



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2022 00371**

(22) Data de depozit: **30/06/2022**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **28/02/2024** BOPI nr. **2/2024**

(41) Data publicării cererii:
28/10/2022 BOPI nr. **10/2022**

(73) Titular:
• **ECOMOCAR S.R.L.**, STR.DRAGOȘ VODĂ,
NR.27, BÂRLAD, VS, RO

(72) Inventatori:
• **BLEMBEA MARIAN**, BD. REPUBLICII,
NR.277, BL.B6, SC.A, ET.1, AP.6, BÂRLAD,
VS, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:
US 7019190 B1; CN 107030100 A;
CN 104791803 A

(54) **INSTALAȚIE DE DECONTAMINARE PRIN DESORBȚIE
TERMICĂ**



RO 136030 B1

1 Invenția se referă la o instalație și la un procedeu de decontaminare a rezidurilor
rezultate din industria petrolieră și metalurgică, aplicat arealelor poluate cu hidrocarburi.
3 Acest procedeu va rezolva una din marile probleme de mediu din industria metalurgică,
decontaminarea solului, putând să-l reintroducă gradual în circuitul agricol, în proiecte de
5 urbanism, etc.

7 Sunt cunoscute diverse procedee de decontaminare a rezidurilor, fie prin metode
fizice de imobilizare a poluantului (etanșare, blocare hidraulică, stabilizare), fie prin metode
chimice (separare, eliminarea sau transformarea poluanților în compuși chimici mai puțin
9 toxici).

11 Din documentul **US 7019190 B1** se cunoaște un sistem de remediere a solului care
implică un procedeu și un aparat de decontaminare prin desorbție termică având o cameră
de desorbție termică cu un generator de aer cald, apoi gazele rezultate în urma arderii sunt
13 răcite cu apă pulverizată sunt amestecate într-un ciclon și filtrate printr-un filtru cu saci și
răcite într-un răcitor de gaze și arse complet într-un oxidator termic.

15 Din documentul **CN 107030100 A** se cunoaște un sistem de desorbție termică și o
metodă de desorbție termică, sistemul fiind alcătuit dintr-un desorber, un generator de aer
17 cald, un ciclon, un filtru cu saci și un oxidator pentru arderea gazelor reziduale rezultate în
urma desorbției termice, cu un exhaustor pentru eliminarea gazelor arse și un coș de fum
19 tip Venturi.

21 Scopul invenției de față este realizarea unui procedeu și a unei instalații de decon-
taminare cu eficiență mărită, cu funcționare continuă și cu aplicabilitate în industria meta-
lurgică.

23 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția, constă în realizarea unei instalații de
decontaminare în proporție de 98-99% a materialului poluat într-un flux continuu, printr-o
25 filtrare maximizată.

27 Instalația de decontaminare prin desorbție termică, cuprinde niște buncăre de
predozare a materiei prime către un desorber aflat în legătură cu un generator de aer cald
pentru încălzirea materiei prime până la o temperatură de 600°C și transformarea sa în praf,
29 gazele rezultate fiind introduse într-un grup de patru cicloane aflate în comunicație cu un
oxidator, gazele oxidate din oxidator fiind direcționate către un sistem de răcitoare de gaze
31 format dintr-un prim răcitor de gaze de tipul aer-aer realizat din țevi de inox refractar confi-
gurate în formă de fagure și un al doilea răcitor de tip fagure, gazele răcite intrând într-un
33 filtru cu saci aflat în legătură cu un exhaustor prevăzut cu o centrifugă Alfa - Laval, aflat în
comunicație cu o instalație de răcire cu apă, la final instalația fiind prevăzută cu un coș de
35 fum venturi, elimină dezavantajele menționate și rezolvă problema tehnică prin aceea că
desorberul este format din două tuburi metalice "tub în tub", un prim tub fix, rigidizat și un al
37 doilea tub ne-rigidizat pentru a permite dilatarea acestuia în timpul lucrului la temperaturi
mari, la capătul de ieșire desorberul având un sistem de șicane cu ajutorul căruia materia
39 primă este direcționată către o gură de evacuare unde, cu ajutorul unui șnec, este coborâtă
prin desorber pentru un proces ulterior de împachetare și depozitare.

41 Procedeul, conform invenției, permite realizarea scopului propus, prin aceea că nu
se aduce în contact direct flacăra cu materialul care urmează a fi decontaminat. În plan
43 mondial toate instalațiile de acest tip ard (contact direct flacăra cu material) materialul
contaminat care se introduce în instalație, acest lucru generând o serie întreagă de oxizi care
45 urmează a fi eliminați în alte procese și instalații ulterioare.

47 Conform unui exemplu de realizare și în conformitate cu figura aexată care ilustrează
o schemă a instalației conform prezentei invenții, instalația prevede introducerea materialului
poluat într-un cuptor rotativ **2** (numit desorber) în contracurent, unde are loc încălzirea

RO 136030 B1

materialului până la temperatura de 600°C. Datorită temperaturii mari, materialul se usucă, bulgării se transformă în praf. În cazul nostru, materialul greu - exemplu tunder - rămâne în cuptor spre evacuare, iar praful nociv, este aspirat înspre cicloane. Aerul cald este produs într-un generator de aer cald **3** prin arderea de gaz metan, care prin contracurent introduce aerul cald în desorber. Desorberul are o înclinație de 15-20 grade, astfel se obține încălzirea în contracurent. La această temperatură hidrocarburile sau alți compuși (exemplu: Uleiuri volatile) din material sunt eliminate prin oxidare. Important este faptul că flacăra arzătorului nu intră în contact cu materialul din desorber. O altă caracteristică a invenției este structura desorberului, acesta fiind format din două tuburi metalice "tub în tub", un prim tub fix, rigidizat și un al doilea tub nerigidizat, acesta făcând posibilă diltarea acestuia în timpul lucrului la temperaturi mari. Acest lucru permite lucru cu materiale contaminate din industria metalurgică. Totodată, prin modificarea vitezei de rotație a desorberului, se poate controla viteza/timpul de staționare a materialului în desorber în funcție de contaminarea materialului care se introduce în desorber. La capătul opus, desorberul are un sistem de șicane (sau paleți) cu ajutorul cărora materialul este direcționat către gura de evacuare, unde cu ajutorul unui șnec este coborât din desorber, unde urmează un proces de împachetare și depozitare.

În urma procesului de desorbție termică vor rezulta gaze de ardere, gaze care sunt preluate de un grup de patru cicloane **4** așezate în cerc de unde sunt direcționate în oxidatorul **5**, oxidator care are o lungime de 16 metri. Oxidatorul este alimentat de un arzător de tip RIELO pe gaz sau alt tip de combustibil. În camera de oxidare gazele sunt încălzite la o temperatură de 850°C. Având o lungime de 16 metri, gazele stau minim 3 secunde în oxidator, acest lucru garantează combustia integrală a gazelor și evită formarea altor compuși periculoși pentru mediu și sănătate.

În continuare, gazele oxidate intră într-un sistem de răcitoare de gaze **6** format din două asemenea răcitoare, un prim răcitor de gaze, răcitor de gaze aer - aer fabricat din oțel inox refractar, dimensionat în fagure. Acest lucru permite o curățire și o interschimbabilitate facilă a coloanelor de oțel inox, toate acestea conducând la o funcționare continuă a instalației. Gazele intră în primul schimbător de căldură la o temperatură de 850°C.

Din primul răcitor de gaze, gazele sunt direcționate în al doilea răcitor de gaze, care este ca primul, tip fagure, unde se răcesc optim pentru a intra în filtru cu saci **9**. Pentru o siguranță adițională, se folosește un filtru cu saci în eventualitatea că au mai rămas diferite tipuri de pulberi.

După filtru cu saci, tot pentru a asigura o siguranță de 100% gazele intră într-un exhaustor **10** (filtru cu apă) prevăzut cu o centrifugă Alfa - Laval, și într-o instalație de răcire cu apă **11**, apa utilizată va fi reintrodusă în circuit sau, după caz, va fi predată societăților autorizate.

La final, gazele după cele două procese de filtrare se evacuează pe un coș de fum tip venturi **12**.

RO 136030 B1

Revendicări

1

3

1. Instalație de decontaminare prin desorbție termică, ce cuprinde niște buncăre de predozare (1) a materiei prime către un desorber (2) aflat în legătură cu un generator (3) de aer cald pentru încălzirea materiei prime pînă la o temperatură de 600°C și transformarea sa în praf, gazele rezultate fiind introduse într-un grup de patru cicloane (4) aflate în comunicație cu un oxidator (5), gazele oxidate din oxidator fiind direcționate către un sistem de răcitoare de gaze (6) format dintr-un prim răcitor de gaze de tipul aer-aer realizat din țevi de inox refractar configurate în formă de fagure și un al doilea răcitor de tip fagure, gazele răcite intrînd într-un filtru cu saci (9) aflat în legătură cu un exhaustor (10) prevăzut cu o centrifugă Alfa - Laval, aflat în comunicație cu o instalație de răcire cu apă (11), la final instalația fiind prevăzută cu un coș de fum venturi (12), **caracterizată prin aceea că** desorberul (2) este format din două tuburi metalice "tub în tub", un prim tub fix, rigidizat și un al doilea tub ne-rigidizat pentru a permite dilatarea acestuia în timpul lucrului la temperaturi mari, la capătul de ieșire desorberul avînd un sistem de șicane cu ajutorul căruia materia primă este direcționată către o gură de evacuare unde, cu ajutorul unui șnec, este coborâtă prin desorber pentru un proces ulterior de împachetare și depozitare.

5

7

9

11

13

15

17

19

21

2. Instalație de decontaminare prin desorbție termică, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** viteza de rotație a desorberului poate fi variată pentru a controla viteza/timpul de staționare a materiei prime în desorber în funcție de contaminarea materiei prime introduse.

23

25

3. Instalație de decontaminare prin desorbție termică, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** desorberul are o înclinație de 15-20 grade, pentru a realiza încălzirea în contracurent.

27

29

4. Instalație de decontaminare prin desorbție termică, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** oxidatorul (5) are o lungime de 16 metri astfel încât gazele stau minim 3 secunde în oxidator pentru a garanta combustia integrală a gazelor și evitarea formării altor compuși periculoși pentru mediu și sănătate.

31

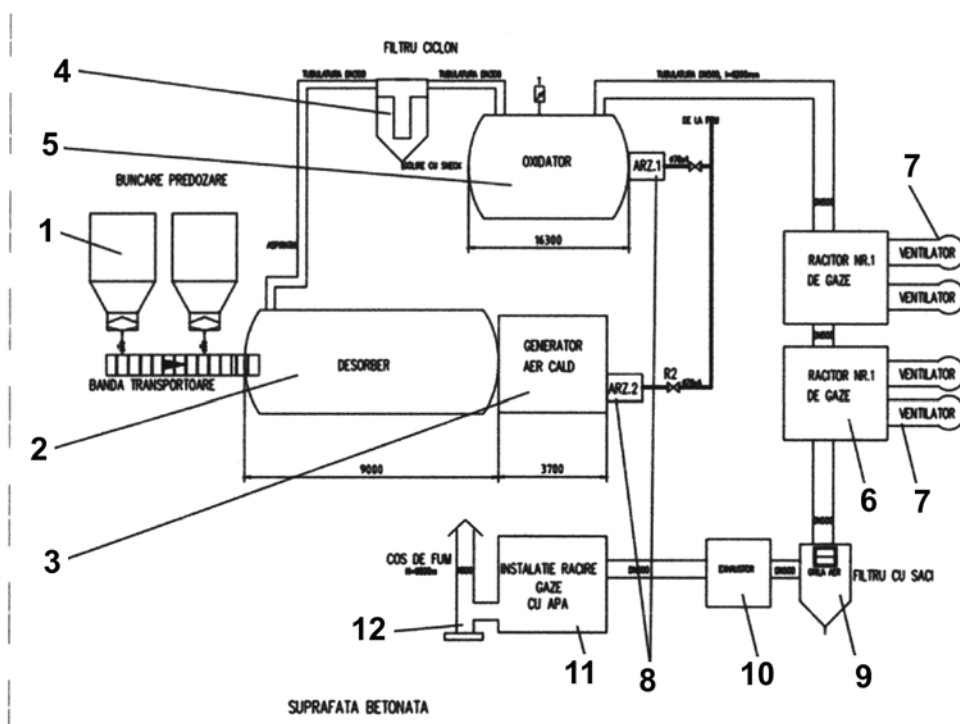
5. Instalație de decontaminare prin desorbție termică, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** sistemul de răcitoare de gaze (6) realizat de țevi de inox refractar configurate în formă de fagure asigură o curățire și o interschimbabilitate facilă a țevilor de inox, pentru o funcționare continuă a instalației.

RO 136030 B1

(51) Int.Cl.

B09C 1/06 (2006.01);

B09B 3/00 (2006.01)



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM
Tipărit la Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci
sub comanda nr. 59/2024