



(11) **RO 125828 B1**

(51) **Int.Cl.**
B21C 25/02 (2006.01),
C22F 1/00 (2006.01),
B21C 23/21 (2006.01)

(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2009 00366**

(22) Data de depozit: **11.05.2009**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **29.01.2016** BOPI nr. **1/2016**

(41) Data publicării cererii:
30.11.2010 BOPI nr. **11/2010**

(73) Titular:
• **ICPT TEHNOMAG CUG S.A., BD.MUNCII
NR.18, CLUJ-NAPOCA, CJ, RO**

(72) Inventatori:
• **VASIU IOAN RADU,
BD.NICOLAE TITULESCU NR.147, AP.37,
CLUJ-NAPOCA, CJ, RO;**

• **TOADER LUCIA MARILENA,
STR.BUCUREȘTI NR.64, AP.30,
CLUJ-NAPOCA, CJ, RO;**
• **GNANDT FRANCISC, STR.TULCEA
NR.26, BL.L 3, AP.19, CLUJ-NAPOCA, CJ,
RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
US 5850755 A; US 2005/0016243 A1

(54) **MATRIȚĂ DE EXTRUDARE UNGHIULARĂ**



RO 125828 B1

1 Invenția se referă la o matriță de extrudare unghiulară, pentru extrudarea a două
semifabricate simultan, destinată industriei metalurgice.

3 Extrudarea unghiulară în canale egale este un proces de extrudare dezvoltat la
începutul anilor 1980 în Uniunea Sovietică. Spre deosebire de procedeele clasice de defor-
5 mare cu deformații moderate, procedeele complexe de deformare plastică au ca efect îmbu-
nătățirea calității pieselor mecanice prelucrate, dar și a structurii acestora, ajungându-se
7 până la nanostructuri. De aceea optimizarea procesului prezintă un foarte mare interes,
practic aceasta fiind calea spre o comercializare cât mai profitabilă a procedului.

9 Este cunoscut faptul că prin deformare plastică severă, așa cum este extrudarea
unghiulară în canale egale, se poate obține o microstructură foarte fină, pentru orice material
11 ductil. Utilizând acest procedeu, se produc deformații plastice uniforme într-o gamă mare de
materiale, fără a se modifica semnificativ forma geometrică sau secțiunea transversală a
13 probei. Pentru extrudarea unghiulară în canale egale, deformarea joacă un rol important în
evoluția structurii, alături de tensiunile acumulate și de succesiunea modului de presare.
15 Procesarea optimală trebuie să producă deformare prin forfecarea simplă a grăunților,
rezultând o deformare severă. Aceste caracteristici sunt date de condițiile marginale
17 corespunzătoare la fiecare trecere, și de orientare a semifabricatului în timpul deformării, prin
tregeri succesive, până când proprietatea materialului de a se ecruisa dispere.

19 Frecarea la contact este cea mai importantă condiție marginală.

21 Este cunoscut, din documentul **US 5850755 A**, o metodă și o matriță de extrudare
simultană a două semifabricate metalice paralelipipedice, introduse în câte un canal vertical
care comunică, fiecare, cu câte un canal orizontal de aceeași secțiune ca a canalului vertical
23 corespondent, formate prin asamblarea a două semimatrițe fixate de o placă de bază, în
canalele verticale formând un canal de secțiune dublă culisând un poanson ce presează
25 ambele semifabricate, care sunt trimise, după extrudare, prin canalele orizontale, procesul
fiind reluat de câteva ori, în partea inferioară a canalelor verticale culisând câte un element
27 glisant.

29 De asemenea, documentul **US 2005/0016243 A1** prezintă o metodă și o matriță de
extrudare unghiulară a unor semifabricate paralelipipedice, matrița fiind compusă din două
semimatrițe fixate rigid cu un element de fixare, care astfel formează un canal vertical de
31 presare a semifabricatului, care se intersectează cu un canal orizontal de extrudare și
eliminarea a semifabricatului, format cu un element glisant deplasabil pe orizontală, pe o placă
33 de bază de care este fixată matrița, presarea semifabricatului fiind realizată cu un poanson.

35 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în prevederea unor mijloace de
reducere a forței de frecare dintre semifabricate și pereții canalelor de deplasare a lor, la o
matriță de extrudare unghiulară a două semifabricate simultan.

37 Matrița conform invenției rezolvă această problemă tehnică prin aceea că, pentru
extrudarea unghiulară a două semifabricate simultan, este formată din două semimatrițe
39 fixate rigid cu niște elemente de fixare, și în care sunt practicate niște canale de presare
situate în plan vertical, egale ca dimensiuni cu niște canale de extrudare unghiulară, situate
41 în plan orizontal, presarea ambelor semifabricate fiind realizată cu același poanson, având
prevăzute și trei canale verticale, în interiorul cărora glisează niște elemente de glisare ce
43 încadrează semifabricatele și au rolul de a prelua frecarea dintre semifabricat și peretele
matriței, și care sunt fixate în poziția inițială elastic, printr-un sistem reglabil cu bilă, arc și
45 șurub de reglaj.

47 Invenția prezintă avantajul că, prin modul de realizare și amplasare a elementelor de
glisare, permite reducerea forței de frecare la extrudarea semifabricatelor, frecarea fiind
preluată de elementele de glisare adecvat realizate.

RO 125828 B1

Invenția este prezentată pe larg în continuare în legătură și cu fig. 1...5, ce reprezintă:	1
- fig. 1, desenul de ansamblu al matriței de extrudare unghiulară cu dublu efect;	
- fig. 2, vedere în secțiune verticală C-C a matriței de extrudare unghiulară;	3
- fig. 3, vedere de sus a matriței de extrudare unghiulară;	
- fig. 4, vedere în secțiune B-B a matriței;	5
- fig. 5, vedere în secțiune A-A a matriței de extrudare unghiulară.	
Invenția se referă la o matriță de extrudare unghiulară ce are dublu efect, deoarece	7
la o singură presare se realizează extrudarea simultan a două semifabricate în două canale	
opuse.	9
În cazul prezentat în fig. 1, două semifabricate 4, împreună cu niște elemente de	
glisare 3, sunt presate, cu ajutorul unui poanson, într-o matriță alcătuită din două semimatrițe	11
1 și 2, asamblate între ele cu ajutorul unor elemente de fixare.	
În semimatrițele 1 și 2 sunt practicate două canale egale de extrudare 9, care se	13
întâlnesc sub un unghi de 90° cu câte un canal de presare 10, situat în plan vertical.	
Fiecare semifabricat va fi presat și forțat să treacă din porțiunea de canal de presare,	15
situată în plan vertical, în porțiunea de canal de extrudare, situată în plan orizontal.	
În vecinătatea imediată a acestor canale sunt străpunse alte trei canale de ghidare	17
8, pentru culisarea elementelor de glisare 3, care au rolul de a prelua frecarea dintre	
semifabricat și peretele semimatriței. Elementele de glisare 3, în poziția inițială, sunt fixate	19
elastic cu un sistem cu bilă 5, arc 6 și șurub de reglaj 7. Semifabricatele care vor fi presate,	
și a căror microstructură va fi urmărită, trebuie să fie bine lubrificate.	21
Datorită acestor condiții de prelucrare, semifabricatele sunt deformate ca un corp	
rigid, având loc o forfecare pură în planul de intersecție a celor două canale.	23
În afară de capetele semifabricatelor, acestea se deformează uniform. Semifabrica-	
tele se pot extruda prin matriță de mai multe ori, în funcție de ductilitatea lor și de structura	25
fină dorită. De obicei, pentru a realiza o structură foarte fină, de tip nanostructură, se aplică	
minimum șase presări consecutive. Elementele mobile culisează pe o porțiune profilată din	27
canale, suprafețele în contact fiind prelucrate cu o rugozitate foarte mică, și din materiale	
tenace. După trecerea semifabricatului în porțiunea de canal 9, se vor putea presa alte două	29
semifabricate în canalul 10, care vor împinge semifabricatele fără a fi necesară demontarea	
semimatrițelor. Pentru recuperarea elementelor mobile se poate utiliza un poanson profilat,	31
sau se pot practica niște canale de evacuare în masa de fixare, care să ofere posibilitatea	
colectării elementelor mobile într-o tăviță, de unde se vor putea reutiliza.	33
Se prezintă în continuare un mod de realizare a matriței de extrudare unghiulară cu	
dublu efect.	35
Dintr-un material pentru matrițe (42 CrMo 4) se confecționează semimatrițele 1, 2 și	
elementele glisante 3. Reperetele se supun unui tratament termic de îmbunătățire. Semi-	37
matrițele fie se assemblează între ele cu șuruburi, fie se fixează pe o placă; în ambele situații,	
în planul de separație, pentru centrare se pun două știfturi. În poziția inițială, elementele	39
glisante sunt fixate elastic cu un sistem format din bila 5, arcul 6 și șurubul de reglaj 7.	
Se introduce semifabricatul în canalele de presare 10 și se începe presarea	41
simultană a semifabricatului și a elementelor glisante.	

RO 125828 B1

1

Revendicare

3

Matriță de extrudare unghiulară, pentru extrudarea simultană a două semifabricate (4), formată din două semimatrițe (1 și 2) fixate rigid cu niște elemente de fixare, și în care sunt practicate niște canale de presare (10) situate în plan vertical, egale ca dimensiuni cu niște canale de extrudare unghiulară (9), situate în plan orizontal, presarea ambelor semifabricate (4) fiind realizată cu același poanson, **caracterizată prin aceea că** mai are prevăzute trei canale (8) verticale și niște elemente de glisare (3) deplasabile în interiorul acestora,

5

7

9

ce au rolul de a prelua frecarea dintre semifabricat și peretele matriței, și care sunt fixate elastic în poziția inițială, printr-un sistem reglabil cu bilă (5), arc (6) și șurub de reglaj (7).

(51) Int.Cl.
B21C 25/02 (2006.01),
C22F 1/00 (2006.01),
B21C 23/21 (2006.01)

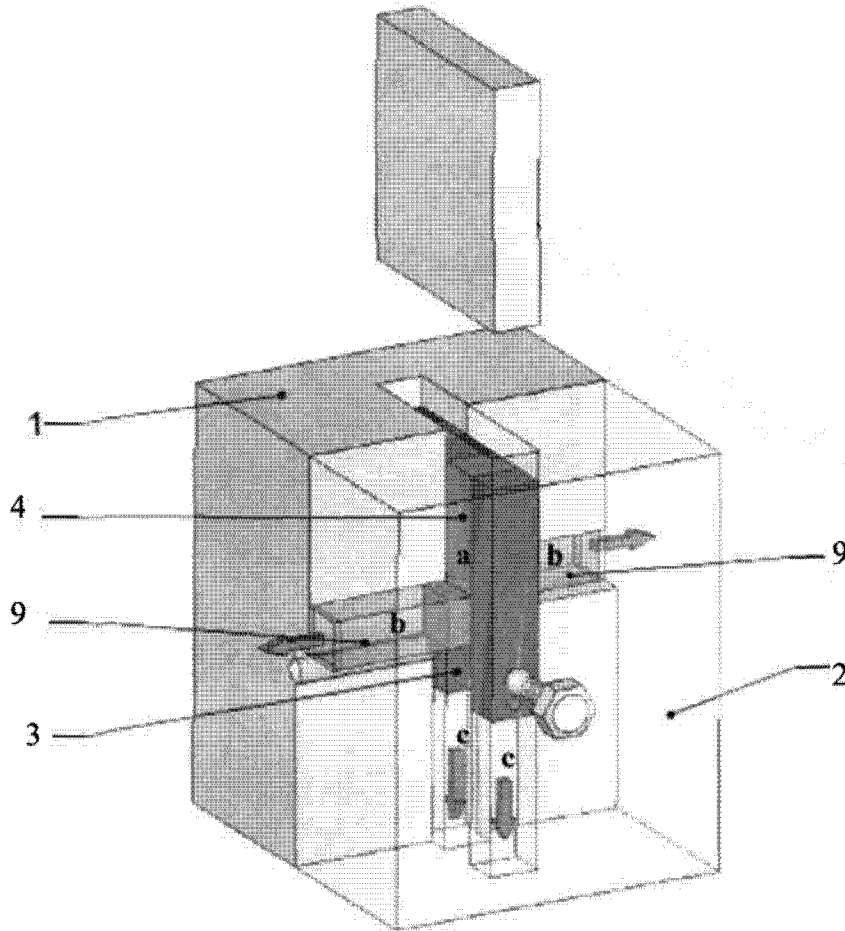


Fig. 1

(51) Int.Cl.
B21C 25/02 (2006.01),
C22F 1/00 (2006.01),
B21C 23/21 (2006.01)

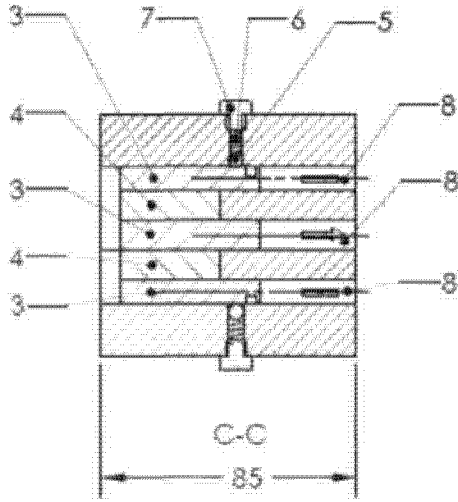


Fig. 2

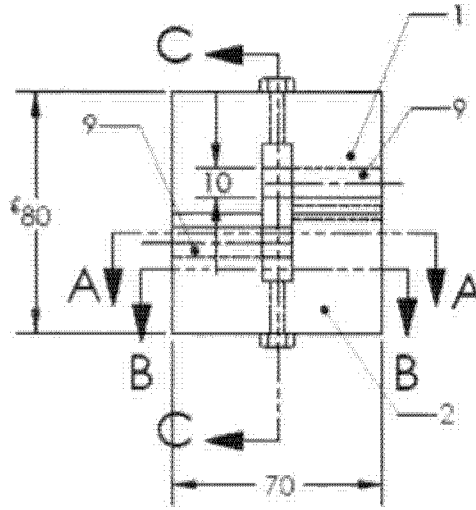


Fig. 3

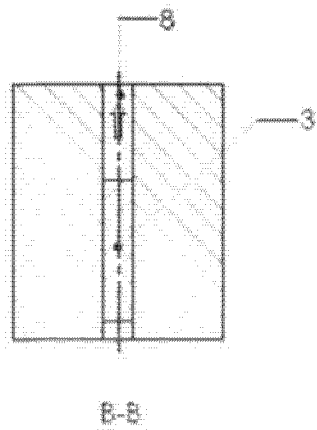


Fig. 4

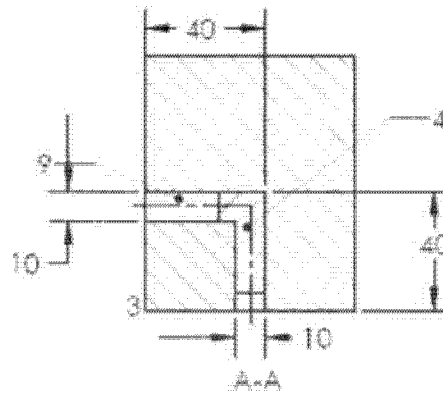


Fig. 5

