



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2020 00289

(22) Data de depozit: 26/05/2020

(41) Data publicării cererii:
29/11/2021 BOPI nr. 11/2021

(71) Solicitant:
• CAUNII VASILE,
STR. GARABET IBRĂILEANU, NR.6, BL.7,
SC.D, PARTER, AP.2, IAȘI, IS, RO;
• CAUNII CONSTANTIN, STR. CUCULUI,
NR.28, RĂDĂUȚI, SV, RO

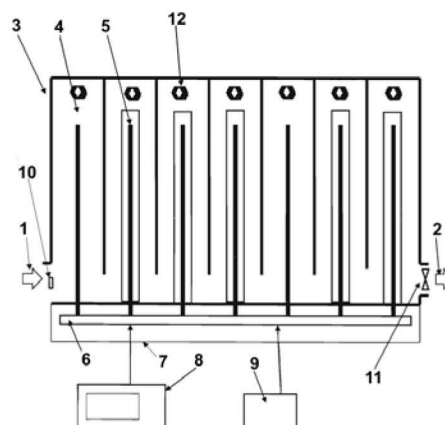
(72) Inventatori:
• CAUNII VASILE,
STR. GARABET IBRĂILEANU, NR.6, BL.7,
SC.D, PARTER, AP.2, IAȘI, IS, RO;
• CAUNII CONSTANTIN, STR. CUCULUI,
NR.28, RĂDĂUȚI, SV, RO

(54) SISTEM DE STERILIZARE A APEI CU LED-URI
CU ULTRAVIOLETE COMANDAT ȘI MONITORIZAT
ELECTRONIC

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem de sterilizare a apei cu LED-uri cu ultraviolete, comandat și monitorizat electronic. Sistemul, conform invenției, cuprinde un tanc (3) având pereți despărțitori care reflectă radiația ultravioletă, un capac în care sunt fixate etanș niște tuburi (4) de cuarț, egal distanțate între ele, în care se introduc niște lamele cu LED-uri (5) cu ultraviolete, alimentate cu un curent constant de la o placă de comandă și control (6), apa de sterilizat circulând pe lângă tuburi (4) cu un debit de intrare (1) creându-se turbioane datorită dispunerii pereților despărțitori ai tancului (3), monitorizarea calității apei și a nivelului radiației fiind realizată cu ajutorul unor senzori (12).

Revendicări: 5
Figuri: 1



Sistem de sterilizare a apei cu LED-uri cu ultraviolete**comandat și monitorizat electronic**

Invenția se referă la un sistem de sterilizare a apei cu LED-uri cu ultraviolete comandat și monitorizat electronic cu eficiență mărită și perioadă lungă de utilizare, peste 10.000 de ore față de lămpile cu ultraviolete normale de maxim 1.000 ore. De asemenea, sistemul este modular, fiind conceput astfel încât să acopere orice necesitate de debit al apei, poate fi combinat cu alte echipamente de filtrare, poate fi monitorizat și poate afișa orice disfuncționalitate, inclusiv lipsa de alimentare cu apă.

Pe plan mondial, la ora actuală sunt diferite sisteme de sterilizare a apei cu ultraviolete, acestea fiind bazate, în principal, pe lămpi cu descărcare în gaze sau pe tehnologie LED. Sistemele de sterilizare a apei pe bază de LED cu ultraviolete sunt, în general, folosite pentru debite mici de apă și au dezavantajul unor puteri mici, fiind, mai ales, destinate acvaristicii.

Sistemul de sterilizare a apei cu LED-uri cu ultraviolete comandat și monitorizat electronic propus în actualul brevet este conceput a face față oricărei necesități de volum și debit de apă datorită construcției, deoarece acesta permite montarea mai multor module în paralel și dimensionarea modulelor de sterilizare a apei în funcție de necesitățile utilizatorului final. În plus, sistemul funcționează cu o eficiență ridicată din punct de vedere energetic datorită faptului că LED-urile cu ultraviolete sunt alimentate în curent constant, rezultând un echipament nepoluant, cu randament mare comparativ cu echipamentele de pe piață, eficiență energetică mare, timp de utilizare mari și costuri mici de întreținere. Sistemul de sterilizare a apei cu LED-uri cu



ultraviolete poate fi monitorizat local sau de la distanță și de asemenea, se poate autodiagnostica , afișând defecțiunea, reducând astfel costurile și timpul de reparație.

Problemele tehnice pe care le rezolvă invenția se refră la capacitatea de sterilizare a unui volum de apă foarte mare, neexistând restricții în acest sens, la detectarea defecțiunilor, inclusiv lipsa alimentării cu apă, ceea ce va determina costuri minime de întreținere, la designul invenției, asigurând parcurgerea întregului volum de apă în vederea sterilizării, la circulația turbionară a apei în interiorul sistemului, măbind efectul radiației ultraviolete, eficientizând energia și randamentul la maximum și la capacitatea de a funcționa în diferite configurații.


Sistemul de sterilizare a apei cu LED-uri cu ultraviolete comandat și monitorizat electronic se caracterizează prin multitudinea de avantaje aduse, în special, necesității sterilizării unor cantități însemnate de apă, prezentând capacitatea de a funcționa în diferite configurații: modul de sine stătător, configurație multiplă, configurație master-slave, cu sau fără comunicare cu alte module în vederea funcționării într-o instalație complexă în conjuncție cu alte sisteme (sisteme de pompare, filtrare, dozare, etc).



Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu **Figura 1**, care reprezintă schema de ansamblu a *sistemului de sterilizare a apei cu LED-uri cu ultraviolete comandat și monitorizat electronic* realizat dintr-un tanc[3] cu pereți despărțitori șlefuiți sau tratați cu material reflectant cu scopul de a reflecta radiația ultravioletă și a maximiza efectul ei. În capacul tancului[3] sunt fixate, etanș, tuburi de cuarț tip eprubetă[4] plasate la distanțe egale între ele, în care se introduc lamelele cu LED-uri cu ultraviolete[5] alimentate cu un curent constant de la placa de comandă și control[6]. Pe lângă tuburile de cuarț, va circula apa cu debitul de intrare[1] creându-se turbioane, datorită dispunerii pereților despărțitori ai tancului[3].

Placa de comandă și control[6] este monitorizată de către consola[8] prin care utilizatorul poate urmări funcționarea, defecțiunile și trimite comenzi. Placa de comandă și control[6] este alimentată de către sursa[9], fie de la rețea, acumulatori, siruri, etc, în funcție de nevoile utilizatorului. Acest lucru permite ca sistemul de sterilizare cu LED-uri cu ultraviolete să poată fi folosit și în aplicații mobile, putând fi alimentat de la un panou solar sau de la acumulatorii unui autovehicul (pentru sterilizarea apei la o rulotă, de ex.).

Placa de comandă și control[6] verifică starea de funcționare a lamelelor cu LED-uri cu ultraviolete, iar în caz de defecțiune, suspendă circuitul de alimentare pentru aceasta și trimite informația către consola de monitorizare. Aceasta, la rândul ei, poate regla debitul de intrare a apei[1] în tanc[3] pentru a asigura un proces de sterilizare corect și eficient trimițând informația, fie instalației, care reglează debitul de apă[1], fie declanșând o alarmă, optică sau acustică, și comandă închiderea robinetului[11] care reglează debitul de ieșire[2] a apei sterilizate și așteptând intervenția operatorului. Debitul de intrare[1] este monitorizat în permanență de placa de comandă și control[6] prin senzorul de debit[10], iar debitul de ieșire[2] de către robinetul[11], aflat în poziția normal închis, în lipsa alimentării sau în caz de avarie majoră. Placa de comandă



și control[6] este închisă etanș cu carcasa[7], iar construcția satisface cele mai înalte standarde de siguranță.

Datorită designului, tancul[3] poate fi dimensionat în funcție de nevoile utilizatorului și poate funcționa în configurație paralel, serie și mixtă sau poate fi conectat cu alte sisteme în funcție de necesități.

Monitorizarea calității apei și nivelului radiației este realizată cu senzorii[12] care au capacitatea de a măsura calitatea apei, debitul și nivelul radiației ceea ce permite modificarea nivelului radiației UV în funcție de debitul apei rezultând un consum optim de energie a instalație.

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized initial 'K' followed by the letters 'ka k'.

Revendicari:

1. Tancul de sterilizare cu geometrie interna și pereți despărțitori reflectanți, **caracterizat prin aceea că** realizează turbionarea apei.
2. Tuburile de cuarț tip eprubetă cu lamele cu LED-uri cu ultraviolete, **caracterizate prin aceea că** sunt dispuse pe ambele fețe.
3. Placa de comandă și control, **caracterizată prin aceea că** permite adaptarea unui număr flexibil de lamele cu LED-uri cu ultraviolete, monitorizarea și comanda lor, decuplarea în caz de avarie a elementelor defecte, fără a afecta funcționarea celorlalte componente, și diagnosticarea lor.
4. Consola de monitorizare și control, **caracterizată prin aceea că** permite interfațarea cu alte console în cazul funcționării în serie sau paralel.
5. Consola de monitorizare și control, **caracterizată prin aceea că** permite integrarea cu alte sisteme de automatizare și control.

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized, cursive script that appears to be the initials 'K. K.' followed by a long horizontal line extending to the right.

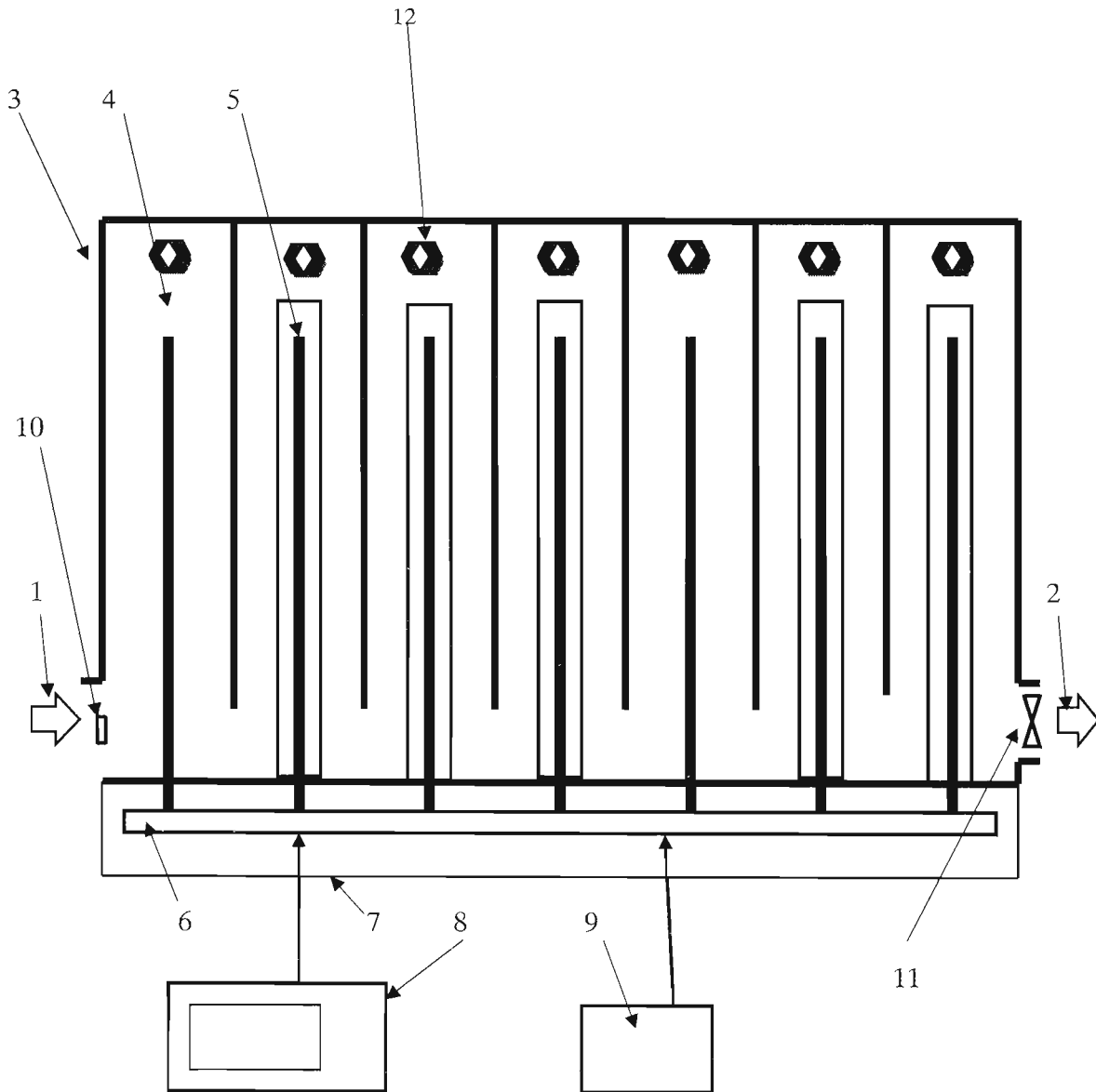


Figura 1.