



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2014 00214

(22) Data de depozit: 19.03.2014

(41) Data publicării cererii:
30.07.2014 BOPI nr. 7/2014

(71) Solicitant:

- GURĂU GHEORGHE,
STR. ARMATA POPORULUI NR. 18,
BL. LC6, SC. 2, AP. 21, GALAȚI, GL, RO;
- GEORGESCU PUIU LUCIAN,
STR. MUZICII NR. 32, GALAȚI, GL, RO;
- CĂNĂNĂU NICOLAE,
STR. ARMATA POPORULUI NR. 10,
BL. CL. 1, SC. 1, AP. 16, GALAȚI, GL, RO;
- ITICESCU CĂTĂLINA,
STR. SIDERURGIȘTILOR NR. 5, BL. PS1A,
TRONSON 3, AP. 22, GALAȚI, GL, RO;
- GURĂU MARLEN CARMELA,
STR. ARMATA POPORULUI NR. 18,
BL. LC6, SC. 2, AP. 21, GALAȚI, GL, RO

(72) Inventatori:

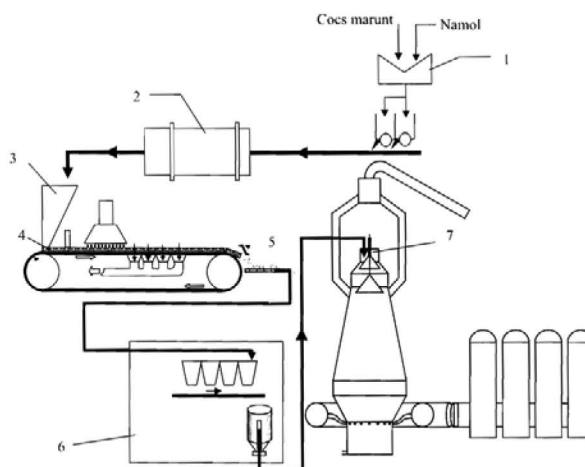
- GURĂU GHEORGHE,
STR. ARMATA POPORULUI NR. 18,
BL. LC6, SC. 2, AP. 21, GALAȚI, GL, RO;
- GEORGESCU PUIU LUCIAN,
STR. MUZICII NR. 32, GALAȚI, GL, RO;
- CĂNĂNĂU NICOLAE,
STR. ARMATA POPORULUI NR. 10,
BL. CL. 1, SC. 1, AP. 16, GALAȚI, GL, RO;
- ITICESCU CĂTĂLINA,
STR. SIDERURGIȘTILOR NR. 5, BL. PS1A,
TRONSON 3, AP. 22, GALAȚI, GL, RO;
- GURĂU MARLEN CARMELA,
STR. ARMATA POPORULUI NR. 18,
BL. LC6, SC. 2, AP. 21, GALAȚI, GL, RO

(54) METODĂ PENTRU UTILIZAREA NĂMOLURILOR DE
EPURARE ÎN SIDERURGIE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o metodă pentru introducerea nămolurilor provenite de la o stație de epurare a apelor uzate în fluxul primar al unui combinat siderurgic, nămolurile având rol de combustibil auxiliar, precum și de materie primă. Metoda conform invenției constă în transformarea nămolului în pulbere, printr-o procesare termică și mecanică, introducerea pulberii în procesul de sinterizare, alături de praful de cocs, în buncărul (1) de dozare, amestecarea împreună cu celelalte componente ale încărcăturii de aglomerat în aparatul (2) de omogenizare, trecerea încărcăturii pe banda (4) de aglomerare, unde, prin aport caloric și de minerale, participă la procesul de sinterizare, este înglobat în aglomerat, ajungând mai departe în estacada buncărelor (6) și apoi într-un furnal (7).

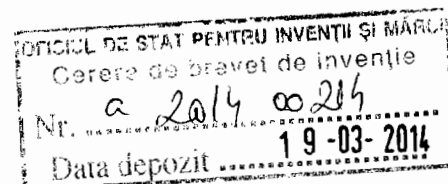
Revendicări: 1
Figuri: 1



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 INVENȚIEI



METODĂ PENTRU UTILIZAREA NĂMOLURILOR DE EPURARE ÎN SIDERURGIE

Invenția se referă la o metodă pentru introducerea nămolurilor provenind de la o stație de epurare a apelor uzate în fluxul primar al unui combinat siderurgic. Rolul nămolurilor de epurare, conform invenției, este acela de combustibil auxiliar respectiv de materie primă.

Sunt cunoscute procedee de utilizare a nămolurilor de epurare pentru producerea de materiale de construcție (**GR20110100296 (A)**) sau pentru obținerea alături de etilen-glycol a unor combustibili pentru furnal (**KR20020080650 (A)**). În siderurgie, este cunoscută de asemenea metoda prin care nămolul de epurare este folosit ca materie primă respectiv combustibil în furnal (**JP2004105835 (A)**) cu dezavantajul că nămolul de epurare este introdus în furnal prin aparatul de insuflare a prafului de cărbune la nivelul gurilor de vânt. Acesta este un inconvenient major deoarece conduce la răcirea creuzetului, fenomen ce trebuie contracarat printr-un consum energetic suplimentar (creșterea temperaturii aerului insuflat) sau prin creșterea conținutului de oxigen în aerul insuflat ceea ce conduce la costuri suplimentare.

Prezenta invenție are ca scop prezentarea unei metode prin care nămolul provenit de la tratarea apelor uzate să fie folosit ca materie primă respectiv material combustibil la producerea fontei.

Metoda, conform invenției, se caracterizează prin aceea că nămolul provenind de la stațiile de epurare a apelor uzate, procesat termic și mecanic în prealabil, este introdus în fluxul siderurgic primar la nivelul fabricii de aglomerare. Acest lucru permite folosirea potențialului energetic al nămolurilor (tabelul 1) respectiv rezerva de metale și minerale pe care acestea le conțin (C – 450 g/kg, N – 35 g/kg, O – 290 g/kg, Si – 40 g/kg, Al – 18 g/kg, Ca – 25 g/kg, Fe – 25 g/kg, K – 13g/kg, Zn – 6 g/kg, Na – 5 g/kg, Mg – 5 g/kg, P – 7 g/kg, S – 8 g/kg, Ce – 6 g/kg, Co – 4,43 g/kg, Ni – 3 g/kg, Cr – 2,5 g/kg, Ti – 3,2 g/kg).

Nămolul uscat și în stare pulverulentă va fi introdus în procesul de aglomerare la nivelul buncărului de coals mărunt.

Idea inovatoare este pusă în evidență prin aceea că permite debarasarea unui material contaminat cu metale grele în condiții de eficiență economică pentru producătorul de fontă care poate integra acest material cu mare ușurință și cu beneficii energetice și de materii prime.

Tabelul1 Puterea calorică a câtorva probe de nămol

Cod proba	1	2	3	4	5
m g	0.202	0.205	0.208	0.195	0.204
ΔT °K	0.7105	0.7362	0.8384	0.7937	0.6721
ΔT °C	273.711	273.7362	273.838	273.794	273.672
ΔQ MJ·kg	7.26607	7.540224	8.384	8.45885	6.784
ΔQ kJ/kg	7266.1	7540.224	8384	8458.9	6784
ΔQ kcal/kg	1738.3	1803.8813	2005.7	2023.6	1623

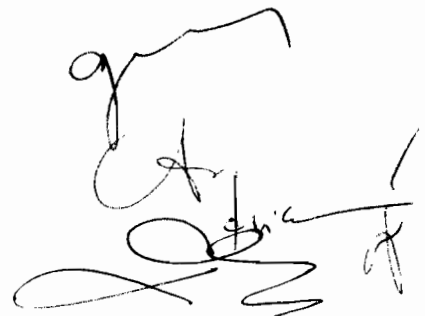
Un exemplu de realizare al invenției este prezentat în figura 1. În această figură este prezentat fluxul primar asociat fabricii de aglomerarea din cadrul unui combinat siderurgic.

Nămolul de epurare, prelucrat termic și mecanic, este adus în zona buncărului de coals mărunt (1). Acesta este de altfel și punctul de introducere al acestui material în fluxul siderurgic. Mai departe amestecul de coals mărunt și nămol de epurare la care se adaugă calcar minereu de fier și dolomită sunt supuse unui proces de omogenizare (2) ajunge apoi în buncărul de dozare al mașinii de aglomerare (3) și de aici pe banda de aglomerare (4). Din analiza compoziției chimice rezultă că aceste nămoluri au un conținut important de carbon în substanțe componente combustibile (acizi humici, uleiuri etc.), precum și sub formă de carbonați. Substanțele combustibile, aflate într-o proporție relativ mare în nămolurile de epurare a apelor uzate, furnizează în acest punct o cantitate de căldură utilă pentru încălzirea încărcăturii de pe banda de aglomerare. Amestecul de oxizi de siliciu, aluminiu, calciu, magneziu, sodiu, potasiu prezenți în nămolul de epurare favorizează procesele de vitrificare, respectiv de aglomerare și se constituie în rezerva de minerale pentru procesul de extracție al fontei. După parcurgerea zonei de răcire (5) aglomeratul ajunge în estacada buncărelor (6) și de aici în furnal (7)

Metoda, conform invenției, conduce la înlocuirea a circa 25% din coalsul necesar pentru prepararea amestecului de sinterizare pe banda de aglomerare și determină o reducere a costului de producție cu 1,134 euro/tona de amestec de sinterizare.

Introducerea nămolului uscat și în stare pulverulentă în zona de dozare a materiei prime pe banda de aglomerare, permite integrarea acestuia ca materie primă în aglomeratul solid, respectiv o introducere eficientă a acestui tip de material în furnal.

Metoda, conform invenției permite rezolvarea unei probleme de mediu în legătură cu depozitarea controlată a acestui material care fiind contaminat cu metale grele și alte substanțe chimice toxice presupune cheltuieli suplimentare, fiind impropriu pentru agricultură.

A large, stylized handwritten signature in black ink, located in the bottom right corner of the page. The signature is highly cursive and difficult to decipher.

REVENDICĂRI

METODĂ PENTRU UTILIZAREA NĂMOLURILOR DE EPURARE ÎN SIDERURGIE

1. Metodă pentru utilizarea nămolurilor de epurare în siderurgie, **caracterizată prin aceea că** nămolul uscat și adus în stare de pulbere este introdus în procesul de sinterizare alături de praful de cocs în buncărul de dozare (1) fiind amestecat cu celelalte componente ale încărcăturii de aglomerat în aparatul de omogenizare (2). Ajunge apoi pe banda de aglomerare (4) unde participă la procesul de sinterizare prin aport caloric și de minerale utile, este înglobat în aglomerat și ajunge în estacada buncărelor (6) și apoi în furnal (7).

A handwritten signature in black ink is located in the bottom right corner of the page. Below the signature, there is a circular stamp containing some illegible text or a logo.

DESENE EXPLICATIVE

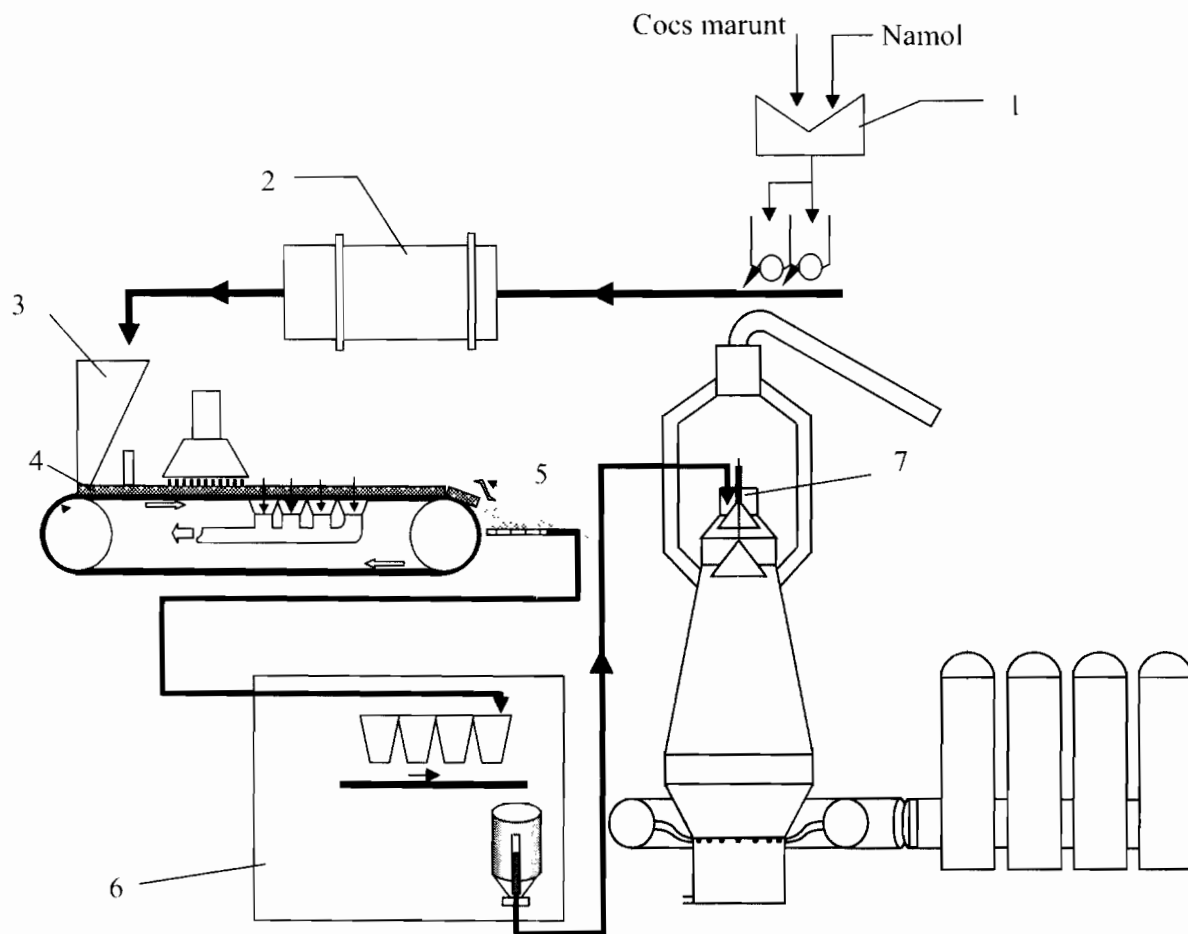


Fig.1.

[Handwritten signature]