



(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2010 00249**

(22) Data de depozit: **18.03.2010**

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

(41) Data publicării cererii:  
**29.10.2010** BOPI nr. **10/2010**

(73) Titular:  
• **SUDOTIM AS S.R.L.**,  
STR.MIHAI VITEAZUL NR.30, TIMIȘOARA,  
TM, RO

(72) Inventatori:  
• **BINCHICIU HORIA**, STR. 1 DECEMBRIE  
NR.90, AP.12, TIMIȘOARA, TM, RO;  
• **IOVĂNAȘ RADU**,  
STR.MIHAIL KOGĂLNICEANU NR.20, BL.K,  
SC.D, ET.5, AP.14, BRAȘOV, BV, RO;  
• **GEANTĂ VICTOR**, STR.IANI BUZOIANI  
NR.1, ET.8, AP.32, SECTOR 1,  
BUCUREȘTI, B, RO;

• **VOICULESCU IONELIA**,  
STR.VINTILĂ MIHĂILESCU NR.8, BL.78,  
AP.44, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO;  
• **BINCHICIU AURELIA**, STR. 1  
DECEMBRIE NR. 90, AP.12, TIMIȘOARA,  
TM, RO;  
• **IOVĂNAȘ DANIELA**,  
STR.MIHAIL KOGĂLNICEANU NR.20, BL.K,  
SC.D, ET.5, AP.14, BRAȘOV, BV, RO;  
• **ȘTEFĂNOIU RADU**,  
STR.PICTOR ION NEGULICI NR.40, ET.3,  
AP.4, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;  
• **BINCHICIU EMILIA**, STR. 1 DECEMBRIE  
NR.90, AP.12, TIMIȘOARA, TM, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**RO 102666; RO 103357**

(54) **BARĂ COMPOZITĂ PENTRU PRELUCRĂRI PRIN PRESARE  
LA CALD ȘI PROCEDUREL SĂU DE REALIZARE**



# RO 125759 B1

1 Inventția se referă la o bară compozită pentru prelucrări prin presare la cald, de tip  
bară bimetal simetric, executat din țevă din oțel carbon slab aliat, prin încărcare în zona  
3 suprafețelor active ale acestuia, prin sudare sub strat de flux, cu electrod bandă de tipul Fe,  
0,3% C, 0,4% Si, 1,2% Mn, 6,5% Cr, 1,5% Mo, 1,5% W, în scopul asigurării unor rezistențe  
5 ridicate la abraziune, combinată cu coroziune în aer la temperaturi ridicate și șocuri  
termomecanice specifice exploatarei sculelor pentru prelucrare prin presare la cald. Inventția  
7 se referă de asemenea la un procedeu de realizare a barei compozite menționate, de tip  
secvențial, ce asigură obținerea unor depuneri cu grăunți orientați.

9 Sunt cunoscute elemente modulate de tip bară consolidată prin încărcare cu straturi  
dure prin sudură și depuneri antiuzură cu aliaje de tipul Fe-Cr-W cu proprietăți de rezistență  
11 la uzare ale suprafețelor la nivelul de aliere al depunerilor în stare sudată.

Dezavantajul elementelor modulate mai sus menționate constă într-un consum ridicat  
13 de oțel și o rezistență la uzare plafonată la nivelul performanțelor pe metal turnat.

Documentul **RO 102666** dezvăluie un flux aglomerat pentru încărcare prin sudare  
15 cu electrod bandă, având în componență Fe, 0,3% C, 0,4% Si, 1,2% Mn, 6,5% Cr, 1,5% Mo,  
1,5% W, și fiind compus în procente de greutate din 39...41% făină de cuarș, 28...29%  
17 magnezită; 12,5...14% bioxid de mangan; 7...9% fluorină; 1,5...2% grafit; 3,5...4,5%  
ferosiliciu; 2...2,5% pulbere de aluminiu. Compoziția menționată permite mărirea rezistenței  
19 la uzură a aliajului depus.

Documentul **RO 103357** dezvăluie o bară tăietoare obținută dintr-o țevă de oțel de  
21 îmbunătățire aliat cu (0,32...0,39)% C și (0,5...0,8)% Mn prin încărcare pe cele patru muchii  
cu sudură cu arc electric, folosind electrozi dintr-un aliaj de tipul 0,6% C, 0,9% Mn; 1,4% Mo;  
23 1,5% W; 1% Si; 0,5 V; 1% Ni, după care bara tăietoare este supusă unui procedeu de  
îndreptare și recoacere la 800°C. După operațiile de călire și revenire, bara este rectificată  
25 și pregătită pentru a fi montată pe mașina de lucru.

În scopul eliminării dezavantajelor mai sus menționate și al creșterii performanțelor  
27 de rezistență la uzare, procedeul de fabricare a barelor compozite pentru prelucrări prin  
presare la cald, conform prezentei invenții, cuprinde etapele de:

- 29 - asigurare a unei țevi cu pereți groși din oțel carbon sau slab aliat;
- încărcarea simetrică a suprafețelor active prin sudare sub strat de flux cu un  
31 electrod bandă din oțel de tipul Fe, 0,3% C, 0,4% Si, 1,2% Mn, 6,5% Cr, 1,5% Mo, 1,5% W,  
cu grăunții cristalini orientați pe direcția de acționare a solicitărilor în exploatare;
- 33 - controlul geometriei laterale a depunerii cu ajutorul unor plăcuțe ceramice,  
- răcirea controlată cu apă la o temperatură de 30°C ± 5°C, în circuit continuu, a  
35 depunerilor de consolidare;
- debitarea barelor la lungime;
- 37 - detensionarea-dehidrogenarea pieselor tăiate timp de 48 h, la o temperatură de  
300°C, urmată de o răcire lentă în nisip cald.

39 Într-o manieră avantajoasă, încărcarea suprafețelor active are loc în două etape,  
într-o primă etapă încărcându-se o primă suprafață superioară, iar în cea de-a doua etapă  
41 realizându-se încărcarea suprafeței inferioare, opusă.

De preferință, electrodul bandă are lățimea egală cu lățimea suprafețelor active de  
43 încărcat, iar geometria laterală a depunerii este dirijată cu ajutorul unor plăcuțe ceramice.

Într-un exemplu preferat de realizare, stratul de încărcare depus pe suprafețele active  
45 are o grosime de minimum 10 mm.

Bară compozită pentru prelucrări prin presare la cald obținută prin procedeul  
47 menționat mai sus este realizată dintr-o țevă dreptunghiulară din oțel carbon sau slab aliat  
cu pereți groși și prezentând pe laturile sale mici straturi dure cu grosimea de minimum

# RO 125759 B1

10 mm, din oțel tipul Fe, 0,3% C, 0,4% Si, 1,2% Mn, 6,5% Cr, 1,5% Mo, 1,5% W, cu grăunții cristalini orientați pe direcția de acționare a solicitărilor în exploatare, spațiul interior al țevii fiind rigidizat cu chit metalic.	1
Invenția prezintă elemente de progres tehnic, prin aceea că rezolvă eficient o modalitate de fabricare a sculelor de prelucrare prin presare la cald, cu muchii active de înaltă rezistență, inamovibile, și suport din oțel slab aliat, în concept modular.	3
Un exemplu de realizare a invenției este prezentat în cele ce urmează, cu referire la figurile anexate, în care:	5
- fig. 1 ilustrează o bară compozită în conformitate cu invenția;	7
- fig. 2 ilustrează schematic procedeul de obținere a barei compozite.	9
Cu referire la fig. 1, aceasta prezintă o bară compozită pentru prelucrări prin presare la cald, cuprinzând un strat dur <b>1</b> , depus prin sudare sub strat de flux cu răcire controlată. Cu numărul de referință <b>2</b> este desemnat peretele țevii dreptunghiulare din oțel carbon sau slab aliat, iar numărul de referință <b>3</b> desemnează chitul metalic utilizat pentru consolidarea interioară a barei.	11
Fig. 2 ilustrează schematic procedeul de obținere a barei compozite din fig. 1.	13
Semnele de referință utilizate în fig. 2 desemnează:	15
a strat dur depus prin sudare sub strat de flux cu răcire controlată;	17
b perete țevă dreptunghiulară din oțel carbon sau slab aliat;	19
c consolidare interioară cu chit metalic;	21
1' sistem de răcire cu apă sau aer a băii topite;	23
2' țevă suport din oțel carbon sau slab aliat;	25
3' depunere dură cu grăunți orientați prin răcire centrală și suprafață laterală plană prin dirijarea solidificării cu plăcuțe ceramice;	27
4 instalație de încălzire prin sudare sub strat de flux cu electrod bandă;	29
5 plăcuță martor pentru început și sfârșit sudură;	31
6 plăcuțe ceramice pentru dirijarea geometriei laterale a depunerii dure.	33
În scopul realizării unui element modulat pentru armarea muchiilor active ale ștanței de îndoire la cald a unor semifabricate cu grosimea de 12 mm, s-a procedat la utilizare unei țevi pătrate de 20 x 20 x 4000 mm din oțel carbon, cu grosimea peretelui de 2 mm. Aceasta a fost încărcată succesiv pe o parte și pe partea opusă, prin sudare sub strat de flux cu electrod bandă cu lățimea de 20 mm și grosimea de 0,5 mm. Sudarea s-a făcut în două treceri, astfel încât s-a realizat o grosime a depunerii de 12 mm. Răcirea depunerii s-a făcut în circuit continuu cu apă la o temperatură de 30°C ± 5°C. S-a utilizat o bandă de tipul Fe, 0,3% C, 0,4% Si, 1,2% Mn, 6,5% Cr, 1,5% Mo, 1,5% W, în cuplu cu un flux aglomerat silico-magnezian. Bara astfel realizată a fost debitată la lungimi de 1000 mm, iar bucățile obținute au fost detensionate - dehidrogenate timp de 48 h la 300°C și răcite lent în nisip cald.	35
După răcire, bucățile de 1000 mm au fost umplute prin injecție cu chit tip „auto” și menținute pentru întărire 24 h. Barele astfel obținute au fost testate pentru determinarea durtății suprafețelor active, determinările evidențiind valori de 50 HRC.	37

# RO 125759 B1

## Revendicări

1

3

1. Procedeu de fabricare a barelor compozite pentru prelucrări prin presare la cald, cuprinzând etapele de:

5

- asigurare a unei țevi cu pereți groși din oțel carbon sau slab aliat;

7

- încărcarea simetrică a suprafețelor active prin sudare sub strat de flux cu un electrod bandă din oțel de tipul Fe, 0,3% C, 0,4% Si, 1,2% Mn, 6,5% Cr, 1,5% Mo, 1,5% W, cu grăunții cristalini orientați pe direcția de acționare a solicitărilor în exploatare;

9

- controlul geometriei laterale a depunerii cu ajutorul unor plăcuțe ceramice;

11

- răcirea controlată cu apă la o temperatură de  $30^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ , în circuit continuu, a depunerilor de consolidare;

13

- debitarea barelor la lungime;

15

- detensionarea-dehidrogenarea pieselor tăiate timp de 48 h la o temperatură de  $300^{\circ}\text{C}$ , urmată de o răcire lentă în nisip cald;

17

- consolidarea golului barei prin umplere prin injecție cu chit metalic și menținerea pentru întărirea chitului.

19

2. Procedeu conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** încărcarea suprafețelor active are loc în două etape, într-o primă etapă încărcându-se o primă suprafață superioară, iar în cea de-a doua etapă realizându-se încărcarea suprafeței inferioare, opusă.

21

3. Procedeu conform revendicării 1 sau 2, **caracterizat prin aceea că** electrodul bandă are lățimea egală cu lățimea suprafețelor active de încărcat.

23

4. Procedeu conform uneia dintre revendicările 1 la 3, **caracterizat prin aceea că** stratul de încărcare depus pe suprafețele active are o grosime de minimum 10 mm.

25

5. Bară compozită pentru prelucrări prin presare la cald, obținută prin procedeul conform oricăreia dintre revendicările 1 la 4, realizată dintr-o țevă din oțel carbon sau slab aliat cu pereți groși (2) și prezentând pe două din laturile sale opuse straturi dure (1) cu grosimea de minimum 10 mm din oțel de tipul Fe, 0,3% C, 0,4% Si, 1,2% Mn, 6,5% Cr, 1,5% Mo, 1,5% W, cu grăunții cristalini orientați pe direcția de acționare a solicitărilor în exploatare, spațiul interior al țevii fiind rigidizat cu chit metalic (3).

27

29

(51) Int.Cl.

**B23K 31/02** (2006.01),

**B23K 1/20** (2006.01)

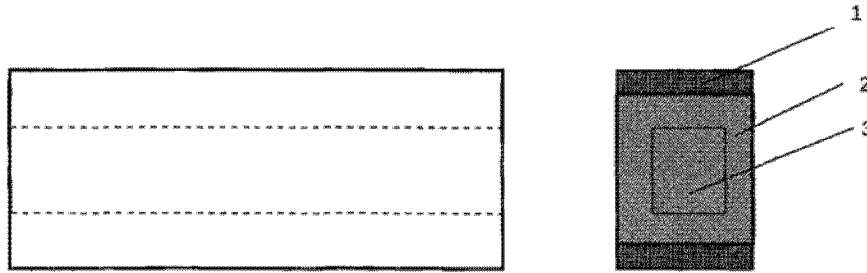


Fig. 1

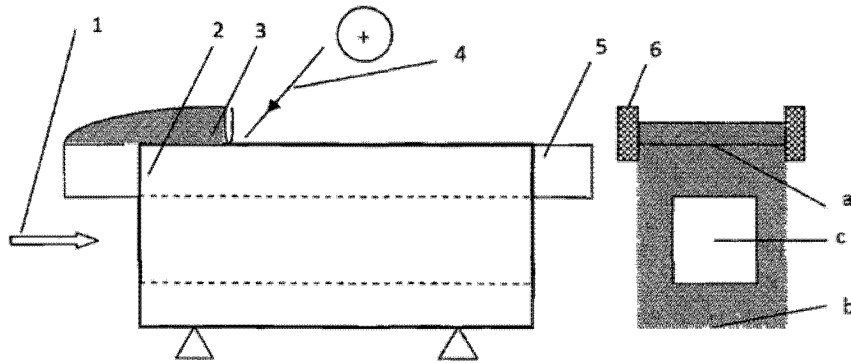


Fig. 2

