

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2012 00742

(22) Data de depozit: 19.10.2012

(41) Data publicării cererii:
30.05.2014 BOPI nr. 5/2014

(71) Solicitant:
• LCC COMPANIA CĂRBUNELUI SRL
REȘIȚA, STR. LUPACULUI NR. 2,
CORP 4-5, REȘIȚA, CS, RO;
• INCERC PROIECT S.A. TIMIȘOARA,
ALEEA INULUI NR. 1, BL. 40, SC. A, AP. 6,
TIMIȘOARA, TM, RO

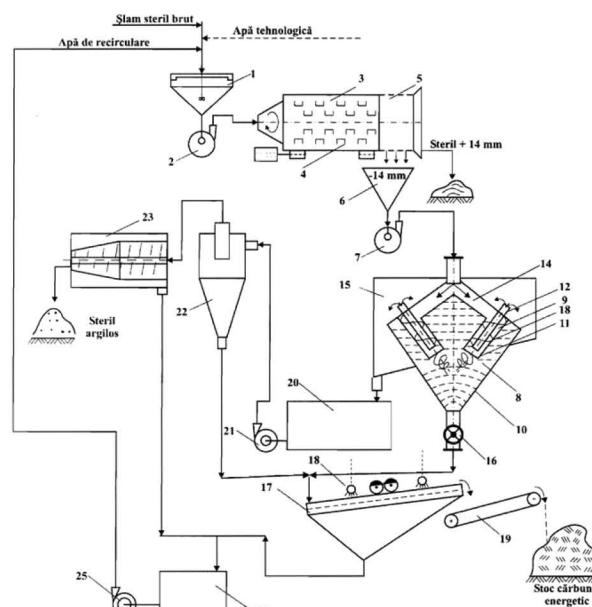
(72) Inventatori:
• VRÂNCEAN CĂTĂLIN GRIGORE
VALENTIN, STR. BUTOVĂȚ NR. 25,
REȘIȚA, CS, RO;
• CALAMARIU NICOLAE,
STR. ANDREI MUREȘANU NR. 12, ANINA,
CS, RO;
• SÂRBU ROMULUS IOSIF, STR. UZINEI
NR. 14, PETROȘANI, HD, RO

(54) TEHNOLOGIE ȘI INSTALAȚIE DE RECUPERARE A
ȘLAMULUI CĂRBUNOS ÎN CÂMP CENTRIFUGAL

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un procedeu și la o instalație pentru prepararea șlamurilor sterile, brute, cu un conținut variabil de fracțiune cărbunoasă, depozitate în iazuri de decantare. Tehnologia conform invenției constă în aceea că, după realizarea diluției de lucru de 3 m³/t, se realizează îndepărtarea, prin atriție, a fracțiunii argiloase levigabile, urmată de clasarea materialului la dimensiunea de 14 mm, în scopul îndepărtării din circuit a fracțiunii grobe și a corpurilor străine, urmând ca trecerea să fie supusă separării în câmp centrifugal prin egutare pe ciururi, respectiv, centrifugare. Instalația conform invenției are în componență un aparat (8) de concentrare, centrifugal, care este o baterie (9) de hidrocicloane, amplasată într-o cuvă (10) conică, unde se acumulează îngroșatul, care se descarcă în mod continuu, printr-un dispozitiv (10) cu valve rotative, cu turație reglabilă, asigurând astfel atât etanșeitarea, cât și reducerea umidității produsului evacuat, în timp ce suprascurgerea este retrată într-o baterie (22) de hidrocicloane convenționale, în scopul reținerii în îngroșat a fracțiunii cărbunoase fine, pierdute în prima treaptă, care, împreună cu produsul evacuat prin dispozitiv (16), constituie cărbunele energetic, și este desecat prin egutare pe un ciur (17), iar în suprascurgerea din bateria (22) de hidrocicloane se obține sterilul argilos, final, care se deseacă, prin centrifugare, în niște centrifuge (23) de sedimentare.

Revendicări: 2
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

Invenția se referă la o tehnologie și la o instalație de preparare a șlamurilor sterile brute cu un conținut variabil de fracție cărbunoasă, depozitate în iazuri de decantare, care înmagazinează milioane de metrii cubi de șlam și ocupă suprafețe de zeci de hectare, prin tratarea acestora în câmp centrifugal într-un utilaj de tip special – aparat de concentrare centrifugal, înseriat pe suprascurgere cu o baterie de hidrocicloane de tip convențional, în scopul recuperării fracției cărbunoase cu caracteristici care-i permit arderea în termocentrale sau alte instalații de ardere.

Pentru obținerea acestor sorturi de cărbune energetic din deșeuri cărbunoase, se cunosc tehnologii care constau în concentrarea în curenți ascendenți de apă, curenți înclinați de apă, în special Jgeaburi Rheo, concentrarea în medii dense etc.

Aceste instalații prezintă un grad ridicat de complexitate, investiții și consumuri specifice de energie și materiale mari, randamente mici de recuperare și dificultăți în manipulare și întreținere.

Problema pe care o rezolvă invenția constă în procesarea șlamurilor sterile brute exploatate din iazuri sau alte depozite, în vederea recuperării fracției cărbunoase printr-o tehnologie care permite combinarea operațiilor de atriție, prin care se macină umed fracția argiloasă levigabilă depusă pelicular pe suprafața particulelor de cărbune, într-un scruber, clasarea materialului pentru îndepărtarea fracțiilor grosiere care deranjează procesul de concentrare, concentrarea în câmp centrifugal și desecarea fracției cărbunoase prin egutare pe ciururi de desecare, precum și a sterilului argilos prin centrifugare.

Tehnologia, conform invenției, elimină dezavantajele menționate, prin aceea că, după o spălare abundentă într-un scruber prevăzut în interior cu palete radiale, care ridică materialul deasupra oglinzii apei până la o anumită înălțime după care acesta cade înapoi în cascadă, realizându-se atriția, fracția cărbunoasă, eliberată de argila depusă la suprafața particulelor, în general pelicular, își recapătă luciul caracteristic. În continuare are loc o clasare la dimensiunea de 14 mm, pe ciurul rotativ tip tromel, care este solidar cu scruberul. Refuzul ciurului (+14mm) este constituit în principal din corpuri străine provenite din coronamentul iazului, dar care nu depășește 1 – 3 % din alimentare, se îndepărtează din instalație ca un steril grosier, iar trecerea ciurului constituie alimentarea instalației de procesare în câmp centrifugal, în două trepte, cu obținerea fracției cărbunoase, ca produs finit, în îngroșatul celor două trepte de separare și un steril argilos final în suprascurgerea celei de a doua trepte de separare. Produsele separării după desecare, pe ciururi de egutare, pentru fracția cărbunoasă și în centrifuge de sedimentare, pentru fracția sterilă argiloasă, se depozitează pe platforme special amenajate, până la expediția finală.

În continuare, este prezentat un exemplu de realizare a invenției, în legătură cu figura 1, care reprezintă fluxul tehnologic de procesare a șlamurilor sterile brute extrase prin metode mecanice și/sau hidraulice din iazurile de decantare.

Șlamul brut extras din iazuri, prin metode specifice, este transportat hidraulic și mecanic în bazinul 1 de amestec, unde pentru realizarea diluției de minim 3m³/t se aduce apa de recirculare din instalație și în completare apă tehnologică din captări. Din bazinul 1 turbureala omogenizată este transferată cu ajutorul pompei centrifugale 2 într-un scruber rotativ 3 prevăzut în interior cu niște palete radiale 4 care ridică materialul până la o anumită înălțime, deasupra oglinzii apei, după care acesta cade în cascadă din nou în curentul de turbureală, realizându-se astfel atriția, care constă în desprinderea mineralelor argiloase levigabile dispuse pelicular pe granulele polidisperse de cărbune. În continuare are loc

clasarea materialului prin ciurul rotativ tip tromel 5, solidar cu scruberul 3, având dimensiunea ochiurilor pătrate de 14 mm. Materialul grosier +14 mm este îndepărtat din instalație și depozitat pe coronamentul iazului din care provine, iar trecerea ciurului, material cu dimensiuni sub 14 mm, împreună cu turbureala aferentă trece în bazinul receptor 6 de unde cu ajutorul pompei 7 se alimentează sub presiune aparatul de concentrare centrifugal 8, care constă dintr-o baterie de 6 ÷ 8 hidrocicloane de construcție specială 9 montate într-o cuvă conică 10. Un hidrocyclon din componența bateriei constă din partea cilindrică 11, în care se montează tubul de sifonare 12. În spațiul concentric dintre cei doi cilindrii 11 și 12 se amplasează o spirală 13 cu pas și unghi de înclinare constant, care însă ține cont de dimensiunea și densitatea de separare, pe de o parte și de rezultanta câmpului de forțe creat de forța centrifugă, centripetă și gravitațională în zona de separare, pe de altă parte, imprimându-se astfel o mișcare elicoidală descendentă controlată granulelor minerale. Alimentarea turburelii în cele 6 ÷ 8 hidrocicloane se realizează prin camera de presiune 14. Produsul grosier părăsește cele 6 ÷ 8 hidrocicloane pe la periferia acestora sub forma unui curent rotativ și se depune la vârful cuvei conice 10 de unde se evacuează continuu cu ajutorul dispozitivului cu valve rotative 16. Produsul fin, împreună cu o mare cantitate de apă, părăsește aparatul prin tuburile de sifonare 12 și se colectează în rigola de preaplin 15. De reținut este faptul că lipsa părții conice a hidrocicloanelor 9, reclamă funcționarea acestora în regim înecat pentru realizarea densității de separare, pe de o parte și a îngroșării corespunzătoare, pe de altă parte. Folosirea descărcătorului rotativ 16, cu turație variabilă, este obligatorie deoarece realizează atât etanșarea aparatului cât și umiditatea cerută produsului evacuat. Suprascurgerea colectată în rigola de preaplin 15 trece în bazinul de transfer 20 de unde cu ajutorul pompei centrifugale 21 se alimentează bateria de hidrocicloane 22 care realizează reținerea fracției cărbunoase fine în îngroșatul acestora și eliminarea fracției sterile levigabile în suprascurgere. Îngroșatul obținut la ambele baterii de hidrocicloane 8 și 22 se supune operației de desecare avansată pe ciurul vibrant 17, pe care se face și o stropire cu apă clară sub presiune prin intermediul stropitoarelor 18, produsul desecat fiind transportat în depozitul de cărbune energetic cu banda transportoare 19. Suprascurgerea bateriei de hidrocicloane 22, constituit cu preponderență din minerale argiloase -0,063mm, se deseacă printr-o centrifugă de sedimentare 23 în prezența unor reactivi floclanți. Desecatul sub forma unor turte argiloase se depozitează pe o platformă special amenajată, în timp ce fugatul (apa limpezită) împreună cu trecerea ciurului 17 se colectează într-un bazin tampon 24, de unde cu pompa 25 se recirculează în bazinul 1. După cum se observă apele tehnologice se recirculează în totalitate în procesul tehnologic, încadrând astfel tehnologia de procesare, care face obiectul invenției, în categoria tehnologiilor curate. În caz de avarii, apa în surplus se poate retrimite în iazurile de decantare aflate în exploatare.

„This work was supported by a grant of the Romanian National authority for scientific Research CNDI-UEFISCDI, project number PN-II-CI-2012-1-0082, contract nr. 56CI/21.06.2012”.

REVENDICĂRI

1. Tehnologia de recuperare a șlamului cărbunos din sterilele depozitate în iazuri de decantare, **caracterizată prin aceea că**, după realizarea diluției de lucru de $3 \text{ m}^3/\text{t}$, se realizează îndepărtarea prin atriție a fracției argiloase levigabile, urmată de clasarea materialului la dimensiunea de 14 mm, în scopul îndepărtării din circuit a fracției grobe și a corpurilor străine, urmând ca trecerea să fie supusă separării în câmp centrifugal în două trepte, urmată de desecarea produselor separării prin egutare pe ciururi, respectiv centrifugare.
2. Instalația pentru realizarea tehnologiei conform revendicării 1, cuprinde un bazin de amestec, un atriționator tip scruber cuplat cu un ciur rotativ tip tromel, un aparat de concentrare centrifugal, pentru concentrarea primară și o baterie de hidrocicloane, pentru concentrarea de curățire, ciururi și centrifuge de desecare pentru produsele separării, **caracterizată prin aceea că**, are în componență un aparat de concentrare centrifugal [8], care este o baterie de hidrocicloane de tip special [9], amplasate într-o cuvă conică [10] unde se acumulează îngroșatul care se descarcă continuu printr-un dispozitiv cu valve rotative cu turație reglabilă [16], asigurând astfel atât etanșeitarea aparatului cât și reducerea umidității produsului evacuat, în timp ce suprascurgerea este retrată într-o baterie de hidrocicloane convenționale [22] în scopul reținerii în îngroșat a fracției cărbunoase fine pierdute în prima treaptă, care împreună cu produsul evacuat prin dispozitivul [16] constituie cărbunele energetic și este desecat prin egutare pe ciurul [17], iar în suprascurgerea acestor hidrocicloane [22] se obține sterilul argilos final, care se deseacă prin centrifugare, în centrifuge de sedimentare [23].

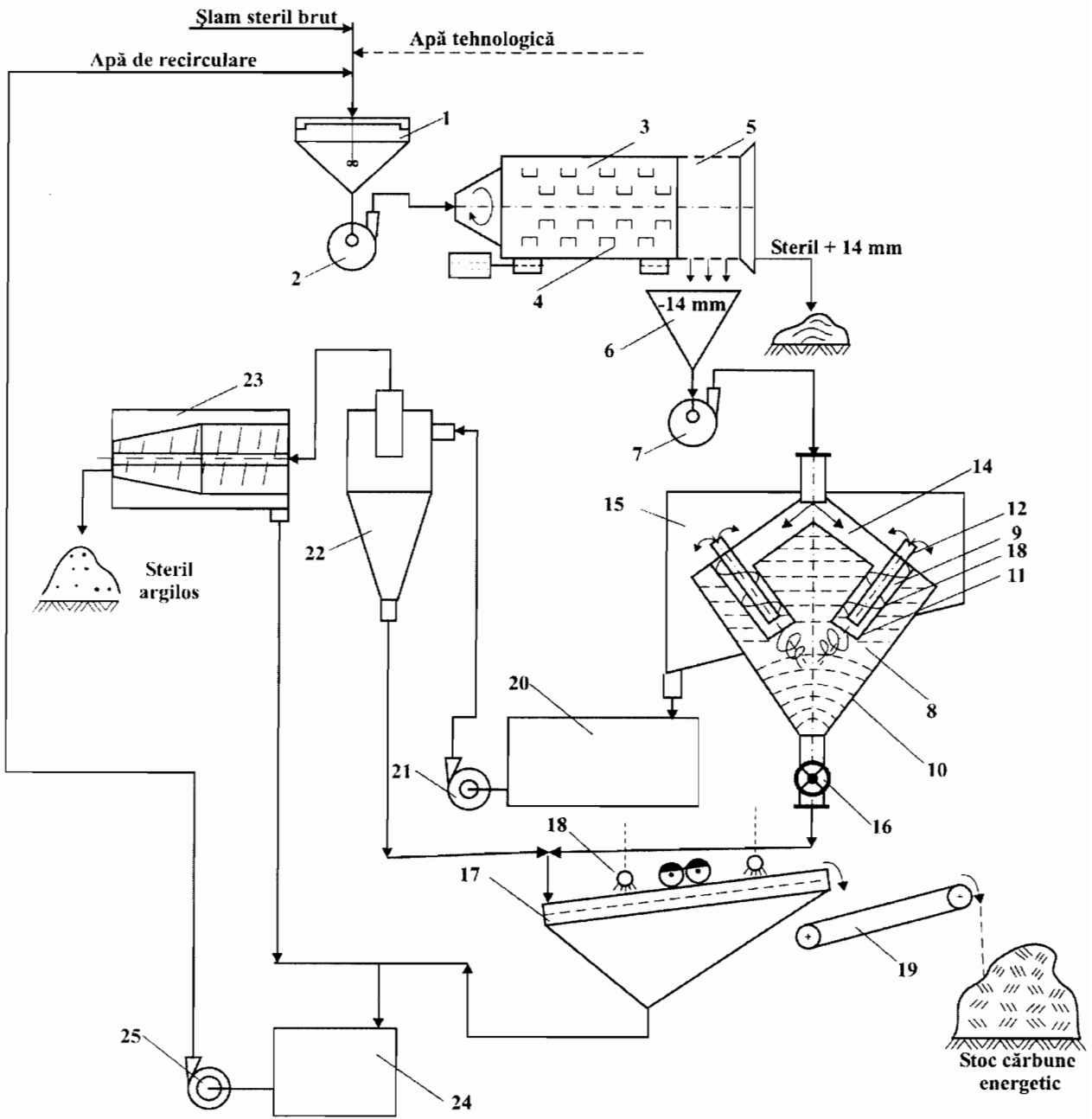


Fig.1.