



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2007 00745**

(22) Data de depozit: **26.10.2007**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30.12.2011** BOPI nr. **12/2011**

(41) Data publicării cererii:
26.02.2010 BOPI nr. **2/2010**

(73) Titular:
• **UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE
ASACHI" DIN IAȘI,**
*BD.PROF.D.MANGERON NR. 67, IAȘI, IS,
RO*

(72) Inventatori:
• **COJOCARU-FILIPUIC VASILE,**
*STR.A.PANU NR.19, BL.G.VODĂ 2, SC.A,
ET.7, AP.23, IAȘI, IS, RO;*

• **BARBU GELU,** ȘOS.ARCU NR.39,
BL.CLG, SC.B, ET.4, AP.11, IAȘI, IS, RO;
• **STANCIU SERGIU,** ȘOS.NICOLINA NR.33,
BL.969, SC.B, ET.4, AP.12, IAȘI, IS, RO;
• **DIACONESCU FLORIN,** ȘOS.NICOLINA
*NR.33, BL.969, SC.B, ET.4, AP.12, IAȘI, IS,
RO;*
• **CHICET DANIELA LUCIA,** SAT BĂLȚAȚI
NR.44, COMUNA BĂLȚAȚI, IS, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:
RO 98394; GB 852424 (A)

(54) **FORMĂ DE MODIFICARE A FONTEI**



RO 125206 B1

1 Invenția se referă la o formă de modificare a fontei, care se vedează în totalitate - atât
cavitatea formeii, cât și cavitatea rețelei de turnare, împreună cu amestecul de formare - și
3 are ca destinație modificarea fontei în vederea obținerii fontei cu grafit nodular.

 În prezent, fonta cu grafit nodular se obține prin intermediul a trei grupe de tehnici,
5 respectiv: modificarea în oală de turnare, modificarea în formă și prin grupa de tehnici
speciale.

7 Modificarea fontei în formă se bazează pe existența de-a lungul rețelei de turnare a
unei camere de reacție în care se amplasează modificatorul și a unui sistem de reținere a
9 zgurii în rețeaua de turnare. Camera de reacție poate să fie realizată în diferite variante,
inclusiv în variante de tip bazin care comunică cu cavitatea formeii aflată sub bazin cu o
11 plăcuță metalică, având capacitatea relativ egală cu volumul cavității formeii, fonta modificată
trecând în cavitatea formeii după ce a avut loc modificarea, iar zgura s-a separat la suprafața
13 topiturii din bazin, realizarea acestor două scopuri făcându-se după ce plăcuța de
comunicare cu cavitatea formeii s-a topit. Modificarea fontei se face în condiții de atmosferă
15 normală.

 De exemplu, în brevetul **RO 98394/1990**, se prezintă o instalație pentru tratarea fontei
17 în stare lichidă, pentru dezoxidarea și desulfurarea acesteia în flux continuu, alcătuită din
două recipiente suprapuse ce comunică între ele, pentru trecerea diferențiată a fontei lichide
19 într-o cameră de reacție cu modificator dispus pe fundul profilat al acesteia, din această
instalație fonta trecând fie în oală fie direct în forma de turnare, sau într-o instalație de
21 modificare, iar în brevetul **GB 852424 (A)/1960**, se prezintă o metodă și o instalație de
desulfurare a fontei, formată din o cameră de reacție vidată printr-un sistem de scoatere a
23 aerului, cu pompă, care este încărcată cu fontă topită din o oală dispusă sub aceasta, printr-
un tub termorezistent, prin realizare de vacuum în camera de reacție, fonta tratată fiind apoi
25 lăsată să se scurgă în oală prin același tub.

 Dezavantajele tehnicilor de modificare în formă, în condiții de atmosferă normală, au
27 în vedere impurificarea fontei cu gaze, obținerea unui grad de sfericitate al nodulelor de
grafit, mic, un consum relativ mare de modificator, imposibilitatea utilizării pentru modificare
29 a modificatorilor cu un conținut mic de magneziu, rezultarea unei cantități mari de zgură
cauzate de interacțiunea modificatorului cu aerul din cavitatea formeii, din cavitatea rețelei
31 de turnare, dar și din amestecul de formare etc.

 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în realizarea unei forme cavitare
33 de modificare a fontei care să poată fi vidată în totalitate, adică în rețeaua de turnare, în
cavitatea formeii și în amestecul de formare.

35 Forma de modificare a fontei conformă invenției rezolvă această problemă tehnică
prin aceea că este constituită dintr-un amestec de formare și are o structură cavitară
37 constituită din cavitatea rețelei de turnare, în care se toarnă fonta lichidă printr-o pâlnie de
turnare a unui miez de turnare și care comunică pe la partea inferioară cu cavitatea formeii
39 și peste care se amplasează o folie de polietilenă fixată cu o pastă de etanșare, ce se
dispune și în planul de separație între ramele de formare superioară și inferioară, precum și
41 deasupra ramei de formare superioară, acoperită cu folie de polietilenă, și dintr-o conductă
etanșă care urmărește configurația cavităților din semiforma superioară și care este pusă în
43 legătură cu o pompă de vid prin intermediul unui racord. Vidul se realizează prin intermediul
unui sistem de vidare care este conectat la formă prin conducta metalică, aceasta, în formă
45 fiind ca o conductă metalică găurită și fiind învelită cu o plasă de sârmă ce are dimensiunile
foarte mici -maximum 0,5 mm.

47 Fonta se toarnă prin miezul de turnare, străpunge folia de polietilenă, ajunge în
piciorul de turnare apoi în camera de reacție unde are loc modificarea și separarea zgurii la
49 suprafața topiturii metalice și apoi, după ce se topește o plăcuță metalică obturatoare a
alimentatorului cavității formeii, ajunge în cavitatea formeii.

RO 125206 B1

Invenția prezintă următoarele avantaje:	1
- fonta cu grafit nodular se obține cu un conținut de gaze mai mic;	
- atmosfera depresurizată din timpul modificării, răcirii în stare lichidă și intervalului de cristalizare până la formarea primei cruste în cavitatea formei, determină mărirea activității termodinamice a carbonului ceea ce face posibilă germinarea grafitului la temperaturi mai mari unde condițiile de difuzie sunt mai bune, ceea ce conduce în final la obținerea nodulelor de grafit cu un grad de sfericitate mai mare;	3 5 7
- fonta cu grafit nodular se obține cu un grad de puritate mai mare, deoarece absența oxigenului și azotului conduce la eliminarea condițiilor de interacțiune chimică dintre vaporii de modificador și cele două elemente chimice;	9
- este micșorată temperatura de fierbere a modificadorului, ceea ce face ca proporțional cu aceasta, modificadorul să se afle în stare gazoasă, circumstanțe în care nodulizarea grafitului se obține mai ușor;	11 13
- în stare gazoasă particulele se mișcă haotic mai ușor, ocupând tot volumul în care se află, determinând spații mari de difuzie a atomilor de carbon în bule, pentru ca în stare lichidă, particulele să se miște haotic mai greu și determinând spații de difuzie mai mici pentru atomii de carbon (pentru creșterea grafitului);	15 17
- face posibilă modificarea și cu modificadori care conțin cantități mai mici de magneziu și se elimină riscul de accidente;	19
- se asigură, prin excelență, o modificare a fontei în condiții ecologice.	
Invenția este prezentată pe larg în continuare printr-un exemplu de realizare a invenției, în legătură și cu figura care reprezintă o secțiune verticală prin forma de modificare a fontei conformă invenției.	21 23
Forma de modificare a fontei, conform figurii, se realizează din două rame de formare - una superioară 26 și una inferioară 20 - și este prevăzută cu un sistem de cuplare 10 pentru o pompă de vid, fiind constituită dintr-un amestec de formare 23 , cu structură cavitară constituită din o cavitate a rețelei de turnare, în care fonta lichidă se toarnă printr-o pâlnie de turnare 2 cu picior de turnare 3 a unui miez de turnare 4 și care comunică pe la partea inferioară printr-un picior de turnare 25 și un alimentator 21 cu o cavitate tip cameră de reacție 24 ce are un locaș 17 al unui modificador 16 și care comunică printr-un alimentator al cavității formei 14 cu o cavitate a formei 13 dispusă inferior. Structura cavitară menționată este realizată în interiorul a două rame de formare, superioară 26 și inferioară 20 , unite cu o pastă de etanșare 22 , peste care se fixează la partea superioară și respectiv inferioară, o folie de polietilenă 5 , 18 , cu o pastă de etanșare 27 , 19 , vidarea structurii cavitate fiind realizată prin o conductă etanșă 7 care urmărește configurația cavităților din semiforma superioară și care este pusă în legătură cu o pompă de vid prin intermediul unui racord 11 și al sistemului de cuplare 10 , trecerea fontei lichide în alimentatorul cavității formei 14 fiind obturată cu o plăcuță metalică 15 ce se topește după separarea zgurii la suprafața băii metalice în camera de reacție 24 . Pentru siguranță, peste folia de polietilenă 5 poate fi dispusă o placă de oțel de 2...3 mm, decupată în zona miezului de turnare 4 , și un disc de aluminiu, în zona piciorului de turnare 25 care să asigure până la topire umplerea piciorului pâlniei 3 și a pâlniei 2 .	25 27 29 31 33 35 37 39 41
Se realizează întâi semiforma inferioară, utilizându-se modelul locașului modificadorului 17 și modelul cavității formei 13 și al probelor de analiză a structurii 12 , urmărind ca atunci când trebuie ca semiforma inferioară să se rotească cu 180°, aceasta să se amplaseze pe o placă metalică clasică, însă, pe o folie de polietilenă 18 și numai după ce s-a amplasat pe marginile ramei un strat de pastă de etanșare 19 . Pentru formare, se	43 45 47

RO 125206 B1

1 utilizează amestec de formare preparat cu silicat de sodiu și întărit cu bioxid de carbon **23**.
Ulterior, se assemblează rama superioară **26** peste semiforma inferioară. Rama de formare
3 superioară este prevăzută cu conductă metalică **7**, care are orificii de vidare **8** și este învelită
cu o plasă de sârmă **6** cu dimensiunile ochiurilor de 0,5 mm, conducta metalică **7** urmărind
5 configurația modelelor din figură. Prin intermediul tubului de racord **11**, conducta metalică
7 este pusă în legătură prin sistemul de cuplare **10** cu racordul unei pompe de vid sistem de
7 vidare și este rigidizată de rama de formare superioară prin intermediul unor suduri **9**. După
introducerea amestecului de formare **23**, se demulează modelul piciorului de turnare **25**, se
9 dezassemblează cele două semiforme, se rotește semiforma superioară cu 180°, se
demulează modelele alimentatorului camerei de reacție **21**, modelul camerei de reacție **24**,
11 modelul alimentatorului cavității formeii **14**, din semiforma superioară și modelele locașului
modificatorului **17** și ale cavității formeii **13** împreună cu ale probelor **12** din semiforma
13 inferioară. Urmează amplasarea modificatorului pe bază de magneziu în locașul modifi-
catorului **17**, amplasarea plăcuței metalice **15** în locașul ei și rigidizarea ei cu ajutorul cuielor
15 de turnătorie amplasarea în semiforma superioară, amplasarea pasteii de etanșare III **22** pe
marginea ramei de formare inferioare în planul de separație al acesteia și apoi asamblarea
17 semiformeii superioare cu semiforma inferioară. Deasupra ramei de formare superioare **26**,
se amplasează pasta de etanșare **27**, iar peste semiforma superioară, se amplasează folia
19 de polietilenă **5**. Folia de polietilenă trebuie să fie transparentă, cu scopul ca să se poată
vizualiza piciorul de turnare **25**. Se confecționează într-o cutie de miez, din același amestec
21 de formare ca și forma, un miez de turnare **4** care are o pâlnie de turnare **2** și un picior al
pâlniei de turnare **3**, și care se amplasează cu axa de simetrie a piciorului pâlniei de turnare
23 **3** în prelungirea axei de simetrie a piciorului de turnare **25**. Se vedează toată forma, după ce,
prin intermediul sistemului de cuplare **10**, a fost pusă în legătură conducta de vidare **7** cu
25 pompa de vid prin intermediul unui robinet al sistemului de vidare. După formarea vidului în
toată forma, se toarnă fonta **1** în pâlnia de turnare **2** cu viteză mare, în așa fel încât pâlnia
27 să fie plină în tot timpul turnării. Se recomandă ca peste folia de polietilenă **5** să se
amplaseze un strat de nisip pentru protecția foliei de polietilenă față de acțiunea
29 distrugătoare a eventualilor stropi de metal lichid. Sau o placă metalică de oțel cu grosimea
de 2...3 mm, decupată în zona piciorului de turnare **25**, recomandându-se ca peste folia de
31 polietilenă **5**, în zona piciorului de turnare **25**, să se amplaseze un disc de aluminiu care să
asigure până la topire umplerea piciorului pâlniei **3** și a pâlniei **2**. În timpul turnării, fonta
33 lichidă perforează folia de polietilenă **5**, pătrunde în piciorul de turnare **25**, și ajunge în
camera de reacție **24** prin intermediul alimentatorului **21** unde se modifică cu modificatorul
35 **16**. După omogenizarea modificării și separarea zgurii la suprafața băii metalice din camera
de reacție, are loc topirea plăcuței metalice **15**, fonta ajungând în cavitatea formeii **13** și **12**
37 prin intermediul alimentatorului **14**. După solidificare și răcire, urmează decuplarea de la
sistemul de vidare și dezbaterii formeii. Conducta de vidare **7** poate avea capătul sudat de
39 rama de formare, pentru ca să nu sufere deteriorări în timpul dezbaterii formeii.

RO 125206 B1

Revendicare

1

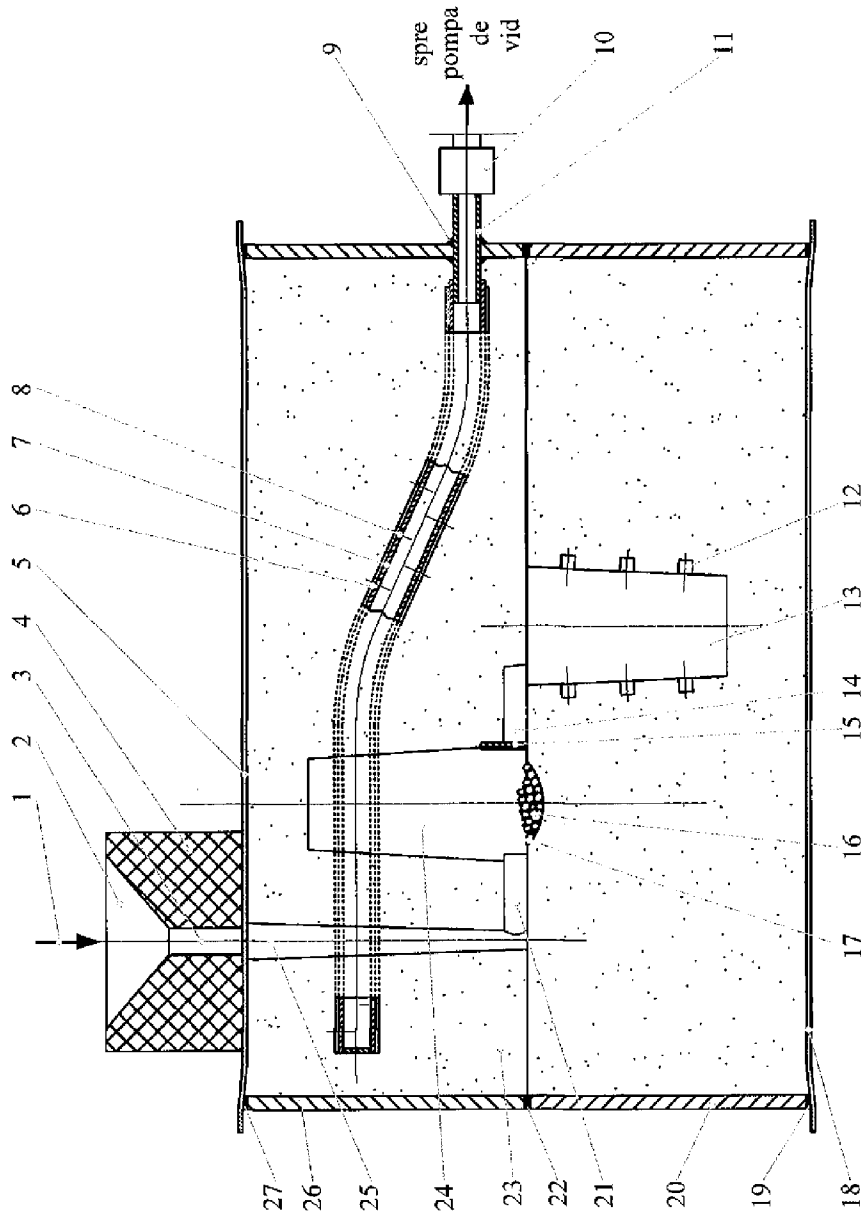
Formă de modificare a fontei, vidată, prevăzută cu un sistem de cuplare (10) pentru o pompă de vid, constituită dintr-un amestec de formare (23), cu structură cavitară constituită dintr-o cavitate a rețelei de turnare, în care fonta lichidă se toarnă printr-o pâlnie de turnare (2) cu picior de turnare (3) a unui miez de turnare (4) și care comunică pe la partea inferioară printr-un picior de turnare (25) și un alimentator (21) cu o cavitate tip cameră de reacție (24) ce are un locaș (17) al unui modificador (16) și care comunică printr-un alimentator al cavității formei (14) cu o cavitate a formei (13) dispusă inferior, **caracterizată prin aceea că** structura cavitară menționată este realizată în interiorul a două rame de formare, superioară (26) și inferioară (20), unite cu o pastă de etanșare (22), peste care se fixează, la partea superioară și, respectiv, inferioară, o folie de polietilenă (5, 18), cu o pastă de etanșare (27, 19), vidarea structurii cavitare fiind realizată prin o conductă etanșă (7) care urmărește configurația cavităților din semiforma superioară și care este pusă în legătură cu o pompă de vid prin intermediul unui racord (11) și al sistemului de cuplare (10), trecerea fontei lichide în alimentatorul cavității formei (14) fiind obturată cu o plăcuță metalică (15) ce se topește după separarea zgurii la suprafața băii metalice în camera de reacție (24), pentru siguranță, peste folia de polietilenă (5) fiind dispusă o placă de oțel de 2...3 mm, decupată în zona miezului de turnare (4), și un disc de aluminiu, în zona piciorului de turnare (25), care să asigure până la topire umplerea piciorului pâlniei (3) și a pâlniei (2).

(51) Int.Cl.

B22D 1/00 (2006.01),

B22D 27/20 (2006.01),

C21C 1/08 (2006.01)



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM
Tipărit la: Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci