



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2016 00194**

(22) Data de depozit: **18/03/2016**

(41) Data publicării cererii:
29/09/2017 BOPI nr. **9/2017**

(71) Solicitant:
• **BARBUNEANU OCTAV SILVIU**,
BD. DIMITRIE CANTEMIR NR. 7, BL. 5,
SC. B, ET. 10. AP. 44, SECTOR 4,
BUCUREȘTI, B, RO;
• **VLADIMIRESCU TUDOR**,
BD. ION MIHALACHE NR. 315, BL. E, AP. 1,
SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• **BARBUNEANU OCTAV SILVIU**,
BD. DIMITRIE CANTEMIR NR. 7, BL. 5,
SC. B, ET. 10. AP. 44, SECTOR 4,
BUCUREȘTI, B, RO;
• **VLADIMIRESCU TUDOR**,
BD. ION MIHALACHE NR. 315, BL. E, AP. 1,
SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO

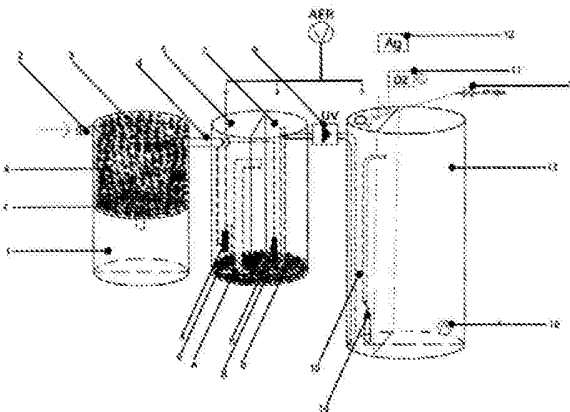
(54) **STAȚIE DE EPURARE A APELOR MENAJERE,
CU MULTIFILTRU BIOLOGIC ȘI EFLUENT DE APĂ
POTABILĂ**

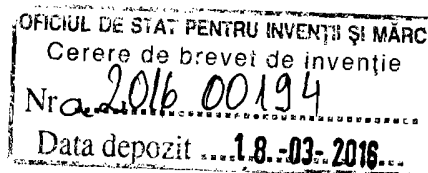
(57) Rezumat:

Invenția se referă la o stație de epurare a apelor menajere cu multifiltru biologic și efluent de apă potabilă. Stația de epurare, conform invenției, este o instalație modulară, compusă dintr-un compartiment (1) de decantare a materiilor groiere din apa menajeră, apa menajeră poluată fiind introdusă în acest compartiment (1) printr-o conductă (2) de colectare prevăzută cu un teu (3) de ramificație, un compartiment (4) de filtrare și tratare biologică cu filtru percolator anaerobic, prevăzut, la partea inferioară, cu un grătar (c) cu orificii de trecere a apei menajere uzate din compartimentul (1) de decantare, conducta (2) de colectare trecând prin centrul acestui compartiment (4), un compartiment (5) de tratare biologică cu aerare controlată și filtrare biologică și mecanică cu ajutorul unui filtru (6) realizat din nisip cu granulație medie, un compartiment (7) de tratare și sedimentare finală, prevăzut, de asemenea, cu un filtru biologic (8) cu nisip cu granulație fină, din acest compartiment (7), apa fiind evacuată printr-un filtru cu radiații ultraviolete (9) într-un compartiment (10) de potabilizare a apei, care este echipat cu un dispozitiv (11) de ozonizare a apei, cu un echipament (12) electronic de producere a argintului coloidal și cu un robinet flotor (15), prin care se asigură compensarea pierderilor de apă prin vaporizare sau un supraddebit de

apă potabilă solicitat de utilizator, apa tratată rezultată fiind evacuată din acest compartiment (10) într-un rezervor de stocare (13) al apei menajere cu ajutorul unei pompe (14) air-lift, care este prevăzută cu un filtru de carbon activ, iar acest compartiment (13) este prevăzut și cu o pompă (16) de apă potabilă imersată, a cărei funcționare este comandată de instalația de hidrofor a imobilului.

Revendicări: 7
Figuri: 1





DESCRIEREA INVENTIEI:

„STATIE DE EPURARE A APELOR MENAJERE CU MULTIFILTRU BIOLOGIC SI EFLUENT APA POTABILA”

Inventia se refera la o statie de epurare modulara (vezi Fig. 1) cu sase compartimente, fiind prevazuta cu trei sisteme de filtrare biologica si mecanica a apelor menajere uzate. Aceasta echipare si dotarea compartimentului de potabilizare a apei constituind si elementul de noutate al statiei de epurare.

Sunt cunoscute statii de epurare cu doua sau sase compartimente asa cum sunt prezentate in brevetele: **WO/2016/004082 din 07-01-2016 Method and apparatus for wastewater treatment**; **20160023935 din 28-01-2016 Treatment of municipal wastewater with anaerobic**; **WO/2016/028719 din 17-08-2015 Method and apparatus for treating water in watercourse**; **WO/2014/085662 din 05-06-2014 Method and apparatus for wastewater treatment using gravimetric selection**. Toate aceste metode si statii de epurare au in componenta unul sau doua compartimente pentru decantare, un compartiment de tratare anaeroba, unul sau doua bazine de aerare si un compartiment final de evacuare si deasemeni utilizeaza substante chimice in procesul de epurare. Aceste statii de epurare nu asigura la evacuare apa potabila.

Statia de epurare conform inventiei, inlatura dezavantajele aratate mai sus prin aceea ca procesul de tratare si filtrare biologica este diferit. Compartimentul de tratare si filtrare biologica [4] prevazut la partea superioara a compartimentului de decantare este umplut cu niste corpuri din material plastic (filtru percolator) cu goluri de diferite marimi care asigura o suprafata foarte mare de contact cu apa poluata. Pe aceste corpuri din material plastic special realizate se dezvolta coloniile de microorganisme aerobe si anaerobe care participa la fenomenul de nitrificare si denitrificare a compusilor organici ai azotului (uree si proteine etc). Apa pretratata rezultata din acest compartiment ajunge in compartimentul de aerare [5] prin conducta [d], unde microorganismele anaerobe au o durata foarte mica de viata iar microorganismele aerobe continua procesul de tratare a apei (denitrificare). Aceste microorganisme aerobe se fixeaza pe granulele de nisip cu granulatie medie [6] care constituie al doilea filtru biologic si mecanic si continua procesul

VLAZMIRESCU TUDOR

de tratare si filtrare biologica. Microorganismele moarte si coloniile inactive de bacterii anaerobe ajunse in acest compartiment de aerare sunt aspirate de o pompa air-lift [a] si transferate in compartimentul [4] cu filtru percolator. Apa din compartimentul de aerare [5] trece pe principiul vaselor comunicante printr-o conducta cu teu si fante [A] imersata in nisipul cu granulatie medie [6] (care constituie al doilea filtru biologic si mecanic), in compartiment de filtrare biologica si mecanica [7]. Acest compartiment este prevazut cu material biofiltrant respectiv nisip cu granulatie fina [8] (care constituie al treilea filtru biologic si mecanic). Si acest compartiment este echipat cu o pompa air-lift [b] care transfera apa cu materii in suspensie (colonii inactive de microorganisme) in compartimentul [4]. Din compartimentul [7] apa epurata este evacuata prin conducta cu teu si fante [B] imersata in nisipul cu granulatie fina [8] in filtrul cu radiatii ultraviolete [9] si este deversata in compartimentul de potabilizare al apei [10]. Acest compartiment este echipat cu o instalatie de ozonare [11], un dispozitiv electronic cu electrozi de argint [12] care contribuie la purificarea biologica a apei cu ajutorul argintului coloidal si o pompa air-lift [14] prevazuta cu filtru de carbon activ care transfera apa potabila in compartimentul de stocare a apei menajere [13]. Compartimentul [10] este echipat cu un robinet flotor [15] prin care se asigura compensarea pierderilor de apa prin vaporizare sau asigura un supradebit de apa potabila solicitat de utilizator. Compartimentul de stocare [13] este prevazut cu o pompa de apa potabila [16] comandata de instalatia de hidrofor a imobilului.

Echipamentul conform inventiei este prevazut cu o conducta de racord de intrare [2] al apei manajere uzate care ajunge in compartimentul de decantare [1]. In acest compartiment are loc procesul de activare a namolului decantat (procesul de activare este procesul de aparitie si dezvoltare a microorganismelor). Din acest compartiment, dupa procesul de decantare si sedimentare gravimetrica apa patrunde prin gratarul [c] in compartimentul cu filtru percolator. Spatiile de trecere a apei prin acest grilaj [c] au dimensiuni inferioare corpurilor care constituie filtrul percolator. Dupa filtrarea si tratarea biologica a apei uzate cu microorganismele aerobe si anaerobe prezente in acest compartiment, apa ajunge printr-o conducta [d] in compartimentul de aerare [5]. Acest compartiment este prevazut cu o pompa air-lift care preia apa cu coloniile de microorganisme inactive si o transfera in compartimentul [4]. Din acest compartiment [5] apa ajunge prin conducta cu teu cu fante [A]

imersata in nisipul cu granulatie medie [6] in compartimentul [7] de filtrare finala de unde este evacuata, prin conducta cu teu cu fante [B] (imersata in nisipul cu granulatie fina [8]) in filtrul cu radiatii ultraviolete [9]. Si acest compartiment [7] este prevazut cu o pompa air-lift [b] care preia eventualele colonii de microorganisme inactivate si materiile in suspensie si le transfera in compartimentul cu filtru percolator [4]. Dupa ce apa epurata trece prin filtrul cu radiatii ultraviolete pentru sterilizare, apa este deversata in compartimentul de potabilizare a apei [13]. In acest compartiment apa este supusa unui nou proces de sterilizare avansata cu ajutorul generatorului de ozon [11] si cu dispozitivul electronic de productie a argintului coloidal [12]. Acest dispozitiv este prevazut cu doi electrozi de argint imersati in apa din compartimentul [10]. Din compartimentul [13] apa este pompata in instalatia de apa potabila, cu ajutorul pompei sumersibile [16]. Aceasta pompa este controlata de instalatia de hidrofor a imobilului.



VLADIMIRESCU TUDOS

REVENDICARILE:

1. Statia de epurare multifiltru **este caracterizata prin aceea ca** este echipata cu un compartiment cu filtrare mecanica si biologica [4] cu microorganisme anaerobe si aerobe care se dezvoltă pe corpurile care constituie filtrul percolator aflat in acest compartiment. Corpurile din material plastic care alcatuiesc filtrul percolator au o porozitate foarte mare si asigura dezvoltarea coloniilor de microorganisme anaerobe si aerobe pe suprafata acestora. Apa poluata intra in acest compartiment printr-un gratar din material plastic [c] care are orificiile de trecere mai mici decat corpurile care constituie filtrul percolator. Acest gratar asigura legatura hidraulica dintre compartimentul de decantare [1] si primul compartiment de filtrare mecanica si biologica [4]. La partea superioara a acesui compartiment se monteaza conducta [d] care asigura trecerea apei in compartimentul de aerare.
2. Statia de epurare, conform revendicarii 1 **este caracterizata prin aceea ca**, compartimentul [5] de aerare este echipat cu un filtru realizat din nisip grosier [6] care asigura o a doua etapa de filtrare mecanica si biologica. Coloniile de microorganisme aerobe fixate pe granulele de nisip continua procesul de tratare biologica care are loc in acest compartiment. Din acest compartiment apa este evacuata pe principiul vaselor comunicante in compartimentul [7] compartimentul de tratare finala. Evacuarea apei se face printr-o conducta prevazuta cu un teu cu fante [A], care este imersat in nisipul grosier de filtrare.
3. Statia de epurare, conform revendicarilor 1 si 2 **este caracterizata prin aceea ca**, compartimentul [7] este echipat cu un filtru realizat din nisip fin care asigura a treia etapa de filtrare mecanica si biologica. Coloniile de microorganisme aerobe fixate pe granulele de nisip continua procesul de tratare biologica care are loc in acest compartiment. Din acest compartiment apa este evacuata pe principiul vaselor comunicante in compartimentul [10]. Evacuarea apei se face printr-o conducta

prevazuta cu un teu cu fante [8], care este imersat in nisipul fin de filtrare.

4. Statia de epurare, conform revendicarilor 1, 2 si 3 **este caracterizata prin aceea ca**, comunicarea hidraulica dintre compartimentul [7] si compartimentul de potabilizare al apei [10] se face prin filtrul cu radiatii ultraviolete [9].
5. Statia de epurare, conform revendicarilor 1, 2, 3 si 4 **este caracterizata prin aceea ca** in compartimentul de potabilizare al apei [10] este montata o instalatie de ozonare [11] care asigura o sterilizare suplimentara a apei.
6. Statia de epurare, conform revendicarilor 1, 2, 3, 4 si 5 **este caracterizata prin aceea ca** in compartimentul [10] sunt montati niste electrozi de argint alimentati de un dispozitiv electronic [12] care asigura prepararea coloidului de argint care contribuie la sterilizarea si conservarea de lunga durata a apei potabile.
7. Statia de epurare, conform revendicarilor 1, 2, 3, 4, si 5 **este caracterizata prin aceea ca** evacuarea apei din acest compartiment catre compartimentul de stocare al apei menajere de consum [13] se face cu ajutorul unei pompe air-lift care are in componenta un filtru cu carbune activ [14].


ILIE VLADIMIRESCU TUDOR

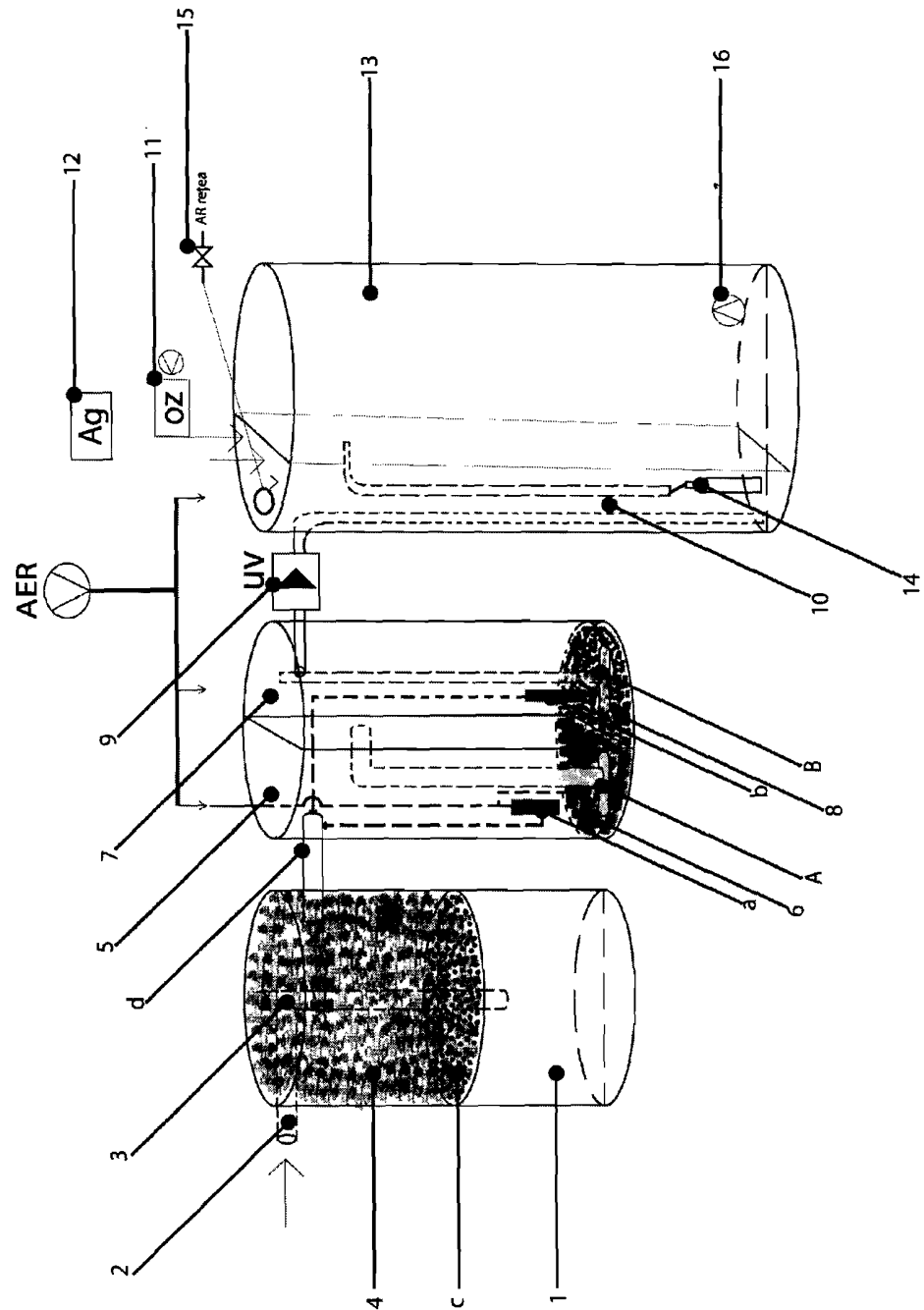


Figura. 1