



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2011 00508**

(22) Data de depozit: **25.05.2011**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30.10.2015** BOPI nr. **10/2015**

(41) Data publicării cererii:
28.10.2011 BOPI nr. **10/2011**

(73) Titular:
• **UNIVERSITATEA "VASILE ALECSANDRI"**
DIN BACĂU, CALEA MĂRĂȘEȘTI NR.157,
BACĂU, BC, RO

(72) Inventatori:

• **STAN GHEORGHE, STR.OITUZ NR.1,**
BL.1, SC.B, AP.34, BACĂU, BC, RO;
• **RAVEICA CRINEL, STR.ENERGIEI NR.36,**
BL.36, SC.B, AP.26, BACĂU, BC, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:

US 1240791; EP 0995510 B1;
DE 19848144 A1

(54) **DISPOZITIV DE RELIEFARE PROGRESIVĂ**



1 Invenția se referă la un dispozitiv de reliefare progresivă a tablelor metalice, utilizat
2 pentru deformarea plastică a tablelor metalice pe mașini unelte cu comandă numerică.

3 Este cunoscută mașina pentru deformarea suprafețelor plate a tablelor metalice
4 (US 1240791), ce prezintă două brațe orizontale, un braț superior ce susține o tijă care se
5 termină la partea inferioară cu un cap de lucru, prevăzut cu o articulație sferică având în
6 compunere o sferă de deformare și niște bile care permit rotirea acesteia, mijloace de ope-
7 rare care permit o mișcare circulară pe orizontală și verticală, iar pe al doilea braț inferior al
8 mașinii fiind prevăzute mijloace de susținere a materialului supus deformării. Dezavantajele
9 acestei mașini constau în desfășurarea manuală a procesului de deformare a tablelor, iar în
10 structura capului de lucru este prezentă frecarea de alunecare între sfera de deformare și
11 bilele care permit rotirea acesteia, impunând o creștere a momentului rezistent, respectiv,
12 o creștere a puterii de acționare, și o uzură crescută a suprafețelor în contact, ce conduce
13 la durabilitate scăzută; de asemenea, capul de lucru are posibilități limitate privind deforma-
14 rea plastică a tablelor metalice, datorită imposibilității poziționării poansonului pe direcție
15 cvasiperpendiculară la suprafața tablei.

16 Este cunoscută unealta (EP 0995510 B1) destinată deformării prin roluire a supra-
17 fețelor plate metalice, constituită dintr-o parte superioară ce are montate bile de deformare
18 și o parte inferioară prevăzută la rândul său cu o bilă de deformare, dispuse unele în raport
19 cu celelalte astfel încât, prin cooperarea celor două părți superioară și inferioară și atunci
20 când piesa de prelucrat se deplasează, bilele au o mișcare universală fără a apare riscul de
21 deteriorare a piesei de prelucrat. Dezavantajele acestei unelte constau în prezența frecării
22 de alunecare la procesul de roluire între bilele de deformare și suportul acestora, atât la
23 partea superioară, cât și inferioară, impunând o creștere a puterii de acționare și o uzură
24 crescută a suprafețelor în contact, cât și posibilități limitate privind deformarea plastică a
25 tablelor, datorită imposibilității programării flexibile a traiectoriei uneltei.

26 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în realizarea unui dispozitiv de
27 reliefare progresivă a tablelor metalice, care se montează în axul principal al mașinilor unelte
28 comandate numeric și care prin mișcările axelor comandate ale mașinii, realizează deforma-
29 rea plastică a tablelor metalice.

30 Dispozitivul de reliefare progresivă a tablelor metalice, conform invenției, elimină dez-
31 avantajele menționate mai sus, prin aceea că procesul de deformare plastică a tablei
32 metalice se face cu ajutorul unui dispozitiv de reliefare progresivă, prevăzut cu o articulație
33 sferică fixată într-un prim suport, articulație ce are în compunere o sferă de deformare care
34 se sprijină pe niște bile ce permit rotirea acesteia și niște mijloace de operare care permit o
35 mișcare circulară pe orizontală și verticală, procesul de deformare plastică realizându-se prin
36 rularea pe suprafața tablei metalice a sferei de deformare, iar bilele asigură frecarea de
37 rostogolire între sfera de deformare și un al doilea suport fixat într-un suport pivotant ce are
38 la interior o suprafață conică, care împreună cu sfera de deformare și cele două suporturi
39 creează un spațiu ocupat integral de bile astfel încât, acestea pot să se recircule indiferent
40 de sensul de rotație al sferei, suport pivotant ce are la partea inferioară o placă care permite
41 rotirea în jurul unui pivot, ce asigură o primă mișcare de rotație I manuală și niște găuri în
42 care sunt introduse niște șuruburi care asigură indexarea la $4 \times 45^\circ$ și blocarea față de o
43 reducție fixată în conul axului principal de la mașina de frezat cu comandă numerică și care
44 asigură o a doua mișcare de rotație II programabilă, oferind sferei o poziție cvasiperpendicu-
45 lară la suprafața tablei metalice, iar primul suport susține la partea superioară un ștergător
46 și un raclor, fixate printr-un inel elastic, care elimină pătrunderea eventualelor impurități în
47 articulație.

Invenția prezintă următoarele avantaje:	1
- nu deteriorează calitatea suprafeței tablei metalice, reliefată în urma deformăției plastice;	3
- are posibilitatea reglării în scopul menținerii pe direcție cvasiperpendiculară a poansonului la suprafața tablei metalice, lărgind astfel posibilitățile de reliefare a tablei;	5
- durabilitate ridicată și consum mic de putere la realizarea procesului de deformare a tablelor metalice, datorate prezenței frecării de rostogolire la poansonul de tip bilă.	7
În continuare, invenția va fi descrisă în detaliu, cu referire și la figuri, care reprezintă:	
- fig. 1, vedere principală a dispozitivului de reliefare progresivă a tablelor metalice;	9
- fig. 2, secțiune longitudinală a dispozitivului de reliefare progresivă a tablelor metalice, cu planul A-A, reprezentat în fig. 1.	11
Conform invenției, dispozitivul de reliefare progresivă a tablelor metalice se compune din bila 1, care materializează capul sferic al poansonului, bilele 2 fiind elementele intermediare ce asigură frecare de rostogolire între bila 1 și suportul 3, prevăzut cu o suprafață a sub formă de sector sferic, iar la exterior, cu suprafața conică b, legătura între suprafețele a și b se face printr-o rază de racordare care permite recircularea bilelor 2, suportul pivotant 4 are la interior suprafața conică c, astfel că, prin dimensiunile și forma elementelor componente 3, 4, 1 și 8, s-a realizat un spațiu ocupat integral de bilele 2, care sunt antrenate în mișcarea de recirculare prin contactul cu bila 1, astfel, indiferent de sensul de rotire al bilei 1, bilele 2 vor putea să se recircule, asigurând astfel o frecare de rostogolire între poansonul de tip bilă 1 și suportul 3 ce este fixat-sprîjinit de suportul pivotant 4 prin porțiunea cilindrică d și a umărului e, suportul pivotant 4 are la partea inferioară o prelungire sub formă de placă, ce se poate roti în jurul pivotului 5, obținând rotația manuală I, după ce, în prealabil, cele două șuruburi 6 au fost scoase, ele asigurând indexarea precisă la 4 x 45° și blocarea față de reducția 7, suportul pivotant 4 are la partea inferioară practicate opt găuri echidistante în care sunt introduse șuruburile 6; reducția 7 la rândul ei se fixează în conul axului principal al mașinii de frezat cu comandă numerică, astfel mișcarea de rotație II, care este o mișcare de orientare a poansonului, va fi făcută prin programarea axei controlate a axului principal al mașinii, unde, după fiecare orientare, poziția poansonului rămâne fixă; suportul 8 este fixat de suportul pivotant 4 cu ajutorul unor șuruburi, având la interior suprafața de revoluție h, cu rază de racordare care completează spațiul necesar recirculării bilelor 2, iar la partea superioară acesta susține ștergătorul 9 și raclorul 10, fixate prin intermediul unui inel elastic, astfel se elimină pătrunderea eventualelor impurități și împiedică detașarea bilei 1 de dispozitiv; în procesul de reliefare a tablelor metalice prin deformare plastică, tabla este fixată pe masa mașinii prin intermediul unui covor de cauciuc, iar dispozitivul de reliefare progresivă a tablelor metalice este fixat în axul principal al mașinii, având poansonul orientat cvasiperpendicular la suprafața tablei, apoi prin apăsarea poansonului asupra tablei metalice, cât și prin compunerea mișcărilor de avans ale axelor comandate numeric, are loc definitivarea traseului care reprezintă deplasarea relativă prin rulare a poansonului față de tablă; parcurgerea traseului poansonului se repetă prin pătrunderi progresive față de tabla metalică, prezența mișcărilor de orientare I și II ale poansonului lărgeste posibilitățile de prelucrare prin deformare plastică la rece a tablelor subțiri.	13 15 17 19 21 23 25 27 29 31 33 35 37 39 41

1

Revendicare

3

5

7

9

11

13

15

17

19

Dispozitiv de reliefare progresivă a tablelor metalice, prevăzut cu o articulație sferică fixată într-un prim suport (8), articulație ce are în compunere o sferă de deformare (1) care se sprijină pe niște bile (2) ce permit rotirea acesteia și niște mijloace de operare care permit o mișcare circulară pe orizontală și verticală, **caracterizat prin aceea că** procesul de deformare plastică se realizează prin rularea pe suprafața tablei metalice a sferei (1) de deformare, iar bilele (2) asigură frecarea de rostogolire între sfera (1) de deformare și un al doilea suport (3) fixat într-un suport pivotant (4) ce are la interior o suprafață conică (c), care împreună cu sfera de deformare (1) și cele două suporturi (3, 8) creează un spațiu ocupat integral de bile (2), astfel încât acestea pot să se recircule indiferent de sensul de rotație al sferei (1), suport pivotant (4) ce are la partea inferioară o placă care permite rotirea în jurul unui pivot (5) ce asigură o primă mișcare de rotație I manuală și niște găuri în care sunt introduse niște șuruburi (6) care asigură indexarea la $4 \times 45^\circ$ și blocarea față de o reducere (7) fixată în conul axului principal de la mașina de frezat cu comandă numerică și care asigură o a doua mișcare de rotație II programabilă, oferind sferei (1) o poziție cvasipendiculară la suprafața tablei metalice, iar primul suport (8) susține la partea superioară un ștergător (9) și un raclor (10), fixate printr-un inel elastic, care elimină pătrunderea eventualelor impurități în articulație.

(51) Int.Cl.

B21D 17/04 (2006.01),

B21D 37/10 (2006.01)

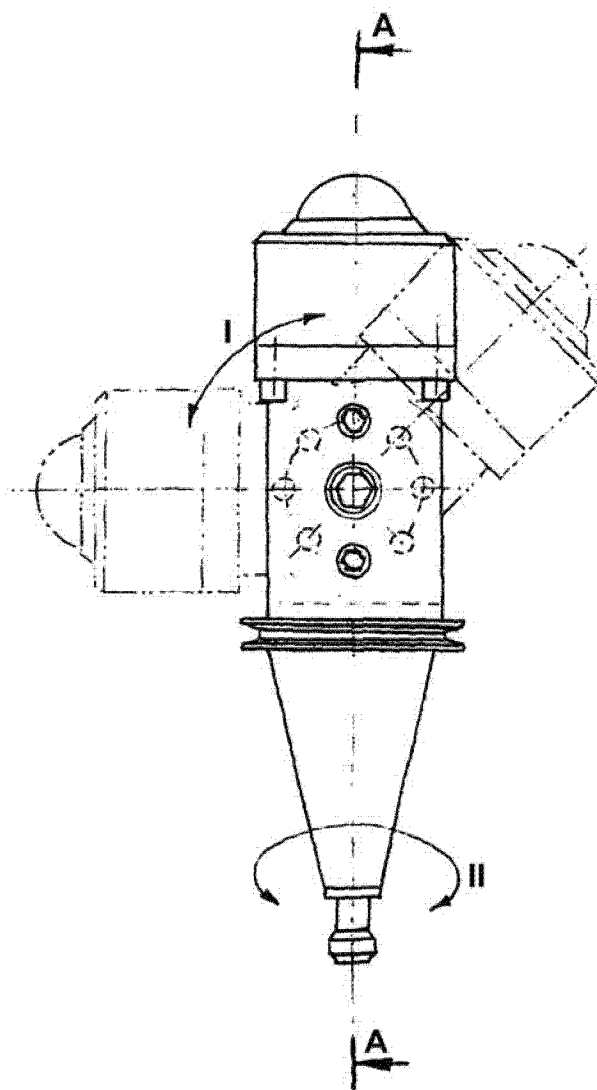


Fig. 1

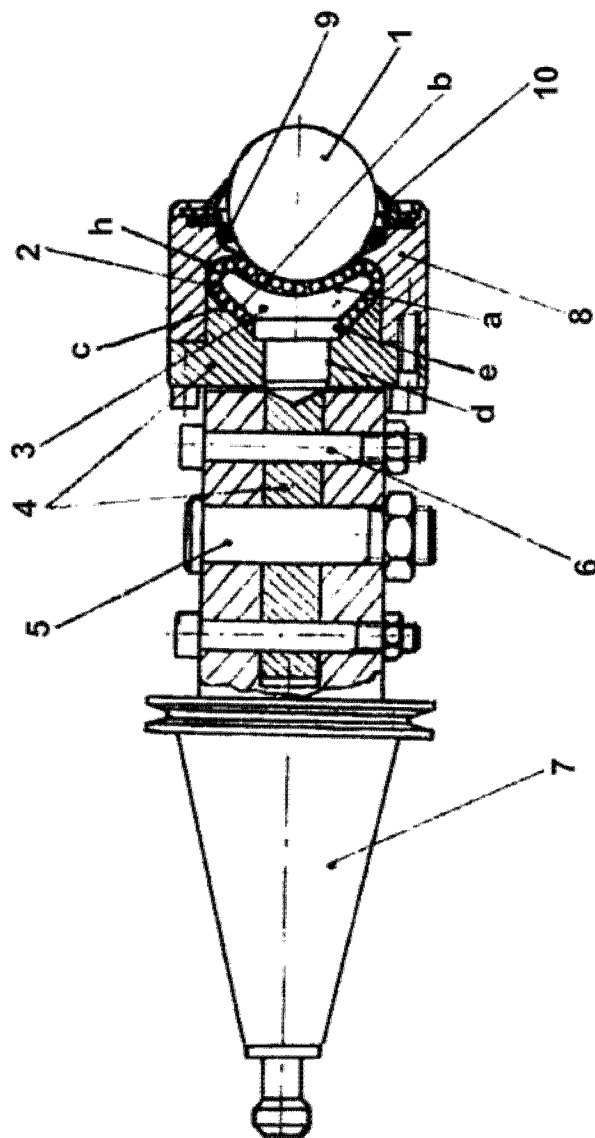


Fig. 2

