



(12)

## BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2012 00681**

(22) Data de depozit: **26/09/2012**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30/06/2017** BOPI nr. **6/2017**

(41) Data publicării cererii:  
**28/03/2014** BOPI nr. **3/2014**

(73) Titular:  
• **UNIVERSITATEA "PETRU MAIOR" DIN  
TÂRGU MUREȘ, STR. NICOLAE IORGA  
NR. 1, TÂRGU MUREȘ, MS, RO**

(72) Inventatori:  
• **BUCUR BOGDAN, STR. CĂLĂRAȘILOR  
NR. 14, TÂRGU MUREȘ, MS, RO;**  
• **BOLOȘ VASILE, STR. CIUCAȘ NR. 10,  
ET. 2, AP. 9, TÂRGU MUREȘ, MS, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:  
**RO 129108 B1; US 2338366 (A);  
US 3059317 (A); US 3289489 (A)**

(54) **SCULĂ DE PRELUCRARE A DANTURII ROȚILOR MELCATE  
FRONTALE CU CONICITATE INVERSĂ, ȘI PROCEDEU DE  
PRELUCRARE ASOCIAT**



# RO 129287 B1

1           Invenția se referă la o sculă de danturare a roților melcate frontale, cu conicitate  
inversă, și la un procedeu de realizare, utilizând freze-melc cvsasidentice cu melcul conic  
3 aparținând unui angrenaj melcat frontal, cu conicitate inversă.

5           Se cunoaște documentul **a 2012 00461**, care se referă la o sculă de prelucrare a dan-  
tunii roților melcate frontale, realizată într-o structură monobloc, având următoarele părți:  
7 zona conului de atac 5, zona de finisare-calibrare 6, gâtul frezei-melc 7, determinat astfel  
încât să se asigure condiția ca, la finalizarea cursei tangențiale, umărul 8 să nu atingă semi-  
9 fabricatul roții, umărul 8 și coada sculei 9. Dinții sculei 10 sunt cu profilul axial asimetric, con-  
form cu profilul melcului. Procedeu de realizare a dantunii roților melcate asigură prelucrarea  
11 dinților la o singură trecere, acestea executând o mișcare de rotație care corespunde rapor-  
tului de transmisie între freza-melc și roată, freza-melc executând mișcarea principală de  
așchiere, precum și mișcarea de avans tangențial.

13           Se mai cunoaște documentul **US 2338366**, care se referă la o freză melc pentru reali-  
zarea pinioanelor cilindrice și a angrenajelor cu dinți asimetrici și a dinților curbi, longitudinal  
15 compus dintr-un corp conic având un con 12, o gaură 13, un canal de pană 14 și câte o  
porțiune de capăt 15 la cele două capete ale sale. Dinții de tăiere 16 sunt aliniați în una sau  
17 mai multe curbe cu pas constant 17, care pot fi spirale conice.

19           Definirea angrenajului melcat frontal, cu conicitate inversă, este prezentată și în  
brevetul **US 3289489**, din 1966: "*Ortogonal worm-bevel gearing*", iar o variantă a frezei melc  
este prezentată în brevetul **US 3059317**, din 1959: "*Spiroid Hob*".

21           Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în orientarea frezei-melc astfel  
încât danturarea dinților să se realizeze cu avans optim pe rotația semifabricatului, și să pre-  
23 lucreze simultan întreaga sa lățime.

25           Scula de danturare a roților melcate frontale cu conicitate inversă, conform invenției,  
înlătură dezavantajele sculelor cunoscute prin aceea că este prevăzută cu un guler de  
control și niște canalele pentru evacuarea așchiilor, care sunt executate perpendicular pe  
27 elicea conică a melcului generator al frezei-melc, profilul dinților frezei-melc în plan axial fiind  
asimetric, respectiv, unghiul flancului portant este cuprins în intervalul 10...18°, iar unghiul  
29 flancului de sprijin este cuprins în intervalul 20...30°. Procedeu de realizare folosește  
avansul axial al mașinii de danturat, astfel încât freza-melc execută mișcarea principală de  
31 așchiere, precum și mișcarea de avans în lungul axei roții prelucrate, lucrând simultan pe  
întreaga sa lățime, iar semifabricatul roții este fixat rigid pe dornul mașinii de danturat,  
33 executând o mișcare de rotație corespunzătoare raportului de transmisie al angrenajului.

35           Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției și în legătură cu fig. 1...4, ce  
reprezintă:

- 37 - fig. 1, roată dințată finită, cu prezentarea înclinării danturii;
- fig. 2, vedere a poziției relative de lucru dintre sculă și semifabricat;
- 39 - fig. 3, schemă de prezentare a mișcării efectuate în timpul prelucrării danturii;
- fig. 4, forma constructivă a sculei freză-melc.

41           Roțile melcate frontale, cu conicitate inversă, prezintă particularitatea dispunerii  
dinților frontal, pe o suprafață conică interioară, având înălțimea dinților constantă. Unghiurile  
de presiune ale flancurilor dinților sunt diferite, respectiv: unghiul flancului portant este  
43 cuprins în intervalul 10...18°, iar unghiul flancului de sprijin este evidențiat în intervalul  
20...30°, unghiul de conicitate al roții fiind de 8° (fig. 1).

45           Elementul definitoriu al angrenajului este melcul conic, a cărui variantă constructivă  
corespunde tipului de melc "SOA", din standardul GOST 22850-77, "Peredaci spiroidnîie".

47           Procesul de danturare a roților melcate frontale cu conicitate inversă, conform  
invenției de față, se realizează pe mașina de danturat, utilizând metoda avansului axial, prin  
49 frezare cu o freză-melc conică adecvată.

# RO 129287 B1

În timpul prelucrării danturii roții melcate frontale, pozițiile relative de lucru ale sculei și semifabricatului sunt prezentate în fig. 2.	1
Semifabricatul de roată este fixat pe dornul mașinii de danturat, iar freza melc este orientată în poziția de funcționare a melcului conic, astfel danturarea dinților se realizează cu avans corespunzător pe rotația semifabricatului.	3 5
În fig. 3 sunt prezentate mișcările relative de lucru ale sculei și semifabricatului, necesare procesului de generare, respectiv:	7
- freza-melc cu conicitate inversă execută mișcarea principală de așchiere, precum și mișcarea de avans, respectând distanța axială nominală "A", corespunzătoare poziției relative a melcului față de roata melcată din angrenaj, precum și cota "X".	9
- semifabricatul roții este fixat rigid pe dornul mașinii de danturat, și execută mișcarea de rotație corespunzătoare raportului de transmisie al angrenajului, respectiv, între freza-melc și roată.	11 13
Freza-melc propusă este executată în construcție monobloc și este prezentată în fig. 4.	15
Scula permite prelucrarea danturii prin generare, utilizând metoda avansului axial, prezentând următoarele părți componente: guler de control <b>1</b> , zona activă - partea așchietoare <b>2</b> , gâtul frezei-melc <b>3</b> , raza de racordare <b>4</b> cu umărul frezei-melc <b>5</b> , iar coada sculei <b>6</b> asigură fixarea sculei în consolă. Profilul dinților frezei-melc prezintă o asimetrie în plan axial, conform cu profilul explicat în detaliul <b>7</b> .	17 19
Freza-melc, utilizată pentru angrenajele melcate frontale cu conicitate inversă, prezintă câteva particularități, respectiv, muchiile așchietoare asimetrice sunt dispuse pe un melc înfășurător cvasiidentific cu melcul conic funcțional, de tip arhimedic, având sensul de înfășurare al elicei conice, adâncimea și pasul fiind constante de-a lungul generatoarei conului, respectiv, canalele pentru evacuarea așchiilor sunt perpendiculare pe elicea melcului conic al sculei. Astfel, muchiile așchietoare rezultă din intersecția suprafețelor elicoidale de detalonare laterală și, respectiv, radială, cu suprafața de degajare a așchiilor și cu flancurile melcului fictiv. Unghiul de presiune al flancului portant este $\alpha_1 = 10...18^\circ$ , unghiul de presiune al flancului de sprijin este $\alpha_2 = 20...30^\circ$ , generatoarea conului frezei-melc este de $5^\circ$ , iar conicitatea interioară a roții melcate frontale este de $8^\circ$ .	21 23 25 27 29
Procesul de danturare prin frezare, utilizând avansul axial, este puternic influențat de faptul că freza-melc lucrează simultan pe întreaga sa lățime, astfel raza de racordare <b>4</b> a gâtului frezei este mărită, pentru a asigura o rigiditate ridicată a sculei în timpul așchierii.	31 33

# RO 129287 B1

## Revendicări

1

3

5

7

9

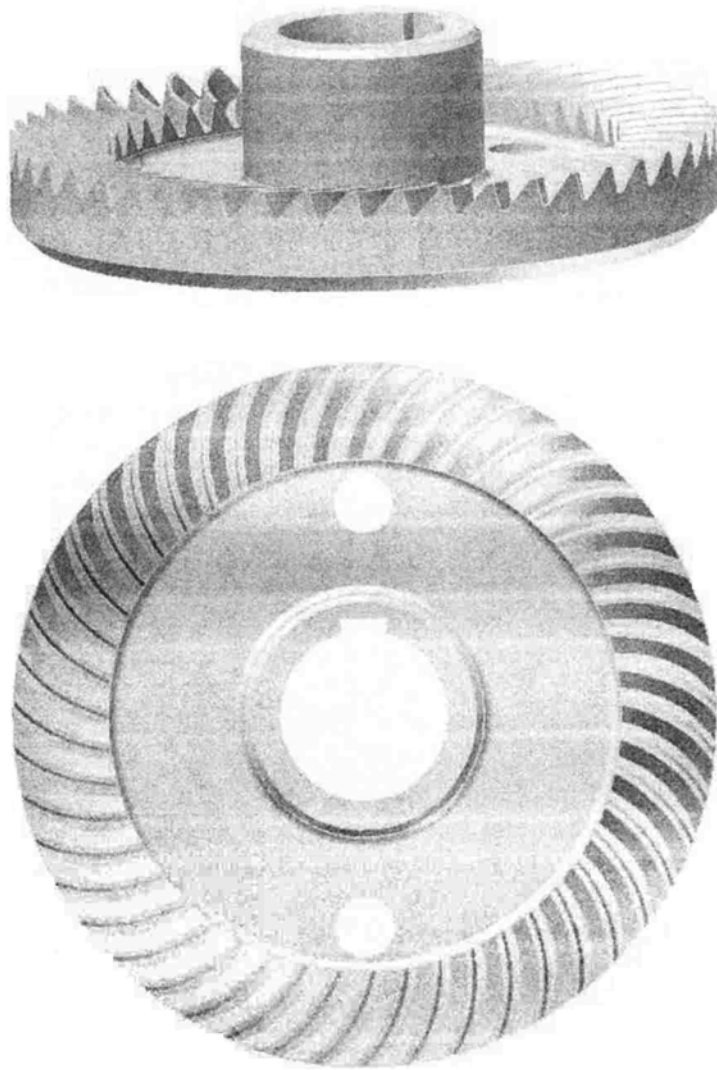
1. Sculă de prelucrare a danturii roților melcate frontale, cu conicitate inversă, prevăzută cu o parte așchietoare (2) ce se continuă cu un gât (3), având o rază de racordare a gâtului (4) cu coada sculei (6), pentru fixarea frezei-melc în consolă, **caracterizată prin aceea că** este prevăzută cu un guler de control (1) și niște canale pentru evacuarea așchiilor, care sunt executate perpendicular pe elicea conică a melcului generator al frezei-melc, profilul dinților frezei-melc în plan axial fiind asimetric, respectiv, unghiul flancului portant este cuprins în intervalul 10...18°, iar unghiul flancului de sprijin este cuprins în intervalul 20...30°.

11

13

15

2. Procedeu de prelucrare a danturii roților melcate frontale, cu conicitate inversă, utilizând scula de la revendicarea 1, **caracterizat prin aceea că** folosește avansul axial al mașinii de danturat, astfel încât freza-melc execută mișcarea principală de așchiere, precum și mișcarea de avans în lungul axei roții prelucrate, lucrând simultan pe întreaga sa lățime, iar semifabricatul roții este fixat rigid pe dornul mașinii de danturat, executând o mișcare de rotație corespunzătoare raportului de transmisie al angrenajului.



**Fig. 1**

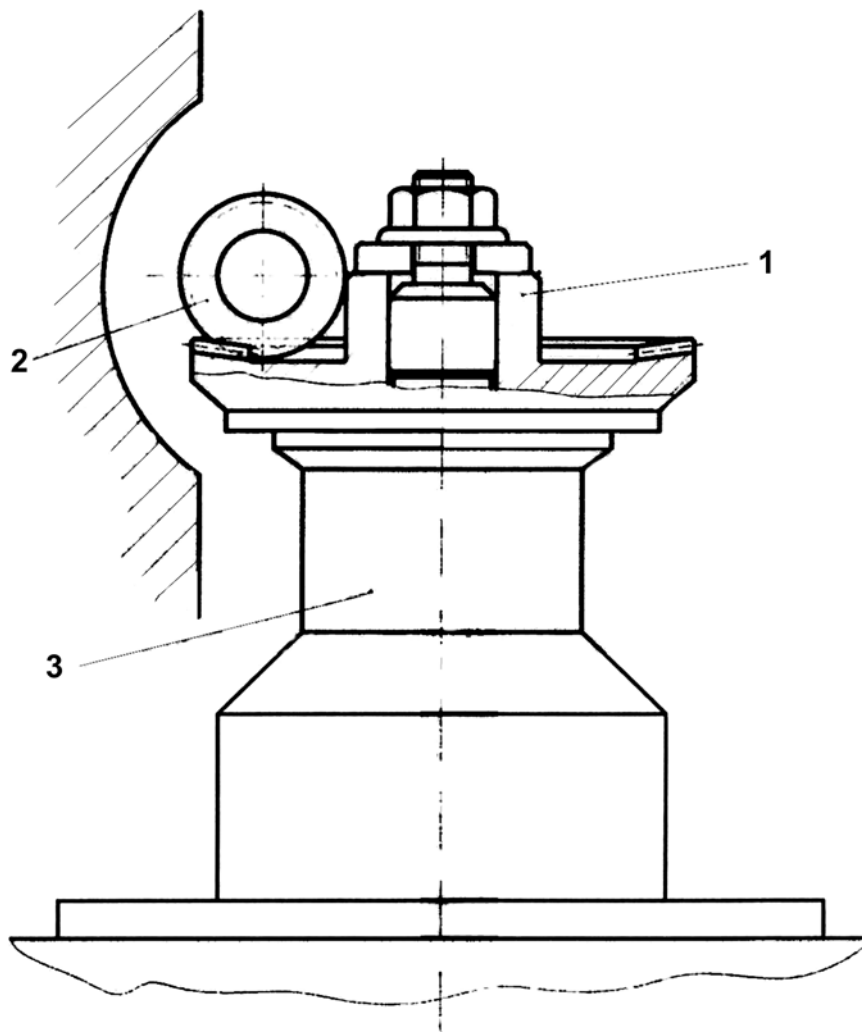


Fig. 2

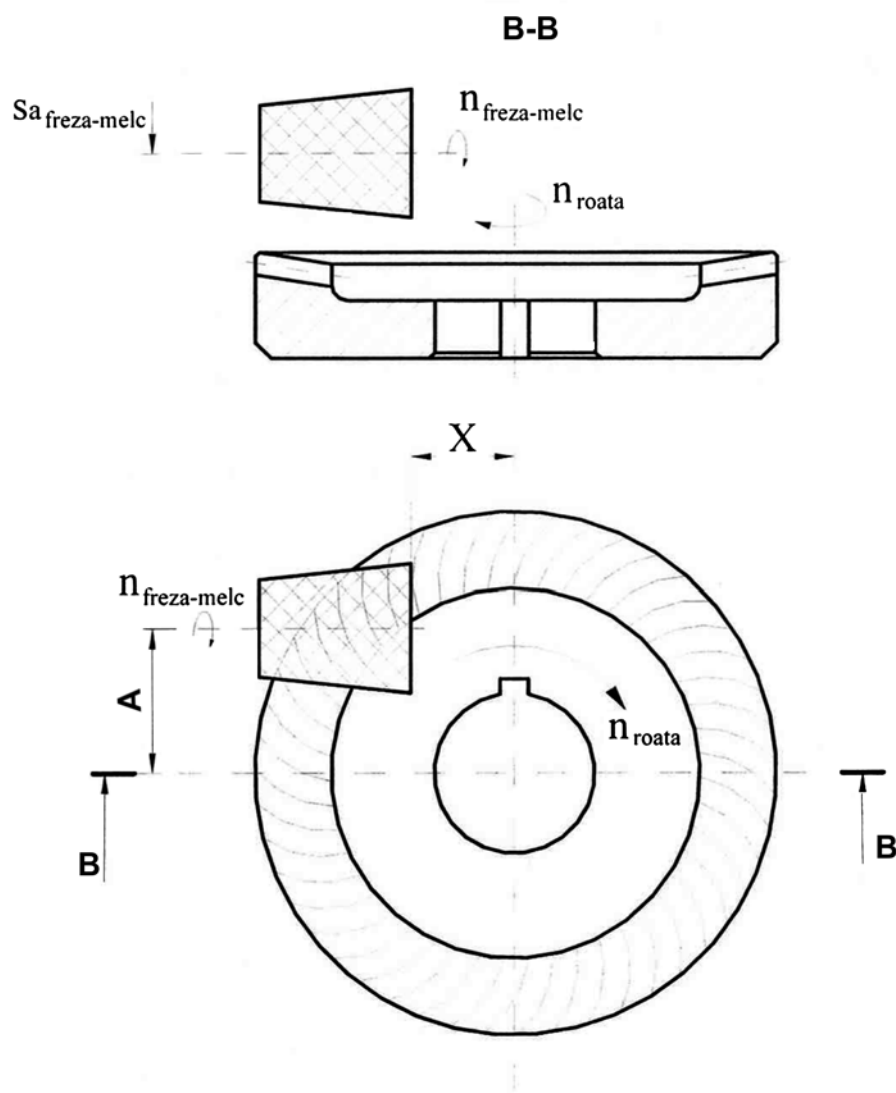


Fig. 3

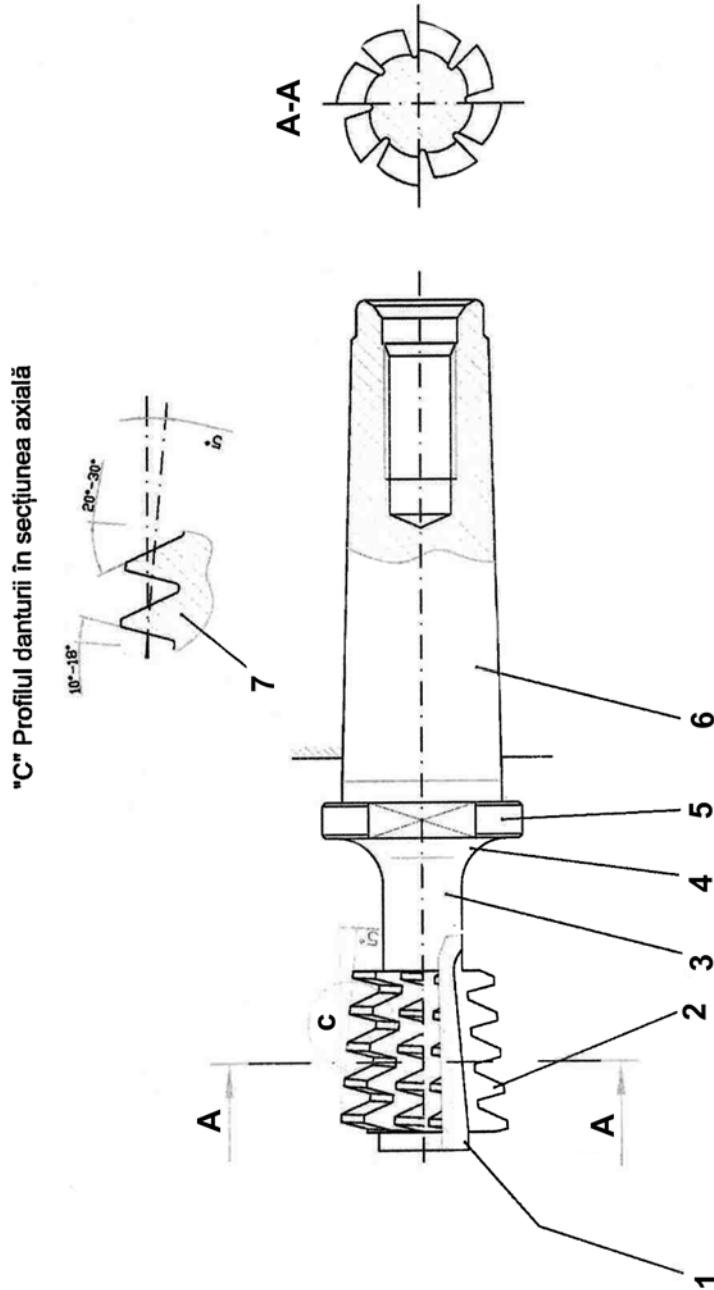


Fig. 4

