



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2018 00362

(22) Data de depozit: 23/05/2018

(41) Data publicării cererii:
29/11/2018 BOPI nr. 11/2018

(71) Solicitant:
• GODRIVE S.R.L.,
STR. TUDOR VLADIMIRESCU 22,
CLĂDIRA GREEN GATE, BIROUL 532,
534, 550, ET.5, SECTOR 5, BUCUREȘTI, B,
RO

(72) Inventatori:
• RUSU NICOLAE DANIEL,
STR. SAVINEȘTI NR. 5, BL. C, ET. 2,
AP. 12, SECTOR 4, BUCUREȘTI, B, RO

(74) Mandatar:
ALACARTE IP S.R.L., ALEEA FETEȘTI
NR. 11, BL.F1, SC.C, AP.26, SECTOR 3,
BUCUREȘTI

(54) CUTIE NEAGRĂ ÎN CLOUD PENTRU AUTOMOBILE (SISTEM DE MONITORIZARE, EVALUARE ȘI ÎNREGISTRARE ÎN TIMP REAL ÎNTR-UN MEDIU DE TIP CLOUD-COMPUTING A FUNCȚIONĂRII UNUI AUTOMOBIL)

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem pentru monitorizarea, evaluarea și înregistrarea în timp real, într-un mediu de tip cloud-computing, a funcționării unui automobil, prin tehnologii de tipul Internetului Lucrurilor. Sistemul conform invenției cuprinde un subsistem (C1) de comunicație și procesare, un subsistem (C2) de tip cloud și un subsistem (C3) al aplicațiilor pentru clienți, pentru diferite dispozitive, în care subsistemul (C1) de comunicație și procesare este prevăzut cu un modul (I) interfață, ce are rolul de a asigura interfațarea cu un conector (11) de tip OBD, care se conectează la mufa de diagnostic a autovehiculului, cu un modul (II) de procesare responsabil cu extragerea, interpretarea și transmiterea datelor către subsistemul (C2) de tip cloud, și cu un dispozitiv (10) de afișare; subsistemul (C2) de tip cloud colectează datele autovehiculului, cu întârziere minimă față de timpul real, și asigură interconectarea cu sisteme externe, în vederea distribuirii și folosirii în comun a informațiilor; și în care subsistemul (C3) aplicațiilor cuprinde aplicații client HTML5 pentru diverse dispozitive, și oferă acces bidirecțional la

logistica/funcționarea diverselor dispozitive din cadrul autovehiculului, prin intermediul unor dispozitive mobile de tip inteligent.

Revendicări: 4
Figuri: 6

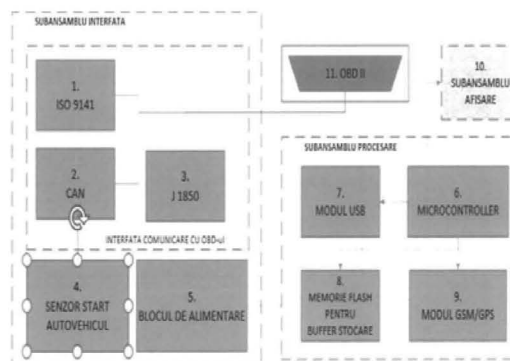


Fig. 1

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



18

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI: Cerere de brevet de invenție Nr. ... a 2018 00 362 Data depozit ..23..05..2018....

CUTIE NEAGRA IN CLOUD PENTRU AUTOMOBILE (SISTEM DE MONITORIZARE, EVALUARE SI INREGISTRARE IN TIMP REAL INTR-UN MEDIU DE TIP CLOUD-COMPUTING A FUNCȚIONĂRII UNUI AUTOMOBIL)

Invenția se referă la o platformă informatică pentru monitorizarea, evaluarea și înregistrarea în timp real în mediu de tip cloud-computing a funcționării unui automobil personal folosind tehnologii de tip Internetul Lucrurilor (Internet-of-Things sau IoT), și se adresează următoarelor categorii de utilizatori:

Cat.1. Companiilor de asigurări care doresc să monitorizeze mașinile asigurate pentru anumite parametrii cu acceptul proprietarului autovehicolului

Cat. 2. Companiilor ce detin flote de masini pe care le doresc monitorizate în permanentă la distanță în plus fata de serviciile standard de management de flota cum ar fi localizarea prin GPS;

Cat. 3. Utilizatorii privati care doresc să:

- ✓ sporească siguranța membrilor familiei prin utilizarea metodelor de verificare a mașinii la distanță și trimitere de urgență a echipajelor de depanare;
- ✓ verifice de la distanță starea și parametrii funcționării autovehicolului utilizat de membrul familiei;
- ✓ Utilizatorilor în mediu școlar/grădinițe ce instalează GoDrive CarBox pe mașinile de transport de prescolari sau școlari și dau acces părinților la informațiile în timp real cu privire la cursele autobuzelor școlare.

Este cunoscut brevetul EP1702313 (A1) — 2006-09-20 provenit din cererea internațională WO2005062275 (A1) Vehicle speed determination system and method- metoda și sistem pentru determinarea vitezei vehiculului, care propune o metoda și un sistem care să verifice viteza de deplasare a unui vehicul folosind senzori amplasați pe axa spate și puntea spate a vehiculului. Sensorii sunt declanșați și emit semnale care sunt recepționate de către sistem pentru a permite determinarea vitezei vehiculului. De asemenea, invenția mai furnizează o metodă de determinare a vitezei unui vehicul și o metodă pentru calibrarea sistemului.

Invenția conform EP1702313 (A1) măsoară numai viteza vehiculului și sesizează eventualele erori. De asemenea, utilizarea acestei invenții presupune existența senzorilor descriși în metoda și încărcarea bazei de date cu specificațiile tehnice ale vehiculelor, accesul la aceasta bază de date fiind limitat.

Se mai cunoaste Brevetul de inventie nr. 122235 B1 din 2008- Sistem de inregistrare a parametrilor functionali pentru autovehicule rutiere, care se referă la un sistem de inregistrare a parametrilor functionali pentru autovehicule rutiere, destinat obtinerii informațiilor necesare analizei comportamentului în trafic și a evenimentelor rutiere, ce poate fi utilizat și într-un sistem integrat de monitorizare a traficului rutier. Aceasta inventie isi propune însă numai monitorizarea vitezei autovehiculelor și a comportamentului în trafic, neexistand o informare sau alertă catre conducatorul auto interesat.

Mai este cunoscută cererea de brevet KR20000044690 (A) din 2007 Black box device for automobiles, care face referire la un dispozitiv (black box) pentru automobile care este alcatuit din urmatoarele componente: mijloace de transmitere date, mijloace de stocare date și mijloace de control. Acesta inventie salveaza datele cu ajutorul unui memory flash și nu transmite datele prin intermediul Wi Fi sau GPS. În cadrul acestei inventii transmiterea de date se face prin intermediul magistralei CAN Bus. Dispozitivul black box este alimentat continuu la baterie astfel incat atunci cand automobilul este oprit, acesta sa functioneze în continuare, fara a se pierde informații. Dezavantajul acestei inventii este acela că datele răman stocate în dispozitivul blackbox/ flash și nu sunt transmise în mediul virtual/ Cloud, neexistand posibilitatea inglobarii unui modul hardware WI FI sau GPS.

De asemenea, se mai cunoaste cererea de brevet KR20130143389 (A) din 2013, Blackbox, car informațion providing system and method using that blackbox, care se refera la o "cutie neagră" dedicată exclusiv utilizatorilor de terminale inteligente tip smartphone, și care salvează informații cu privire la localizarea masinii, a datei, imagini din apropierea masinii, acestea fiind utilizate în caz de accident în imediata apropiere a automobilului.

Dezavantajul acestei soluții este acela ca datele nu se transmit catre un server, accesul la informațiile colectate facandu- se doar prin intermediul unei descarcari pe un dispozitiv mobil, la fata locului (on site).

Avand în vedere cele de mai sus, soluțiile cunoscute până în prezent, se refera în principal la monitorizarea și inregistrarea anumitor parametri, în special viteza vehiculelor. De asemenea, stadiul tehnicii propune o serie de metode de monitorizare a vehiculelor cu ajutorul senzorilor tip GPS, utilitatea acestora limitandu-se la precizarea distantelor parcurse, a vitezei de rulare, a rutelor parcurse samd. Abordarile prezentate nu pun accent pe parametrii disponibili din calculatorul de bord al autoturismului și sunt afectate de problemele inerente ale sistemului de tip GPS (informațiile sunt extrase atata timp cat exista o conexiune cu sateliți GPS).

În prezent, există identificată pe piata o nevoie acută a unor utilizatori care isi doresc să cunoască, să inregistreze și sa evalueze o arie mai larga de parametri de functionare ai vehiculelor: presiune ulei, presiune pneuri, stare sistem franare, consum specific pe o anumita portiune de drum sau la un anumit moment al deplasarii. Computerul de bord al oricarui vehicul colecteaza aceste informații, precum și numeroase altele, insa accesul la aceste informații este

limitat de numărul martorilor din bordul fiecărui automobil. Există cazuri în care deși computerul de bord al vehiculului înregistrează anumiți parametri, aceștia nu sunt accesibili decât după un test de diagnostic, test care implică conectarea unui software specializat și interpretarea rezultatelor obținute de către o persoană specializată în domeniu.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția se referă la colectarea și diseminarea informațiilor obținute din computerul de bord al autovehiculului și accesarea acestora în timp real, de pe orice dispozitiv mobil inteligent.

Sistemul pentru monitorizarea, evaluarea și înregistrarea în timp real în mediu de tip cloud-computing a funcționării automobilului personal prin tehnologii de tip Internetul Lucrurilor, conform invenției, are în componență un subsistem de comunicație și procesare, un subsistem de tip Cloud și un subsistem aplicații client pentru diferite dispozitive, în care

- subsistemul de comunicație și procesare este prevăzut cu un modul interfață care are rolul de a asigura interfatarea cu un conector de tip OBD ce se conectează la mufa diagnostic a autovehiculului, cu un modul de procesare responsabil cu extragerea, interpretarea și transmiterea datelor către subsistemul de tip Cloud și cu un dispozitiv de afișare;

- subsistemul de tip Cloud Computing colectează asincron cu minim de întârzieri față de timpul-real datele din autovehicul și asigură interconectarea cu sisteme externe în vederea distribuirii și folosirii în comun a informațiilor;

- subsistemul aplicații client sunt aplicații client HTML5 pentru diferite dispozitive și oferă accesul bidirecțional la logica/funcționarea diverselor dispozitive din cadrul autovehiculului personal prin dispozitive mobile de tip inteligent .

Conform unui aspect al invenției, modulul interfață este echipat cu o sursă de alimentare proiectată să asigure funcționarea sistemului într-un mediu zgomotos și cu niște cu interfețe de comunicație cu calculatorul de bord pentru cele mai populare protocoale: J1850 , CAN, ISO9141, și anume:

- o interfață CAN (Controller Area Network) care este o magistrală serială utilizată în industria de automobile, cu scopul de a asigura comunicarea între mai multe microcontrolere fără utilizarea unui calculator.
- o interfață ISO9141 ; și
- o interfață SAE J1850 care este o magistrală de tip B, folosită pentru a diagnostica vehiculele sau pentru a comunica cu aplicații ce au nevoie de informații de la computerul de bord al mașinii.

Conform unui aspect al invenției, modulul de procesare responsabil cu extragerea, interpretarea și transmiterea datelor către subsistemul de tip Cloud - Computing este echipat cu un

microcontroller programat sa determine protocolul de comunicație (cu computerul de bord al masinii, sa analizeze echiparea autovehiculului pentru a stabili ce parametri urmeaza a fi trimisi si să interacționeze cu un submodulul GSM/GPS pentru transmiterea datelor în subsistemul de tip Cloud – Computing, iar în lipsa unei conexiuni, ca o metoda de siguranță, pentru a nu pierde date, mai este echipat și cu o memorie pentru stocarea locala a informațiilor utile.

Conform unui aspect al invenției, dupa alegerea unuia din blocurile de interfață dintre, microcontroller-ul colecteaza date de la senzorii instalații în autovehicul

Conform unui aspect al invenției, pentru o analiza locală a informațiilor, subsistemul de comunicație și procesare are în dotare submodulul USB și optional un dispozitiv de afisare prin intermediul cărora se pot observa parametri de interes si/sau avarii din interiorul autovehiculului.

Invenția prezintă următoarele avantaje:

- Inregistrarea în timp real a tuturor parametrilor de functionare ai autovehiculului colectati de computerul de bord, independent de numarul martorilor afisati pe bordul autovehiculului, asistand conducatorul autovehiculului în determinarea timpurie a posibilelor defectiuni;
- alertarea în timp real în cazul detectarii unor devieri de la limitele normale de functionare ale vehiculului, indrumand conducatorul catre un condus preventiv;
- stocarea tuturor informațiilor transmise intr-un sistem de tip cloud, pentru a avea rapoarte comportamentale ale autovehiculului/conducator cat mai detaliate;
- accesibil de pe orice sistem inteligent, fără a fi restrictionat la un anumit mediu de afisare (ex: desktop).

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătură cu Figurile 1 - 6, care reprezintă:

- Figura 1 – schema bloc a sistemului de monitorizare, evaluare și inregistrare în timp real intr-un mediu de tip cloud-computing a funcționării unui automobile, conform invenției;
- Figura 2 – organigrama de funcționare a sistemului conform invenției;
- Figura 3 – organigrama etapei I de inițializare din funcționarea sistemului conform invenției;
- Figura 4 - organigrama etapei II de stabilirea comunicării din funcționarea sistemului conform invenției;
- Figura 5 - organigrama etapei III de agregarea datelor din funcționarea sistemului conform invenției;

- Figura 6 - organigrama etapei IV de transmiterea datelor din funcționarea sistemului conform invenției;

Sistemul de monitorizare, evaluare și înregistrare în timp real într-un mediu de tip cloud-computing a funcționării unui automobil, conform invenției, este prezentat în Figura 1, și conține o infrastructură electronică de calcul și de comunicații precum și un modul software. Sistemul are ca destinație citirea, analiza, stocarea temporară și transmiterea parametrilor de funcționare ai autovehiculului primiti prin interfețele acestuia de tip OBD (On-Board Diagnostics). Sistemul, conform invenției care este instalat în autovehicul transmite informația și primește la rândul lui informație din platforma online (de exemplu Cloud) – componenta integrată a ansamblului conform invenției.

Sistemul de monitorizare, evaluare și înregistrare în timp real într-un mediu de tip cloud-computing a funcționării unui automobile personal prin tehnologii de tip Internetul Lucrurilor (Internet-of-Things sau IoT) are în componența următoarele subsisteme: subsistem C1 de comunicație și procesare, subsistemul de tip Cloud C2 și subsistemul C3 aplicații client HTML5 pentru diferite dispozitive.

Subsistemul C1 de comunicație și procesare este prezentat în Figura 1 și este prevăzut cu un modul interfață I, un conector 11 de tip OBD ce se conectează la mufa diagnostică a autovehiculului, un modul de procesare II și un dispozitiv de afișare 10.

Modulul interfață I are rolul de a asigura interfatarea cu conectorul de tip OBD 11 cu care este echipat autovehiculul. Mai este echipat cu o sursă de alimentare 5 proiectată să asigure funcționarea sistemului într-un mediu zgometos. Pentru a asigura o compatibilitate cât mai mare cu automobilele comercializate pe piața internațională, sistemul a fost echipat cu interfețe de comunicare cu calculatorul de bord pentru cele mai populare protocoale: J1850 3, CAN 2, ISO9141 1.

- Interfața CAN 2 (Controller Area Network) este o magistrală serială utilizată în industria de automobile, cu scopul de a asigura comunicarea între mai multe microcontrolere fără utilizarea unui calculator. A fost standardizată sub denumirea de ISO 11898.
- interfața ISO9141 1 - este folosită în principal la Chrysler sau mașini europene și din ASIA.
- interfața SAE J1850 3 este o magistrală de tip B, folosită pentru a diagnostica vehiculele sau pentru a comunica cu aplicații ce au nevoie de informații de la computerul de bord al mașinii.

Modulul de interfață I conține blocurile de interfață de tip CAN 2, de tip J1850 3 și de tip ISO9141 1 și asigură comunicarea cu calculatorul de bord al vehiculului folosind cele mai

cunoscute protocoale de comunicație, de exemplu CAN , J1850 și ISO9141, fără a se limita la acestea. Prin conectorul 11 se asigură atât alimentarea sistemului cât și liniile de comunicare pentru informație. Tensiunea de alimentare de la autovehicul este furnizată în blocul de alimentare 5, unde este filtrată pentru a elimina zgomotul inerent instalației vehiculului și coborâtă la un nivel corespunzător pentru celelalte blocuri funcționale. Tot din conectorul 11 de tip OBD, sunt distribuite semnale electrice către modulul interfață I.

Modulul de procesare II are în alcătuire un microcontroller 6, un submodul USB 7, un submodul GSM/GPS 9 și o memorie Flash 8 pentru buffer-ul de stocare.

Modulul de procesare II este responsabil cu extragerea, interpretarea și transmiterea datelor către platforme de tip Cloud - Computing. Acesta este echipat cu microcontrollerul 6 de tip RISC programat să determine protocolul de comunicație (1), (2) sau (3), cu computerul de bord al mașinii, să analizeze echiparea autovehiculului pentru a stabili ce parametri urmează să fie trimiși și să interacționeze cu un submodulul GSM/GPS 9 pentru transmiterea datelor în sistemul de tip Cloud – Computing, iar în lipsa unei conexiuni, ca o metodă de siguranță, pentru a nu pierde date, sistemul este echipat și cu memoria pentru stocarea locală 8 a informațiilor utile.

Opțional, subsistemul C1 de comunicație și procesare este echipat cu un dispozitiv de afisaj opto-electronic 10, ce ajută la afisarea locală a parametrilor de interes și/sau a unor mesaje de stare.

După instalarea în autovehicul a subsistemului C1 de comunicație și procesare, microcontroller-ul 6 verifică protocolul de comunicație al calculatorului de bord, activând pe rând una dintre interfețele de comunicație: CAN 2, J1850 3 și ISO9141 1; aceasta trimite secvențe de test pentru a determina protocolul folosit pe durata funcționării sistemului. Tot în momentul pornirii, microcontroller-ul 6 inițializează submodulul GSM/GPS 9 în vederea stabilirii unei căi de comunicație radio cu subsistemul C2 de tip Cloud – Computing, parte integrantă a invenției.

După alegerea unuia din blocurile de interfață dintre 1, 2, 3, microcontroller-ul 6 colectează date de la senzorii instalației în autovehicul și încearcă transmiterea acestora către mediul de Cloud – Computing folosindu-se de submodulul GSM/GPS 9. În eventualitatea apariției unei erori de transmitere sau ieșirea în afara ariei de acoperire a operatorului GSM, microcontroller-ul 6 folosește memoria internă 8 pentru a salvarea locală a datelor colectate.

Pentru o analiză locală a informațiilor, subsistemul C1 de comunicație și procesare are în dotare submodulul USB 7 și opțional un dispozitiv de afisare 10 prin intermediul cărora se pot observa parametri de interes și/sau avarii din interiorul autovehiculului. Funcționalitățile specifice ale acestei platforme sunt următoarele:

✓ Monitorizarea parametrilor de funcționare ai autovehiculului prin tehnologii de tip Internetul Lucrurilor;

✓ Evaluarea datelor înregistrate în timp real în mediu de tip cloud-computing a funcționării automobilului personal;

✓ Accesul bidirecțional la logistica/functionarea diverselor dispozitive din cadrul autovehiculului personal prin dispozitive mobile de tip inteligent (smart-phone, tablete, laptop, etc);

Interconectarea cu sisteme externe în vederea distribuirii și folosirii în comun a informațiilor – companii de asigurari, call-center de securitate și siguranța personală, etc;

Subsistemul C1, conform invenției, este un produs finit sub forma unui sistem înglobat și a unei platforme complete externe de tip Cloud Computing realizat pentru a colecta și disemina informațiile obținute din computerul de bord al autovehiculului și accesarea acestora în timp real, de pe orice dispozitiv mobil inteligent.

Subsistemul C1 de comunicație și procesare este dotat cu următoarele caracteristici tehnice fizice minime:

- Capacitate de stocare de peste 1000 Giga Octeti
- Capacitate de memorie volatilă de peste 24 Giga Octeti
- Capacitate de procesare bazată pe o structură de nuclee de procesare cu minim 4 unități (nuclee) individuale.

Principiul de bază de funcționare constă în următoarele elemente principale:

- subsistemul C1 de comunicație și procesare conform invenției este instalat în interiorul mașinii non-intrusiv dar care poate inclusiv comanda funcționalități ale mașinii prin interfețe de tip OBD (on-board diagnostics) 11
- Subsistemul C2 de tip Cloud Computing colectează asincron cu minim de întârzieri față de timpul-real datele din autovehicul.

Subsistemul C2 de tip Cloud asigură interconectarea cu sisteme externe în vederea distribuirii și folosirii în comun a informațiilor – companii de asigurari, call-center de securitate și siguranța personală, evaluează datele de funcționare ale vehiculului, înregistrate de către calculatorul de bord, având următoarele caracteristici tehnice fizice: Capacitate de stocare, capacitate de memorie volatilă, capacitate de procesare bazată pe o structură de nuclee de procesare.

Aplicațiile client C3 sunt aplicații client HTML5 pentru diferite dispozitive, în sine cunoscute și oferă accesul bidirecțional la logistica/functionarea diverselor dispozitive din cadrul autovehiculului personal prin dispozitive mobile de tip inteligent (smart-phone, tablete, laptop, etc.), aplicații de tip HTML5 ce vor fi dezvoltate în special pentru dispozitivele mobile ce vor

permite tuturor utilizatorilor platformei conform inventiei sa aiba acces la o serie intreaga de informatii specifice, prezentate sub forma grafica prin rapoarte dinamice ce vor fi generate on-the-fly in baza colectarii si procesarii datelor prin intermediul aparatului conform inventiei si a infrastructurii de tip Cloud a inventiei, iar caracterul bidirectional al platformei prezentate va permite prin intermediul suitei de aplicatii de tip HTML 5 trimiterea de comenzi dinspre dispozitivele mobile catre masinile in care este incorporat dispozitivul conform inventiei (de exemplu, utilizatorii sistemului ar putea avea acces la functii precum pornirea remote a motorului masinii) cu atat mai mult decat atat, prin intermediul serviciilor adiacente ce vor fi dezvoltate avand la baza platforma sistemului, aplicatiile HTML5 vor juca un rol major in informarea in timp real a utilizatorului de posibile defecte tehnice la nivelul motorului sau de service-uri auto din proximitatea utilizatorului in care s-ar putea putea remedia anumite probleme tehnice depistate prin intermediul dispozitivului conform inventiei.

Dupa analiza statica prezentata anterior, pentru o caracterizare completa a inventiei, aceasta trebuie analizata și din punct de vedere functional. Modul de functionare al sistemului conform inventiei are la baza patru etape (Figura 2) operationale principale: Etapa de Initializare (Figura 3), de Stabilire a Comunicarii (Figura 4), de Agregarea Datelor (Figura 5) și de Trimiterea Datelor (Figura 6).

Fiecare etapa contribuie la functionalitatea sistemului și va fi descrisa în randurile ce urmează.

Etapa de Initializare, etapa I, constă în inițierea dispozitivului și a componentelor din care este compus acesta. La pornirea sistemului, se inițializează interfața serial 2 de comunicație. Ulterior, se verifică existență și functionalitatea submodulului GSM/GPS 9. În cazul în care nu se poate stabili o comunicare cu modulul GSM 9, sistemul va intra într-un ciclu de repornire pana la remedierea problemelor, altfel se va inițializa conectorul OBD 11.

Dupa inițializarea conectorului OBD 11 se verifica posibilitatea comunicației cu calculatorul de bord al masinii prin cele trei opțiuni: CAN 2, J 1850 3, ISO 9141 1. În cazul negăsirii niciunui din protocoalele de comunicație, sistemul se va reinițializa. În urma stabilirii protocolului correct, se probeaza conexiunea cu server-ul (submodulul Cloud-Computing) C2. Dacă modulul GSM 9 nu emite semnal, atunci se asteapta prezența conexiunii, altfel se va merge mai departe catre etapa II, Stabilirea Comunicării.

Etapa II, etapa de Stabilire a Comunicarii, are ca scop crearea conexiunii la server C2. În cazul existenței conexiunii, sistemul determina comportamentul de urmat pe baza datelor receptionate de la server C2, trecând ulterior la etapa III de agregare a datelor.

În Etapa III, într-o primă subetapă preliminară se determina parametrii disponibili pentru interogarea calculatorului de bord al masinii. Dupa determinarea parametrilor disponibili, acestia se vor colecta și retine temporar în memoria 8, fiind augumentate impreuna cu datele GPS.

Etapa IV, ultima etapă din funcționalitatea sistemului, constă în transmiterea datelor colectate în server C2. În cazul în care dispozitivul se afla în aria de acoperire a rețelei GSM, datele sunt trimise la server C2, după care procesul este reluat de la etapa II. În caz contrar, datele colectate sunt stocate local în memoria internă 8 până la revenire în aria de acoperire GSM și se va relua procesul de colectare/citire de date.

Se da în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în cazul apariției unei situații anormale.

Sistemul instalat în interiorul autovehiculului, (fără a aduce modificări softului propriu al autovehiculului), detectează o creștere alarmantă a vitezei autovehiculului, pe o anumită porțiune de drum. Se emite o alertă tip SMS către un număr desemnat anterior (apartinător, proprietar autovehicul, proprietar leasing, etc) care informează asupra situației de potențial pericol, sau depășirea vitezei agreeate-acestea constituind alerte utile proprietarilor de flote auto, transport școlar, etc.

Se mai da un exemplu, referitor la funcționarea dispozitivului conform invenției, care detectează o avarie semnalată de senzorii mașinii (scădere drastică presiune ulei, de exemplu), alertând șoferul și, în același timp punându-i la dispoziție adresele celor mai apropiate unități service auto din zona unde se afla, pentru a nu pune în pericol siguranța autovehiculului, a pasagerilor și/sau a celorlalți participanți la trafic.

Revendicari

1. Sistem pentru monitorizarea, evaluarea și înregistrarea în timp real în mediu de tip cloud-computing a funcționării automobilului personal prin tehnologii de tip Internetul Lucrurilor caracterizat prin aceea că are în componență un subsistem (C1) de comunicație și procesare, un subsistem de tip Cloud (C2) și un subsistem (C3) aplicații client pentru diferite dispozitive, în care

- subsistemul (C1) de comunicație și procesare este prevăzut cu un modul interfață (I) care are rolul de a asigura interfatarea cu un conector de tip OBD (11) ce se conectează la mufa diagnostică a autovehiculului, cu un modul de procesare (II) responsabil cu extragerea, interpretarea și transmiterea datelor către subsistemul de tip Cloud (C2) și cu un dispozitiv de afișare 10;

- subsistemul (C2) de tip Cloud Computing colectează asincron cu minim de întârzieri față de timpul-real datele din autovehicul și asigură interconectarea cu sisteme externe în vederea distribuirii și folosirii în comun a informațiilor.

- subsistemul (C3) aplicații client este Aplicațiile client C3 sunt aplicații client HTML5 pentru diferite dispozitive și oferă accesul bidirecțional la logistica/funcționarea diverselor dispozitive din cadrul autovehiculului personal prin dispozitive mobile de tip inteligent.

2. Sistem pentru monitorizarea, evaluarea și înregistrarea în timp real, conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că modulul interfață (I) este echipat cu o sursă de alimentare (5) proiectată să asigure funcționarea sistemului într-un mediu zgomotos și cu niște cu interfețe de comunicație cu calculatorul de bord pentru cele mai populare protocoale: J1850 , CAN, ISO9141, și anume:

- o Interfață CAN (2) (Controller Area Network) care este o magistrală serială utilizată în industria de automobile, cu scopul de a asigura comunicarea între mai multe microcontrolere fără utilizarea unui calculator.
- o interfață ISO9141 (1) ; și
- o interfață SAE J1850 3 care este o magistrală de tip B, folosită pentru a diagnostica vehiculele sau pentru a comunica cu aplicații ce au nevoie de informații de la computerul de bord al mașinii.

3. Sistem pentru monitorizarea, evaluarea și înregistrarea în timp real, conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că modulul de procesare (II) responsabil cu extragerea, interpretarea și transmiterea datelor către subsistemul (C2) de tip Cloud - Computing este echipat cu un microcontroller (6) programat să determine protocolul de comunicație (1), (2) sau (3), cu computerul de bord al mașinii, să analizeze echiparea autovehiculului pentru a stabili ce parametri urmează să fie trimiși și să interacționeze cu un submodulul GSM/GPS (9) pentru transmiterea datelor în subsistemul (C2) de tip Cloud – Computing, iar în lipsa unei conexiuni, ca o metodă de siguranță, pentru a nu pierde date, mai este echipat și cu o memorie pentru stocarea locală (8) a informațiilor utile.

3. Sistem pentru monitorizarea, evaluarea și înregistrarea în timp real, conform revendicării 3, caracterizat prin aceea că după alegerea unuia din blocurile de interfață dintre (1), (2), (3), microcontroller-ul (6) colectează date de la senzorii instalați în autovehicul

4. Sistem pentru monitorizarea, evaluarea și înregistrarea în timp real, conform revendicării 1 și 3, caracterizat prin aceea că pentru o analiză locală a informațiilor, subsistemul (C1) de comunicație și procesare are în dotare submodulul USB (7) și opțional un dispozitiv de afișare 10 prin intermediul cărora se pot observa parametri de interes și/sau avarii din interiorul autovehiculului.

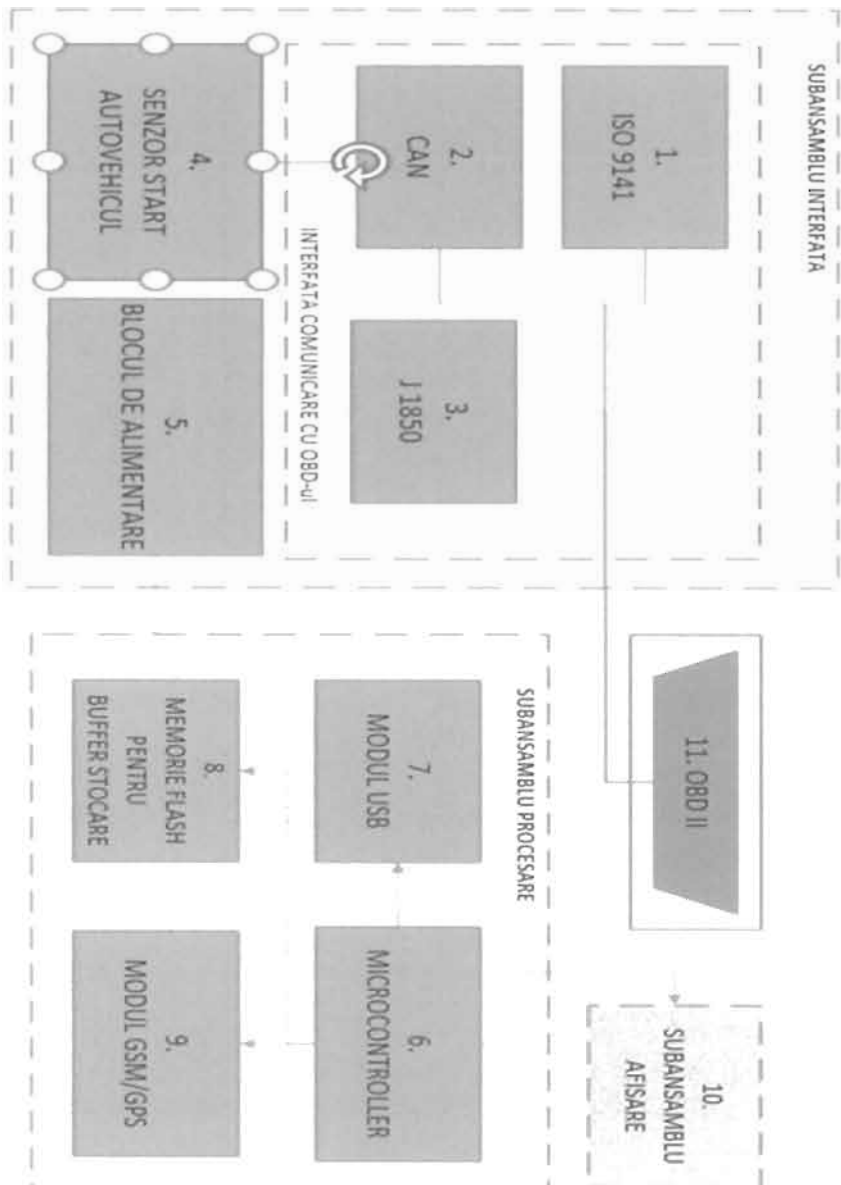


FIGURA 1

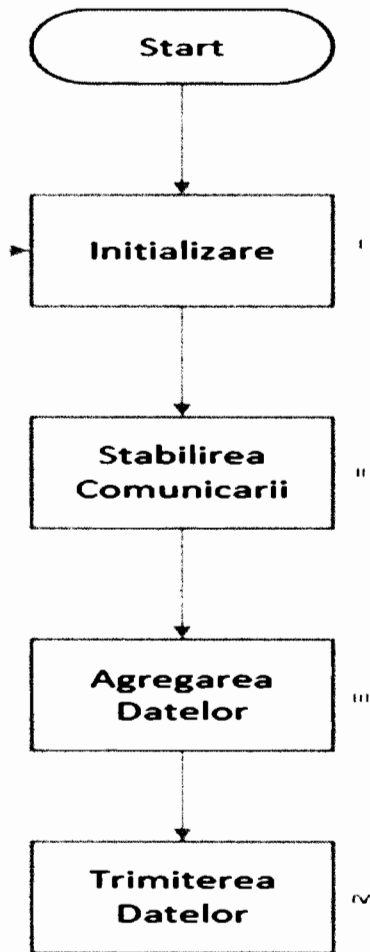


FIGURA 2

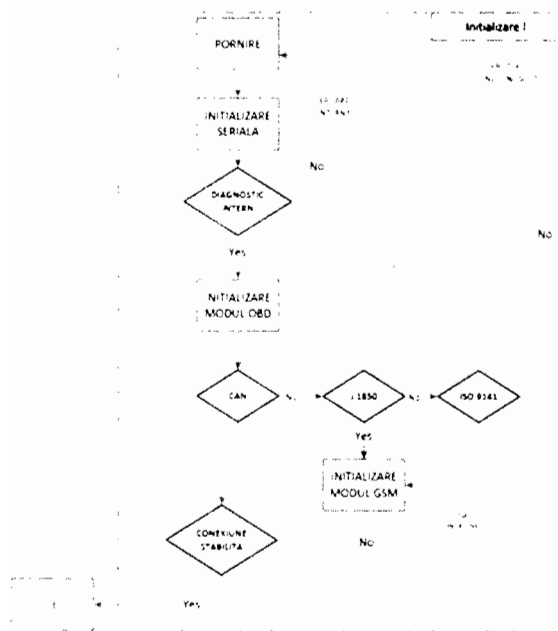


FIGURA 3

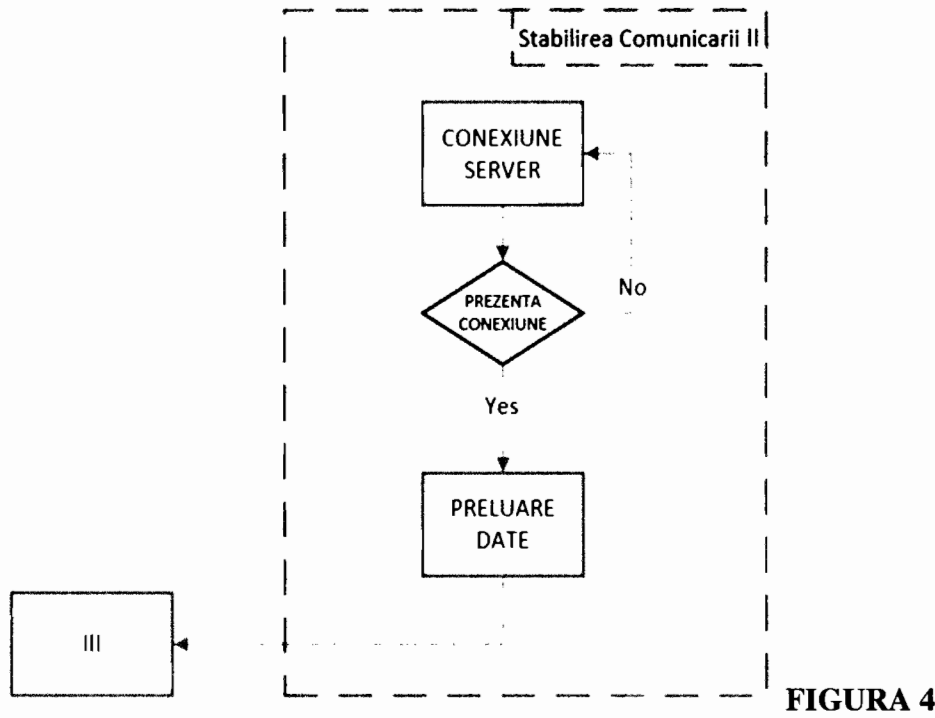


FIGURA 4

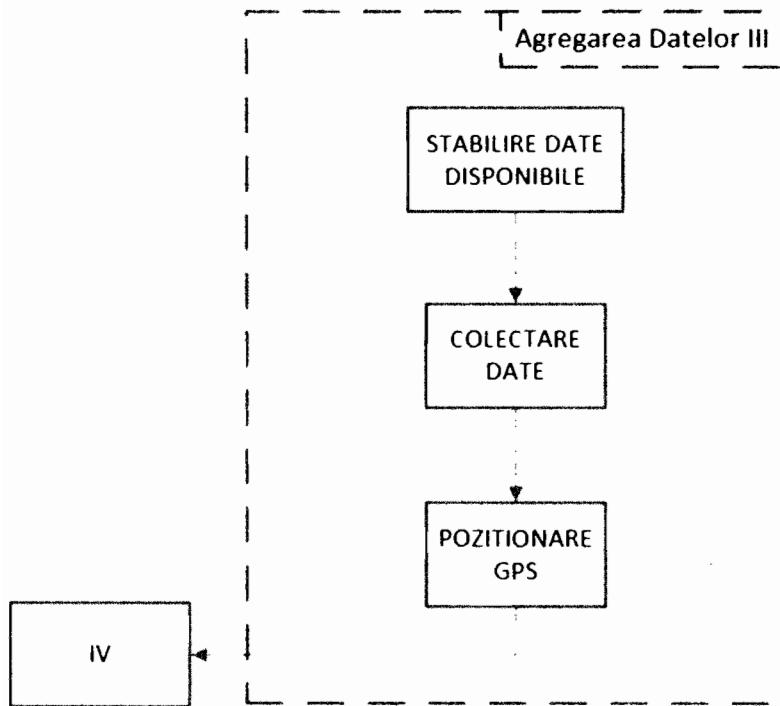


FIGURA 5

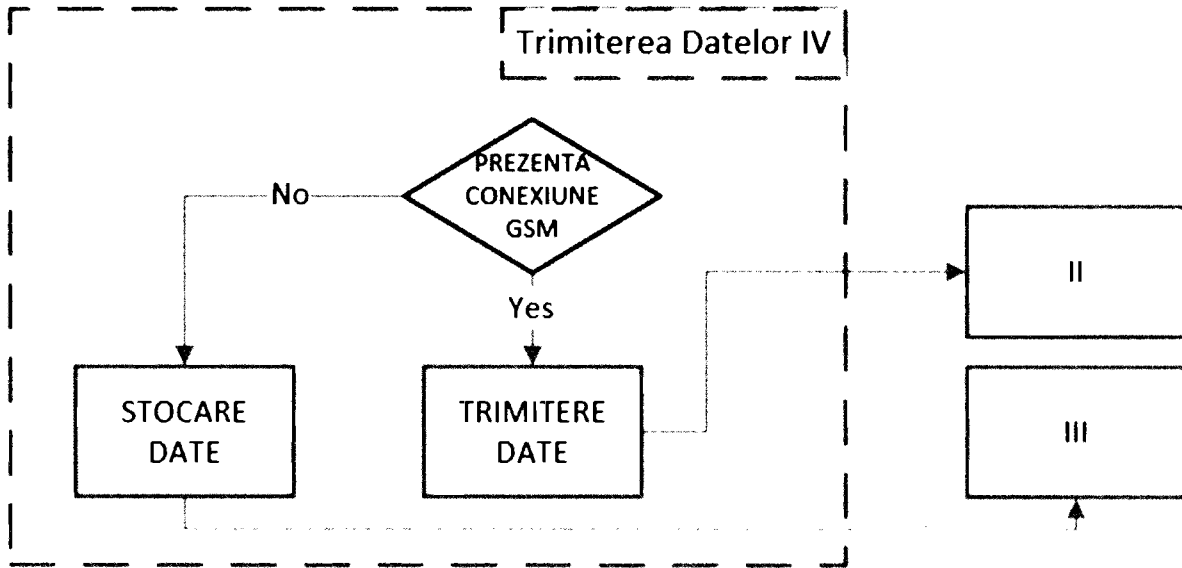


FIGURA 6