



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2021 00348

(22) Data de depozit: 18/06/2021

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

(71) Solicitant:  
• UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE  
ASACHI" DIN IAȘI,  
STR. PROF. DR. DOC. DIMITRIE  
MANGERON NR. 67, IAȘI, IS, RO;  
• INDECO GRUP S.R.L., STR. TUFĂNICA,  
NR.6A, SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:  
• CUCOȘ IULIAN, STR. PRIMĂVERII  
NR. 19, VALEA LUPULUI, IS, RO;  
• ISOPESCU DORINA-NICOLINA,  
STR.PĂUN NR.68L, IAȘI, IS, RO;  
• ANTONESCU ION, STR.VASILE LUPU  
NR.124 A, BL.A 1, SC.B, ET.1, AP.1, IAȘI,  
IS, RO;

• CAUNII VASILE,  
STR.GARABET IBRĂILEANU, NR.6, BL.7,  
SC.D, PARTER, AP.2, IAȘI, IS, RO;  
• CUCOȘ VLAD-CĂTĂLIN,  
STR. PRIMĂVERII NR.19, VALEA LUPULUI,  
IS, RO;  
• ALECU IONEL-CIPRIAN, BD.SOCOLA,  
NR.28, BL.23, ET.10, AP.62, IAȘI, IS, RO;  
• AGAVRILLOAIE MARIA-OANA,  
STR.ALEXANDRU IOAN CUZA, NR.18,  
COMUNA INDEPENDENȚA, GL, RO;  
• BOGDAN ION GHEORGHE,  
STR.TUFĂNICA, NR.6A, SECTOR 3,  
BUCUREȘTI, B, RO

Această publicație include și modificările descrierii,  
revendicărilor și desenelor depuse conform art. 35 alin.  
(20) din HG nr. 547/2008

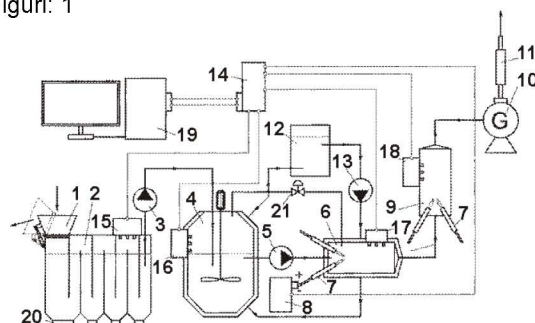
(54) INSTALAȚIE DE RECICLARE A DEȘEURILOR LICHIDE  
PERICULOASE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o instalație de reciclare a deșeurilor lichide periculoase. Instalația, conform invenției, cuprinde o pâlnie basculabilă (1) prevăzută cu un filtru grosier cu sistem de curățare a deșeurilor solide, prin care trec lichidele periculoase, un rezervor de decantare (2) celular și modular, prevăzut cu sistem de purjare (20), o pompă (3), care preia după decantare lichidele din rezervor (2) și le transferă într-un rezervor (4) cu agitator și manta încălzită, unde lichidele sunt omogenizate și preîncălzite, o pompă (5) care injectează lichidele într-o cameră de ardere cu manta de răcire (6), unde lichidele sunt disociate la nivel molecular de către niște torțe cu plasmă de hidrogen (7), alimentate de un bloc de surse electrice (8), în camera de ardere (6) fiind introduse și gazele degajate în urma procesului de omogenizare, care sunt purificate prin descompunere la nivel atomic și transferate apoi la un sistem de cogenerare (10), pentru producere de energie electrică și termică, toate procesele din instalație fiind supervizate

de un bloc de comandă și control (14), prin intermediul senzorilor și actuatorilor (15, 16, 17, 18).

Revendicări inițiale: 5  
Revendicări amendate: 5  
Figuri: 1



## Instalație de reciclare a deșeurilor lichide periculoase

Invenția se referă la o instalație de reciclare a deșeurilor lichide periculoase cu sistem de conducere numeric industrial a echipamentului terminal pentru conversia cu plasmă cu hidrogen a deșeurilor municipale și reciclabile din domeniul construcțiilor.

Această instalație este destinată a fi folosită în industria de reciclare a deșeurilor lichide periculoase, provenite din industria chimică, industria farmaceutică, medicală, etc deoarece acestea sunt disociate la nivel molecular sau chiar atomic cu ajutorul plasmă cu hidrogen. De asemenea, gazele obținute în urma disocierii lichidelor periculoase sunt tratate din nou cu ajutorul unui sistem cu plasmă cu hidrogen iar energia rezultată în urma tratamentului este convertită în energie electrică cu ajutorul unui generator.

Pe plan mondial sunt cunoscute diverse dispozitive și instalații de distrugere a lichidelor periculoase, dar toate folosesc un cuptor de ardere care utilizează ca sursă de încălzire energia electrică (cuptor electric cu rezistențe) sau energia chimică (arzătoare cu flacăra). De asemenea există diferite soluții de tratare a lichidelor periculoase cu diverse componente chimice în funcție de natura lichidului și stocarea lor în rezervoare sau lacuri de neutralizare. De asemenea, în cazul soluției de distrugere a lichidelor periculoase în cuptoare termice, pentru tratamentul gazelor de evacuare se folosește soluția de staționare a gazelor într-o încălzire aflată la o temperatură ridicată.

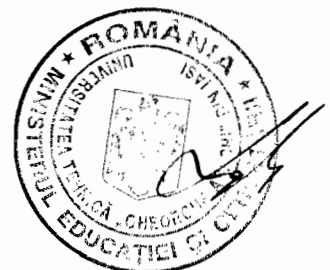
Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este conversia deșeurilor lichide periculoase cu o viteză mult mai mare comparativ cu instalațiile existente, datorită utilizării torțelor cu plasmă cu hidrogen, iar, în urma procesului de reciclare, cantitatea de reziduuri sau gaze periculoase este foarte mică comparativ cu celelalte metode.

În plus, cantitatea de noxe eliminate în atmosferă rezultată în urma tratării deșeurilor lichide periculoase este mult mai mică, iar sistemul de recuperare a energiei face instalația atractivă din punct de vedere energetic și financiar.

Instalația care face obiectul prezentului brevet de invenție are următoarele **avantaje**:

- Operare eficientă și cu un personal scăzut față de instalațiile existente;
- Timpii de tratare a deșeurilor lichide periculoase mult mai scăzuți față de instalațiile existente;
- Tratarea inovativă a reciclării deșeurilor lichide periculoase cu ajutorul plasmă cu hidrogen;
- Tratarea gazelor rezultate cu un sistem de plasmă cu hidrogen și folosirea acestora pentru antrenarea unui generator electric folosit pentru recuperarea energiei;
- Rezervor cu filtrare, decantare și curățire automată a sitelor și decantoarelor, prevăzut cu sistem de absorbție și pompare a lichidelor periculoase în funcție de densitate;
- Tratarea lichidelor periculoase prin descompunere la nivel molecular și apoi atomic cu ajutorul plasmă cu hidrogen;
- Recuperarea energiei gazelor rezultate în urma tratării lichidelor periculoase.

Se dă, în continuare, un exemplu de aplicare a invenției, în legătură cu fig. 1, care reprezintă o schemă funcțională a instalației de reciclare a deșeurilor lichide periculoase este compusă din pâlnia basculabilă 1, prevăzută cu un filtru grosier cu sistem de curățare a deșeurilor solide, prin care se face accesul lichidelor periculoase în rezervorul de decantare 2, celular și



modular(funcție de volumul de lichide de prelucrat), prevăzut cu sistemul de purjare 20. Din rezervorul 2 lichidele decantate sunt preluate de către sorbul pompei 3, reglabil pe înălțime funcție de densitatea lichidelor, și transferate în rezervorul cu agitator și manta încălzită 4 unde sunt amestecate, omogenizate și preîncălzite pentru a fi pregătite pentru tratament. Ele sunt apoi preluate de pompa 5 și injectate în camera de ardere cu manta de răcire 6 unde vor fi disociate la nivel molecular de către torțele cu plasmă cu hidrogen 7, alimentate de blocul de surse electrice 8. Tot în camera de ardere 6 sunt introduse și gazele degajate în urma procesului de omogenizare din rezervorul 4 prin intermediul supapei 21. Gazele rezultate trec apoi în camera de ardere 9 unde sunt purificate prin descompunere la nivel atomic. Gazele purificate sunt apoi transferate în sistemul de cogenerare 10, unde sunt folosite pentru producerea de energie electrică și termică, și apoi evacuate în atmosferă prin filtrul 11.

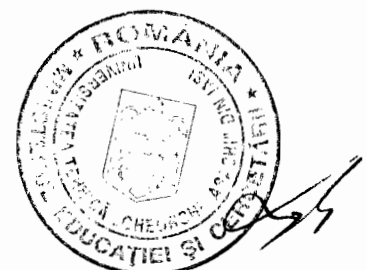
Instalația este prevăzută cu un circuit de lichid care este preluat din vasul de expansiune 12 cu ajutorul pompei 13 introdus în mantaua de răcire a camerei de ardere 6 unde este încălzit și apoi transferat în mantaua de încălzire a rezervorului 4 de unde ciclul se reia.

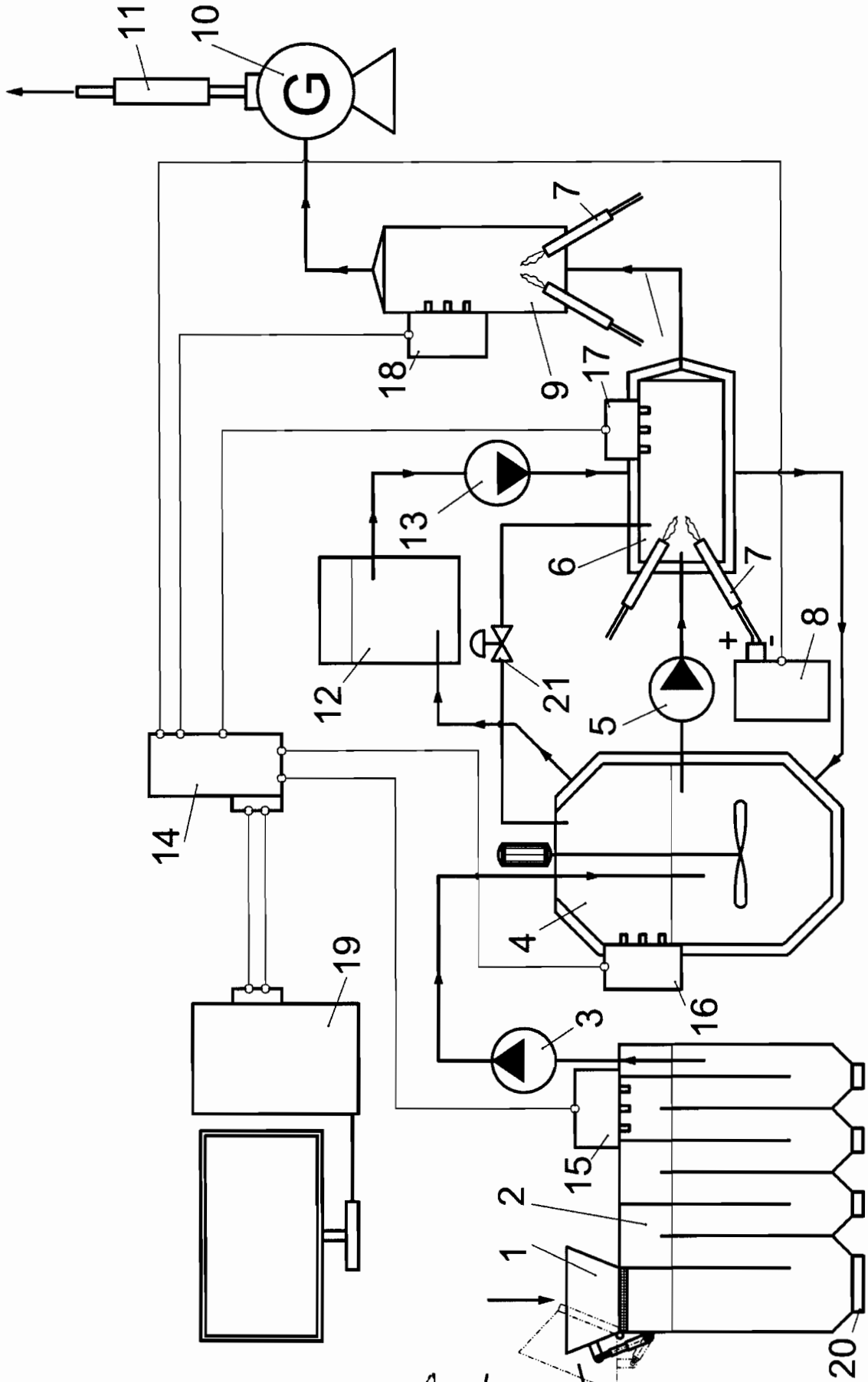
Toate aceste procese sunt supervizate de către blocul de comandă și control 14 prin intermediul blocurilor de senzori și actuatori 15, 16, 17 și 18. Blocul de comandă și control 14 este conectat cu sistemul numeric industrial 19, care are implementat în el, pe lângă celelalte funcții (monitorizare bloc de comandă și control, monitorizare date de la senzori, funcții de reglaj, funcții de protecție, afișarea parametrilor sistemului pe ecran, comenzi, etc.) și funcția de autodiagnoză, afișând pe ecranul sistemului numeric codul numeric de defect și instrucțiunile de reparație pentru a mări eficiența instalației și a scurta timpii de întreținere și reparație.



## Revendicări

1. **Instalația de reciclare a deșeurilor lichide periculoase este caracterizată prin aceea că, în legătură cu fig. 1, lichidele periculoase sunt separate de deșeurile solide conținute prin intermediul pâlniei basculabile (1), prevăzută cu un filtru grosier cu sistem de curățare a deșeurilor solide, și prin rezervorul de decantare (2), celular și modular (funcție de volumul de lichide de prelucrat), prevăzut cu sistemul de purjare (20).**
2. **Instalația de reciclare a deșeurilor lichide periculoase este caracterizată prin aceea că, în legătură cu fig. 1, lichidele periculoase sunt amestecate, omogenizate și preîncălzite în rezervorul cu agitator și manta de încălzire (4), care folosește energia termică recuperată de la mantaua de răcire a camerei de ardere (6).**
3. **Instalația de reciclare a deșeurilor lichide periculoase este caracterizată prin aceea că, în legătură cu fig. 1, lichidele periculoase, împreună cu gazele degajate din rezervorul cu manta 4, sunt dissociate la nivel molecular în camera de ardere cu manta de răcire 6 de către torțele cu plasmă cu hidrogen (7).**
4. **Instalația de reciclare a deșeurilor lichide periculoase este caracterizată prin aceea că, în legătură cu fig. 1, gazele rezultate din camera de ardere (6) sunt purificate prin descompunere la nivel atomic în camera de ardere (9), cu ajutorul torțelor cu plasmă cu hidrogen (7), și sunt folosite în sistemul de cogenerare (10), pentru producerea de energie electrică și termică.**
5. **Instalația de reciclare a deșeurilor lichide periculoase este caracterizată prin aceea că, în legătură cu fig. 1, procesele sunt supervizate de către blocul de comandă și control (14), prin intermediul blocurilor de senzori și actuatori (15), (16), (17) și (18), conectat cu sistemul numeric industrial (19), care are implementat în el, pe lângă celelalte funcții (monitorizare bloc de comandă și control, monitorizare date de la senzori, funcții de reglaj, funcții de protecție, afișarea parametrilor sistemului pe ecran, comenzi, etc.) și funcția de autodiagnoză.**





*[Handwritten signature]*



*[Handwritten signature]*

*Revendicări*

- 1. Instalația de reciclare a deșeurilor lichide periculoase este caracterizată prin aceea că lichidele periculoase, amestecate, omogenizate, preîncălzite și separate de deșeurile solide, sunt disociate la nivel molecular într-o cameră de ardere, cu ajutorul torțelor cu plasmă cu hidrogen, gazele rezultate fiind purificate într-o cameră de ardere separată, tot cu ajutorul unor torțe cu plasmă cu hidrogen, și sunt folosite într-un sistem de cogenerare, procesele fiind supervizate de către un bloc de comandă și control, prin intermediul unor blocuri de senzori și actuatori.*
- 2. Instalația de reciclare a deșeurilor lichide periculoase este caracterizată prin aceea că lichidele periculoase sunt separate de deșeurile solide conținute prin intermediul unei pâlnii basculabile, prevăzută cu un filtru grosier cu sistem de curățare a deșeurilor solide, și a unui rezervor de decantare, celular și modular (funcție de volumul de lichide de prelucrat), gestionat electronic, prevăzut cu un sistem de purjare.*
- 3. Instalația de reciclare a deșeurilor lichide periculoase este caracterizată prin aceea că lichidele periculoase sunt amestecate, omogenizate și preîncălzite într-un rezervor, cu agitator și manta de încălzire, care folosește energia termică recuperată de la mantaua de răcire a camerei de ardere a instalației.*
- 4. Instalația de reciclare a deșeurilor lichide periculoase este caracterizată prin aceea că gazele rezultate din camera de ardere sunt purificate, prin descompunere la nivel atomic, într-o cameră de ardere, cu ajutorul torțelor cu plasmă cu hidrogen, și sunt folosite în sistemul de cogenerare, pentru producerea de energie electrică și termică.*
- 5. Instalația de reciclare a deșeurilor lichide periculoase este caracterizată prin aceea că procesele sunt supervizate de către un bloc de comandă și control numeric, prin intermediul unor blocuri de senzori și actuatori, fiind conectat cu un sistem electronic, care are implementat în el, pe lângă celelalte funcții (monitorizare bloc de comandă și control, monitorizare date de la senzori, funcții de reglaj, funcții de protecție, afișarea parametrilor sistemului pe ecran, comenzi, etc.) și funcția de autodiagnoză.*