



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2021 00031

(22) Data de depozit: 04/02/2021

(41) Data publicării cererii:
30/08/2022 BOPI nr. 8/2022

(71) Solicitant:
• CONSTEHNO AL S.R.L., BD.REPUBLICII,
NR.307A-B, PLOIEȘTI, PH, RO

(72) Inventatori:
• IONIȚĂ LUCIAN, STR. AMARADIEI, NR.3,
PLOIEȘTI, PH, RO

(54) PROCEDU PENTRU DESCĂRCAREA MASEI ADSORBANTE
SULFATREAT DIN ADSORBERELE FOLOSITE LA
DESULFURAREA GAZELOR

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un procedeu pentru descărcarea masei adsorbante sulfatreat din adsorbantele folosite la desulfurarea gazelor de sondă sau a gazului metan, prin adsorbția hidrogenului sulfurat și altor compuși cu sulf, pe o masă adsorbantă granulară formată din oxizi de fier, în timpul funcționării adsorberului, în urma reacțiilor chimice, oxizii de fier transformându-se în sulfuri de fier, care devin inactive pentru proces și se adresează industriei de prelucrare a gazelor. Procedeu, conform invenției, pentru înlocuirea masei adsorbante uzate de tip sulfatreat, folosește o tehnologie de hidrotăiere cu o presiune cuprinsă între 500 și 1000 bar, iar după fragmentarea masei de adsorbant compacte, cu ajutorul unor scule și dispozitive special concepute, se extrage masa de adsorbant din reactor și se depozitează temporar, în containere metalice de câte 20 m³ fiecare, care se închid ermetic și se mențin sub perna de azot, și se ia această metodă de protecție pentru evitarea autoaprinderii piro-sulfurilor care sunt prezente în masa de sulfatreat uzat, containerele încărcate cu sulfatreat uzat, transportându-se apoi, la firme autorizate de către ANPM, care se ocupă de eliminarea deșeurilor periculoase.

Revendicări: 1
Figuri: 1



Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



DESCRIEREA INVENTIEI

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI	
Cerere de brevet de invenție	
Nr.	0 2021 000 31
Data depozit	04-02-2021

PROCEDEU PENTRU DESCARCAREA MASEI ADSORBANTE SULFATREAT DIN**ADSORBERELE FOLOSITE LA DESULFURAREA GAZELOR**

Inventia se adreseaza sectorului petrolier, care are ca obiectiv desulfurarea gazelor de sonda sau a gazului metan, prin adsorbția hidrogenului sulfurat și altor compusi cu sulf, pe o masa adsorbanta granulara formata din oxizi de fier. In timpul functionarii adsorberului, in urma reactiilor chimice, oxizii de fier se transforma in sulfuri de fier, care devin inactive pentru proces. Cand continutul de sulf din gazele prelucrate ajunge la 5 ppm, se scoate adsorberul din circuitul tehnologic, pentru inlocuirea masei adsorbante.

Sulfatreatul este un amestec de oxizi de fier care are proprietatea de a adsorbi hidrogenul sulfurat din gazele de sonda. Adsorbantul se prezinta sub o forma granulara. Acesta se introduce, de obicei, pana la cca. 80% din volumul adsorberului. Dupa o anumita perioada de functionare, masa adsorbanta se epuizeaza, transformandu-se in sulfat feros și sulfura ferica. Totodata, datorita continutului de apa (inclusiv din injectia pentru activare sulfatreat) și hidrocarburi lichide, care patrund in adsorber, impreuna cu gazele de sonda, masa adsorbanta devine compacta și nu se mai poate evacua din adsorber in mod gravitational.

In urma verificarii tematice, am constatat ca pe plan mondial, mai exista unele dispozitive pentru evacuarea masei adsorbante uzate din adsorber, dar acestea se refera in special la carbunele activ granular sau in pat fluidizat. Dispozitivele și procedeele deja brevetate pe plan mondial, nu se pot aplica in cazul nostru, deoarece in timpul functionarii adsorberului, gazele care

constituie materia prima, aduc in adsorber urme de apa si de hidrocarburi lichide care transforma materialul granular, sulfatreatul activ introdus initial, intr-o masa aproape compacta, uneori realizandu-se curgerea preferentiala a gazelor sub presiune. S-au experimentat si aspiratoare pentru nisp de tip Supavac, ejectoare, dar fara succes, avand in vedere dimensiunea mare a blocurilor de conglomerat care se formeaza in adsorber, in timpul functionarii.

Pentru schimbarea masei adsorbante uzate (sulfatreatului) din adsorber, societatea noastra pus la punct o tehnologie de hidrotaiere a acesteia in vederea evacuarii din adsorber si inlocuirii sulfatreatului, cu altul proaspat, pentru reluarea ciclului de productie. Presiunea apei folosita pentru hidrotaierea mecanica a masei adsorbante uzate, s-a stabilit la 500-1000 bar.

Tehnologia dezvoltata de compania noastra a fost aplicata cu succes de multe ori pe parcursul ultimilor 6 ani, beneficiarii fiind OMV Petrom si Amromco Energy.

Inventia care face obiectul prezentei cereri, rezolva in primul rand, modul de fragmentare a conglomeratelor de mari dimensiuni din adsorber, cu ajutorul tehnologiei de hidrotaiere, special conceputa, urmata de evacuarea masei adsorbante uzate, prin manlocul inferior, in niste containere metalice proiectate special pentru depozitarea temporara si transportul catre firmele autorizate, din punct de vedere al protectiei mediului, pentru eliminarea deseurilor periculoase. Pentru evitarea autoaprinderii, containerele pentru depozitare si transport, sunt inchise ermetic si in spatiul liber din interior se insufla azot la o presiune de 0,2 bar.

In al doilea rand, prin operatiunea de hidrotaiere se umecteaza masa adsorbanta, in acest fel evitandu-se autoaprinderea piro-sulfurilor existente in masa sulfatreatului uzat.



La descarcarea adsorberului , catalizatorul uzat se prezinta intr-o stare compact solida si trebuie efectuata operatiunea de hidrotaiere la o presiune de cel putin 1000 bari. Pentru aceasta in capul tijei inoxitabile a pistolului de presiune se monteaza o duza speciala tip „PUNCT” pentru strapungerea in partea centrala a masei solide de catalizator uzat.

Duza „PUNCT” se foloseste pana cand se patrunde masa de adsorbant, dupa care se foloseste un set de duze tip ROTO JET cu jeturile de apa sub presiune orientate spre peretii adsorberului pentru tocarea si desprinderea constanta a catalizatorului uzat.

Avansarea capului taietor se face cu ajutorul unor tije inoxidabile rezistente la presiune si protejate de un profil rectangular telescopic din aluminiu pentru a putea fi manevrat si pentru a proteja in acelasi timp linerul adsorberului.

Cu ajutorul acestui procedeu, se extrage masa adsorbanta compacta, uzata prin hidrotaiere, folosind debite si presiuni corelate cu diametrul vasului, conceputa de inventator, preluarea acesteia in containere specializate proiectate pentru acest scop, care apoi sunt transportate la firme abilitate, in vederea eliminarii deseului periculos. Acest procedeu poate fi utilizat si in alte cazuri in care drept adsorbant se foloseste alt material, ca de exemplu: carbunele activ, zeolitii sau sita moleculara.

Adsorberile sunt recipiente cilindrice verticale, dotate cu gratar de sustinere a masei adsorbante la interior, doua guri de vizitare pozitionate in partea superioara si inferioara, conducte de intrare si iesire a gazelor, armaturi de siguranta, traductoare de temperatura si presiune (vezi desen informativ anexat) .

Pentru interventie in vederea inlocuirii sulfatreatului uzat din adsorber se fac urmatoarele operatiuni:

- Oprirea alimentarii cu gaze a adsorberului;
- Depresurizare adsorberului;
- Golirea condensatului de sonda acumulat in adsorber;
- Blindarea legaturilor de conducte cu instalatia;
- Inertizarea cu azot a adsorberului cu un debit de 30 Nmc/min, timp de 6 ore;
- Deschiderea gurii de vizitare din partea de jos si determinarea continutului de gaze (H_2S , CO, O_2 , LEL);
- Inceperea procesului de hidrotaiere a masei adsorbante uzate;
- Evacuarea sulfatreatului uzat din adsorber si incarcarea lui in containerele specializate pentru depozitare si transport. Dupa incarcare, aceste containere se inchid ermetic si se mentin sub perna de azot;
- Dupa golirea a cca. 30% din masa adsorbanta care se afla in partea de jos a adsorberului, se deschide gura de vizitare din partea de sus a adsorberului si se continua hidrotaierea din partea superioa;
- Masa adsorbanta taiata, se evacueaza in containere prin gura de vizitare inferioara, prin vacuumare sau gravitacional, in containere specializate de cate 20 m³ fiecare, pana la terminarea intregii cantitati aflata in adsorber; Containerul are dimensiunea 6 x 2.3 x 1.5 m, proiectat special pentru aceste operatii, conform desen anexat.
- Se spala adsorberul la interior si se inspecteaza;
- Se inlocuieste sita de 40 mesh (daca e cazul) si buretele antispumant protector;

- Se inchide gura de vizitare din partea de jos a adsorberului, controlat conform proiect;
- Se incepe incarcarea sulfatreatului proaspat pe la partea superioara a adsorberului prin golirea big bagsurilor in palnia prevazuta cu ciorap. Ridicarea (liftarea) sacilor plini cu sulfatreat proaspat se face cu ajutorul unei automacarale;
- Dupa golirea tuturor sacilor cu sulfatreat, se niveleaza stratul din adsorber si se inchide capacul gurii de vizitare. Prezoanele capacelor se pretensioneaza cu ajutorul unei chei dinamometrice cu moment variabil, tip Hytorc;
- Se evacueaza utilajele si materialele din zona in care s-a facut interventia;
- Sulfatreatul epuizat se trimite la dispozare si eliminare printr-o firma autorizata de catre ANPM, dupa intocmirea formalitatilor de transport;
- Se deblindeaza adsorberul, se face proba de presiune si apoi se introduce in circuitul tehnologic.
- In perioada in care nu se lucreaza la taierea masei adsorbante, dupa terminarea zilei de lucru, adsorberul se inchide si se presurizeaza cu azot la presiunea de 1 bar. In toata perioada in care se afla sulfatreat in adsorber, masina cu azot lichid si vaporizatorul, vor ramane cuplate la adsorber. De asemenea, pe toata perioada executiei lucrarilor de taiere, evacuare si inlocuire a masei adsorbante din/in adsorber, este necesara prezenta autospecialei de pompieri si a nacelei pentru evacuarea in siguranta a personalului, in caz de pericol.

Acest procedeu poate fi folosit cu succes pentru activitati de inlocuire a adsorbantului uzat si descarcari din adsorberele care sunt folosite si in alte

processe tehnologice, care folosesc astfel de utilaje din care nu se poate face descarcarea in mod gravitacional, datorita compactarii masei adsorbante.

Procedeul prezentat a fost conceput de catre personalul din compartimentul tehnic al SC CONSTEHNO AL SRL din localitatea Ploiesti si aplicat cu succes la instalatiile de desulfurare a gazelor provenite din schelele de extractie ale SC OMV PETROM si AMROMCO ENERGY.

Datorita folosirii acestui procedeu, timpul de inlocuire a masei adsorbante dintr-un adsorber care foloseste 56 t sulfatreat, s-a scurtat la numai 5 zile. Pentru interventie personalul de executie trebuie echipat corespunzator, cu costume de protectie, masti contra gazelor, ochelari de protectie, manusi, cizme de cauciuc, casti de protectie, detectoare de gaze.

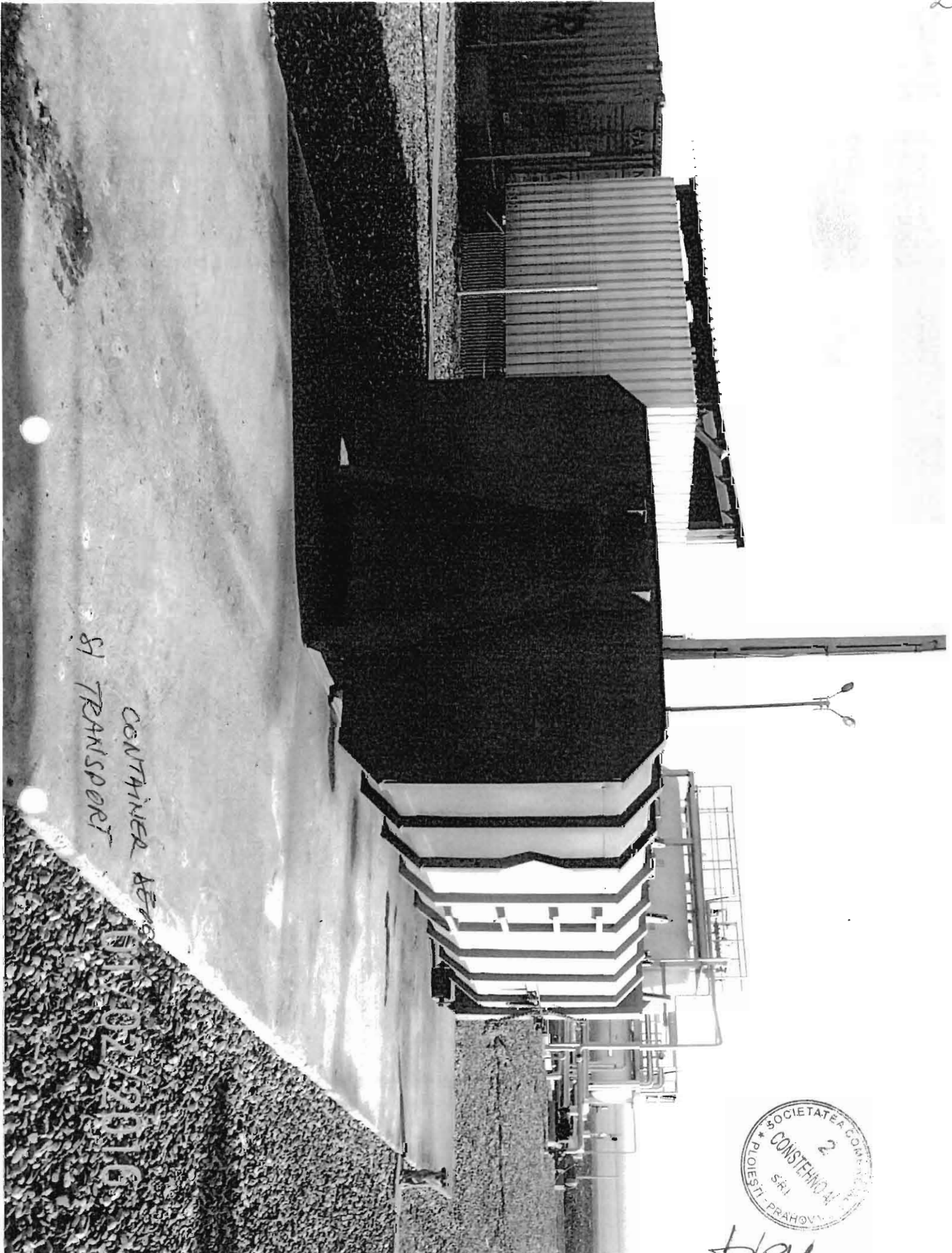


REVENICARI

Inventia la care facem referire consta in realizarea unui procedeu de lucru pentru inlocuirea masei adsorbante uzate de tip sulfatreat, care se foloseste la desulfurarea gazelor de sonda. Cu ajutorul acestui procedeu, se extrage masa adsorbanta uzata compacta din adsorber, cu ajutorul unei tehnologii de hidrotaiere, conceputa de inventator, preluarea acesteia in containere specializate proiectate pentru acest scop, care apoi sunt transportate la firme abilitate, in vederea eliminarii deseului periculos. Acest procedeu poate fi utilizat si in alte cazuri in care drept adsorbant se foloseste alt material, ca de exemplu: carbunele activ, zeolitii sau sita moleculara.

Se solicita protectie pentru procedeu de inlocuire a sulfatreatului uzat din adsorber, prin procedeu de hidrotaiere, asa cum este prezentat in descriere.





CONTAINER
SI TRANSPORT



Handwritten signature or initials.