



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2017 00334**

(22) Data de depozit: **31/05/2017**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/06/2022** BOPI nr. **6/2022**

(41) Data publicării cererii:
28/12/2018 BOPI nr. **12/2018**

(73) Titular:
• **INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU
GEOLOGIE ȘI GEOECOLOGIE MARINĂ
GeoEcoMar, STR.DIMITRIE ONCIUL
NR.23-25, SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO**

(72) Inventatori:
• **GROSU DUMITRU, ALEEA GIURGENI,
NR.7, BL.F8, SC.2, ET.4, AP.28, SECTOR 3,
BUCUREȘTI, B, RO;**

• **JURCA IOAN, ALEEA ISTRU NR. 2B,
BL. A14C, SC. 6, ET. 3, AP. 86, SECTOR 6,
BUCUREȘTI, B, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
**"NETLAKE GUIDELINES FOR AUTOMATIC
MONITORING STATION DEVELOPMENT",
EUROPEAN COOPERATION IN SCIENCE
AND TECHNOLOGY, 2016;
ES 2208066 (B1)**

(54) **STAȚIE COMPLEXĂ PENTRU DETERMINAREA CALITĂȚII
APEI CURGĂTOARE**



RO 133008 B1

1 Invenția se referă la o stație complexă pentru determinarea calității apei curgătoare,
din râuri și fluvii, prin monitorizarea, *in situ* și în timp real, a unor parametri fizico-chimici, în
3 funcție de viteza de curgere, nivelul apei, factori meteorologici și de mediu, cu aplicații în
geologie și geoecologie.

5 Sunt cunoscute diferite procedee pentru determinarea calității apei curgătoare prin
utilizarea unor containere de prelevare a probelor de apă care, ulterior, sunt analizate în
7 laboratoare specializate.

 Acele prelevări se fac într-un canal adiacent, cu apă fără debit (necurgătoare), pro-
9 bele urmând să fie analizate ulterior, situație care conduce la determinarea unor parametri
care nu reflectă cu acuratețe starea reală a calității apei, din cauza modificărilor ce apar în
11 timpul manevrării și transportului probelor.

 Dezavantajul principal al acestei metode de evaluare a calității apei îl constituie faptul
13 că măsurarea parametrilor se face fără a se ține cont de variațiile nivelului apei, de viteza de
curgere a apei și de condițiile meteorologice.

15 Alt dezavantaj este decalajul în timp, între momentul de prelevare și cel de analizare
a probelor. Pe traseul urmat între punctul de colectare și container au loc modificări atât ale
17 parametrilor fizico-chimici (pH, oxigen, temperatură, turbiditate etc), cât și ale conținutului de
microorganisme, alge etc, toate acestea conducând la alterarea preciziei și acurateței
19 rezultatelor analizei.

 Problema pe care o rezolvă invenția revendicată constă în analizarea la punct fix, în
21 timp real, a probelor de apă, privind parametri fizico-chimici, ținând cont și de nivelul apei,
viteza apei și condițiile meteorologice.

23 Stația complexă pentru determinarea calității apei curgătoare, conform invenției,
înlătură dezavantajele arătate mai înainte prin aceea că dispozitivul cu flotor culisabil pe care
25 este fixat suportul cu electrozii de măsură cuprinde două tije pentru ghidaj rotunde și două
role pentru culisare care, având un unghi de culisare semicircular, asigură urmărirea cotei
27 apei curgătoare de către flotor, evitând blocarea acestuia în cazul curenților de apă cu viteză
mare și încărcătură de materiale în suspensie.

29 Avantajele stației complexe pentru determinarea calității apei curgătoare, conform
invenției, sunt următoarele:

31 - măsurarea parametrilor fizico-chimici se face în condiții care sunt independente de
variația nivelului apei;

33 - se face evaluarea adâncimii și a vitezei de curgere a apei;

 - se asigură autonomia energetică de către panoul fotovoltaic și un acumulator;

35 - stația meteorologică asociată permite corelarea valorilor parametrilor fizico-chimici
ai apei cu condițiile meteorologice (umiditate, presiune atmosferică, temperatura aerului,
37 viteza și direcția vântului);

 - transmiterea rezultatelor măsurări se face în timp real, prin satelit.

39 Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu fig. 1, care
reprezintă structura stației complexe pentru determinarea calității apei curgătoare.

41 Stația complexă pentru determinarea calității apei curgătoare, conform invenției,
cuprinde:

43 - modulul **1**;

 - stația meteorologică **2**;

45 - panoul fotovoltaic **3**;

 - camera video **4**;

47 - sistemul de transmitere a datelor **5**;

 - panoul de comandă **6**;

RO 133008 B1

- aparatura de măsurare multiparametru 7 ;	1
- acumulatorul de 12 V 8 ;	
- dispozitivul cu flotor culisabil 9 ;	3
- suportul cu electrozii de măsură 10 ;	
- controlerul 11 ;	5
- platforma 12 ;	
- suportul cu tije pentru ghidaj 13 ;	7
- scutul de protecție 14 ;	
- rolele pentru culisare 15 .	9
Cu referire tot la fig. 1, avem următoarele notații: MP - malul de pământ, LP - luciul apei, FA - fundul apei.	11
În fig. 2, se poate vedea un detaliu al dispozitivului cu flotor culisabil 9 , suportul cu tije pentru ghidaj 13 , suportul cu electrozii de măsură 10 , precum și rolele pentru culisare 15 .	13
Stația complexă pentru determinarea calității apei curgătoare este amenajată în interiorul modulului 1 realizat din material plastic ABS rezistent la intemperii și la razele ultraviolete. Acest modul 1 este montat pe o consolă metalică 12 fixată în malul de pământ MP și de fundul apei FA . Pe partea superioară a modulului 1 de ABS, pe un braț vertical metalic, sunt fixate stația meteo 2 , camera video 4 de supraveghere, panoul fotovoltaic 3 . În interiorul modulului 1 sunt montate: sistemul de transmitere a datelor 5 , panoul de comandă 6 , aparatura de măsurare multiparametru 7 , acumulatorul 8 de 12 V.	15
În legătură cu platforma 12 se găsește un dispozitiv cu flotor culisabil 9 . Pe acest dispozitiv cu flotor culisabil 9 , se găsește un suport cu electrozii de măsură 10 care este în permanență submersat la o adâncime de circa 15 cm față de luciul apei LA (suprafața liberă a cursului de apă).	17
Electrozii de măsură 10 sunt conectați la aparatura de măsurare multiparametru 7 și sunt prevăzuți cu ștergător automat în zona celulei de măsurare, care la fiecare ciclu de măsurare asigură îndepărtarea depunerilor de sedimente, suspensii solide și a stratului de resturi vegetale.	19
Dispozitivul cu flotor culisabil 9 se deplasează prin intermediul unor role pentru culisare 15 pe un suport cu două tije pentru ghidaj 13 , fixat în platforma 12 , astfel încât, indiferent de variația cotei apei curgătoare, menține suportul cu electrozii de măsură 10 la o adâncime constantă față de luciul apei LA . Cele două role pentru culisare 15 au un unghi de culisare semicircular, care asigură urmărirea cotei apei curgătoare de către flotorul 9 , evitând blocarea acestuia în cazul curenților de apă cu viteză mare și încărcătură de materiale în suspensie. În acest mod se asigură prelevarea de probe în aceleași condiții, de adâncime constantă, independent de fluctuațiile nivelului apei curgătoare.	21
Întregul ansamblu de măsurare este protejat de un scut de protecție SP , prevăzut cu perforații, realizat din tablă de inox.	23
Rolul principal al scutului de protecție SP este acela de a proteja dispozitivul cu flotor culisabil 9 și suportul cu electrozii de măsură 10 , față de loviturile exercitate de corpuri solide purtate de curenții de apă (trunchiuri de copaci/crengi/frunze, deșeuri de diferite tipuri).	25
Scutul este prevăzut cu perforații pentru a se asigura libera circulație a apei în zona dispozitivului cu flotor culisabil 9 .	27
Stația complexă pentru determinarea calității apei curgătoare, din râuri și fluvii, are drept scop măsurarea parametrilor fizico-chimici (pH, conținut de oxigen, turbiditate, conductivitate electrică, temperatură) prin intermediul unor electrozi conectați la o aparatură multiparametru 7 .	29

RO 133008 B1

1 Aparatura de măsurare multiparametru **7** execută secvențe de culegere a datelor într-
un ciclu cu parametrii setați de către operator. Toate rezultatele măsurătorilor și datele meteo
3 sunt transmise prin panoul de comandă **6** sistemului de transmitere a datelor **5**, care
furnizează informațiile integrate către baza de monitorizare.

5 Panoul de comandă **6** asigură gestionarea tuturor unităților operaționale din stația
complexă și anume: stația meteo **2**, camera video **4**, panoul fotovoltaic **3**, sistemul de trans-
7 mitere a datelor **5**, aparatura de măsurare multiparametru **7**, controlerul **11** care asistă regi-
mul de încărcare al acumulatorului **8** de către panoul fotovoltaic **3**.

9 Autonomia energetică a stației complexe este asigurată de panoul fotovoltaic **3** care,
prin intermediul controlerului **11**, încarcă acumulatorul special de mare capacitate **8**. Alimen-
11 tarea cu tensiune electrică stabilizată a tuturor sistemelor de măsurare asigură funcționarea
la parametrii optimi de lucru privind precizia și acuratețea datelor.

13 Scutul de protecție **SP** protejează stația complexă de obiectele purtate de curenții de
apă (trunchiuri sau resturi de copaci/crengi/frunze, deșeuri de diferite tipuri) care, ajungând
15 în zona de măsurare, ar putea produce daune. Apoi, calitatea apei este evaluată cu ajutorul
senzorilor și a aparaturii de măsurare multiparametru **7** prin analizarea următorilor parametri
17 fizico-chimici: pH, conținut de oxigen, temperatură, turbiditate, suspensii solide, conductivi-
tate electrică, viteză de curgere, cât și în privința conținutului de microorganisme, alge și alte
19 componente organice.

21 Rezultatele măsurătorilor sunt trimise sistemului de transmitere a datelor **5** care
asigură transmiterea rezultatelor măsurătorilor la centrul de monitorizare. În același timp, de
la stația meteorologică **2** asociată sunt transmise și datele ce conțin informații
23 cu privire la condițiile meteorologice: temperatura aerului, umiditate, direcția și viteza
vântului, presiunea atmosferică, cantitatea de precipitații. Aceste date privind condițiile
25 meteorologice vor fi corelate cu rezultatele măsurătorilor asupra calității apei.

27 Montarea sistemului de senzori pe un dispozitiv **9** cu flotor culisabil asigură realizarea
evaluării parametrilor fizico-chimici ai apei curgătoare în aceleași condiții de distanță în raport
cu luciul apei **LA**, indiferent de nivelul apei curgătoare.

29 Autonomia energetică a stației complexe este asigurată de panoul fotovoltaic **3** care,
prin intermediul controlerului **11**, încarcă acumulatorul special de mare capacitate **8**.

31 Panoul de comandă **6** asigură dispecerizarea tuturor unităților din cadrul stației de
măsurare prin: arhitectura generală, operațiuni de interconectare, ierarhizarea secvențelor
33 de lucru, setarea gamelor de operare și a tipului parametrilor monitorizați etc.

35 Camera video **4** asigură supravegherea continuă a stației complexe de la distanță,
privind siguranța anti-efracție.

RO 133008 B1

Revendicare

1

Stație complexă pentru determinarea calității apei curgătoare, care cuprinde o platformă (12) fixată rigid în malul apei (MA), platformă care susține un modul cu rol protector, care mai conține stația meteorologică (2), camera video (4) de supraveghere, panoul fotovoltaic (3), panoul de comandă (6), aparatul de măsurare (7) a parametrilor fizico-chimici, un acumulator (8) de 12 V, precum și senzorii de adâncime și de viteză de curgere a apei, caracterizată prin aceea că dispozitivul cu flotor (9) culisabil pe care este fixat suportul cu electrozii de măsură (10), cuprinde două tije pentru ghidaj (13), rotunde, și două role pentru culisare (15) care, având un unghi de culisare semicircular, asigură urmărirea cotei apei curgătoare de către flotorul (9), evitând blocarea acestuia în cazul curenților de apă cu viteză mare și încărcătură de materiale în suspensie.

11

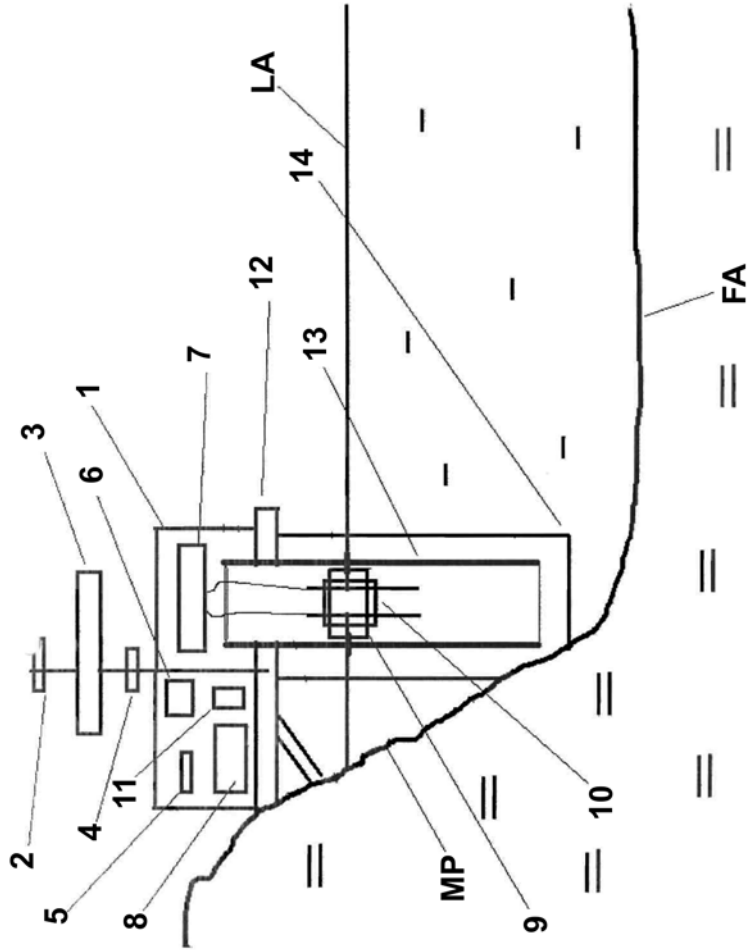


Fig. 1

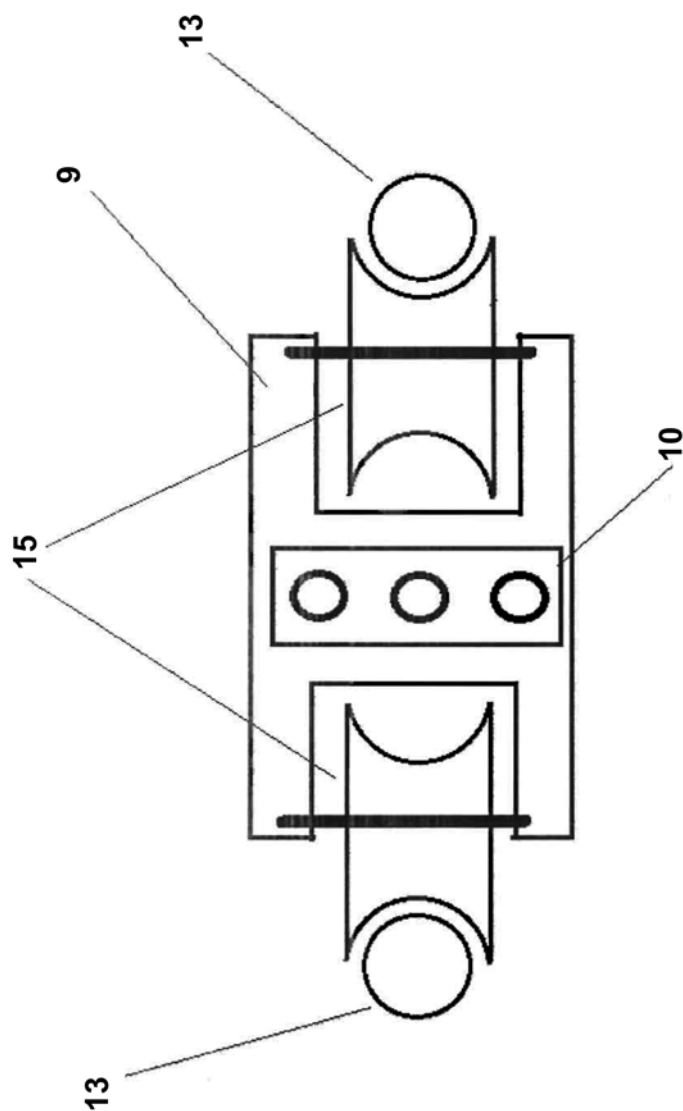


Fig. 2

