



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2009 00488**

(22) Data de depozit: **29.06.2009**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30.01.2012** BOPI nr. 1/2012

(41) Data publicării cererii:
30.12.2010 BOPI nr. 12/2010

(73) Titular:
• **REGIA AUTONOMĂ PENTRU ACTIVITĂȚI
NUCLEARE, STR.NICOLAE IORGA NR.1,
DROBETA TURNU SEVERIN, MH, RO**

(72) Inventatori:
• **OLARU CĂTĂLIN ADRIAN,
STR.MIHAI EMINESCU NR.44,
BL.E10, SC.1, ET.2, AP.5,
DROBETA TURNU SEVERIN, MH, RO;**

• **BOLOCAN CONSTANTIN, STR.CICERO
NR.107, BL.S4, SC.1, AP.4,
DROBETA TURNU SEVERIN, MH, RO;**
• **PĂTRAȘCU MIHAI, BD. MIHAI VITEAZU
NR.32, BL.S1, SC.1, ET.1, AP.4,
DROBETA TURNU SEVERIN, MH, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
**RO 115148 B1; RO 112422 B1; RO 76448;
US 4888113**

(54) **PROCEDEU DE OBȚINERE A APEI ULTRAPURE**



RO 125900 B1

1 Inventția se referă la un procedeu de obținere a apei ultrapure prin procedeul de
2 distilare sub vid a apei naturale, rezultând o apă microbiologic pură, biologic activă, cu un
3 conținut scăzut în deuteriu, care este mineralizată cu săruri minerale bogate în elemente
4 bioactive aprovizionate din lanțul farmaceutic și apoi este trecută printr-un câmp magnetic
5 în vederea distrugerii microorganismelor.

6 Cercetările medicale recente au constatat importanța conținutului de deuteriu în
7 dezvoltarea organismelor vii și au stabilit influența apei cu un conținut scăzut în deuteriu și
8 îmbogățită în minerale, numită apă ultrapură, asupra vitezei de creștere a celulelor.

9 Utilizând apa ultrapură în locul apei cu un conținut natural în deuteriu, s-a constatat
10 o scădere semnificativă a vitezei de creștere a celulelor canceroase, o inhibare a creșterii
11 tumorilor transplantate în șoareci, paralel cu o revigorare a organismului. Într-un interval de
12 80 zile de tratament, 10 din 17 tumori canceroase au fost stopate din dezvoltare [Somlyai
13 Gabor, *Să învingem cancerul*, Editura CONPHYS, Rm. Vâlcea, 2001]. Cercetările efectuate
14 de institute medicale specializate din țară au evidențiat efecte bioactive de necontestat ale
15 apei ultrapure prin: creșterea reactivității vasculare, stimularea imunității, creșterea rezis-
16 tenței organismului.

17 Conform cercetărilor medicale, conținutul scăzut în deuteriu, mai mic de 80 ppm
18 D/D+H și îmbogățirea în minerale au favorizat acțiunea terapeutică.

19 Este cunoscut din brevetul **RO 121638** un procedeu de obținere a apei sărăcită în
20 deuteriu prin distilarea izotopică a apei potabile, rezultând apa sărăcită în deuteriu cu o
21 concentrație de 20...30 ppm D/D+H, care este sterilizată prin ozonizare și tratare cu UV și
22 apoi este mineralizată prin adăugarea unor săruri minerale de calitate farmaceutică.

23 Se mai cunoaște un procedeu și o instalație de obținere a apei ușoare, conform
24 brevetului **RO 115148**, care conduce la o apă cu un conținut de 1...80 ppm D/D+H și fără
25 germeni patogeni.

26 Se cunoaște, de asemenea, din brevetul **RO 112422**, un procedeu și o instalație de
27 obținere a apei sărăcită în deuteriu, sterilă, care are o concentrație de 2...80 ppm D/D+H.

28 Dezavantajele acestor procedee constau în aceea că nu permit obținerea unei ape
29 ultrapure care să întrunească toate cerințele pentru a fi utilizată în scopuri medicale.

30 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în obținerea unei ape ultrapure
31 care să întrunească cerințele necesare care să permită utilizarea acesteia în scopuri
32 medicale.

33 Prin aplicarea procedeeului conform invenției, se înlătură dezavantajele prezentate,
34 prin aceea că apa naturală este distilată sub un vid de 95 mm Hg, apa sărăcită în deuteriu
35 rezultată se extrage continuu, se mineralizează prin dizolvarea sărurilor minerale care conțin
36 ioni de Ca^{2+} , Cl^- , SO_4^{2-} și HCO_3^- , sub agitare lentă, timp de 30 min, la temperatura mediului
37 ambiant, apa mineralizată astfel obținută este supusă apoi unui proces dublu de sterilizare,
38 inițial într-un câmp magnetic uniform de 1 tesla și apoi prin tratare cu radiații UV de 254 nm
39 și o intensitate a radiației de 30 mJ/cm² și la o temperatură cuprinsă între 2 și 18°C, rezultând
40 apa ultrapură cu un conținut izotopic de 80 ppm D/D+H și un conținut de minerale de 1 mg/l
41 Na^+ , 20 mg/l Ca^{2+} , 40 mg/l Cl^- , 80 mg/l SO_4^{2-} și 10 mg/l HCO_3^- .

42 Procedeu de obținere a apei ultrapure, conform invenției, prezintă avantajul realizării
43 unui produs - supliment alimentar - sărăcit în deuteriu, îmbogățit cu minerale utile, complet
44 sterilizat, care acționează asupra organismului uman, conferind efecte terapeutice prin remi-
45 neralizare, completarea deficiențelor nutriționale, eliminarea toxinelor și creșterea rezistenței.

46 Se prezintă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură și cu figura
47 care reprezintă instalația tehnologică de obținere a apei ultrapure.

RO 125900 B1

Procedeeul este realizat pe o instalație care are în componere trei coloane înseriate	1
1, 2 și 3. Coloana 1 are diametrul de 1800 mm și coloanele 2 și 3 au diametre de 100 mm.	
Fiecare coloană este echipată cu o umplutură ordonată repartizată în 12 tronsoane,	3
fiecare tronson având înălțimea de 200 mm. Coloanele 1 și 3 sunt prevăzute la bază cu fierbătoarele 4 , respectiv 5 , care asigură debitul de vapori ascendent.	5
Coloana 1 este legată la partea superioară la pompa de vid 16 , pe traseu fiind amplasate în serie condensatoarele 6 și 7 , și vasele tampon 14 și 15 .	7
Condensatoarele au rolul de a condensa vaporii sărăciți în deuteriu, cantitatea cea mai mare întorcându-se ca reflux în instalație prin intermediul pompei 9 , restul fiind extrasă ca produs, după ce a fost trecut prin răcitorul 8 .	9
Instalația mai are în componență pompele 10 și 11 , care asigură circulația refluxului în coloanele 2 și 3 , și pompa 12 , ce asigură circulația în fierbătorul 5 , din refularea ei extrăgându-se produsul îmbogățit în deuteriu.	11
Vaporii ușori de apă sărăcită în deuteriu care ies din coloana 1 , ajung în condensatoarele 6 și 7 unde condensează apa sărăcită în deuteriu care este trimisă în vasul 13 de unde o parte este recirculată ca reflux în coloana 1 prin intermediul pompei 9 , iar restul intră în circuitul de mineralizare-sterilizare.	13
Vaporii ușori de apă sărăcită în deuteriu care ies din coloana 1 , ajung în condensatoarele 6 și 7 unde condensează apa sărăcită în deuteriu care este trimisă în vasul 13 de unde o parte este recirculată ca reflux în coloana 1 prin intermediul pompei 9 , iar restul intră în circuitul de mineralizare-sterilizare.	15
Apa cu un conținut în deuteriu de 80 mg/l este stocată într-un vas cu agitator, confecționat din inox alimentară, care are o capacitate de 5 m ³ . Într-o primă etapă se introduc sărurile minerale de calciu și magneziu care se dizolvă sub agitare, timp de 20 min la o viteză de circa 2 rot/min. Se introduce carbonatul acid de sodiu și se continuă agitarea lentă încă 10 min. În urma acestor operații, rezultă o apă sărăcită în deuteriu, mineralizată, care conține ioni de sodiu (Na ⁺) - 1 mg/l, calciu (Ca ²⁺) - 20 mg/l, cloruri (Cl ⁻) - 40 mg/l, magneziu (Mg ²⁺) - 20 mg/l, sulfat (SO ₄ ²⁻) - 80 mg/l, carbonat acid (HCO ₃ ⁻) - 10 mg/l. Mineralizarea se realizează cu utilizarea următoarelor substanțe: clorură de calciu (CaCl ₂), sulfat de magneziu (MgSO ₄), carbonat acid de sodiu (NaHCO ₃), a căror sursă este rețeaua farmaceutică.	17
Apa mineralizată se trece printr-un câmp magnetic uniform de circa 1 tesla, pentru distrugerea microorganismelor, se sterilizează cu un fascicol de lumină ultravioletă la o lungime de undă de 254 nm, o intensitate a radiației de 30 mJ/cm ² , la o temperatură cuprinsă între 2 și 18°C, după care se ambalează în sticle de plastic de 0,5...1 l, și se depozitează corespunzător.	19
Întreaga instalație este confecționată din oțel inoxidabil alimentară W1 4541 conform DIN 17440.	21
Sistemul de automatizare constă din bucle de măsură și reglare:	23
- măsurarea și reglarea debitului de alimentare a instalației, măsurarea temperaturii și presiunii în vârful și blazul coloanei 1 ;	25
- măsurarea și reglarea debitului de lichid de alimentare a vârfului coloanei 2 ;	27
- măsurarea și reglarea în cascadă (nivel - presiune blaz) pentru menținerea nivelului constant la valoarea dorită în blazul coloanei 1 ;	29
- măsurarea și reglarea nivel din blazul coloanei 2 ;	31
- măsurarea și reglarea debitului de lichid de alimentare a vârfului coloanei 3 ;	33
- măsurarea temperaturii și presiunii pentru vârful și blazul coloanei 2 ;	35
- măsurarea și reglarea în cascadă (nivel-debit de abur ce alimentează fierbătorul 5) pentru menținerea nivelului constant în blazul coloanei 3 ;	37
- măsurarea temperaturii și presiunii pentru vârful și blazul coloanei 3 , măsurarea și reglarea parametrilor tehnologici pe condensatoarele 6 și 7 , răcitorul 8 și vasele tampon 14 și 15 .	39
	41
	43
	45
	47

RO 125900 B1

1 Toți parametri mășurați sunt înregistrați la tabloul de comandă.

3 De asemenea, pe fluxul tehnologic se recoltează probe și se efectuează analize chimice și izotopice.

5 Prin aplicarea procedurii, obținerea și utilizarea produsului apă ultrapură se elimină dezavantajul introducerii în organismul uman a apei sărăcite în deuteriu, fără a fi mineralizată cu minerale utile organismului uman.

7 Caracteristicile calitative ale apei ultrapure sunt:

9 - concentrația izotopică - 80 ppm D/D+H±5 ppm

- sodiu (Na⁺) - 1 mg/l

11 - calciu (Ca²⁺) - 20 mg/l

- cloruri (Cl⁻) - 40 mg/l

- magneziu (Mg²⁺) - 20 mg/l

13 - sulfat (SO₄²⁻) - 80 mg/l

- carbonat acid (HCO₃⁻) - 10 mg/l

15 - analiză bacteriologică - fără germeni patogeni

17 De asemenea, prin tratarea cu un câmp magnetic de intensitate medie și un fascicol de radiații ultraviolete, se realizează puritatea înaltă a apei cu denumirea de apă ultrapură.

RO 125900 B1

Revendicare

1

Procedeu de obținere a apei ultrapure prin distilarea sub vid a apei naturale, urmată de mineralizare și sterilizare, **caracterizat prin aceea că** apa naturală este distilată sub un vid de 95 mm Hg, apa sărăcită în deuteriu rezultată se extrage continuu, se mineralizează prin dizolvarea sărurilor minerale care conțin ioni de Na^+ , Ca^{2+} , Cl^- , SO_4^{2-} și HCO_3^- , sub agitare lentă, timp de 30 min, la temperatura mediului ambiant, apa mineralizată astfel obținută este supusă apoi unui proces dublu de sterilizare, inițial într-un câmp magnetic uniform de 1 tesla și apoi prin tratare cu radiații UV de 254 nm și o intensitate a radiației de 30 mJ/cm^2 și la o temperatură cuprinsă între 2 și 18°C , rezultând apa ultrapură cu un conținut izotopic de 80 ppm D/D+H și un conținut de minerale de 1 mg/l Na^+ , 20 mg/l Ca^{2+} , 40 mg/l Cl^- , 80 mg/l SO_4^{2-} și 10 mg/l HCO_3^- .

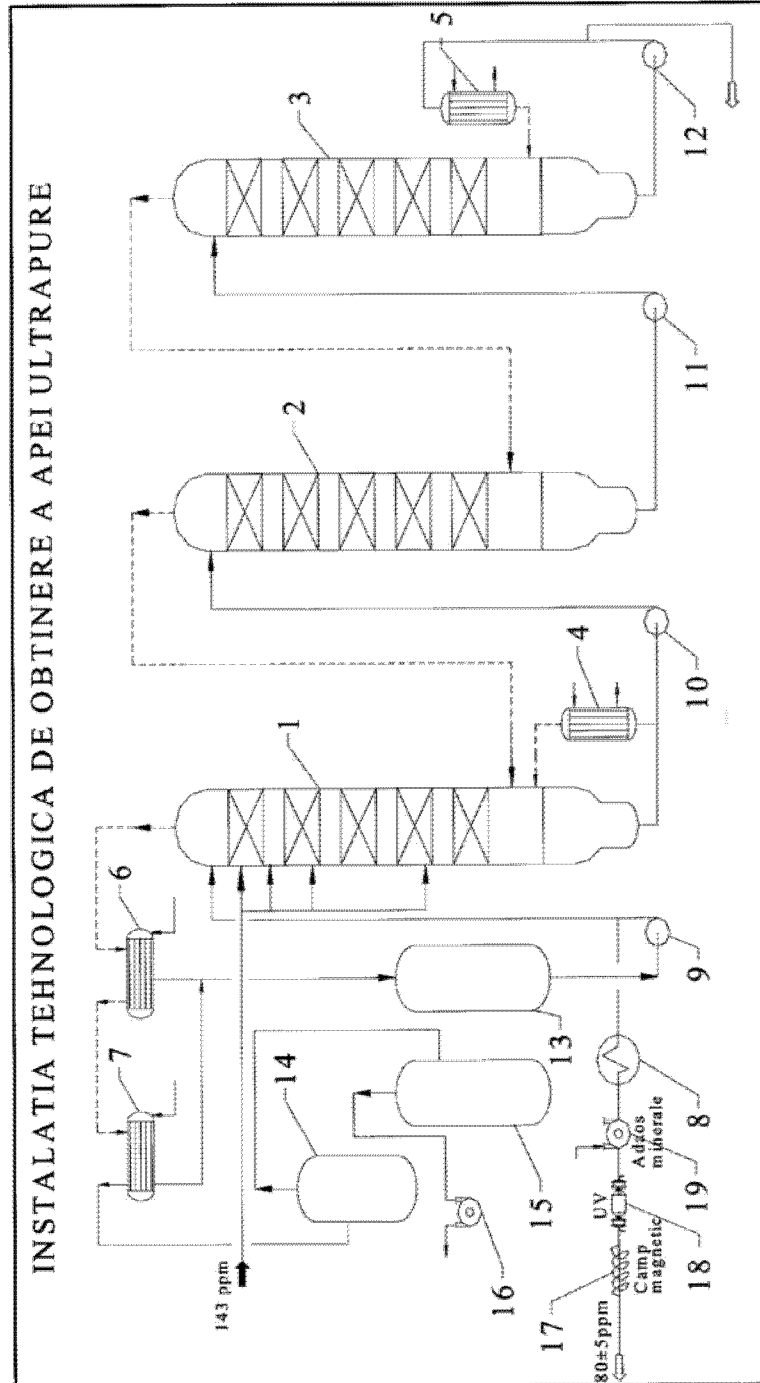
(51) Int.Cl.

C01B 5/00 (2006.01),

C02F 9/12 (2006.01),

B01D 59/04 (2006.01),

A61P 3/00 (2006.01)



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM
 Tipărit la: Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci
 sub comanda nr. 40/2012