



(11) **RO 127502 B1**

(51) **Int.Cl.**

B21J 7/16 (2006.01),

B21J 5/06 (2006.01),

B21K 1/00 (2006.01)

(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2010 01141**

(22) Data de depozit: **19/11/2010**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **26/02/2016** BOPI nr. **2/2016**

(41) Data publicării cererii:
29/06/2012 BOPI nr. **6/2012**

(73) Titular:
• **ȘCHIOPU VASILE, SAT PLOPI,**
COMUNA BUNEȘTI-AVEREȘTI, VS, RO

(72) Inventatori:
• **ȘCHIOPU VASILE, SAT PLOPI,**
COMUNA BUNEȘTI-AVEREȘTI, VS, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:
SU 733838 A1; JPS 6076242 (A)

(54) **CAP DE FORJARE ROTATIVĂ**

Examinator: ing. ARGHIRESCU MARIUS



Orice persoană are dreptul să formuleze în scris și motivat, la OSIM, o cerere de revocare a brevetului de invenție, în termen de 6 luni de la publicarea mențiunii hotărârii de acordare a acesteia

RO 127502 B1

RO 127502 B1

1 Inventția se referă la un dispozitiv pentru prelucrarea pieselor metalice cilindrice pline sau tubulare, prin procedeul de forjare rotativă.

3 În acest scop se cunosc construcții mai vechi de mașini de forjat rotativ (documente
5 **US 49257676**, **US 1507621**, **US 1819376**), care conțin, în structura lor, în afară de zona de
7 deformare cu mecanismele de mișcare a matrițelor, întregul lanț cinematic de acționare a
9 arborelui principal, eventual și pe cel de avans axial al semifabricatului (la unele modele
avansul făcându-se manual), montate în batiuri turnate monobloc, având două mari
dezavantaje: componente supradimensionate (în special batiul și volantul) și contact deficitar
berbeci-rola (intermitent, cu șocuri), ce determină zgomot și vibrații mari, precum și uzura
prematură a acestor repere.

11 De asemenea, se cunosc construcții moderne de astfel de mașini, cu comandă
numerică sau integrate în linii automate de fabricație, care au dezavantajul prețului de
13 comercializare ridicat.

Documentul **SU 733838 A1** prezintă, de asemenea, un cap de forjare rotativă, având
15 un set de patru matrițe cuplate, fiecare, cu câte un berbec împreună cu care culisează în
canalele frontale în formă de cruce, prelucrate în arborele rotoric (port-scule), profilurile de
17 cap ale berbecilor aflându-se în contact de rulare cu douăsprezece role care sunt montate
într-o colivie, și se rostogolesc într-o bucușă de rulare presată în corpul capului de forjare care
19 este menținut nerotit prin intermediul unui angrenaj cu dinți profilați și actuator, profilul
capului de berbec fiind optimizat prin realizarea lui din îmbinarea a cinci arce de cerc
21 tangente.

Un alt document, **JPS 6076242 (A)**, prezintă un cap de forjare rotativă cu minimum
23 o pereche de matrițe de forjare cuplate, fiecare, cu câte un berbec împreună cu care
culisează în canalele frontale prelucrate radial în arborele rotoric, profilurile de cap ale
25 berbecilor aflându-se în contact de rulare cu paisprezece role care sunt montate într-o
colivie, și se rostogolesc într-o bucușă de rulare presată în corpul capului de forjare care este
27 menținut nerotit.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este realizarea unui cap de forjat rotativ
29 portabil, care să poată fi montat pe mașini unelte universale (strunguri, mașini de alezat și
frezat etc.), folosind lanțurile cinematice de antrenare a arborelui principal și de avans ale
31 acestora, și la care contactul berbeci-rola să fie optimizat.

Capul de forjare rotativă, conform invenției, destinat prelucrării unor semifabricate tip
33 bare, țevi, sârme, rezolvă această problemă tehnică prin aceea că este compus dintr-un set
de patru matrițe cuplate, fiecare, cu câte un berbec, împreună cu care culisează în niște
35 canale frontale în formă de cruce, prelucrate într-un arbore port-scule, profilurile de cap ale
berbecilor aflându-se în contact de rulare cu douăsprezece role care sunt montate într-o
37 colivie și se rostogolesc într-o bucușă de rulare presată în corpul capului de forjare, acesta,
la rândul său, fiind montat pe arborele port-scule prin intermediul a doi rulmenți, și fiind
39 menținut nerotit prin intermediul unei coloane și al unei plăci de sprijin, iar arborele port-scule
este profilat la interior, și are elemente de cuplare cu arborele principal al unei mașini-unelte
41 tip strung universal.

Capul de forjare rotativă, conform invenției, prezintă, ca avantaj principal, faptul că
43 execuția și utilizarea acestuia necesită costuri relativ mici, fiind o construcție portabilă ce
folosește lanțurile cinematice ale mașinilor unelte universale pe care se montează, și care
45 pot fi și uzate (precizia de realizare a mișcărilor de rotație și de avans nu mai prezintă mare
importanță pentru procesul de forjare rotativă), precum și prin faptul că asigură un contact
47 berbeci-rola de rostogolire continuă, fiecare berbec aflându-se tot timpul în contact cu cel
puțin o rolă, astfel încât șocurile sunt reduse la minim.

RO 127502 B1

Capul de forjare, conform invenției, mai prezintă următoarele avantaje:	1
- necesită un preț redus de execuție și exploatare;	
- asigură eliminarea vârfurilor de accelerație ale subsansamblurilor matrițe-berbeci și, implicit, reducerea șocurilor;	3
- asigură un nivel de zgomot mai mic, în comparație cu soluțiile cunoscute;	5
- asigură o frecvență de forjare constantă;	
- asigură o reducere semnificativă a vitezei de uzură a berbecilor și rolor, precum și a restului de componente cu care aceste piese se află în contact.	7
Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției în legătură și cu fig. 1...3, ce reprezintă:	9
- fig. 1, vedere din față a capului de forjare;	11
- fig. 2, secțiune longitudinală a capului de forjare;	
- fig. 3, detaliu cu profilul de cap al berbecilor.	13
Capul de forjare rotativă, conform invenției, se compune dintr-un set de patru matrițe 1 cuplate, fiecare, cu câte un berbec 2 al cărui profil de cap se află în contact de rulare cu douăsprezece role 3, montate într-o colivie 4, ce se rostogolesc într-o bucușă de rulare 5, presată în corpul 7 al capului de forjare. Cele patru matrițe 1, împreună cu berbecii 2, sunt montate în canale frontale de ghidare în formă de cruce, prelucrate într-un arbore port-scule 6, pe care este montat și corpul 7, prin intermediul a doi rulmenți 8. Corpul 7 este menținut fix la rotație prin intermediul unei coloane 11 și al unei plăci de sprijin 12, în timp ce arborele port-scule 6 este antrenat în rotație de arborele principal 9 al mașinii unealtă pe care este montat capul de forjare, tip strung universal 10. Arborele port-scule 6 conține, în forma sa constructivă, elemente de interfațare cu arborele principal 9 al mașinii unealtă 10; la strung, capul de forjare se montează în locul mandrinei universale, și are aceleași elemente de fixare ca aceasta.	15
	17
	19
	21
	23
	25
Funcționarea capului de forjare are loc astfel: la rotația arborelui principal 9 împreună cu capul port-scule 6, berbecii 2 (împreună cu matrițele 1), împinși spre exterior de forța centrifugă, intră consecutiv în contact de rostogolire cu fiecare dintre rolele 3 și, datorită formei suprafețelor de cap profilate ale berbecilor 2, rezultă împingerea simultană, periodică, a acestora spre axa dispozitivului (aceeași cu cea a semifabricatului de prelucrat). În acest fel rezultă o mișcare pulsatorie a matrițelor 1, cu frecvență foarte mare, de ciocănire a semifabricatului, care, la rândul său, execută o mișcare de avans axial, odată cu căruciorul strungului. Acest mod de funcționare este similar celui al unui rulment cu role, în sensul că rotația arborelui port-scule (inelul interior) antrenează rolele în rostogolire între acesta și inelul exterior fix, rolele, la rândul lor, antrenând în rotație colivia a cărei turație este totdeauna mai mică decât turația arborelui port-scule. Pentru construcția dată și pentru turații ale arborelui principal al strungului (arborelui port-scule) în intervalul 300...550 rot/min, se obține o frecvență a mișcării radiale a matrițelor, numită și frecvență de forjare, cuprinsă în intervalul 2100...4000 forjări/min.	27
	29
	31
	33
	35
	37
	39
Capul de forjare rotativă, conform invenției, asigură un contact role-berbeci optimizat, datorită formei constructive a profilului de cap al berbecilor (fig. 3) realizat prin îmbinarea a cinci arce de cerc tangente, notate a, b, b', c și c'. Raza arcului de cerc a este egală cu raza rolor 3, raza arcului de cerc c (c') este egală cu raza arborelui port-scule în zona sa de	41
	43

RO 127502 B1

- 1 rulare, iar raza arcului de cerc b (b'), ce realizează racordarea dintre primele două, este
egală cu diametrul rolelor. Capul berbecilor **2** este în așa fel dimensionat încât, înainte ca un
3 berbec **2** să iasă din contactul cu o rolă **3**, acesta intră în contact cu următoarea rolă **3**, de
aceea, pentru o scurtă perioadă de timp, berbecul **2** se află în contact cu două role **3**. Acest
5 tip de profil realizat conform descrierii de mai sus, și care, în plus, rămâne în permanență în
contact cu rolele în timpul lucrului, conduce la o mișcare a berbecilor (împreună cu matrițele
7 **1**) ce este caracterizată prin accelerări/decelerări line pe direcție radială.

RO 127502 B1

Revendicări

1. Cap de forjare rotativă, destinat prelucrării unor semifabricate tip bare, țevi, sârme, compus dintr-un set de patru matrițe (1) cuplate, fiecare, cu câte un berbec (2) împreună cu care culisează în niște canale frontale în formă de cruce, prelucrate într-un arbore port-scule (6), profilurile de cap ale berbecilor (2) aflându-se în contact de rulare cu douăsprezece role (3) care sunt montate într-o colivie (4), și se rostogolesc într-o bucușă de rulare (5) presată în corpul (7) capului de forjare, **caracterizat prin aceea că** are corpul (7) montat pe arborele port-scule (6) prin intermediul a doi rulmenți, și menținut nerotit prin intermediul unei coloane (11) și al unei plăci de sprijin (12), iar arborele port-scule (6) este profilat la interior, și are elemente de cuplare cu arborele principal (9) al unei mașini-unelte (10) tip strung universal. 11
2. Cap de forjare rotativă, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că**, pentru un contact berbeci-role optimizat, are profilul de cap al berbecilor (2) realizat prin îmbinarea a cinci arce de cerc tangente (a, b, b', c și c'), raza arcului de cerc (a) fiind egală cu raza rolor, raza arcului de cerc (c, c') fiind egală cu raza arborelui port-scule în zona sa de rulare, iar raza arcului de cerc (b, b') ce realizează racordarea dintre primele două fiind egală cu diametrul rolor, capul berbecilor (2) fiind dimensionat astfel încât, înainte ca un berbec (2) să iasă din contactul cu o rolă (3), acesta să între în contact cu următoarea rolă, aflându-se astfel, pentru o scurtă perioadă de timp, în contact simultan cu două role (3). 19

(51) Int.Cl.
B21J 7/16^(2006.01);
B21J 5/06^(2006.01);
B21K 1/00^(2006.01)

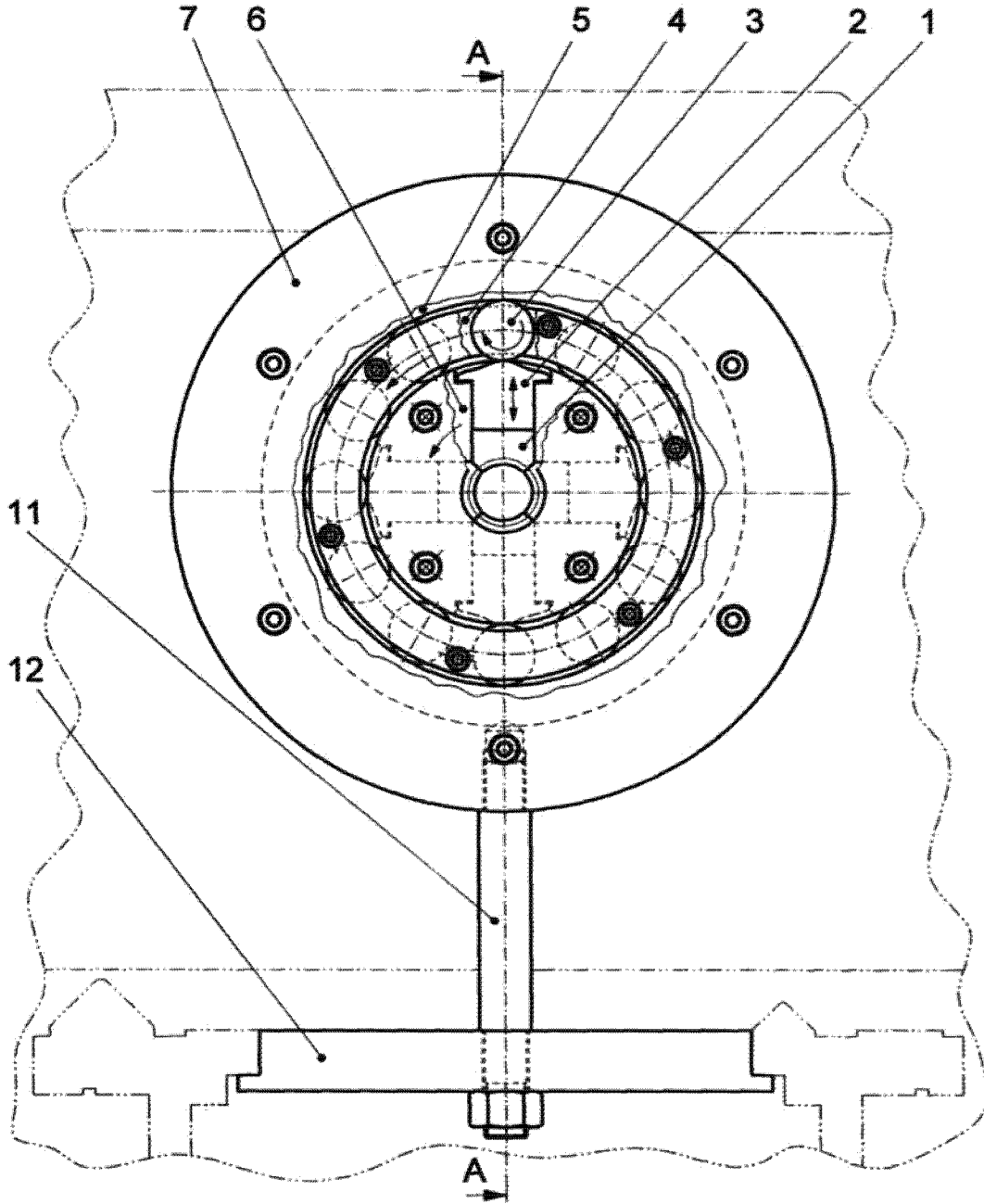


Fig. 1

(51) Int.Cl.
B21J 7/16^(2006.01);
B21J 5/06^(2006.01);
B21K 1/00^(2006.01)

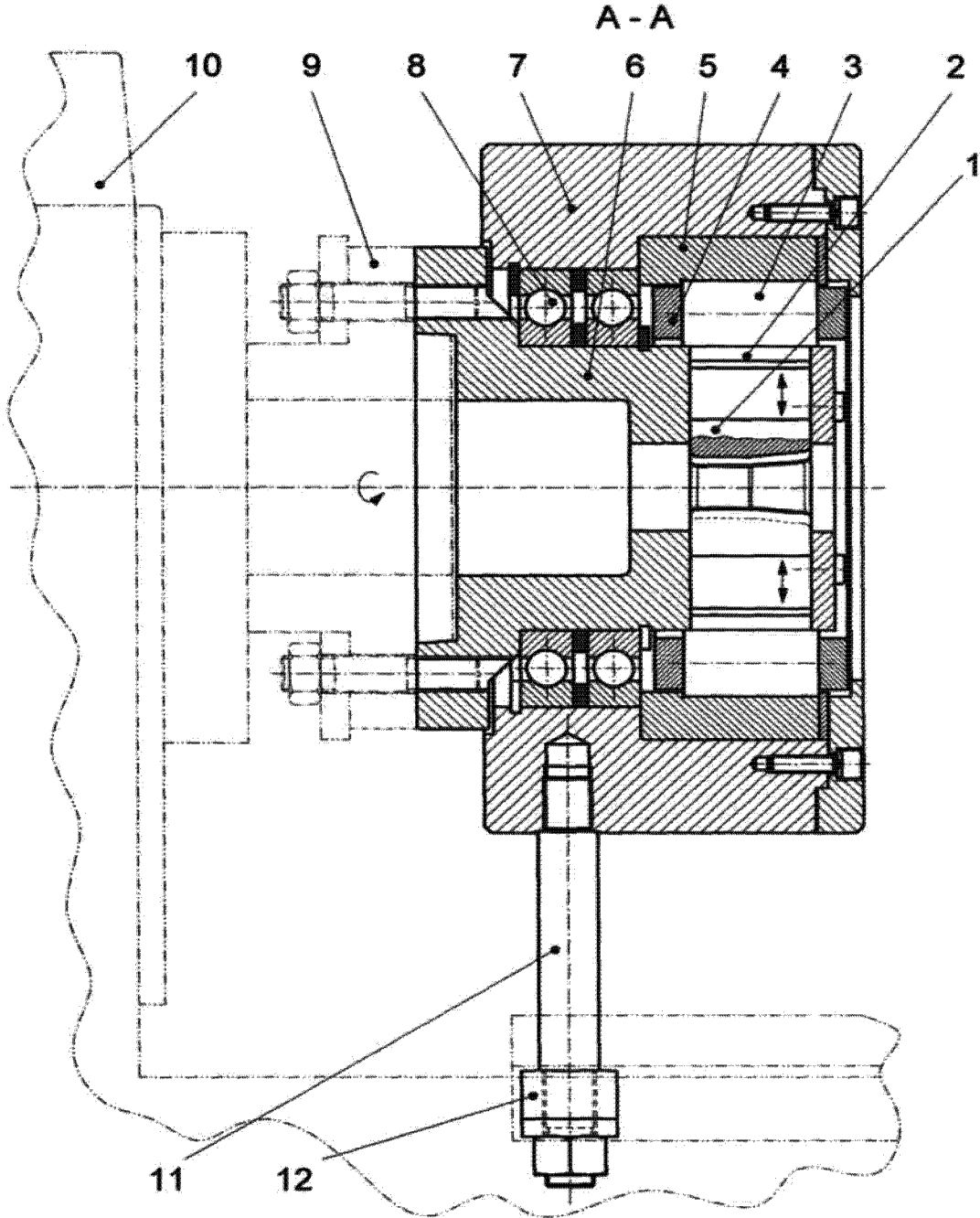


Fig. 2

(51) Int.Cl.
B21J 7/16^(2006.01),
B21J 5/06^(2006.01),
B21K 1/00^(2006.01)

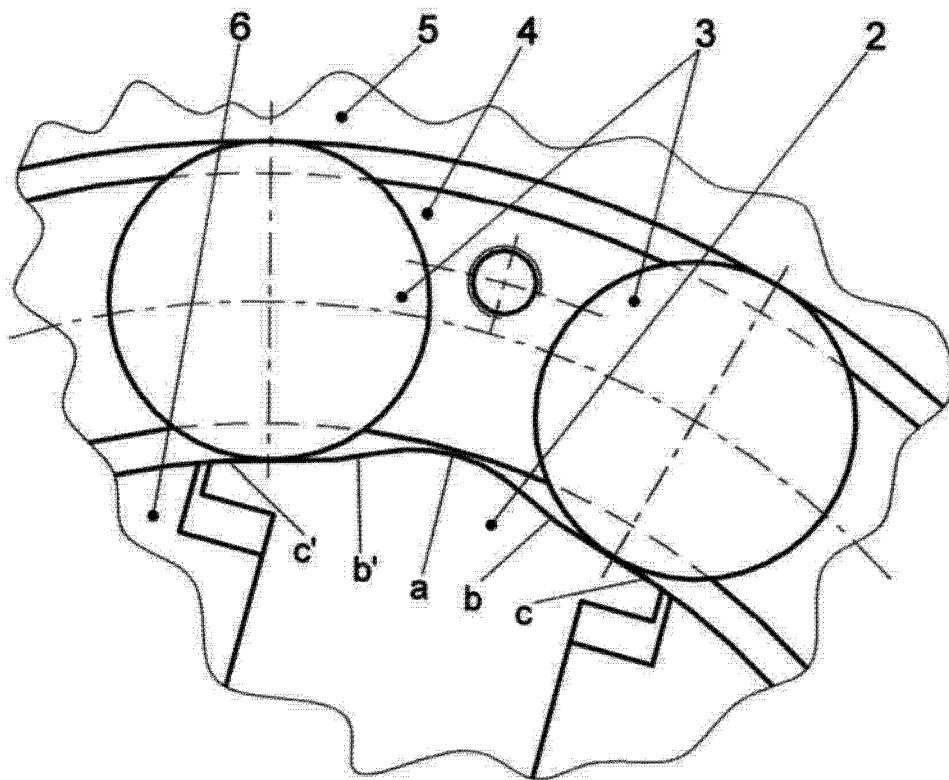


Fig. 3



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM
Tipărit la: Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci
sub comanda nr. 81/2016