



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2009 00364

(22) Data de depozit: 11.05.2009

(41) Data publicării cererii:
28.01.2011 BOPi nr. 1/2011

(71) Solicitant:
• MB TELECOM LTD S.R.L.,
CALEA BUCUREȘTIILOR, NR. 3A,
OTOPENI, IF, RO

(72) Inventatori:
• TUDOR MIRCEA,
STR. SMARANDA BRĂESCU, NR. 51,
BL. 21F, AP. 33, SECTOR 1, BUCUREȘTI,
B, RO;

• SIMA CONSTANTIN, STR. FANIONULUI,
NR. 24, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;
• BIZGAN ADRIAN, BD. BUREBISTA, NR. 4,
BL. D13, SC. 2, AP. 63, SECTOR 3,
BUCUREȘTI, B, RO;
• MIELICA EMILIAN, STR. MOHORULUI,
NR. 1, BL. 139, SC. C, ET. 4, AP. 106,
SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO

(54) **SISTEM INTEGRAT ȘI METODĂ DE MANAGEMENT
A INFRASTRUCTURII RUTIERE**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem și o metodă pentru managementul infrastructurii rutiere, în vederea gestionării într-un mod centralizat a emiterii, monitorizării și aplicării prevederilor legale privind dreptul de circulație pe drumuri publice, de tip rovinietă sau autorizație. Sistemul conform invenției se compune dintr-un subsistem (1) de emitere și distribuție a dreptului de circulație pe drumuri publice, dintr-un subsistem (2) de verificare a dreptului de circulație pe drumuri publice, corelate cu măsurarea greutății pe axă, pe grupuri de axe, și a greutății totale, și dimensiunilor de gabarit ale unui vehicul, și un centru (3) național de comandă, care centralizează informațiile și gestionează subsistemele (1 și 2). Metoda conform invenției constă în aceea că subsistemele (1 și 2) de emitere și distribuție a dreptului de circulație pe drumuri publice și, respectiv, de verificare a dreptului de circulație pe drumuri publice sunt integrate cu niște sisteme de măsurare a greutății pe axe, simple sau grupate, greutatei totale și dimensiunilor de gabarit pentru toate clasele de autovehicule, realizând verificarea eficientă a respectării prevederilor legale a dreptului de circulație, greutatei și gabaritului în trei dimensiuni, pentru toate vehiculele care circulă pe drumuri publice.

Revendicări: 6
Figuri: 3

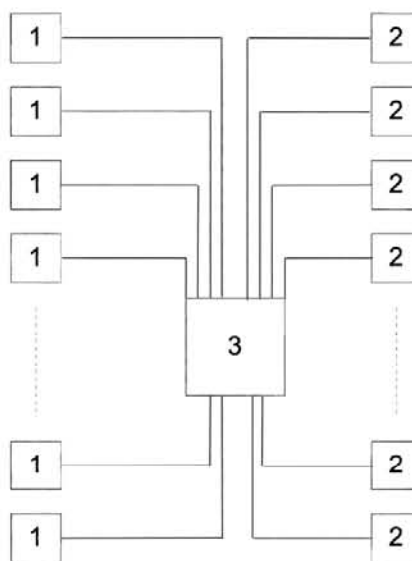


Fig. 1



5/9

SISTEM INTEGRAT SI METODA DE MANAGEMENT A INFRASTRUCTURII RUTIERE

Prezenta invenție se referă la metodă și sistem de managementul infrastructurii rutiere, folosind sisteme de emitere a dreptului de circulație pe drumuri publice și sisteme de monitorizare, măsurare și verificare a vehiculelor rutiere.

Zona de interes pe care o vizează prezenta invenție o reprezintă managementul infrastructurii rutiere în vederea gestionării într-un mod centralizat a emiterii, monitorizării și aplicării prevederilor legale privind dreptul de circulație pe drumuri publice de tip rovinietă sau autorizații speciale de transport, privind greutatea maximă admisibilă pe axă sau totală, pentru diferite tipuri de autovehicule, conform cu capacitatea portantă a diferitelor sectoare de drumuri publice, având înglobat și un modul de măsurare și calcul folosit în cazul depășirii limitelor legale de gabarit.

Este cunoscut faptul că supraîncărcarea autovehiculelor generează un efect distructiv asupra drumurilor, afectând în mod special fundația drumului care implică costuri de reabilitare mult mai mari decât cele necesare pentru refacerea stratului de uzură. Este de asemenea cunoscut faptul că în România nivelul de fraudare al dreptului de circulație pe drumuri publice este foarte ridicat comparativ cu restul Uniunii Europene.

Pentru evitarea acestor fenomene, s-a instituit un cadru legal, care stabilește obligații și drepturi pentru utilizatorii de infrastructura rutieră și limite, în primul rând în ceea ce privește greutatea pe axe, simple sau grupate, apoi greutatea totală și dimensiunile de gabarit în trei dimensiuni pentru toate clasele de autovehicule care circulă pe drumurile publice, diferențiat, în funcție de caracteristicile constructive ale autovehiculului, anume numărul roților pe axă, tipul suspensiei, mecanică sau pneumatică, tipul axei, motoare sau nemotoare și categoria drumului pe care circulă, respectiv drum european reabilitat sau nereabilitat, drum național modernizat sau nemodernizat, drum județean sau drum comunal.

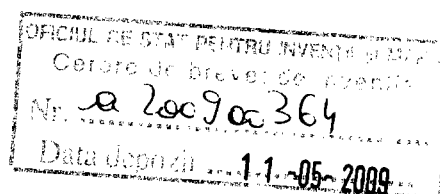
Este de asemenea cunoscut faptul că efectul distructiv este exponențial cu suprasarcina pe osie, drept pentru care, cadrul legislativ a stabilit amenzi și penalizări, proporțional cu valoarea absolută a suprasarcinii pe axe și totale ale autovehiculului.

În scopul controlului greutății fiecărei axe și totale a autovehiculelor, sunt cunoscute metode de verificare dinamică și statică a greutății.

Până la acest moment nu este cunoscut nici un sistem de emitere și monitorizare a dreptului de circulație pe drumuri publice integrat cu monitorizarea greutății, clasei și gabaritului vehiculelor.

Principiul de funcționare al sistemelor de cântărire statice sau dinamice, al sistemelor de verificare a gabaritului și a sistemelor de monitorizare a dreptului de circulație pe drumuri publice presupune verificarea prin sondaj a vehiculelor, manual sau semiautomatizat. Aceste sisteme și metode de verificare au dezavantajul că nu fac posibilă gestionarea centralizată și verificarea completă a tuturor vehiculelor într-un mod neintruziv.

Principiul de funcționare al cântăririi statice presupune oprirea autovehiculelor secvențial, cu câte o axă pe o pereche de platforme de cântărire sau pe un pod basculă. În funcție de numărul platformelor de cântărire folosite, metoda poate implica cântărirea secvențială a câte unei axe, sau a mai multor axe simultan, inclusiv a



întregului autovehicul, caz în care sub fiecare roată se plasează câte o platformă de cântărire. Această metodă are dezavantajul că vehiculele verificate trebuie oprite din trafic, are o durată de verificare mare și nu se poate aplica decât prin sondaj din cauza volumului mare al traficului rutier.

Principiul de funcționare al cântăririi dinamice presupune trecerea autovehiculului peste niște senzori piezoelectrice sau platforme de cântărire cu doze tensometrice, amplasate în carosabil, care generează un răspuns electric variabil în funcție de greutatea vehiculului ce a trecut peste senzori.

Sistemele de cântărire dinamică cunoscute efectuează secvențial cântărirea și furnizează datele de cântărire rezultate vizual pe un indicator sau tipărite de către o imprimantă pe un tichet de cântărire, urmând a fi procesate ulterior prin calcul manual.

În prezent sunt cunoscute mai multe sisteme portabile de cântărire a autovehiculelor. Unul dintre aceste sisteme este cel produs de firma PEEK Traffic din Marea Britanie, sistem ce folosește senzori încastrați în calea de rulare pentru a măsura greutatea și a clasifica vehiculele, însă nu poate identifica vehiculele după numărul de înmatriculare și nu poate funcționa într-un sistem de management al infrastructurii rutiere.

Sistemul nu permite înregistrarea și procesarea altor date relevante în cazul depășirii unor depășiri ale limitelor legale de greutate, cum ar fi dimensiunile de gabarit ale autovehiculului măsurate în trei dimensiuni, supuse și ele unor limite legale, identitatea vehiculului și a transportatorului, existența și tipul dreptului de circulație pe drumurile publice, nu permite centralizarea și corelarea informației preluate de la punctele de monitorizare cu cele preluate de la punctele de emisie al dreptului de circulație pe drumuri publice și multe alte date necesare.

Metoda de management integrat a infrastructurii rutiere, conform invenției, înlătură dezavantajele de mai sus prin aceea că sistemele de emisie al dreptului de circulație pe drumuri publice și drepturile speciale de circulație, precum autorizația specială de transport, sunt conectate cu sistemele de monitorizare al dreptului de circulație pe drumuri publice care la rândul lor sunt integrate cu sistemele de măsurare a greutății pe axe, simple sau grupate, greutății totale și dimensiunilor de gabarit pentru toate clasele de autovehicule, realizând verificarea eficientă a respectării prevederilor legale a dreptului de circulație, greutății și gabaritului în trei dimensiuni pentru toate vehiculele care circulă pe drumurile publice.

Sistemul care pune în aplicare metoda de mai sus, se compune din subsisteme de emisie și distribuție a dreptului de circulație pe drumuri publice și subsisteme de verificare a dreptului de circulație pe drumuri publice corelate cu măsurarea greutății pe axa, grupuri de axe și totale, dimensiunilor de gabarit, subsisteme ce sunt conectate informatic într-un Centru Național de Comandă care centralizează și gestionează subsistemele.

Subsistemul de emisie și distribuție a dreptului de circulație pe drumuri publice, roviniete, se face electronic, în mod automat, pornind de la Centrul Național de Comandă către punctele de vânzare a rovinietelor ce pot fi: website dedicat pentru vânzarea online a rovinietelor, automate electronice pentru achitarea rovinietelor, punctele clasice de vânzare a rovinietelor (benzinarii, Posta Romana, puncte de trecere a frontierei etc.), accesarea on line a serverului de distribuție de la un calculator personal, prin serviciul de telefonie mobilă și plata rovinietei prin factura

telefonică (în baza unui acord cu companiile de telefonie mobilă). Toate aceste metode de achiziționare a dreptului de circulație pe drumuri publice, folosesc o infrastructură informatică unică, ce asigură conectarea permanentă cu Centrul Național de Comandă și transmiterea instantanee a informațiilor.

Subsistemul de verificare a dreptului de circulație pe drumuri publice corelate cu măsurarea greutății pe axă, grupuri de axe, totale și dimensiunilor de gabarit se compune dintr-un set de senzori de greutate de tip piezo-electric sau doze tensometrice pentru fiecare bandă de circulație, un set de senzori de prezență a vehiculelor pentru fiecare bandă de circulație, o camera video pentru preluarea imaginilor cu vehicule pentru fiecare bandă de circulație, un set de senzori de măsurare a gabaritului pentru fiecare bandă de circulație, un senzor de temperatură, un senzor de umiditate, un senzor pentru măsurarea direcției și vitezei vântului, o unitate de achiziție de semnal de la senzori, o unitate de procesare specializată ce rulează o aplicație specializată software, o unitate de alimentare fotovoltaică, acumulatori pentru alimentare, un modem de comunicații GSM/CDMA/3G pentru transmiterea datelor către Centrul Național de Comandă.

Sistemul conform invenției realizează emiterea dreptului de circulație pe drumuri publice, înregistrând într-o bază de date centrală la nivel național informații despre achiziție precum seria rovinei, data și ora eliberării, numărul de înmatriculare al vehiculului, tipul vehiculului, perioada de valabilitate, data de început a valabilității, seria și numărul documentului de plată, punctul de vânzare care a eliberat rovinei și verificarea dreptului de circulație pe drumuri publice în corelație cu tipul, clasa, gabaritul și greutatea pe axă, grup de axe și totală a vehiculelor, prin recunoașterea numerelor de înmatriculare a vehiculelor în regim automat și prin cântărirea și clasificarea vehiculelor la viteza traficului, fără intervenție umană și fără restricționarea vitezei sau circulației pe tronsoanele unde aceste sisteme sunt instalate.

La trecerea unui vehicul prin zona monitorizată, subsistemul de verificare a dreptului de circulație pe drumuri publice corelate cu măsurarea greutății pe axă, grupuri de axe, totale și dimensiunilor de gabarit preia o imagine a vehiculului din care aplicația software specializată extrage numărul de înmatriculare în format text și îl stochează în baza de date locală, bază de date ce este sincronizată la intervale de timp fixate cu baza de date din Centrul Național de Comandă, pentru identificarea în timp real a vehiculelor care încalcă prevederile legale privind dreptul de circulație pe drumurile publice.

La trecerea unui vehicul peste senzorii de greutate, unitatea de achiziție de semnal, preia valorile iar aplicația software specializată calculează greutatea pe axe, grup de axe și totală, viteza vehiculului, clasa vehiculului în 14+1 clase și dimensiunile de gabarit calculate în trei dimensiuni din semnalele preluate de la senzorii de gabarit.

Pentru fiecare clasă de vehicul din cele 14 clase sunt definite limite de greutate pe axă, grup de axe, totală și gabarit în conformitate cu limitele stabilite prin lege care sunt comparate cu valorile măsurate pentru fiecare vehicul verificat, iar dacă se constată depășiri ale limitelor legale se împachetează informațiile de greutate și clasă, împreună cu imaginea și numărul de înmatriculare al vehiculului și se trimit către Centrul Național de Comandă unde se calculează automat cuantumul amenzi și a taxelor de autorizare a transportului supratonat și/sau agabaritic, se editează automat documentele corespunzătoare, respectiv, Tichetul de Cântărire (TC), Procesul Verbal

de Contravenție (PVC) și Autorizația Specială de Transport (AST), se înregistrează automat conținutul acestor documente într-o bază de date inaccesibilă la ștergere și se tipăresc aceste documente la imprimantă.

Adițional subsistemul înregistrează informații statistice de trafic precum distanță medie între vehicule, viteză medie, grad de ocupare al benzii, greutate medie, blocaje în trafic, număr de vehicule pe kilometru ce sunt folosite în analiza de uzură a drumului și analiza statistică a transporturilor.

Toate componentele subsistemului sunt interconectate electric și informatic între ele, astfel încât să se asigure transferul de date între componentele subsistemului și Centrul Național de Comandă, precum și pentru a asigura alimentarea cu energie a tuturor componentelor, prin intermediul unui subsistem de management energetic automat, ce are rolul de a controla starea de încărcare a acumulatorilor din sistem folosind energia generată de panourile fotovoltaice instalate.

Folosirea metodei și sistemului portabil de cântărire conform invenției prezintă următoarele avantaje:

- Simplificarea emiterii și micșorarea substanțială a timpului de emiterie pe rovinietă
- Reducerea substanțială a costurilor auxiliare de producție și transport a rovinietelor autocolante
- Eliminarea dependenței de existența fizică a autocolantelor în punctele de distribuție
- Posibilitatea de a avea puncte de distribuție fizice în orice locație cu conexiune internet
- Posibilitatea distribuției rovinietelor prin mijloace moderne, electronice în timp real
- Control on line a numărului, tipului de roviniete vândute și a contravalorii încasate efectiv de distribuitori
- Generarea de statistici operative care să ajute la o bună gestionare a acestui proces
- Posibilitatea de control automat, fără oprirea autovehiculelor și astfel crearea unui factor de descurajare în a utiliza rețeaua de drumuri naționale, fără plata rovinietei
- Descurajarea fraudării sistemului, prin tipărirea de autocolante false.
- Detecția și înregistrarea automată a vehiculelor supraîncărcate
- Integrează un subsistem de management energetic automat, format din modul electronic specializat, care monitorizează permanent starea de încărcare a acumulatorilor și gestionează încărcarea cu energie de la panourile fotovoltaice, preavertizează Centrul Național de Comandă cu privire la scadențele de întrețineri planificate, evită perioadele de nefuncționare a sistemului cauzate de descarcarea neprevăzută a acumulatorilor din sistem.
- Compensează erorile de cântărire generate de comportamentul dinamic inerțial al maselor mari în mișcare, transmise la sistemul de cântărire prin suspensia autovehiculului cântărit.

- Are o precizie suficient de mare pentru a putea fi omologat, din punct de vedere al metrologiei legale, pentru folosirea ca mijloc de control pentru aplicarea legislației în domeniu.
- Integrează într-un singur sistem emiterea și verificarea dreptului de circulație pe drumuri publice care procesează automat toate datele rezultate din cântărire și măsurare ce calculează automat cuantumul amenzilor și a taxelor de emitere a Autorizațiilor Speciale de Transport, conform tuturor prevederilor legale în vigoare în România.

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătură cu figurile de la 1 la 3 ce reprezintă:

fig. 1 Diagramă funcțională a sistemului de management integrat a infrastructurii rutiere

fig. 2 Diagramă funcțională a subsistemului de verificare a dreptului de circulație pe drumuri publice corelate cu măsurarea greutății pe axă, grupuri de axe, totale și a dimensiunilor de gabarit

fig. 3 Vedere în perspectivă a subsistemului de verificare a dreptului de circulație pe drumuri publice corelate cu măsurarea greutății pe axă, grupuri de axe, totale și dimensiunilor de gabarit.

Sistemul integrat de management al infrastructurii rutiere se compune, conform invenției, din subsistem de emitere și distribuție a dreptului de circulație pe drumuri publice **1** și subsistem de verificare a dreptului de circulație pe drumuri publice corelate cu măsurarea greutății pe axa, grupuri de axe și totale, dimensiunilor de gabarit **2** și Centrul Național de Comandă **3** care centralizează și gestionează subsistemele.

Într-o variantă de implementare subsistemul de emitere și distribuție a dreptului de circulație pe drumuri publice **1** este format din o aplicație informatică web **4** accesibilă oricărui utilizator conectat la internet, ce poate achiziționa plătiind cu card sau prin mesaj tip SMS de la un telefon mobil, dreptul de circulație pe drumurile publice.

Într-o altă variantă de implementare subsistemul de emitere și distribuție a dreptului de circulație pe drumuri publice **1** este format dintr-un automat electronic **5** conectat la internet pentru eliberarea automată a rovinietelor.

Centrul Național de Comandă **3**, ține o bază de date centrală unde sistemele de emitere și distribuție a dreptului de circulație pe drumuri publice **1** și subsistemele de verificare a dreptului de circulație pe drumuri publice corelate cu măsurarea greutății pe axă, grupuri de axe și totale, dimensiunilor de gabarit **2** trimit și preiau informații referitoare la dreptul de circulație pe drumurile publice ale vehiculelor, unde se calculează automat cuantumul amenzii și a taxelor de autorizare a transportului supratonat și/sau agabaritic, se editează automat documentele corespunzătoare, respectiv, Tichetul de Cântărire (TC), Procesul Verbal de Contravenție (PVC) și Autorizația Specială de Transport (AST), se înregistrează automat conținutul acestor documente într-o bază de date inaccesibilă la ștergere.

Subsistemul de verificare a dreptului de circulație pe drumuri publice corelate cu măsurarea greutății pe axă, grupuri de axe și totale, dimensiunilor de gabarit **2** este format din niște senzori de greutate **6** ce pot fi de tip piezoelectric sau doze

tensometrice pentru fiecare bandă de circulație, un set de senzori de prezență **7** a vehiculelor pentru fiecare bandă de circulație, o camera video **8** pentru preluarea imaginilor cu vehicule pentru fiecare bandă de circulație, un set de senzori de măsurare a gabaritului **9** pentru fiecare bandă de circulație, un senzor de temperatură **10**, un senzor de umiditate **11**, un senzor pentru măsurarea direcției și vitezei vântului **12**, o unitate de achiziție de semnal de la senzori **13**, o unitate de procesare specializată **14** ce rulează o aplicație specializată software **15**, o unitate de alimentare fotovoltaică **16**, acumulatori pentru alimentare **17**, un modem de comunicații GSM/CDMA/3G **18** și un modul electronic **19** pentru managementul energetic al subsistemului.

Subsistemul de verificare a dreptului de circulație pe drumuri publice corelate cu măsurarea greutății pe axă, grupuri de axe și totale, dimensiunilor de gabarit este organizat conform fig. 3, având într-o cutie izolată termic unitatea de procesare specializată **14** ce rulează aplicația specializată **15**, acumulatorii pentru alimentare **17**, modemul de comunicații GSM/CDMA/3G **18** și modulul electronic **19** pentru managementul energetic al subsistemului.

Unitatea de achiziție de semnal **13**, este conectată la senzorii de greutate **6**, la senzorii de prezență **7**, la senzorul de temperatură **10**, la senzorul de umiditate **11** și la senzorul pentru măsurarea direcției și vitezei vântului **12**, la senzorii de măsurare a gabaritului **9** de la care preia informații în mod analogic, le procesează și digitizează și le transmite folosind o conexiune informatică către unitatea de procesare specializată **14** ce rulează aplicația specializată software **15**.

Camera video **8** este conectată la unitatea de procesare **14** și preia imagini cu vehiculele verificate, cântărite și măsurate, imagini care sunt trimise la unitatea de procesare specializată **14** printr-o conexiune informatică și din care aplicația specializată software **15**, extrage numărul de înmatriculare al vehiculului în format text.

Subsistemul pentru managementul energetic automat se compune din unitatea de alimentare fotovoltaică **16**, furnizează energie electrică pentru încărcarea acumulatorilor **17** prin modulul electronic **19** pentru managementul energetic, care gestionează nivelul de încărcare al acumulator și furnizează informații către aplicația software specializată **15** printr-o conexiune informatică la unitatea de procesare specializată **14**.

Aplicația software specializată **15** înregistrează datele primite de la senzori, le procesează pentru a obține informații privind greutatea pe axe și greutatea totală a vehiculului verificat, trei dimensiuni de gabarit ale vehiculului controlat, înregistrează evenimentul în baza de date locală, transmite datele și imaginile către Centrul Național de Comandă **3** de la care poate primi comenzi spre a fi executate în regim automat sau informații pentru procesare locală, folosind modemul GSM/CDMA/3G **18**.

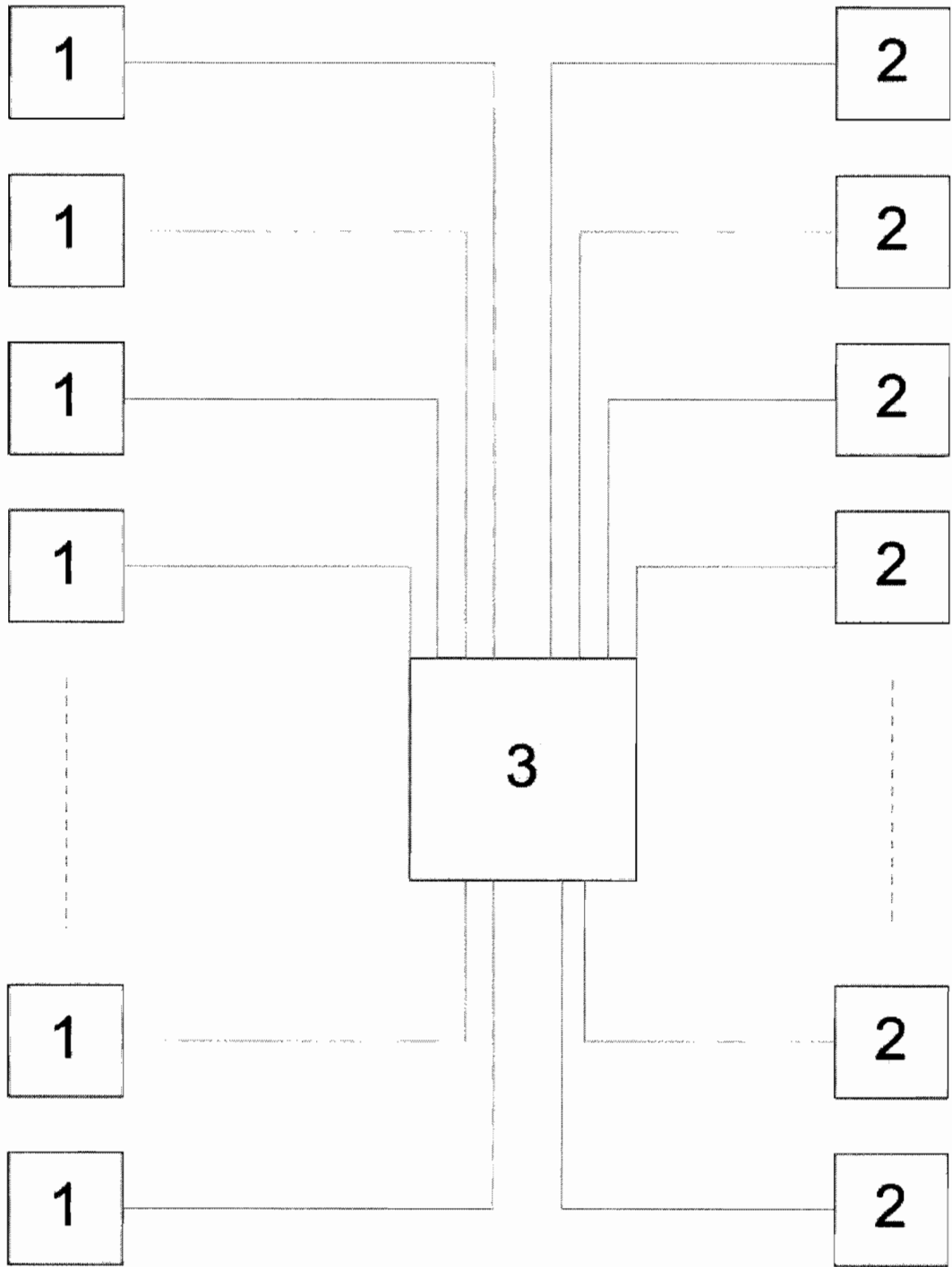
Toate informațiile se stochează într-o bază de date locală și la intervale de timp predefinite aplicația software specializată **15** inițiază în regim automat conectarea la serverul din Centrul Național de Comandă **3** pentru transferarea datelor către o bază de date centralizată, ce colectează informații de la toate subsistemele de verificare a dreptului de circulație pe drumuri publice corelate cu măsurarea greutății pe axă, grupuri de axe și totale **2** și de la toate subsistemele de emisie și distribuție a dreptului de circulație pe drumuri publice **1**. Având aceste informații centralizate, se

pot realiza diferite situații statistice referitoare la traficul rutier și la tendințele transportatorilor față de respectarea limitelor legale de greutate și gabarit.

Revendicări

1. Metodă de management integrat a infrastructurii rutiere **caracterizată prin aceea că** sistemele de emiterie al dreptului de circulație pe drumuri publice și drepturile speciale de circulație, precum autorizația specială de transport, sunt conectate cu sistemele de monitorizare a dreptului de circulație pe drumuri publice care la rândul lor sunt integrate cu sistemele de măsurare a greutății pe axe, simple sau grupate, greutateii totale și dimensiunilor de gabarit pentru toate clasele de autovehicule, realizând verificarea eficientă a respectării prevederilor legale a dreptului de circulație, greutateii și gabariturii în trei dimensiuni pentru toate vehiculele care circulă pe drumurile publice.
2. Sistem de management integrat al infrastructurii rutiere care pune în aplicare metoda din revendicarea 1, **caracterizată prin aceea că** se compune, conform invenției, din subsistem de emiterie și distribuție a dreptului de circulație pe drumuri publice (1), subsistem de verificare a dreptului de circulație pe drumuri publice corelate cu măsurarea greutății pe axa, grupuri de axe și totale și dimensiunilor de gabarit (2) și Centrul Național de Comandă (3) care centralizează informațiile și gestionează subsistemele.
3. Sistem de verificare a dreptului de circulație pe drumuri publice corelat cu măsurarea greutății pe axă, grupuri de axe și totale, dimensiunilor de gabarit, **caracterizat prin aceea că** este format din niște senzori de greutate (6) ce pot fi de tip piezoelectric sau doze tensometrice pentru fiecare bandă de circulație, un set de senzori de prezență (7) a vehiculelor pentru fiecare bandă de circulație, o camera video (8) pentru preluarea imaginilor cu vehicule pentru fiecare bandă de circulație, un set de senzori de măsurare a gabariturii (9) pentru fiecare bandă de circulație, un senzor de temperatură (10), un senzor de umiditate (11), un senzor pentru măsurarea direcției și vitezei vântului (12), o unitate de achiziție de semnal de la senzori (13), o unitate de procesare specializată (14) ce rulează o aplicație specializată software (15), o unitate de alimentare fotovoltaică (16), acumulatori pentru alimentare (17), un modem de comunicații GSM/CDMA/3G (18) și un modul electronic (19) pentru managementul energetic al subsistemului.
4. Sistem de emiterie și distribuție a dreptului de circulație pe drumuri publice, **caracterizat prin aceea că**, într-o variantă de implementare, este format dintr-o aplicație informatică web (4) accesibilă oricărui utilizator conectat la internet, ce poate achiziționa dreptul de circulație pe drumurile publice, plătind cu card sau prin mesaj tip SMS de la un telefon mobil.
5. Sistem de emiterie și distribuție a dreptului de circulație pe drumuri publice, **caracterizat prin aceea că**, într-o altă variantă de implementare, este format dintr-un automat electronic (5) conectat la internet pentru eliberarea automată a rovinietelor.

6. Sistem de management energetic automat format din modul electronic specializat (19) și aplicație software dedicată, **caracterizat prin aceea că** monitorizează permanent starea de încărcare a acumulatorilor și furnizează informații către aplicația software specializată (15) printr-o conexiune informatică la unitatea de procesare specializată (14).



----- Conexiune informatica -----

Fig 1

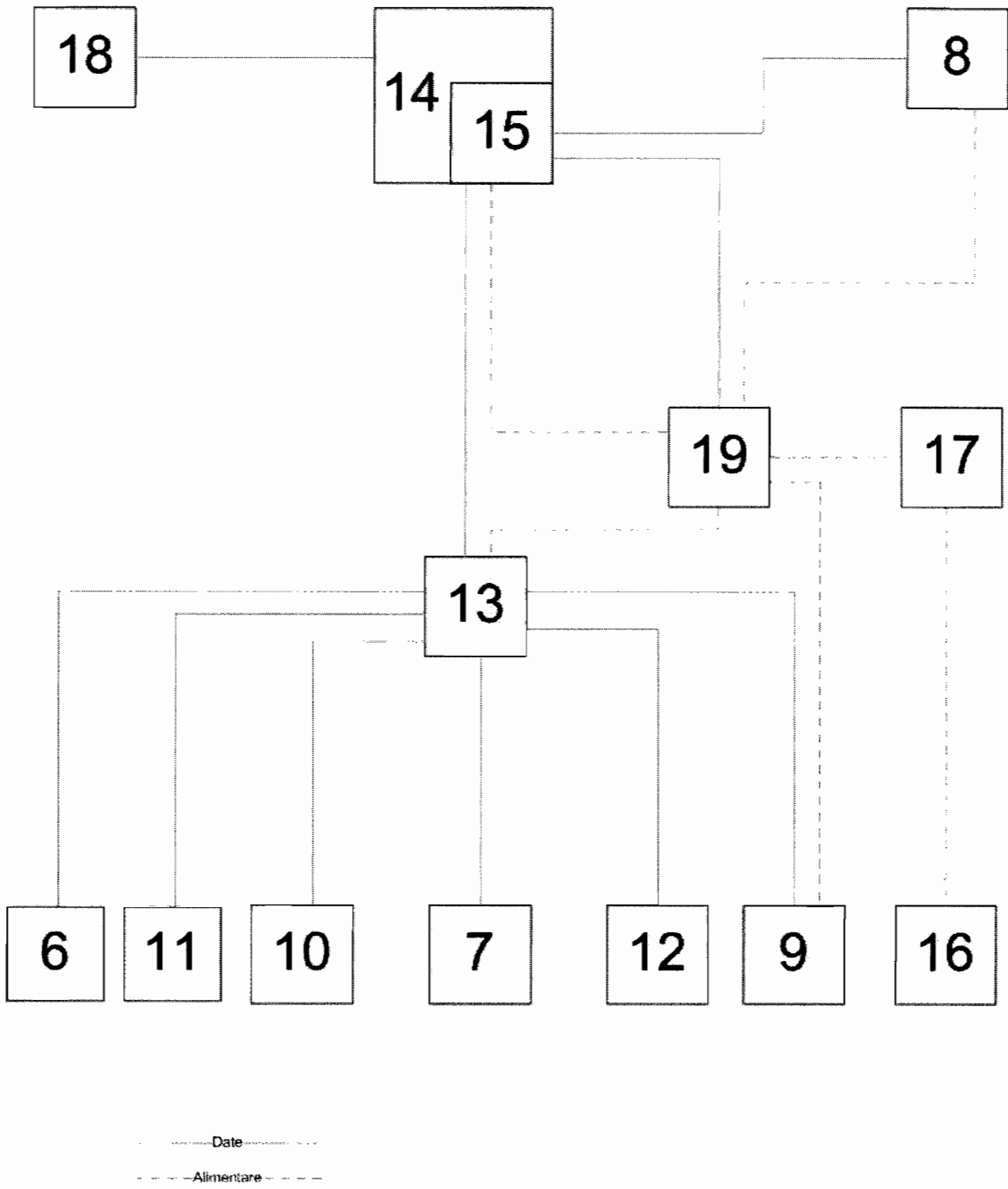


Fig. 2

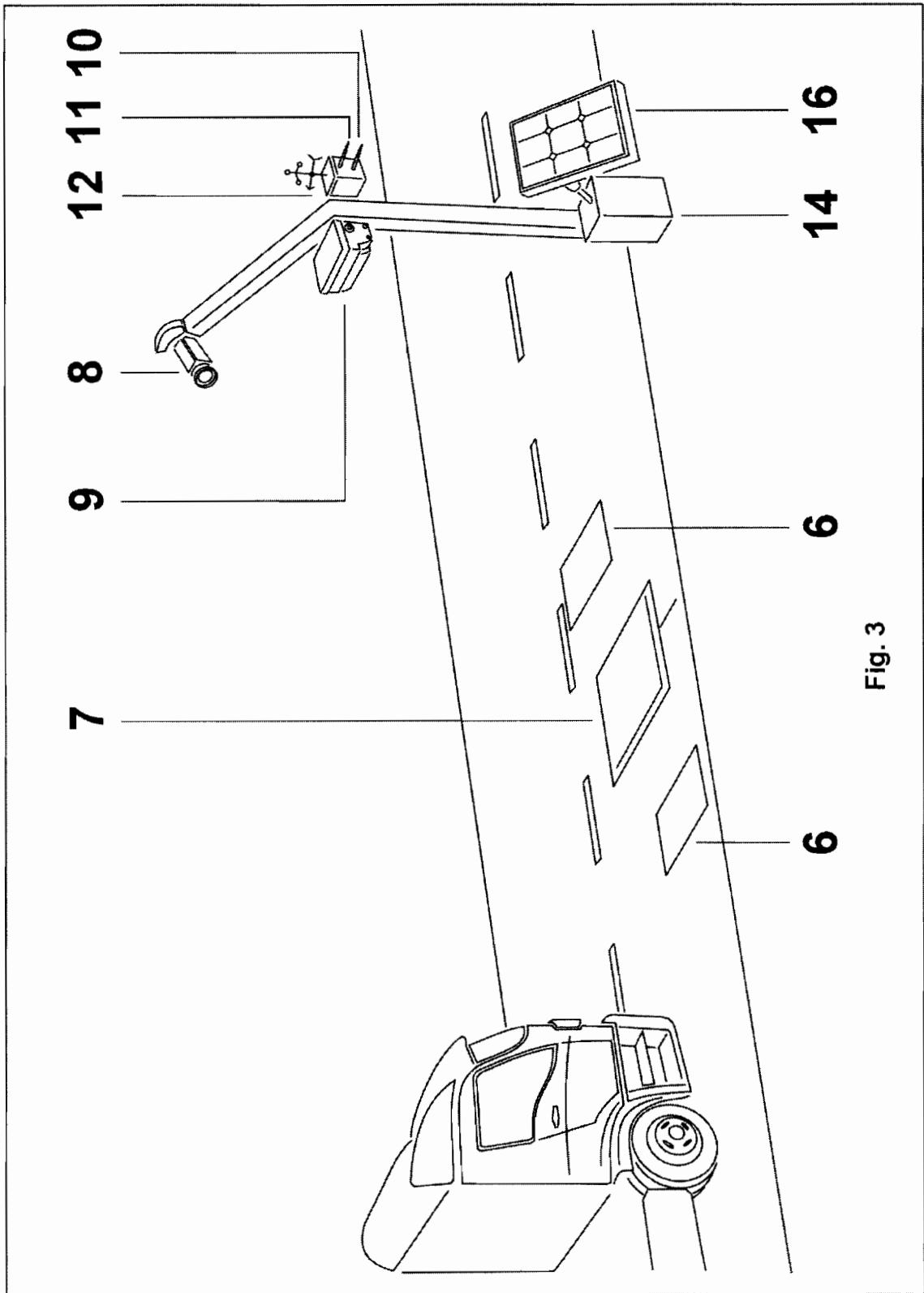


Fig. 3