

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2022 00135

(22) Data de depozit: 21/03/2022

(41) Data publicării cererii:  
29/09/2023 BOPI nr. 9/2023

(71) Solicitant:

- LOXANET S.R.L., BD.ȘTEFAN CEL MARE, NR.134, BL.B39, AP.34, ORADEA, BH, RO;
- UNIVERSITATEA POLITEHNICA DIN BUCUREȘTI, SPLAIUL INDEPENDENȚEI NR.313, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO;
- ECOBIHOR S.R.L., ȘOS. BORȘULUI, NR.3/N, ORADEA, BH, RO

(72) Inventatori:

- APOSTOL TIBERIU, STR.PAJIȘTEI, NR.32, AP.22, SECTOR 4, BUCUREȘTI, B, RO;
- COCĂRȚĂ MARIANA DIANA, STR. MERILOR, NR.7, DRAGOMIREȘTI-VALE, IF, RO;

- STAN CONSTANTIN, ȘOS.BERCENI, NR.9, BL.3, AP.52, SECTOR 4, BUCUREȘTI, B, RO;
- STRECHE CONSTANTIN, STR.ÎNVĂȚĂTOR MOGA MIHAI NR.4, BL.B2, AP.1, SC.1, ET.1, SAT TÂNCĂBEȘTI, COMUNA SNAGOV, IF, RO;
- PASZTAI ZOLTAN ATTILA, CARTIERUL TINERETULUI, NR.466, SAT SÂNMARTIN, COMUNA SÂNMARTIN, BH, RO;
- KOVACS ZOLTAN, STR.FORVILA, NR.1, SAT PALEU, COMUNA PALEU, BH, RO;
- HUBNER KINGA KLARA, STR.ROȘIORILOR, NR.12, PB39, AP.17, ORADEA, BH, RO;
- LORAND DALLOS, BD.ȘTEFAN CEL MARE, NR.134, BL.B39, AP.34, ORADEA, BH, RO;
- BAKOS CSABA, STR.CRIVĂȚULUI, NR.54, ORADEA, BH, RO

(54) SISTEM ȘI METODĂ PENTRU GESTIONAREA ȘI TRACKINGUL DEȘEURILOR MUNICIPALE/TRACKSYS

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem și o metodă pentru gestionarea și urmărirea deșeurilor municipale. Sistemul, conform invenției, include o componentă de colectare a datelor, responsabilă pentru înregistrarea datelor provenind de la echipamente de teren, cum ar fi cititoare RFID, sisteme de urmărire GPS, o componentă de prelucrare și furnizare a datelor, care conține baza de date centrală și întreaga logică de prelucrare și calcul, și o componentă de interfață utilizator. Metoda, conform invenției, include o serie de pași integrați în mai multe module principale, și anume: modul de colectare a datelor, module de gestionare și modul de generare de rapoarte.

Revendicări: 10

Figuri: 5

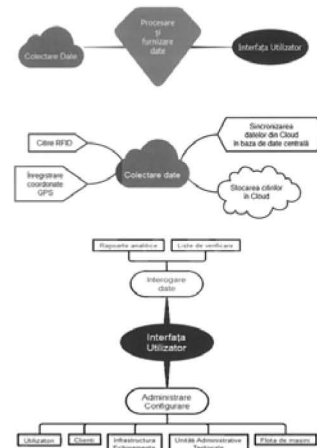


Fig. 1

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).



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI	
Cerere de brevet de invenție	
Nr. ....	a 2022 00135
Data depozit .....	21-03-2022

39

## SISTEM ȘI METODĂ PENTRU GESTIONAREA ȘI TRACKINGUL DESEURILOR MUNICIPALE / TrackSys

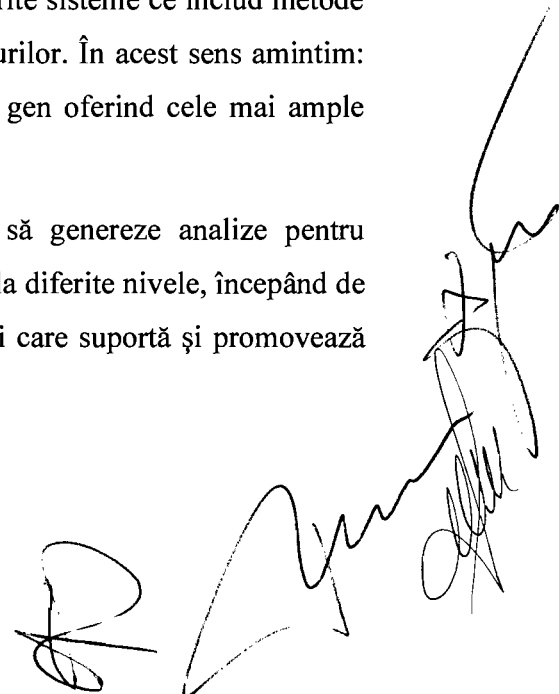
Datorită evoluției industriale și economice din ultimele decenii, în UE se generează anual 2,5 miliarde de tone de deșeuri. Deșeurile municipale reprezintă o zecime din această cantitate, aceste deșeuri fiind foarte amestecate și provenind din multe surse diferite. În acest context, reciclarea este o provocare majoră, Drept urmare, în mai multe țări UE, o proporție semnificativă a deșeurilor municipale încă este depozitată în gropi de gunoi.

În martie 2020, Comisia Europeană a dezvăluit un plan de acțiune al UE pentru a ajunge mai aproape de economia circulară prin reducerea deșeurilor și a gestionării eficiente a resurselor. UE solicită măsuri suplimentare pentru a realiza o economie neutră din punct de vedere al emisiilor de carbon, durabilă din punct de vedere ecologic, netoxică și complet circulară până în 2050, inclusiv norme mai stricte de reciclare și obiective obligatorii pentru 2030 privind utilizarea și consumul de materii prime.

În acest context, invenția **TrackSys**, ca urmare a tipului de informații pe care are capacitatea de a le genera, permite urmărirea și analiza culturii de aruncare a gunoiului a populației. Aceste rezultate ajută o companie de colectare a deșeurilor să intervină eficient, atât prin creșterea conștientizării populației, cât și prin adaptarea la obiceiuri de aruncare a gunoiului și/sau luarea măsurilor corespunzătoare.

La momentul actual, la nivel internațional, în ceea ce privește posibilitățile de analiza obiceiurilor de aruncare a deșeurilor ale populației, există diferite sisteme ce includ metode și modele diferite pentru a susține eficacitatea colectării deșeurilor. În acest sens amintim: **Evreka** (evreka.co), care este unul dintre sistemele de acest gen oferind cele mai ample servicii în acest domeniu.

La nivel național, nu există o soluție similară care să genereze analize pentru determinarea cantității exacte și a calității deșeurilor colectate la diferite nivele, începând de la loturi și UAT-uri, și chiar până la gospodării individuale și care suportă și promovează



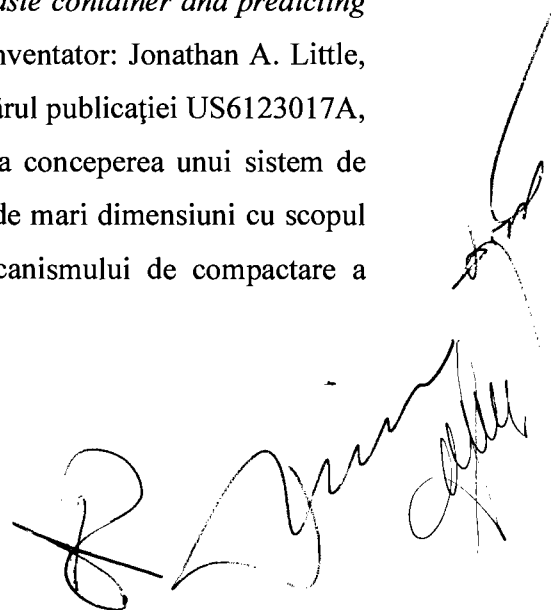
conceptul de "pay-as-you-throw" ("plătești cât arunci") din ce în ce mai popular la nivel mondial.

Valoarea adăugată din punct de vedere științific și economic a invenției TrackSys constă în primul rând în aplicarea tehnologiilor informatice moderne de-a lungul întregului proces de colectare a deșeurilor, începând de la golirea tomberoanelor (IoT – "Internet of Things" – citirea etichetelor RFID (Radio Frequency Identification) de pe recipienți și trimiterea acestora în Cloud) prin urmărirea GPS a colectărilor, până la procesarea și analiza datelor pe servere. Sistemul poate contribui la creșterea cantității de materii prime extrase din deșeurile reciclabile, ceea ce are un efect pozitiv asupra economiei. Toate aceste aspecte, produc avantaje considerabile, cu influențe pozitive în reducerea cantității deșeurilor depozitate în gropi de gunoi și creșterea cantității de deșeuri reciclabile colectate. Prin folosirea acestui sistem pot fi identificate măsuri pentru conștientizarea corespunzătoare a populației în privința culturii de aruncare a deșeurilor pentru a atinge normele de reciclare propuse de UE.

#### Stadiul actual al tehnologiilor disponibile

La nivel internațional există documente care au ca subiect urmărirea și gestionarea colectării deșeurilor municipale. Câteva dintre acestea sunt enumerate în continuare:

- *Smart waste collection system and method* (brevet nr. PCT/EP2013/003547, inventatori: Fredrik Kekalainen, Johan Engstrom (ENEVO OY), numărul publicației WO/2014/079586A1, 30-05-2014). Această invenție se referă, în general, la conceperea unui sistem de monitorizare a containerelor (pubelelor) de deseuri pentru conceperea unui calendar (program) optim de colectare a deseurilor; alte detalii: <https://patentscope.wipo.int/search/en/detail.jsf?docId=WO2014079586>
- *System and method for evaluating the fill state of a waste container and predicting when the container will be full* (brevet nr. 6123017, inventator: Jonathan A. Little, Donald R. Schomisch, Shaun W. Smith (PMDS), numărul publicației US6123017A, 26-09-2000). Această invenție se referă, în general, la conceperea unui sistem de monitorizare a nivelului deseurilor dintr-un container de mari dimensiuni cu scopul de a identifica momentul optim de actionare a mecanismului de compactare a deseurilor.



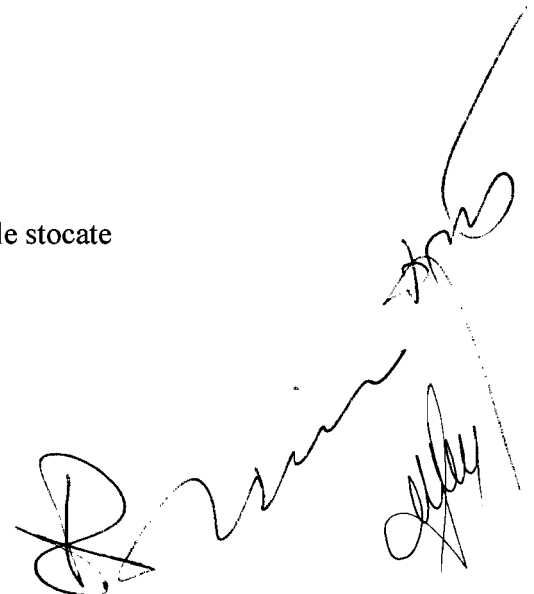
- *System and method for variably adjusting the pick-up level of one or more waste compactor containers* (brevet nr. US 6561085 B1, inventator: Martin J. Durbin, Jay S. Simon (One Plus Corp), numărul publicației US6561085B1, 13-05-2003). Această invenție se referă, în general, la gestionarea de la distanță a unei rețele de containere de compactare a deșeurilor ce este echipat cu un modul ce permite ajustarea mai multor parametri în funcție de anumite condiții preselectate pentru a genera și transmite ulterior o cerere de ridicare a containerului; alte detalii: <https://portal.unifiedpatents.com/patents/patent/US-6360186-B1>
- *System and method for waste management* (brevet nr US 20190197498A1, inventator: Jason Skylar Gates, Benjamin Chehebar (Compology Inc), numărul publicației US 2019 / 0197498 A1, 27-06-2019). Această invenție se referă, în general, la implementarea unui sistem de gestionare a deșeurilor prin caracterizarea conținutului unui container prin înregistrarea de imagini; alte detalii: <https://www.neotechnology.co.jp/monthlyAI/pdf/1906/us/US20190197498A1.pdf>.

Noutatea tehnică pe care o propune prezenta invenție față de brevetele prezentate, constă în colectarea și analiza datelor din întregul ciclu de viață al colectării deșeurilor, necesare pentru creșterea eficienței de reciclare a deșeurilor pentru a atinge normele propuse de UE.

Structura sistemului este prezentată în Fig. 1.

Așa cum este ilustrat, **sistemul** include următoarele componente:

- componenta de colectare a datelor:
  - detalii despre colectarea de deșuri
  - coordonate GPS
  - anomalii (neconform, etc.)
- componenta de prelucrare și furnizare a datelor
  - baza de date
  - logica de producere a rezultatelor din datele stocate
  - integrare cu sisteme externe (API)
- componenta de interfață utilizator



- configurare/administrare
- interogare/rapoarte

Componenta de colectare a datelor este responsabilă pentru înregistrarea instantanee în cloud a datelor brute provenind de la echipamente de teren (cititoare RFID - Radio Frequency Identification , sisteme de urmărire GPS), dar și pentru importarea și transpunerea acestor date brute în structuri de date inteligibile componentei centrale de furnizare a datelor prelucrate și a rezultatelor interogărilor.

Componenta de prelucrare și furnizare a datelor constituie nucleul sistemului, care conține baza de date centrală, întreaga logică de prelucrare și calcul, și asigură acces la acestea pentru interfețe utilizatori sau pentru sistemele externe conectate prin API-ul public.

Componenta de interfața utilizator include toate interfețele prin care se pot administra toate entitățile asociate sau se pot configura detaliile de funcționare ale sistemului și în primul rând se pot obține rezultatele dorite din datele colectate, toate acestea fiind organizate în cadrul unui portal web.

Figurile care descriu invenția reprezintă:

Figura 1: Structura sistemului **TrackSys**

Figura 2: Diagrama logică a sistemului **TrackSys**

Figura 3: Exemplu de vizualizare pe harta a colectărilor dintr-o localitate selectată

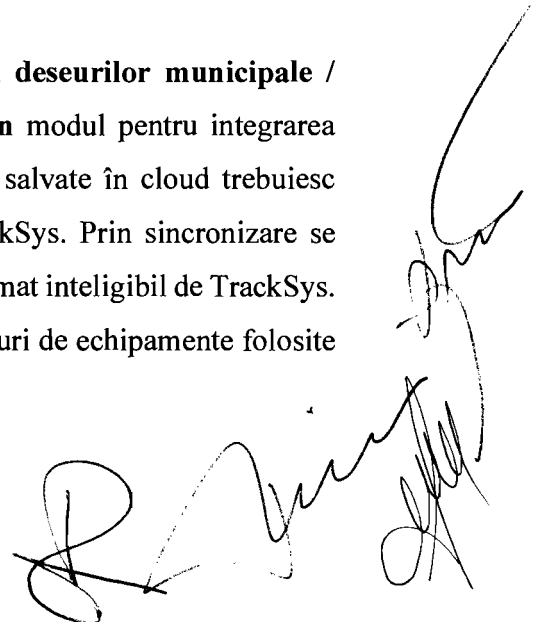
Figura 4: Exemplu de vizualizare a neconformităților dintr-o anumită perioadă

Figura 5: Exemplu de raport de colectare dintr-o localitate



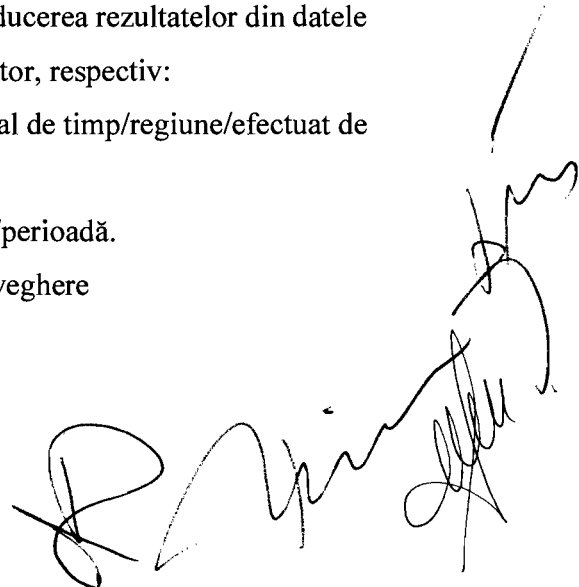

## REVENDICĂRI

1. **Sistemul și metoda pentru gestionarea și trackingul deșeurilor municipale / TrackSys**—, se singularizează prin modul de prezentare al modulelor specifice, destinate unor arii funcționale diferite, acestea fiind însă complet integrate și accesând o bază de date comună. Diagrama logică a sistemului este prezentată în Fig 2, iar ariile funcționale existente sunt:
  - a) modul de colectare a datelor;
  - b) modul de integrare a datelor;
  - c) modul de gestionare a echipamentelor de lucru;
  - d) modul de gestionare a flotei de mașini;
  - e) modul de gestionare a clienților și a entităților asociate
  - f) modul de gestionare a localităților
  - g) modul de procesare și prelucrare a datelor
  - h) modul de interfață utilizator, prezentare a datelor
  - i) modul de conectare cu sisteme externe
2. **Sistemul și metoda pentru gestionarea și trackingul deșeurilor municipale / TrackSys conform revendicării 1**, este prevăzut cu un modul de colectare a datelor, **caracterizat prin aceea că**, colectarea datelor se face cu un sistem RFID (Radio Frequency Identification) și este alcătuit din două componente, un emițător și un cititor. Emițătorul este montat pe recipientul de colectare a deșeurilor și conține un cod prin care se poate identifica atât tipul recipientului cât și entitatea de care aparține recipientul, iar cititorul este capabil ca prin semnale radio să comunice cu emițătorul și să citească codul acestuia., precum și să înregistreze locul și momentul citirii codului. De asemenea, poate stoca datele citite și transmite online sau offline către o bază de date centralizată în cloud.
3. **Sistemul și metoda pentru gestionarea și trackingul deșeurilor municipale / TrackSys conform revendicării 1** este prevăzut cu un modul pentru integrarea datelor, **caracterizat prin aceea că**, datele colectate și salvate în cloud trebuie să fie sincronizate periodic cu baza de date a sistemului TrackSys. Prin sincronizare se înțelege descărcarea datelor și transpunerea lor într-un format inteligibil de TrackSys. Transpunerea datelor este necesară deoarece diferitele tipuri de echipamente folosite



pentru citirea datelor pot avea formate diferite pentru stocarea informațiilor citite. Perioada de sincronizare se poate seta în funcție de necesități și trebuie avut în vedere cantitatea de informații care trebuie descărcată și transpusă.

4. **Sistemul și metoda pentru gestionarea și trackingul deșeurilor municipale / TrackSys conform revendicării 1 este prevăzut cu un modul de gestionare a echipamentelor de lucru caracterizat prin aceea ca permite administrarea și configurarea cititorilor mobili RFID (Radio Frequency Identification), gestionarea etichetelor RFID montabile pe pubele și a recipientelor din custodia clienților .**
5. **Sistemul și metoda pentru gestionarea și trackingul deșeurilor municipale / TrackSys conform revendicării 1 este prevăzut cu un modul de gestionare a flotei de mașini caracterizat prin aceea ca permite evidența vehiculelor din dotare, urmărirea și planificarea rutelor zilnice, administrarea întreținerii vehiculelor, înregistrarea și analiza utilizării vehiculelor.**
6. **Sistemul și metoda pentru gestionarea și trackingul deșeurilor municipale / TrackSys conform revendicării 1 este prevăzut cu un modul de gestionare a clienților și a entităților asociate caracterizat prin aceea ca este destinat pentru evidența clienților companiilor de colectare a deșeurilor (date de identificare, evidența colectărilor, asocieri dintre recipiente și clienți, contracte, facturi, plăți).**
7. **Sistemul și metoda pentru gestionarea și trackingul deșeurilor municipale / TrackSys conform revendicării 1 este prevăzut cu un modul de gestionare a localităților caracterizat prin aceea ca administrează evidența și organizarea localităților în unități administrative teritoriale (UAT), iar apoi în loturi, facilitând analiza rezultatelor în funcție de distribuție teritorială.**
8. **Sistemul și metoda pentru gestionarea și trackingul deșeurilor municipale / TrackSys conform revendicării 1 este prevăzut cu modul de procesare a datelor caracterizat prin aceea ca este responsabil pentru producerea rezultatelor din datele colectate in formatul și cu conținutul solicitat de utilizator, respectiv:**
  - a) harta de distribuție a colectărilor dintr-un interval de timp/regiune/efectuat de un anumit angajat/vehicul, ruta vehiculului, etc.
  - b) rapoarte de neconformitate pe regiuni/localități/periodă.
  - c) rapoarte de activitate către autoritățile de supraveghere



(exemple de astfel de rezultate sunt ilustrate )

9. **Sistemul și metoda pentru gestionarea și trackingul deșeurilor municipale / TrackSys conform revendicării 1 este prevăzut cu o interfață utilizator caracterizat prin aceea ca este reprezentată de un portal web cu acces diferențiat, fiecare tip de utilizatori având acces la funcțiile specifice ale sistemului: configurare, gestionare, analiza datelor.**
10. **Sistemul și metoda pentru gestionarea și trackingul deșeurilor municipale / TrackSys conform revendicării 1 este prevăzut cu un modul de conectare cu sisteme externe, caracterizat prin aceea ca este responsabil pentru furnizarea anumitor date la cerere, către sisteme externe care se conectează la sistemul TrackSys (API), sau interacțiunea cu alte sisteme externe din care se importă date auxiliare (de exemplu utilizarea hărților din Google Maps) sau se exportă date din sistem (de exemplu exportul colectărilor către sistemul de facturare).**





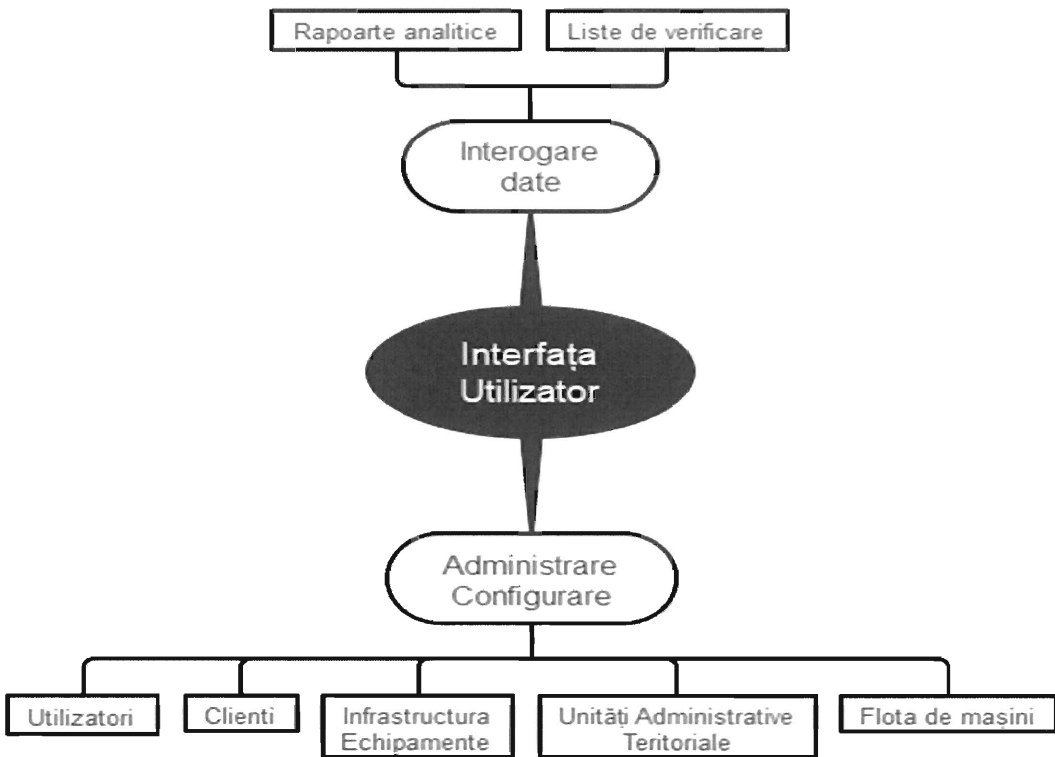
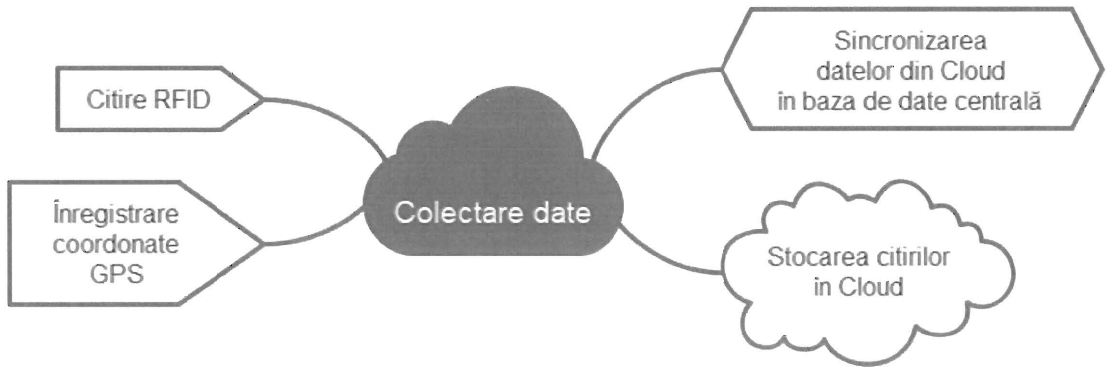
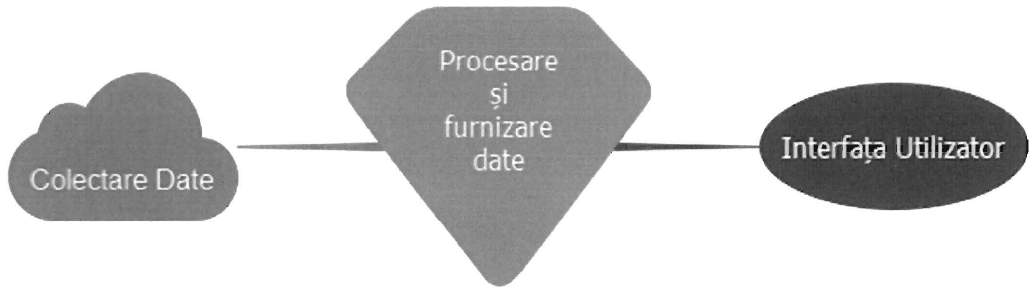


Fig 1 – Structura sistemului TrackSys

*Delu*

*R. M. ...*

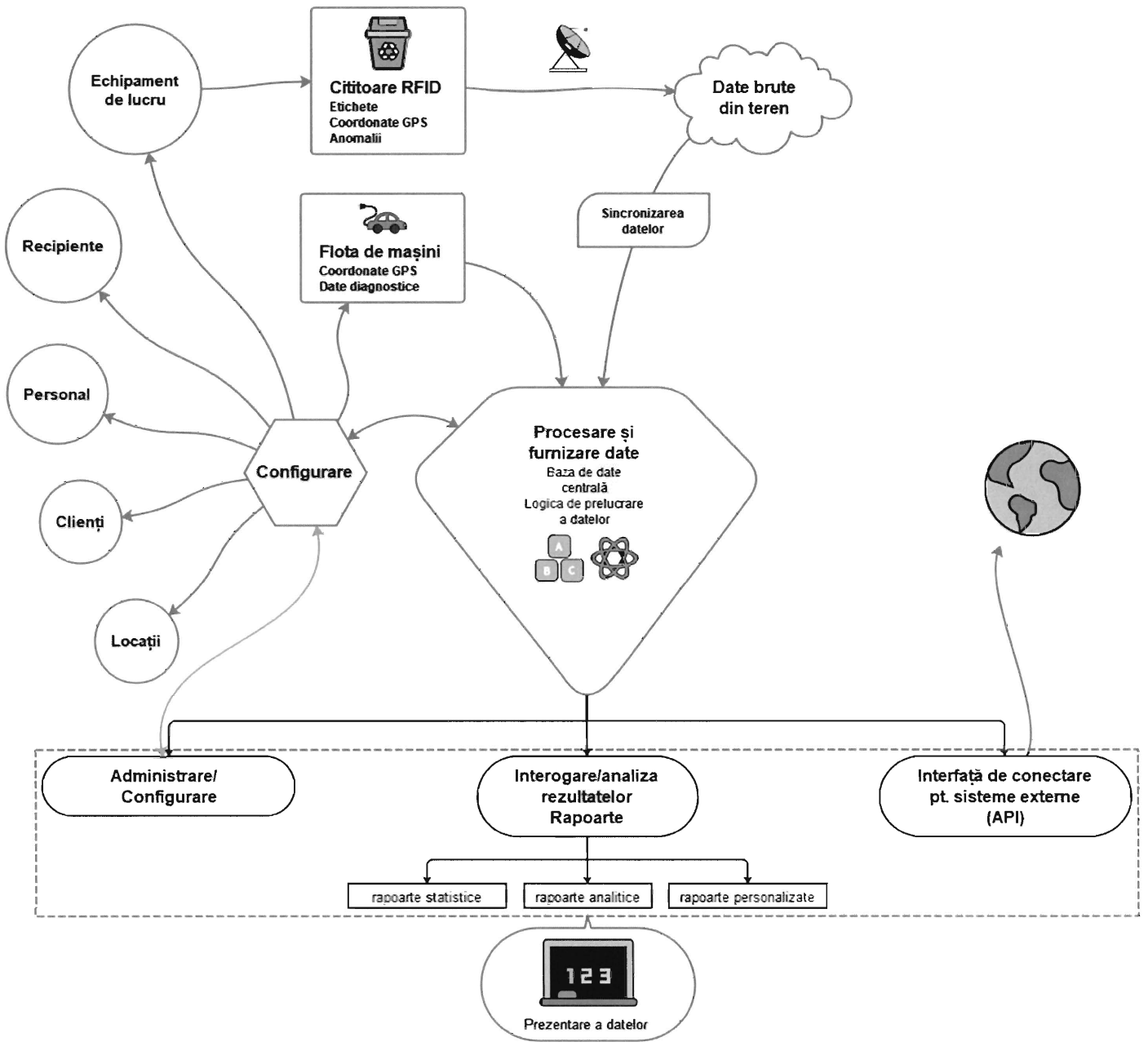


Fig 2 – Diagrama logică a sistemului TrackSys

*[Handwritten signature]*

*[Large handwritten signature]*

**RAPORT RIDICĂRI**

De la: 03.02.2022

Terminal: 393 SALONTA

Client: 393 SALONTA

Funcționar: - Select -

Adresa: Tînca, DUMBRAVEI 22

Serie: A1100R00338 E200001D9707020626306398

Tag: Tînca, ANDREI SĂGUNA 6

Download

CSABA BAKOS@IOVANEI.RO [Admin]

Terminal	Data citirii	Client
393	03-02-2022 08:29:36	IPCIM SRL
393	03-02-2022 10:19:49	KOVACS LASZLO
393	03-02-2022 09:50:15	CIUTAN ADRIANA+EMIL
393	03-02-2022 12:09:31	POPA MARIA
393	03-02-2022 13:39:03	IOVA LAZAR
393	03-02-2022 13:00:09	FICTIV S RL
393	03-02-2022 10:55:19	DANCIU IOAN
393	03-02-2022 10:51:06	DGASPC BIHOR
393	03-02-2022 10:59:30	GORON TEODOR
393	03-02-2022 11:44:38	VOCIELIUC SRL
393	03-02-2022 12:10:56	BARNA CRISTINA
393	03-02-2022 11:23:25	LUCIACI ANA
393	03-02-2022 09:06:10	PLASTIN COCOS MARIA
393	03-02-2022 12:29:18	ABRUDAN ADRIAN
393	03-02-2022 10:05:44	PAROHIA REFORMATA TINCA
393	03-02-2022 13:20:47	SARCA MARIA
393	03-02-2022 10:55:19	PANCU NICOLAE+VIRGIL

The map displays the locality of Tinca, Romania. Key landmarks include the Biserica Parohială Filadelfie (Parish Church of the Holy Trinity), Liceul Teoretic Nicolae Jiga (Theoretical High School Nicolae Jiga), Casa Panunilor (Panunilor House), and the Centrul de Plasament de TIP... (Placement Center of TIP...). Streets shown include Strada Serban Tulea, Strada Andrei Muresanu, Strada Dorobantilor, and Strada Republicii. A red pin marks the specific location of the selected locality.

Fig 3 – Exemplu de vizualizare pe harta a colectărilor dintr-o localitate selectată

*[Handwritten signature]*

*[Large handwritten signature]*

**ANOMALII** [Admin]

Furnizor -- Select --  
 Data 02/03/2022  
 Localitate -- Select --  
 Echipa -- Select --  
 Terminal  
 12:00 AM  
 02/09/2022  
 11:59 PM

Terminal	Data citirii	Coordonatele GPS	Anomaliile
38212796	03-02-2022 02:09:00	46819570N 021644980E	101
38212796	03-02-2022 02:29:00	46819383N 021644836E	101
38212796	03-02-2022 02:49:00	46819261N 021644788E	101
38212796	03-02-2022 03:10:00	46819258N 021645095E	101
38212796	03-02-2022 03:31:00	46819236N 021644513E	101
38212796	03-02-2022 03:51:00	46819378N 021644630E	101
38212796	03-02-2022 04:13:00	46819375N 021644801E	101
38212796	03-02-2022 04:33:00	46819476N 021644683E	101
38212796	03-02-2022 04:53:00	46819398N 021644691E	101
38212796	03-02-2022 05:14:00	46819331N 021644656E	101

Page 1 of 100  
 Total: 997  
 10 rows  
 Next

Fig 4 – Exemplu de vizualizare a neconformităților dintr-o anumită perioadă

