



(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2012 00716**

(22) Data de depozit: **10/10/2012**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **28/10/2016** BOPI nr. **10/2016**

(41) Data publicării cererii:  
**30/04/2014** BOPI nr. **4/2014**

(73) Titular:  
• **IVAN AURELIAN DAN,**  
**STR. SG. MARCU ION NR.23, SECTOR 6,**  
**BUCUREȘTI, B, RO**

(72) Inventatori:  
• **IVAN AURELIAN DAN,**  
**STR. SG. MARCU ION NR.23, SECTOR 6,**  
**BUCUREȘTI, B, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**RO 122865 B1; US 4824287;**  
**US 2009/0014372 A1**

(54) **FOSĂ SEPTICĂ CU AUTODRENARE**



# RO 129376 B1

1 Inventția se referă la un dispozitiv pentru epurarea mecano-biologică a apelor uzate  
menajere, din categoria foselor septice.

3 Tratatamentul anaerobic mecano-biologic al apei uzate conținând poluanți organici cu  
fose septice este folosit de mult timp. Principalului rol al foselor septice este separarea  
5 mecanică și reducerea materiei organice din apa uzată prin acțiunea microorganismelor  
anaerobe, făcând posibilă absorbția acesteia în sol. Aceste dispozitive tratează apa uzată  
7 prin separarea mecanică și eliminarea substanțelor organice în suspensie sau dizolvate, prin  
acțiunea bacteriilor anaerobe.

9 Fosa septică simplă este compusă dintr-un recipient cu o țevă de intrare și o țevă  
de ieșire. Apa uzată se separă după intrarea în recipient într-un strat de substanțe mai grele  
11 decât apa, care vor cădea în partea de jos, într-un strat de substanțe mai ușoare decât apa,  
care vor pluti, și o parte de densitate apropiată de a apei, situată între celelalte două straturi.  
13 Partea din substanțe organice aflate în partea de jos este consumată de bacteriile anaerobe,  
situate în mare parte în această zonă a recipientului. Stratul de sus conține elemente  
15 plutitoare, cum sunt: uleiurile, grăsimile și corpurile flotante organice și anorganice. Această  
parte nu este descompusă decât în foarte mică măsură de bacterii, care în această zonă nu  
17 pătrund decât prin curenții ascendenți creați de gazele de digestie anaerobă. Partea din  
mijloc este formată din apă, lichide dizolvate și solide organice, în suspensie. La acest tip de  
19 fosă septică, părțile solide și lichidele organice în suspensie, nedigerate, se sedimentează  
în mică măsură, fiind agitate la fiecare intrare de apă uzată, și apoi sunt deversate printr-o  
21 țevă de ieșire, într-un sistem de infiltrație în sol a apei epurate, care se înfundă des din  
această cauză.

23 Pentru rezolvarea acestei probleme, s-au construit fosele septice cu mai multe  
compartimente, separate prin pereți despărțitori, cu fante pentru trecerea lichidului dintr-un  
25 compartiment în altul. În primul compartiment al recipientului se produc procesele  
mecano-biologice prezentate anterior. Prin fantă trece în compartimentul al doilea numai  
27 partea din mijloc a lichidului din primul compartiment, care se clarifică prin liniștire și prin  
sedimentare, și este evacuat pe țeava de ieșire într-un sistem de infiltrație în sol. Deoarece  
29 în al doilea compartiment nu se găsesc microorganisme care să digere substanțele organice,  
la acest tip de fose septice, prin adăugarea de volum, nu se obține și o creștere a numărului  
31 de microorganisme pentru digestie, iar eficiența folosirii volumului de recipient scade,  
digestia având loc numai în primul compartiment.

33 Pentru rezolvarea acestei probleme, fosele septice tip IMHOFF au introdusă, într-un  
recipient, o cuvă cu o fantă la partea inferioară. Apa uzată intră în cuvă, părțile grele din  
35 lichid trecând prin fantă în recipient, unde se depun la partea de jos. Părțile ușoare din lichid  
se ridică prin fanta din cuvă, unde are loc un proces de sedimentare, clarificare, și de unde  
37 este evacuată și apa epurată într-un sistem de infiltrație în sol a apei. Se elimină astfel  
posibilitatea deversării substanțelor solide de mari dimensiuni și a lichidelor organice  
39 nedigerate, care pot să înfunde sau să colmateze sistemele de infiltrație în sol. Deoarece în  
cuvă se găsesc într-un procent foarte mic microorganisme care să digere substanțele  
41 organice în suspensie, la acest tip de fosă septică, creșterea eficienței folosirii volumului  
construit este mică, singura deosebire față de fosele septice cu două compartimente,  
43 prezentate anterior, fiind aceea că cel de-al doilea compartiment, unde se produce  
sedimentarea, este introdus în interiorul primului, reducându-se astfel volumul fosei septice.

45 Un alt tip de fose septice este cel cu doi sau mai mulți pereți despărțitori, în care  
microorganismele din partea de jos a primului compartiment trec dintr-un compartiment în  
47 altul prin țevi de colectare, prin peretele despărțitor. La acest tip de fosă septică va crește  
numărul de microorganisme, dar pe seama creșterii volumului. Și la acest tip de fosă septică  
49 apa se evacuează printr-o conductă, într-un sistem de infiltrație a apei uzate în sol.

# RO 129376 B1

Un alt tip de fosă septică este fosa septică etajată, descrisă în **RO 122865 B1** (IVAN, 30.03.2010), construită din niște recipiente exterioare, care au pe interior, la diferite nivele, niște polițe orizontale sau înclinate, și niște recipiente interioare, introduse în recipientele exterioare, care au pe pereții verticali, la exterior și interior, la diferite nivele, niște polițe orizontale sau înclinate, și niște fante, iar la partea superioară și inferioară, la diferite nivele, niște tăvi. Recipientele interioare comunică apoi cu recipientele exterioare prin fante, și cu exteriorul, printr-o țevă care iese printr-un orificiu practicat în recipientul exterior, într-un sistem separat de infiltrație în sol. Polițele și tăvile sunt construite pentru asigurarea unor suprafețe cât mai mari de depunere a microorganismelor pe unitatea de volum a fosei septice, și o distribuție cât mai uniformă a acestora. Stratul de sus conține elemente plutitoare, cum sunt uleiurile și grăsimile. Această parte este descompusă de microorganismele de pe tava superioară a recipientului interior, și de cele ridicate de pe polițe și de la baza recipientului exterior, prin curenții ascendenți creați de gazele de digestie anaerobă. Datorită creșterii vitezei de digestie pe unitatea de debit apă uzată, se micșorează volumul de retenție necesar. Apa epurată iese din recipientul interior, prin țeava de evacuare, la fiecare aflux de apă uzată care pătrunde în recipientul exterior, într-un sistem separat de infiltrație în sol a apei.

Un alt tip de fosă septică este descrisă în brevetul de invenție **US 4824287** (TRACY, 25.04.1989). Fosa septică este constituită din mai multe recipiente fixate alăturat sau suprapus, în care apa reziduală pătrunde prin intermediul unei țevi ce străpunge pereții laterali ai recipientelor, țeava fiind prevăzută cu orificii pentru scurgerea apei.

Conform stadiului cunoscut al tehnicii, toate tipurile de fose septice sunt construite astfel încât epurarea apei se realizează biologic, numai prin acțiunea microorganismelor anaerobe, în mediu septic, iar apa epurată este deversată într-un sistem de infiltrație în sol, folosindu-se pentru infiltrație țevi sau tuburi de drenaj sau tunele de infiltrație.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în epurarea biologică a apei uzate, prin folosirea microorganismelor aerobe existente în sol, și autodrenarea fosei septice cu infiltrarea directă în sol, fără folosirea altor elemente de drenaj sau infiltrație.

Invenția rezolvă problema tehnică propusă prin comunicarea permanentă a fosei septice, prin intermediul țevii cu găuri, cu sistemul de infiltrație în sol a apei epurate, țeava fiind folosită atât pentru alimentarea fosei septice cu microorganisme aerobe din sol, cât și pentru evacuarea apei epurate pentru absorbție de către sol.

Fosa septică având autodrenare, conform invenției, este constituită dintr-un recipient prevăzut la partea cu superioară cu un orificiu pentru o conductă de acces a apei uzate, un orificiu de serviciu, un orificiu de curățare și un orificiu de evacuare a gazelor, caracterizată prin aceea că pereții laterali ai recipientului sunt străpunși de o țevă de drenaj care se prelungește în exteriorul recipientului, țeava fiind prevăzută, pe toată lungimea sa, atât la partea superioară, cât și la cea inferioară, cu găuri pentru evacuarea apei epurate în sol.

Fosa septică având autodrenare, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:  
- creșterea coeficientului de reducere a substanțelor organice poluante;  
- eliminarea elementelor de drenaj suplimentare, cum sunt țevile și tuburile de drenaj, și/sau de infiltrație, cum sunt tunelele de infiltrație.

Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a fosei septice cu autodrenare, în legătură cu fig. 1...4, ce reprezintă:

- fig. 1, vedere frontală a fosei septice percolator, conform invenției;
- fig. 2, secțiune cu un plan axial I-I prin fig. 1;
- fig. 3, vedere de sus a fosei septice percolator;
- fig. 4, secțiune cu un plan orizontal II-II prin fig. 2.

# RO 129376 B1

1 Fosa septică având autodrenare este constituită dintr-un recipient 1 prevăzut cu cel  
puțin o țevă 2 cu găuri, un orificiu pentru o conductă 6 prin care intră apa uzată, un orificiu  
3 3 de serviciu pentru diferite dotări suplimentare, un orificiu 4 pentru curățare și un orificiu 5  
5 pentru evacuarea gazelor de digestie. Apa uzată pătrunde în recipientul 1 și se separă astfel:  
7 într-un strat de substanțe mai grele decât apa, care se vor depune la bază, într-un strat de  
substanțe mai ușoare decât apa, care vor pluti în recipient, și o parte de densitate apropiată  
9 de a apei, situată între celelalte două straturi. Substanțele grele sunt digerate de bacteriile  
anaerobe, situate în cea mai mare parte în zonele unde sunt depuse substanțele grele.  
11 Stratul de sus conține elemente plutitoare, cum sunt uleiuri, grăsimi și corpuri organice sau  
neorganice care nu pot pătrunde prin găurile țevilor, spre sistemul de infiltrație, la fiecare  
13 aflux de apă uzată, din cauza viscozității mai mari decât a apei, sau dimensiunilor mai mari  
decât găurile. Această parte este descompusă de microorganismele aerobe din sol, care  
15 pătrund din sistemul de infiltrație, împreună cu apa și aerul din sistemul de infiltrație, prin  
țevile cu găuri, de fiecare dată când nivelul apei din sol depășește nivelul țevilor cu găuri.  
17 Biodegradarea și dezintegrarea compușilor organici de către microorganismele aerobe  
reduce semnificativ cantitatea de poluanți organici din apa uzată. Digestia este amplificată  
19 de circulația materiei organice și a microorganismelor aerobe datorită turbulenței mărite de  
prezența țevilor și găurilor la fluxurile și refluxurile de apă. Stratul din mijloc este format din  
21 apă, lichide dizolvate și solide în suspensie. Lichidele organice dizolvate și corpurile solide  
organice în suspensie sunt descompuse de microorganismele aerobe din recipient. Lichidele  
23 dizolvate, cu viscozitate redusă, apropiată de cea a apei, și solidele în suspensie, cu  
dimensiuni mai mici decât găurile, pătrund prin țevile cu găuri în sistemul de infiltrație la  
25 fiecare aflux de apă, unde, până la absorbția în sol, continuă să fie digerate de micro-  
organismele din sol. Datorită digestiei realizate de microorganismele aerobe, se mărește  
27 coeficientul de reducere a substanțelor organice. Apa epurată, transmisă prin țeava cu găuri,  
este absorbită în final în straturile de sol, fără folosirea altor elemente de drenaj sau  
infiltrație.

# RO 129376 B1

## Revendicare

1

Fosă septică având autodrenare, constituită dintr-un recipient (1) prevăzut la partea cu superioară cu un orificiu pentru o conductă (6) de acces al apei uzate, un orificiu (3) de serviciu, un orificiu (4) de curățare și un orificiu (5) de evacuare a gazelor, **caracterizată prin aceea că** pereții laterali ai recipientului (1) sunt străpunși de o țeavă (2) de drenaj, care se prelungește în exteriorul recipientului (1), țeava (2) fiind prevăzută, pe toată lungimea sa, atât la partea superioară, cât și la cea inferioară, cu găuri pentru evacuarea apei epurate în sol.

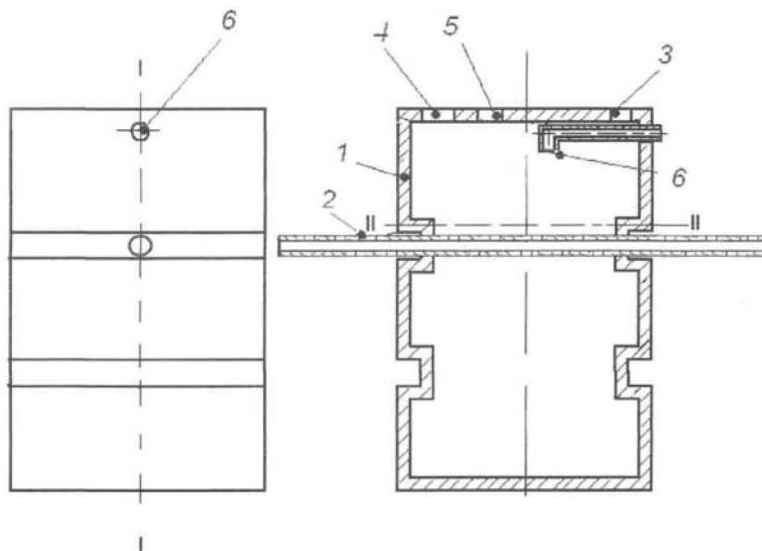


Fig. 1

Fig. 2

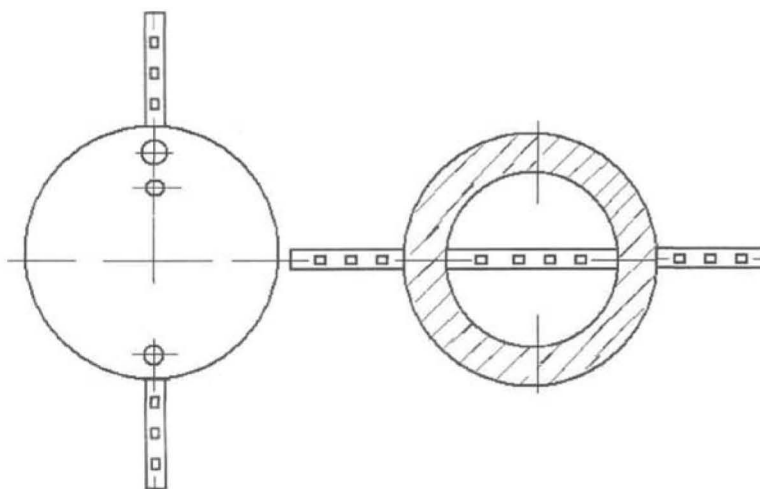


Fig. 3

Fig. 4

