



(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2009 00693**

(22) Data de depozit: **06.11.2009**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30.06.2014** BOPI nr. **6/2014**

(41) Data publicării cererii:  
**30.04.2010** BOPI nr. **4/2010**

(73) Titular:  
• **JIANU NICOLAE, ȘOS.BUCUREȘTI,  
BL.103, AP.3, GIURGIU, GR, RO;**  
• **JIANU NICOLETA RALUCA,  
ȘOS.BUCUREȘTI, BL.103, AP.3, GIURGIU,  
GR, RO;**  
• **CHIVOIU ANETA, CALEA MOȘILOR  
NR.241, BL.47, SC.1, ET.5, AP.17,  
SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO**

(72) Inventatori:  
• **JIANU NICOLAE, ȘOS.BUCUREȘTI,  
BL.103, AP.3, GIURGIU, GR, RO;**  
• **JIANU NICOLETA RALUCA,  
ȘOS.BUCUREȘTI, BL.103, AP.3, GIURGIU,  
GR, RO;**  
• **CHIVOIU ANETA, CALEA MOȘILOR  
NR.241, BL.47, SC.1, ET.5, AP.17,  
SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**CN 1163872 A; CN 101113090 A;  
RO 122540 B1**

(54) **PROCEDEU DE OBȚINERE A UNOR MATERIALE DE  
CONSTRUCȚIE DE TIP CĂRĂMIZI ȘI TENCUIELI**



# RO 125384 B1

1           Invenția se referă la un procedeu de obținere a unor materiale de construcție, de tip  
cărămizi, tencuieli, folosind nămolul din stațiile de epurare din industria textilă, în amestec cu  
3 ciment în proporții diferite.

5           Se cunoaște, din brevetul **CN 1163872**, o metodă de obținere a cărămizilor utilizând  
nămol de foraj. Procedeu constă într-un tratament de alcalinizare a nămolului provenit de la  
forarea sondei, se adaugă apă, ciment și agregate, se amestecă, se transportă, se supune  
7 unui procedeu de extrudare mecanică, se fuzionează și se pune la conservare.

9           În documentul **CN 101113090 A**, este descrisă o metodă de preparare a unei cărămizi,  
fără utilizarea încălzirii, cu utilizarea nămolului de la instalațiile de epurare a apelor uzate.  
Materialele folosite sunt următoarele: nămol activat, ciment, nisip de granulozitate medie,  
11 gresie fină și alte materiale (un agent de întărire, un accelerator și un activator). Se obțin  
cărămizi, care se folosesc ca materiale de construcție și se rezolvă și problema poluării, prin  
13 tratamentul inițial al nămolului folosit la obținerea acestora.

15           Documentul de brevet **RO 122540** se referă la o compoziție pentru betoane sau  
mortare, pe bază de ciment, cu rol de liant, agregate naturale și apă. Liantul constă dintr-un  
compound de ciment și nămol uscat sau umed, rezultat prin epurarea apelor uzate de la  
17 tăbăcirea pieilor.

19           Apele industriale, folosite, se purifică în stații de epurare, prin tratări fizico-chimice, de  
unde rezultă un sediment numit șlam sau noroi industrial. Acesta trebuie transportat într-unul  
dintre cele trei depozite din țară și trebuie plătită o taxă de depozitare, fie trebuie inertizat.

21           Prin aplicarea procedurii, se înlătură dezavantajele menționate, prin aceea că  
se amestecă cu agitare continuă 60...75% nămol industrial, centrifugat în prealabil, având o  
23 umiditate de până la 80%, cu 25...40% ciment, timp de 15 min, din care rezultă o pastă  
omogenă, care se toarnă în forme la dimensiuni dorite, pentru obținerea cărămizilor, care  
25 ulterior se lasă la uscat timp de 2...4 zile sau se folosește ca atare pentru tencuieli.

27           Legislația de mediu, cerută de Uniunea Europeană, obligă la găsirea de soluții pentru  
inertizarea și folosirea nămolurilor din stațiile de epurare și folosirea acestora în agricultură  
sau în industrie.

29           Pentru protejarea mediului, șlamurile rezultate din epurarea apelor industriale în stația  
de preepurare trebuie să fie stocate și apoi transportate la un depozit sau se pot inertiza.

31           Costurile cu stocarea și transportul nămolului industrial către depozit sunt foarte mari,  
și de aceea se folosește inertizarea acestuia prin transformare în materiale de construcții,  
33 cărămizi și tencuieli inerte, cu ajutorul cimentului.

35           În construcții, se folosesc cărămizi din argilă arsă sau BCA din ciment cu nisip, însă  
nu s-au folosit până în prezent materiale de construcții (cărămizi sau mortar) din nămolurile  
provenite de la stația de epurare a apelor industriale.

37           Legislația română și europeană interzice deversarea apelor industriale, neepurate, în  
râuri, Dunăre etc., dar și depozitarea produselor secundare, rezultate de la epurare, în alte  
39 locuri decât cele stabilite la nivel de țară.

41           De aceea, s-a pus la punct un procedeu de inertizare a nămolului din stația de epurare,  
s-au făcut analizele acestui produs inert, în laboratoarele acreditate, în condițiile în care acest  
produs intră în contact cu apă, aer, solvenți etc.

43           Inertizarea nămolului prezintă următoarele avantaje:

- 45           - reducerea costurilor de transport și depozitare la zero;
- rezolvarea problemelor de mediu, condiție impusă de Uniunea Europeană;
- creșterea rezistenței în timp, mai ales, pentru tencuieli, care în contact direct cu CO<sub>2</sub>  
47           din aer, duc la pietrificare;
- rezistență mai mare decât la cele din argilă;

# RO 125384 B1

- nu se folosește energia termică la fabricarea acestor materiale, procesul de fabricație fiind la temperaturi de peste 0°C, pentru a nu îngheța pasta;	1
- granulația este mai fină la temelii și cărămizi.	3
Se prezintă, în continuare, două exemple de realizare a invenției.	
<b>Exemplul 1.</b> La obținerea cărămizilor, se amestecă nămolului centrifugat, umed (circa 80% umiditate) sau uscat, cu ciment, în proporțiile de mai jos:	5
- 45% ciment;	7
- 55% nămol.	
Amestecul se pune în cuva betonierei, se amestecă circa 15 min, până se obține o pastă omogenă, și apoi se toarnă în forme din lemn sau metal, cu dimensiunile de 25,5 x 11,5 x 7 cm.	9
În cazul în care pasta nu se așază bine în forme, fără a lăsa goluri, se pune din nou în betonieră, se mai pune apă și apoi se toarnă în forme. Pentru o turnare mai bună și mai rapidă, se pot folosi forme puse la vibratoare.	11
Se lasă la uscat timp de 24 h, se scoate din forme, lăsându-se la aer liber 3...4 zile, pentru a intra în contact varul din nămol cu CO <sub>2</sub> din aer, care ajută la creșterea rezistenței, după care se poate folosi.	13
În acest timp, o parte din varul care se găsește în nămol în contact cu CO <sub>2</sub> din aer pietrifică cărămida și împreună cu cimentul rezultă o cărămidă cu calități superioare celei din argilă. Acest tip de cărămidă a fost supus unor teste de rezistență în cadrul laboratorului CONSIG.	15
<b>Exemplul 2.</b> La obținerea tencuielilor folosite în construcții, se amestecă nămolul industrial, centrifugat sau scos din presă, cu umiditatea de circa 80%, sau vara, nămol uscat, în proporțiile de mai jos:	17
- 25% ciment;	19
- 75 % nămol industrial.	21
În cuva unei betoniere, se amestecă nămolul cu cimentul, peste care se pune 20% apă, timp de 15 min, pentru omogenizare, se toarnă apoi, pentru a da o fluiditate mai mare, după care se oprește betoniera, se pune într-un recipient care este plasat la locul de lucru. Amestecul rezultat se folosește la tencuirea pereților.	23
În cazul în care pasta nu este omogenă sau este foarte vâscoasă, pentru pavele, se mai adaugă 5% apă și se mai omogenizează în betonieră, timp de 5 min.	25
Aceste amestecuri se usucă liber.	27
După 4...5 zile, în urma analizelor de toxicitate făcute de către laboratorul LACECA București, s-a constatat că ele au devenit inerte (Buletin LACECA, nr. 529/15.05.2008 ), nemaifiind toxice în contact cu apă, aer și solvenți.	29
Tencuielile realizate din această pastă se usucă repede, iar varul existent în compoziția nămolului în contact cu CO <sub>2</sub> dă o rezistență mai mare peretelui, prin pietrificarea în timp.	31
Folosirea nămolului uscat (70%) din stația de epurare în amestec cu 30% ciment a fost folosit pentru refacerea pereților de 3,2 ha de hale industriale, iar rezistența pereților este foarte bună, rezistând la trepidația făcută de mașinile de țesut și la substanțe chimice.	33
Cărămizile rezultate din amestecul de nămol inertizat și ciment (45%) au fost folosite la compartimentarea halelor industriale în care funcționează mașini de țesut sau se lucrează cu substanțe chimice.	35
Pentru asfaltări de alei sau chiar de drumuri de trafic ușor, se folosește un amestec de nămol inertizat în proporție de 40% și 60% ciment. La trafic greu, se folosesc inserții de plasă sudată, pentru mărirea rezistenței.	37
	39
	41
	43
	45
	47

# RO 125384 B1

1

## Revendicare

3

Procedeu de obținere a unor materiale de construcție, de tip cărămizi și tencuieli, pe bază de nămol industrial inertizat, neutralizat, **caracterizat prin aceea că** se amestecă cu

5

agitare continuă 60...75% nămol industrial, centrifugat în prealabil, având o umiditate de până la 80%, cu 25...40% ciment, timp de 15 min, din care rezultă o pastă omogenă, care se toarnă

7

în forme la dimensiuni dorite, pentru obținerea cărămizilor, care ulterior se lasă la uscat timp de 2...4 zile sau se folosește ca atare, pentru tencuieli.



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM  
Tipărit la Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci  
sub comanda nr. 406/2014