alcătuit dintr-un bloc (1) care conține o unitate (2) de procesare date cu microcontroler, la care este conectată o unitate (3) de conversie analog-digitală cu multiple intrări, la care sunt conectate un bloc (4) ce cuprinde trei senzori (5, 6, 7): al deplasării pedalei de accelerație, al deplasării pedalei de frânare și al deplasării pedalei de ambreiaj, un senzor (8) al deplasării manetei schimbătorului de viteze, un senzor (9) optic de turație al unei roți fixe, o interfață (10) electronică de rețea CAN, un display (11) grafic, o ieșire (12) audio, o interfață (13) pentru modem-radio pentru internet, o tastatură (14), un bloc (15) de comutatoare, un panou (16) de indicatori optici și un receptor (17) GSM.

Revendicări: 9
Figuri: 5

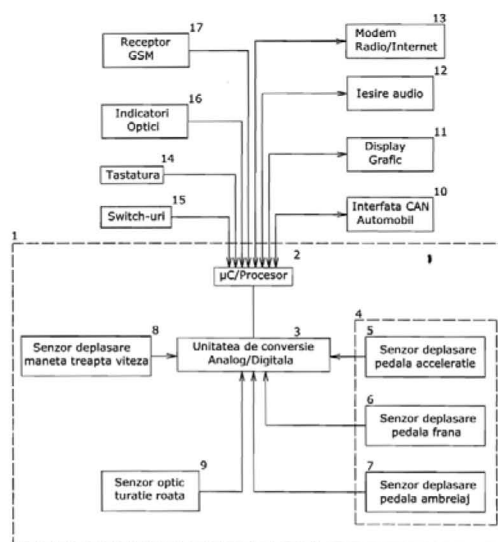
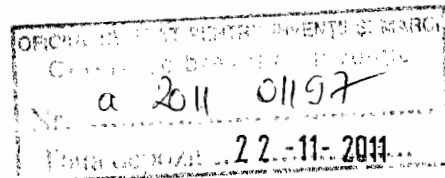


Fig. 1



DESCRIEREA INVENȚIEI



Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu desenul **1** care reprezintă schema bloc a unui sistem de achiziție semnale, control și afișare denumit **agent portabil pentru asistarea conducătorului de vehicul**, desenul **2** care reprezintă unitatea conținând senzorii potențiometrici de deplasare ai pedalelor de ambreiaj, frână și accelerație și metoda de conectare la pedale, desenul **3** care reprezintă senzorul potențiometric de deplasare al manetei de schimbare a vitezei și metoda de conectare a senzorului la manetă, care reprezintă senzorul optic de turație ce se montează la roata fixă din partea din spate a vehiculului și desenul **5** care reprezintă arhitectura bloc a monitorului software a dispozitivului realizat.

Conform invenției, agentul portabil pentru asistarea conducătorului de vehicul este realizat în legătură cu desenul **1**, din sistemul de achiziție de semnale și procesare redat prin blocul **1** alcătuit dintr-o unitate de procesare date cu microcontroler **2** la care este conectată o unitate de conversie analog-digitală cu multiple intrări **3** la care sunt conectate un bloc **4** conținând senzorul deplasării pedalei de accelerație **5**, senzorul deplasării pedalei de frânare **6** și senzorul deplasării pedalei de ambreiaj **7**, un senzor al deplasării manetei schimbătorului de viteză **8**, un senzor optic de turație al unei roți fixe **9**, o interfață electronică de rețea de tip CAN **10**, un display grafic **11**, o ieșire audio **12**, o interfață pentru modem-radio/wireless pentru internet **13**, o tastatură **14**, un bloc de comutatoare **15**, un panou cu indicatori optici **16** și un receptor GSM **17**.

Conform invenției, blocul conținând senzorii de deplasare a pedalelor de accelerație, de frânare și de ambreiaj este realizat în legătură cu desenul **2**, prin plasarea în cutia rigidă **1** a potențioetrimilor liniari **2**, **3** și **4** ale căror tije conectate la cursoarele **5**, **6** și **7** sunt legate prin intermediul unor resorturi elastice **8**, **9** și **10** de o latură a cutiei **11**, iar prin fire flexibile neextensibile **12**, **13** și **14** care traversează prin presetupele **15**, **16** și **17** latura opusă a cutiei sunt legate prin intermediul unor bride **18**, **19** și **20** de brațele pedalelor **21**, **22** și **23** care se pot deplasa în plan vertical în jurul punctelor de prindere. Prin mișcarea generată prin apăsarea și eliberarea pedalelor, se transformă deplasarea acestora în plan vertical în deplasarea cursoarelor potențioetrimetrelor în direcțiile înainte-înapoi, ca urmare a reacțiunii realizate prin resorturi. Când pedala este liberă, neapăsată, în punctul cel mai de sus, cursorul se află poziționat la capătul potențioetrimetrului aflat pe partea opusă presetupelor. Când pedala este apăsată la maximum,

cursorul este tras spre capătul potențiometrului aflat în partea laturii cu presetupe, resortul fiind de asemenea întins la maximum. Se reglează amplitudinea deplasării cursorului potențiometrului prin poziționarea punctului de conectare al firului prin intermediul bridei pe brațul pedalei pentru a obține o cursă potrivită pentru corelarea cu lungimea potențiometrului liniar.

Conform invenției, senzorul deplasării manetei schimbătorului de viteze este realizat în legătură cu desenul 3, dintr-un senzor potențiometric de deplasare liniară 1 al cărui cursor este poziționat prin tija 2 și arcul elastic 3 la un capăt al potențiometrului, urmând să se deplaseze spre capătul opus al potențiometrului ca urmare a efortului exercitat prin intermediul firului neextensibil 4 care are un capăt conectat la vârful tijei 5, iar celălalt capăt conectat prin intermediul bridei 6 de brațul manetei schimbătorului de viteze 7, prin contactele potențiometrului 8, 9 și 10 urmând a se culege un semnal electric cu valori distincte pentru fiecare poziție din cele disponibile ale schimbătorului de viteze, determinarea treptei de viteză urmând a se face printr-o procedură inițială de calibrare supervizată prin program de către utilizator.

Conform invenției, senzorul optic al turației unei roți este realizat în legătură cu desenul 4, dintr-un senzor optoelectronic 1 având în construcție un dispozitiv electronic semiconductor generator/receptor 1 al unei unde luminoase laser 2, montat pe un suport cu posibilitate de prindere prin strângere 3 de marginea caroseriei 4 în apropierea unei roți fixe din spate a vehiculului 5, având montată pe o spiță a jenții 6 o plăcuță reflectorizantă a razei laser 7, semnalul electric sub formă de impulsuri fiind trimis prin cablul 8 la sistemul de achiziție de date, iar la fiecare rotație a roții, senzorul optoelectronic generează câte un impuls electric.

Conform invenției, în legătură cu desenul 1, pentru monitorizarea atenției și somnolenței și alarmarea la atingerea unor praguri critice inferioare ale acestora se prevede un buton/comutator din blocul de comutatoare 15 care trebuie apăsat la un interval de timp programat, dacă funcția este cerută de conducătorul vehiculului. Dacă se întârzie sau se uită o singură dată să se apese butonul, se declanșează alarma scurtă, vizual printr-un indicator optic aflat pe panoul 16 și acustic prin blocul de ieșire audio 12. Alarma majoră, prin semnalizări mai intense și intermitente, urmează unei alarme scurte dacă sunt două întârzieri succesive în apăsarea butonului de anulare.

Conform invenției, sistemul software al agentului portabil pentru asistarea conducătorului de vehicul este realizat, în legătură cu desenul 5, sub forma unui set de programe care rulează pe

microcontroler: programul monitor **1** execută în regim multitasking alte trei programe **2**, **3** și **4** care sunt inițializate la start prin constante fixe sau variabile introduse de la tastatură prin blocurile procedurale **5**, **6** și **7**, programul **2** face achiziția repetitivă de semnale de la senzorii de deplasare de la pedalele de ambreiaj, frână și accelerație, maneta de schimbare viteză și viteza prin blocul **8**, stochează eşantioanele semnalelor achiziționate într-o memorie FIFO prin blocul **9**, programul **3** citește și interpretează starea ON/OFF a comutatoarelor în blocul **10**, filtrează și validează datele achiziționate în blocul **12**, analizează rezultatele prelucrării și stabilește starea în care se află conducătorul vehiculului și vehiculul în blocul **13**, generează și afișează indicatorii și mesajele sonore și vizuale în blocul **14**, programul **4** stabilește prin GSM poziția vehiculului prin blocul procedural **15**, citește și interpretează mesajele sosite prin comunicația radio din rețeaua internet de la dispecerul de trafic, retransmițând la blocul **14** mesaje pentru afișare prin blocul **17**, comunică prin rețeaua internet dispecerului de trafic informațiile actualizate referitoare la starea vehiculului prin blocul **18**.

REVENDICĂRI

Agent portabil pentru asistarea conducătorului de vehicul **caracterizat prin aceea că** este realizat, în legătură cu desenul 1, din sistemul de achiziție de date și procesare redat prin blocul 1 alcătuit din: o unitate de procesare date cu microcontroler 2 la care este conectată o unitate de conversie analog-digitală cu multiple intrări 3 la care sunt conectate un bloc 4 conținând senzorul deplasării pedalei de accelerație 5, senzorul deplasării pedalei de frânare 6 și senzorul deplasării pedalei de ambreiaj 7, un senzor al deplasării manetei schimbătorului de viteză 8, un senzor optic de turație al unei roți fixe 9, o interfață electronică de rețea CAN 10, un display grafic 11, o ieșire audio 12, o interfață pentru modem-radio pentru internet 13, o tastatură 14, un bloc de comutatoare 15, un panou cu indicatori optici 16 și un receptor GSM 17.

Agent portabil pentru asistarea conducătorului de vehicul în legătură cu revendicarea 1, **caracterizat prin aceea că** dispune de calitatea **portabilitate**, ceea ce înseamnă că poate fi montat și demontat de pe un vehicul și reînștatat pe alt vehicul fără a perturba sau a interveni în structura vehiculului.

Agent portabil pentru asistarea conducătorului de vehicul în legătură cu revendicarea 1, **caracterizat prin aceea că** dispune de calitatea de a fi **neinvaziv**, ceea ce înseamnă că nu se intervine în vreun fel în modificarea structurii interne a dispozitivelor de comandă ale vehiculelor, toate componentele sistemului instalându-se la exteriorul dispozitivelor de comandă ale vehiculului, fără a perturba funcționarea acestora sau a pune în pericol funcționarea vehiculului și fără să se plaseze senzori pe corpul conducătorului auto

Agent portabil pentru asistarea conducătorului de vehicul în legătură cu revendicările 1, 2 și 3 **caracterizat prin aceea că** este **portabil și neinvaziv**, ceea ce înseamnă că poate fi montat și demontat de pe un vehicul și reînștatat pe alt vehicul fără a perturba sau a interveni în structura vehiculului, nu se intervine în vreun fel în modificarea structurii interne a dispozitivelor de comandă ale vehiculelor, toate componentele sistemului instalându-se la exteriorul dispozitivelor de comandă ale vehiculului, fără a perturba funcționarea acestora sau punând în pericol funcționarea vehiculului.

Agent portabil pentru asistarea conducătorului de vehicul în legătură cu revendicarea 1 **caracterizat prin aceea că** blocul conținând senzorii de deplasare a pedalelor de accelerație, de frânare și de ambreiaj, este realizat în legătură cu desenul 2, prin plasarea în cutia rigidă 1 a potențioanelor liniari 2, 3 și 4 ale căror tije conectate la cursoare 5, 6 și 7 sunt legate prin intermediul unor resorturi elastice 8, 9 și 10 de o latură a cutiei 11, iar prin fire flexibile neextensibile 12, 13 și 14 care traversează prin presetupele 15, 16 și 17 latura opusă a cutiei sunt legate prin intermediul unor bride 18, 19 și 20 de brațele pedalelor 21, 22 și 23 care se pot deplasa în plan vertical în jurul punctelor de prindere, iar prin mișcarea generată de apăsarea sau eliberarea pedalelor se transformă deplasarea acestora în plan vertical în deplasarea cursoarelor potențioanelor în direcția înainte și înapoi ca urmare a reacțiunii realizate prin resorturi.

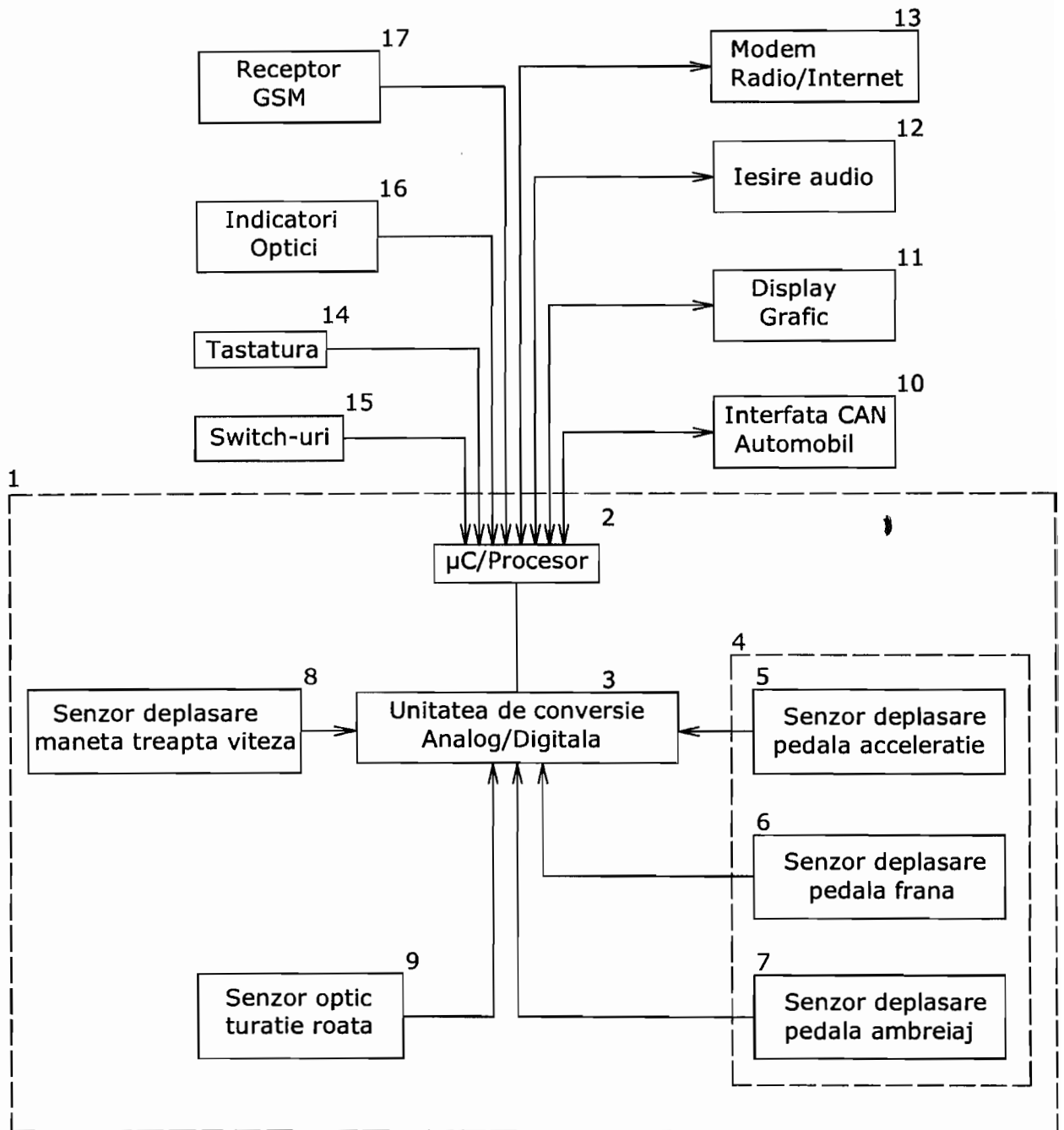
Agent portabil pentru asistarea conducătorului de vehicul în legătură cu revendicarea 1 **caracterizat prin aceea că** senzorul deplasării manetei schimbătorului de viteze, descris în legătură cu desenul 3, este realizat dintr-un senzor potențioelectric de deplasare liniară 1 al cărui cursor este poziționat prin tija 2 și arcul elastic 3 la un capăt al potențioanelor, urmând să se deplaseze spre capătul opus al potențioanelor ca urmare a efortului exercitat prin intermediul firului neextensibil 4 care are un capăt conectat la vârful tijei 5, iar celălalt capăt conectat prin intermediul bridei 6 de brațul manetei schimbătorului de viteze 7, prin contactele potențioanelor 8, 9 și 10 urmând a se culege un semnal electric cu valori distincte pentru fiecare poziție din cele disponibile ale manetei schimbătorului de viteze, determinarea treptei de viteză urmând a se face printr-o procedură inițială de calibrare supervizată prin program de către utilizator.

Agent portabil pentru asistarea conducătorului de vehicul în legătură cu revendicarea 1 **caracterizat prin aceea că** senzorul optic al turației unei roți este realizat în legătură cu desenul 4, dintr-un senzor optoelectronic 1 având în construcție un dispozitiv electronic semiconductor generator/receptor 1 al unei unde luminoase laser 2, montat pe un suport cu posibilitate de prindere prin strângere 3 de marginea caroseriei 4 în apropierea unei roți fixe din spate a vehiculului 5, având montată pe o spiță a jentii 6 o plăcuță reflectorizantă a razei laser 7, semnalul electric sub formă de impulsuri fiind trimis prin cablul 8 la sistemul de achiziție de date, iar la fiecare rotație a roții, senzorul optoelectronic generează câte un impuls electric.

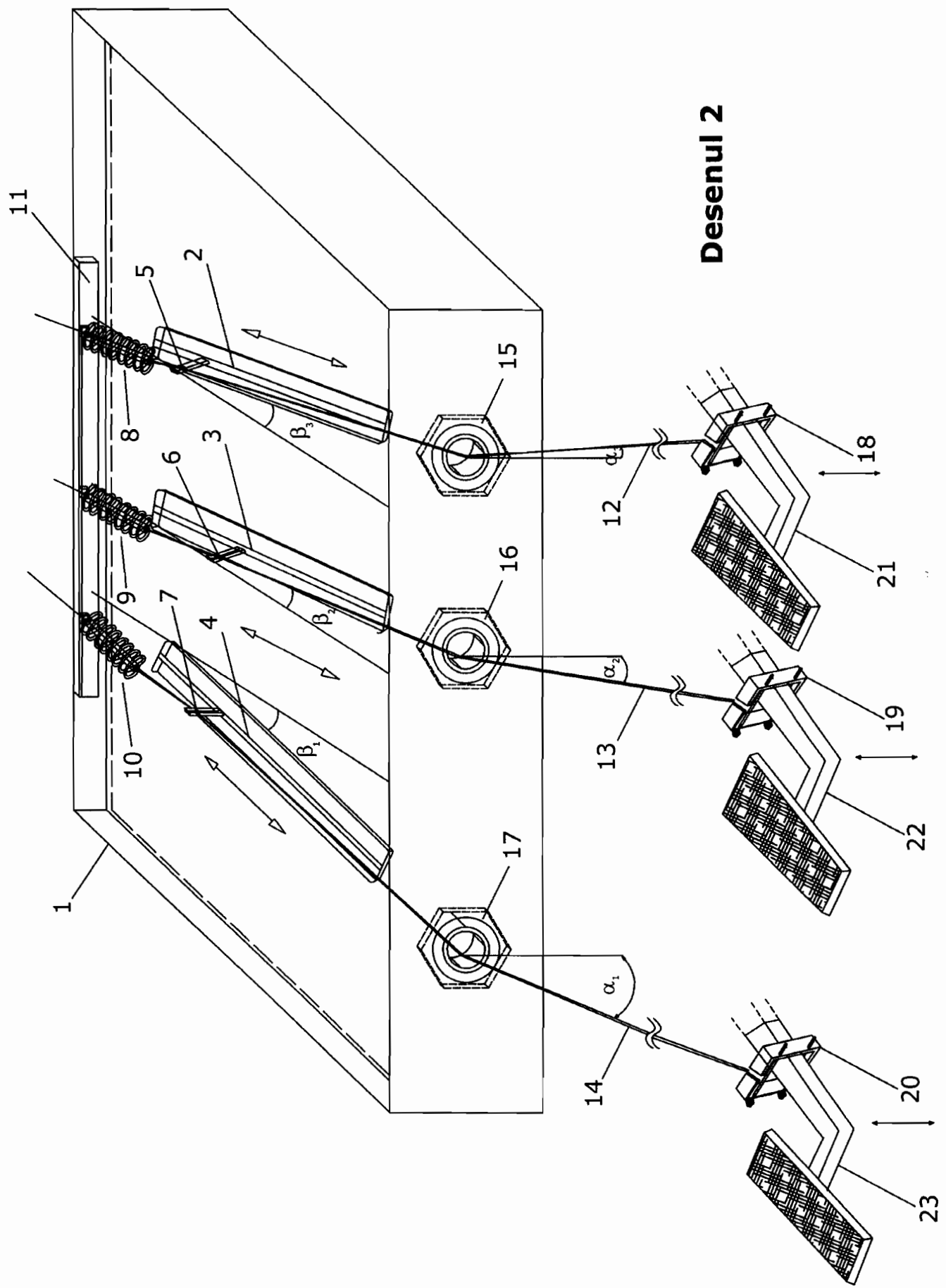
Agent portabil pentru asistarea conducătorului de vehicul în legătură cu revendicarea 1 **caracterizat prin aceea că**, în legătură cu desenul 1, pentru monitorizarea atenției și

somnolenței și alarmarea prin semnale vizuale și acustice la atingerea unor praguri critice inferioare ale acestora se prevede un buton/comutator din blocul de comutatoare **14** care trebuie apăsat la un interval de timp programat. Dacă se întârzie sau se uită o singură dată să se apese butonul, se declanșează alarma scurtă, vizual printr-un indicator optic aflat pe panoul **15** și acustic prin blocul de ieșire audio **11**. Alarma majoră, prin semnalizări mai intense și intermitente se produce dacă sunt două întârzieri succesive în apăsarea butonului.

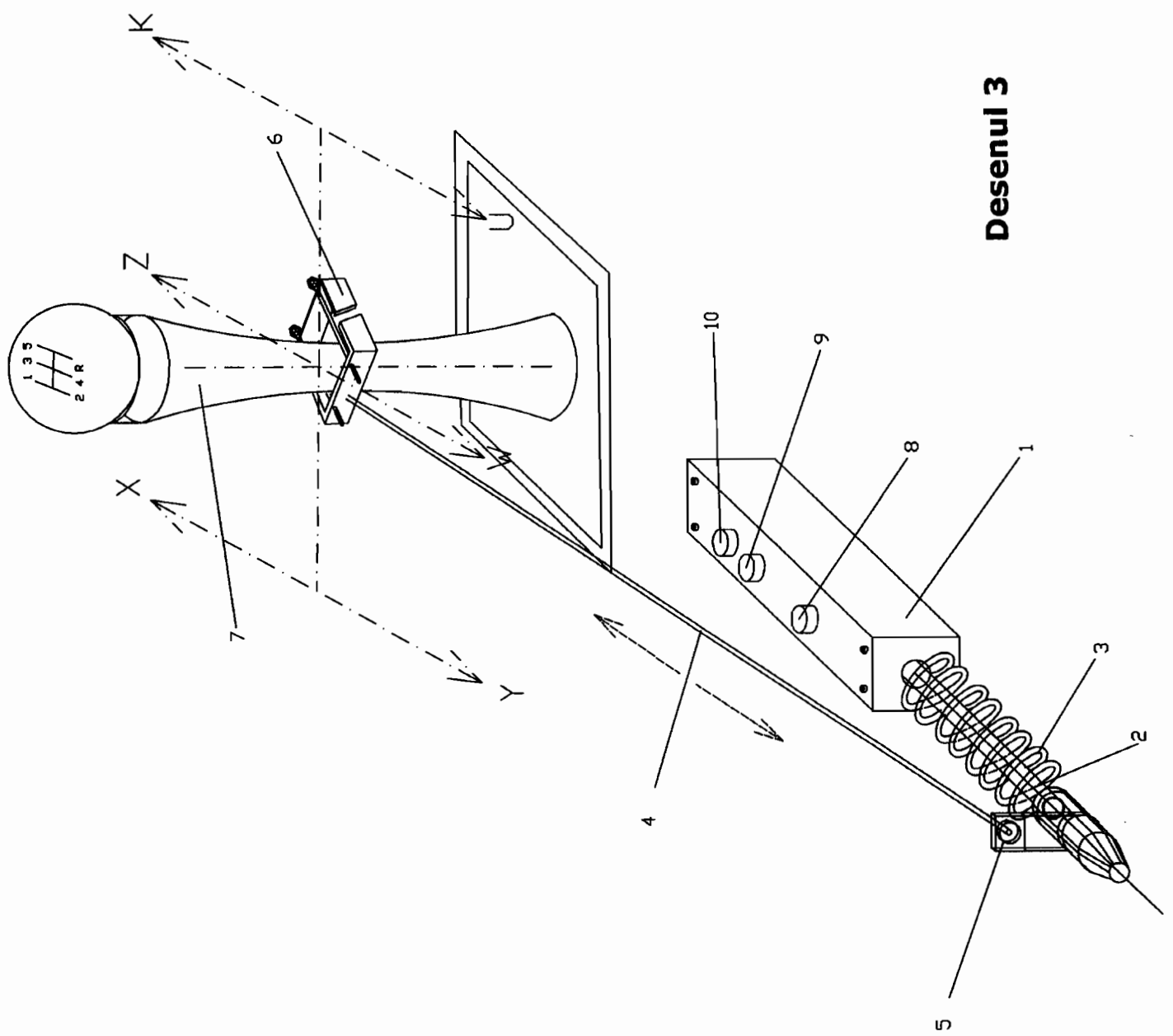
Agent portabil pentru asistarea conducătorului de vehicul în legătură cu revendicarea l **caracterizat prin aceea că**, în legătură cu desenul **5**, are în componență un set de programe care se rulează pe microcontroler: programul monitor **1** execută în regim multitasking alte trei programe **2, 3 și 4** care sunt inițializate la start prin constante fixe sau variabile introduse de la tastatură prin blocurile procedurale **5, 6 și 7**, programul **2** face achiziția repetitivă de semnale de la senzorii de deplasare de la pedalele de ambreiaj, frână și accelerație, maneta de schimbare viteză și viteza prin blocul **8**, stochează eșantioanele semnalelor achiziționate într-o memorie FIFO prin blocul **9**, programul **3** citește și interpretează starea ON/OFF a comutatoarelor în blocul **10**, filtrează și validează datele achiziționate în blocul **12**, analizează rezultatele prelucrării și stabilește starea în care se află conducătorul vehiculului și vehiculul în blocul **13**, generează și afișează indicatorii și mesajele sonore și vizuale în blocul **14**, programul **4** stabilește prin GSM poziția vehiculului prin blocul procedural **15**, citește și interpretează mesajele sosite prin comunicația radio din rețeaua internet de la dispecerul de trafic, retransmițând la blocul **14** mesaje pentru afișare prin blocul **17**, comunică prin rețeaua internet dispecerului de trafic informațiile actualizate referitoare la starea vehiculului prin blocul **18**.



Desenul 1

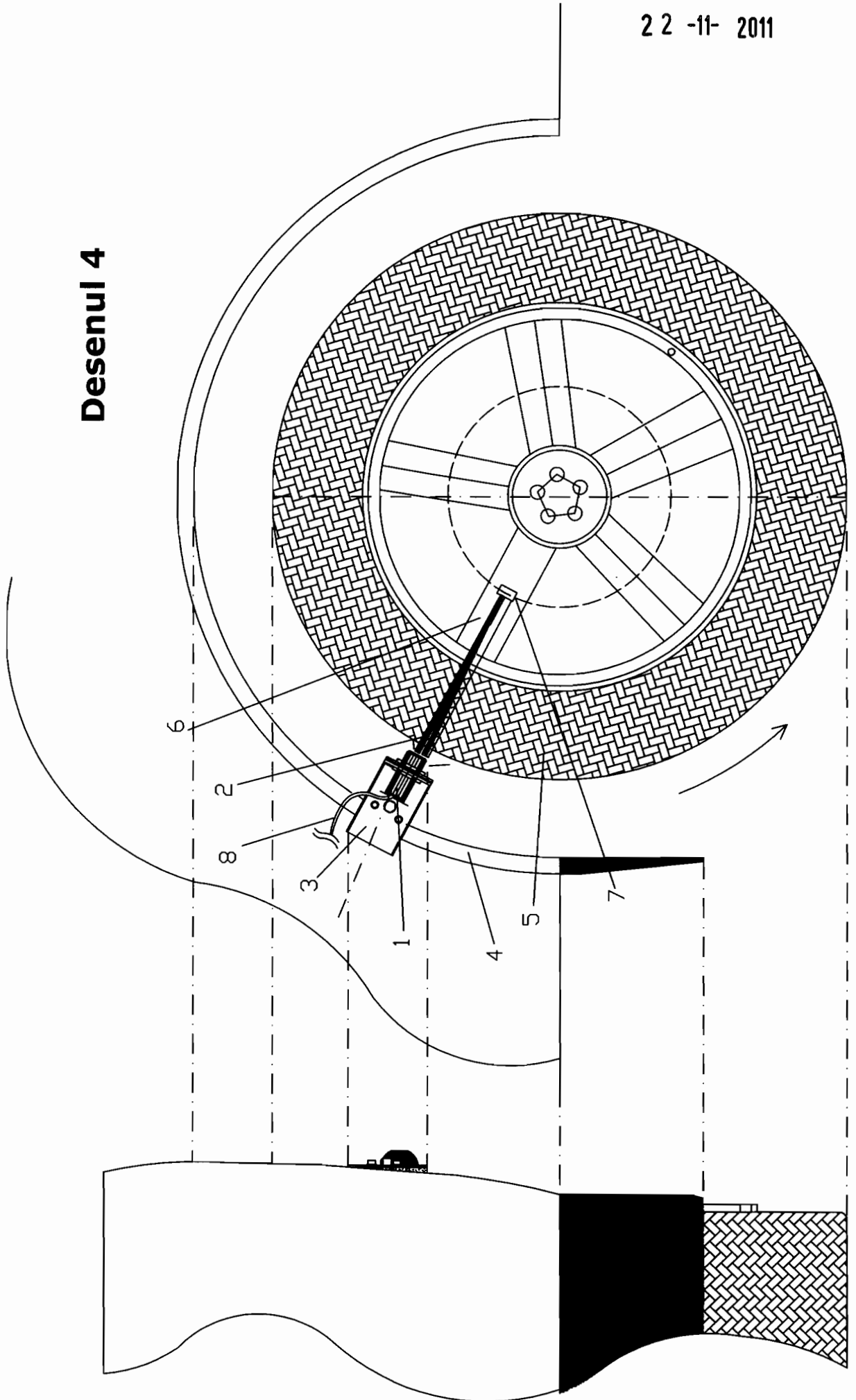


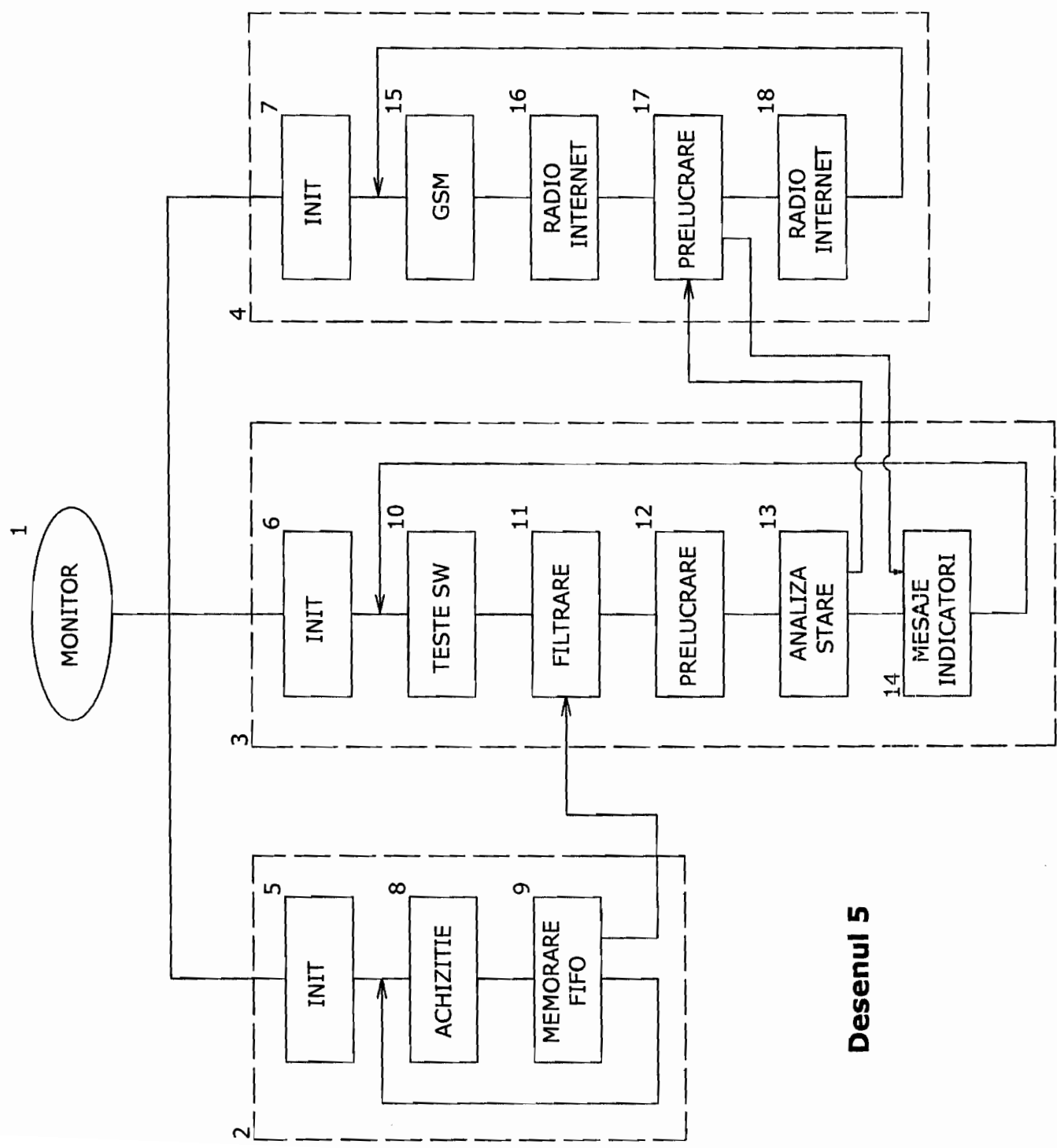
Desenul 2



Desenul 3

Desenul 4





Desenul 5