



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2008 00914**

(22) Data de depozit: **20.11.2008**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30.03.2011** BOPI nr. 3/2011

(41) Data publicării cererii:
30.12.2009 BOPI nr. 12/2009

(73) Titular:
• **UNIVERSITATEA "ȘTEFAN CEL MARE"**
DIN SUCEAVA, STR.UNIVERSITĂȚII NR.13,
SUCEAVA, SV, RO

(72) Inventatori:
• **CIUFUDEAN CĂLIN HORĂȚIU,**
STR.ȘTEFAN CEL MARE NR.4, BL.6, SC.A,
AP.4, SUCEAVA, SV, RO;
• **BUZDUGA CORNELIU, STR.PUTNEI**
NR.520, VICOVU DE SUS, SV, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:
KR 100827647; GB 2273593

(54) **SISTEM DE MONITORIZARE**



1 Invenția se referă la un sistem automat de monitorizare a depozitelor de deșeuri.
2 În acest scop, este cunoscută o soluție de monitorizare a deșeurilor, care se face
3 fragmentat, prin măsurători cu aparate mobile sau chiar laboratoare mobile, montate pe
4 mașini, în diverse locuri și la anumite momente de timp. Acest tip de măsurători are următoarele
5 dezavantaje:

- 6 - creează o discontinuitate a măsurătorilor, neștiindu-se exact concentrația de deșeuri
- 7 din sol;
- 8 - în același timp, prin această metodă de măsurare și monitorizare, există posibilitatea
- 9 apariției unor erori de măsurare și interpretare a valorilor măsurate;
- 10 - preț de cost ridicat.

11 O soluție de gestionare a depozitelor de deșeuri, cu posibilitatea monitorizării acestora,
12 este prezentată în brevetul coreean **KR 100827647**. Se prezintă un sistem de gestionare a depozitului
13 de deșeuri, care cuprinde dispozitive de măsurare a apei prezente în interiorul gropii, dar și la suprafață,
14 în sol; dispozitive de măsurare a temperaturii cu senzori instalați în interiorul și în afara gropii de deșeuri;
15 dispozitive de măsurare a gazelor toxice sau explozive. Toate măsurătorile se fac în timp real și datele se
16 transmit la o unitate de control. Sistemul detectează scurgerile de apă poluată din groapa de deșeuri și
17 evaluează gradul de stabilizare a gropii, pe baza datelor analizate.

18 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este monitorizarea depozitelor de deșeuri.

19 Sistemul de monitorizare a deșeurilor înlătură dezavantajele arătate, prin aceea că
20 este constituit în principal dintr-o telecomandă cu 10 canale pe două fire Kd, un traductor fum
21 Tf, un traductor pH, T_{pH}, un traductor temperatură Tt, un senzor inundație Si și un traductor
22 gaz Tg.

23 Avantajele invenției sunt:

- 24 - ușurința măsurătorilor, evitând deplasarea la locul de măsurare;
- 25 - avantajul măsurătorilor de la distanță, neavând posibilitatea întreruperii sau
- 26 deteriorării firului de comunicație;
- 27 - precizia măsurătorilor în mod continuu și în timp real;
- 28 - preț de cost redus;
- 29 - acest sistem este ușor de implementat.

30 Se dă un exemplu de sistem de monitorizare automată, în legătură cu figura care
31 reprezintă schema bloc de realizare a sistemului de monitorizare a deșeurilor, prezentată în
32 opt blocuri funcționale, având în centru un kit de dezvoltare cu zece canale pe două fire Kd,
33 prin intermediul căruia se face legătura dintre traductorul de pH, T_{pH}, traductorul de temperatură
34 Tt, senzorul de inundație Si, traductorul de gaz Tg și traductorul de fum Tf, măsurând
35 și monitorizând, cu ajutorul unui server web Sw, următorii parametri: pH, temperatura, nivelul
36 apei și calitatea aerului dintr-un depozit de deșeuri, în scopul reducerii efectului de seră și
37 încadrării acestora în standardele și normele europene.

38 Kit-ul de dezvoltare de tip K8023 se compune dintr-un modul emițător (sau de control,
39 cum mai poate fi denumit) și un modul receptor pentru comenzi. Procedul de transmisie și
40 codificare este realizat complet pe baza unor microcontrolere din seria PIC de la Microchip.

41 Beneficiind de facilitățile programării microcontrolerelor, sistemul permite comanda
42 electrică pe fir, la distanță, într-un mod economic și elegant. Comanda celor zece canale se
43 face pe un bus din două fire, în mod codificat și permite controlul a maximum zece echipamente.
44 Intrările acestui kit pot fi push-butoane, switch-uri sau ieșiri de tip open-collector
45 de la alte echipamente și sunt prevăzute cu led-uri indicatoare. Partea de recepție are
46 disponibile zece ieșiri de tip open-collector.

RO 125134 B1

Traductorul TpH , de tip FLS CHEM X3, măsoară pH-ul cu ajutorul unui aranjament de doi electrozi: un electrod de lucru (indicator) și un electrod de referință sau un electrod combinat ce poate îndeplini ambele funcții. Când cei doi electrozi sunt introduși în soluție, se formează o mică celulă galvanică al cărei potențial este dependent de ambii electrozi. Condițiile ideale de măsură se îndeplinesc atunci când numai potențialul electrodului de lucru variază la modificarea pH-ului, în timp ce potențialul electrodului de referință rămâne constant.	1 3 5 7
Traductorul de temperatură Tf , de tip SMT160-30, se bazează pe proprietatea dilatării inegale a două metale, cu coeficienți diferiți de dilatare, sudate pe suprafață. Prin încălzirea lamei, datorită dilatării inegale a celor două fețe, aceasta se va curba în direcția lamei cu coeficient de dilatare mai mic, și, în funcție de tipul constructiv, se va închide sau deschide un contact electric.	9 11
Senzorul de inundație Si , de tip H20LVL, în caz de inundație declanșează un semnal care este transmis la server prin intermediul circuitelor de legătură.	13
Traductorul de gaz Tg , de tip GC401, detectează cu ușurință gazele metan și butan, și este alcătuit dintr-un element sensibil și un element compensativ, fiind încapsulat într-o plasă dublă de metal, care are rolul de protecție împotriva flăcărilor unui eventual incendiu.	15 17
Traductorul de fum Tf , de tip SS6, detectează concentrația de dioxid de carbon din aerul degajat în urma izbucnirii unui incendiu, ceea ce ne ajută la intervenirea în timp util la îndepărtarea pericolului.	19
Acești senzori și traductoare sunt amplasați în formă de stea, după modelul rețelei de calculatoare de tip stea, la o distanță de aproximativ 50 m.	21
Acest sistem comunică prin intermediul unei interfețe wireless Wss , ce are în componență un receptor R , de tip RFM01/868Q, și un transmițător T , de tip RFM02/868D, cu un computer care are rol de server Sw , pe care rulează o aplicație web, ce monitorizează și interpretează valorile preluate din sistemul fix montat la depozitul de deșeuri. Această aplicație poate rula pe un server de Web Apache, instalat pe unul din sistemele de operare: Linux, Unix sau Windows.	23 25 27 29

1

Revendicare

3

Sistem automat de monitorizare a deșeurilor, **caracterizat prin aceea că** este alcătuit, în principal, dintr-un kit de dezvoltare cu zece canale (**Kd**) pe două fire, la care sunt

5

conectați un traductor de fum (**Tf**), un traductor pH (**TpH**), un traductor temperatură (**Tt**), un

7

senzor inundație (**Si**) și un traductor de gaz (**Tg**), sistemul fiind conectat la un server web

9

(**Sw**), printr-o interfață fără fir (**Wss**), ce are în componență un receptor (**R**) și un transmițător (**T**), și pe care rulează o aplicație web, care preia, prelucrează și stochează valorile preluate de la locul măsurărilor.

