



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

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

(22) Data de depozit: **26.09.2012**

(41) Data publicării cererii:
28.03.2014 BOPI nr. 3/2014

(71) Solicitant:
• 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

(54) PROCEDU ȘI SCULĂ DE PRELUCRARE A DANTURII ROȚILOR MELCATE FRONTALE CU CONICITATE INVERSĂ

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un procedeu și la o sculă de danturare a roților melcate frontale cu conicitate inversă, utilizate în angrenarea cu un melc conic conjugat. Procedeu conform invenției constă în aceea că procesul de aşchiere prin care se generează flancurile roții melcate, prin frezare, utilizează metoda avansului axial pe mașina de danturat, astfel că freza-melc lucrează simultan pe întreaga lățime a părții aşchietoare, iar mișcarea principală de aşchiere este asigurată de mișcarea de rotație a frezei-melc, precum și mișcarea de avans în plan axial a roții, semifabricatul roții executând mișcarea de rotație corespunzătoare raportului de transmisie a angrenajului. Scula conform invenției este o freză-melc cu conicitate inversă, care prezintă o geometrie cvasiidentică cu cea a melcului angrenajului, geometria profilului flancurilor generatoare fiind asimetrică, respectiv, unghiul flancului portant fiind cuprins în intervalul 10...18°, unghiul flancului de sprijin fiind cuprins în intervalul 20...30°, iar freza-melc este realizată într-o structură constructivă monobloc, prezentând următoarele părți: un guler (1) de control, o zonă (2) activă, o parte (2) aşchietoare, un gât (3) al frezei-melc, o rază (4) de racordare cu un umăr (5) al frezei-melc, o coadă (6) a sculei care asigură fixarea

frezei-melc în consolă, astfel procesul de aşchiere prin care se generează flancurile roții melcate realizându-se pe întreaga lățime a părții aşchietoare a frezei-melc, iar profilul dinților frezei-melc prezentând o asimetrie în plan axial, conform cu profilul explicat într-un detaliu (7).

Revendicări: 5
Figuri: 4

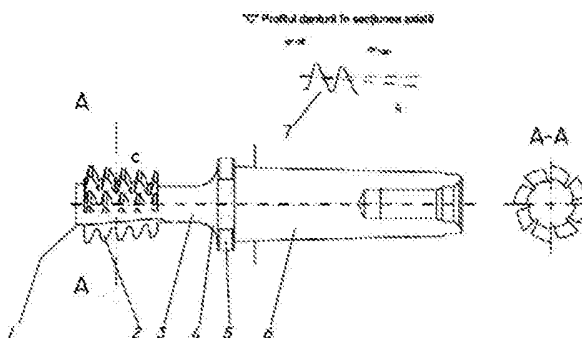
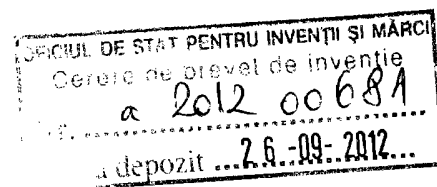


Fig. 4





Procedeu și sculă de prelucrare a danturii roților melcate frontale cu conicitate inversă

Descriere

Invenția propusă, identifică procedeul și scula de danturare a roților melcate frontale cu conicitate inversă, utilizând freze-melc cvasiidentice cu melcul conic aparținând unui angrenaj melcat frontal cu conicitate inversă.

Definirea angrenajului melcat frontal cu conicitate inversă este prezentat în brevetul **SUA nr.3289489** din 1966. “Ortogonal worm-bevel gearing”, iar o variantă a frezei melc este prezentată în brevetul **SUA nr. 3059317** din 1959, “Spiroid Hob”.

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 fiind cuprins între $10-18^{\circ}$, iar unghiul flancului de sprijin fiind evidențiat în intervalul $20-30^{\circ}$, unghiul de conicitate al roții fiind de 8° , **Figura 1**.

Elementul definitoriu al angrenajului este melcul conic, a cărui variantă constructivă corespunde tipului de melc “SOA”, din standardul **GOST 22850-77**, “Peredaci spiroidniie”.

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

În timpul prelucrării danturii roții melcate frontale, pozițiile relative de lucru ale sculei și semifabricatului sunt prezentate în **Figura 2**.

Semifabricatul de roată (1) este fixat pe dornul mașinii de danturat (2), iar freza melc (3) este orientată în poziția de funcționare a melcului conic, astfel danturarea dinților se realizează cu avans corespunzător pe rotația semifabricatului.

În **Figura 3** sunt prezentate mișcările relative de lucru ale sculei și semifabricatului, necesare procesului de generare, respective:

- freza-melc cu conicitate inversă (1) execută mișcarea principală de aşchiere 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”.

- semifabricatul roții (2) 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.

Freza-melc propusă este executată în construcție monobloc și este prezentată în **Figura 4**.

Scula permite prelucrarea danturii prin generare, utilizând metoda avansului axial, prezentând următoarele părți componente: guler de control (1), zona activă—partea așchietoare (2), gâtul frezei-melc (3), raza de racordare (4) cu umărul frezei-melc(5), coada sculei (6) asigură fixarea sculei în consolă. Profilul dinților frezei-melc prezintă o asimetrie în plan axial conform cu profilul explicitat în detaliul (7).

Freza-melc utilizată pentru angrenajele melcate frontale cu conicitate inversă, prezintă câteva particularități, respectiv muchiile așchietoare asimetrice sunt dispuse pe un melc înfășurător cvasiidentice 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 de $\alpha_1=10-18^\circ$, unghiul de presiune al flancului de sprijin este de $\alpha_2=20-30^\circ$, generatoarea conului frezei-melc este de 5° , iar conicitatea interioară a roții melcate frontale este de 8° .

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 (4) a gâtului frezei este marită, pentru a asigura o rigiditate ridicată a sculei în timpul așchierii.

Prof. Dr. Ing. R. B. B.

Procedeu și sculă de prelucrare a danturii roților melcate frontale cu conicitate inversă

Revendicări

1. Danturarea roților melcate frontale cu conicitate inversă se execută cu freza-melc utilizând metoda avansului axial;
2. Freza-melc cu conicitate inversă pentru danturarea roților cu avans axial este realizată într-o construcție monobloc, iar fixarea pe mașina de danturat se face în consolă;
3. Freza-melc execută mișcarea principală de așchiere, precum și mișcarea de avans, lucrând simultan pe întreaga sa lățime, iar semifabricatul roții este fixat rigid pe dornul mașinii de danturat și execută mișcarea de rotație corespunzătoare raportului de transmisie al angrenajului;
4. Raza de racordare a gâtului frezei este marită, pentru a asigura o rigiditate ridicată a sculei în timpul așchierii, datorită faptului că freza-melc lucrează simultan pe întreaga sa lățime;
5. Canalele pentru evacuarea așchiilor sunt executate perpendicular pe elicea conică a melcului generator al frezei-melc.

Prisn Bydus 

Procedeu și sculă de prelucrare a danturii roților melcate frontale cu conicitate inversă

Desene

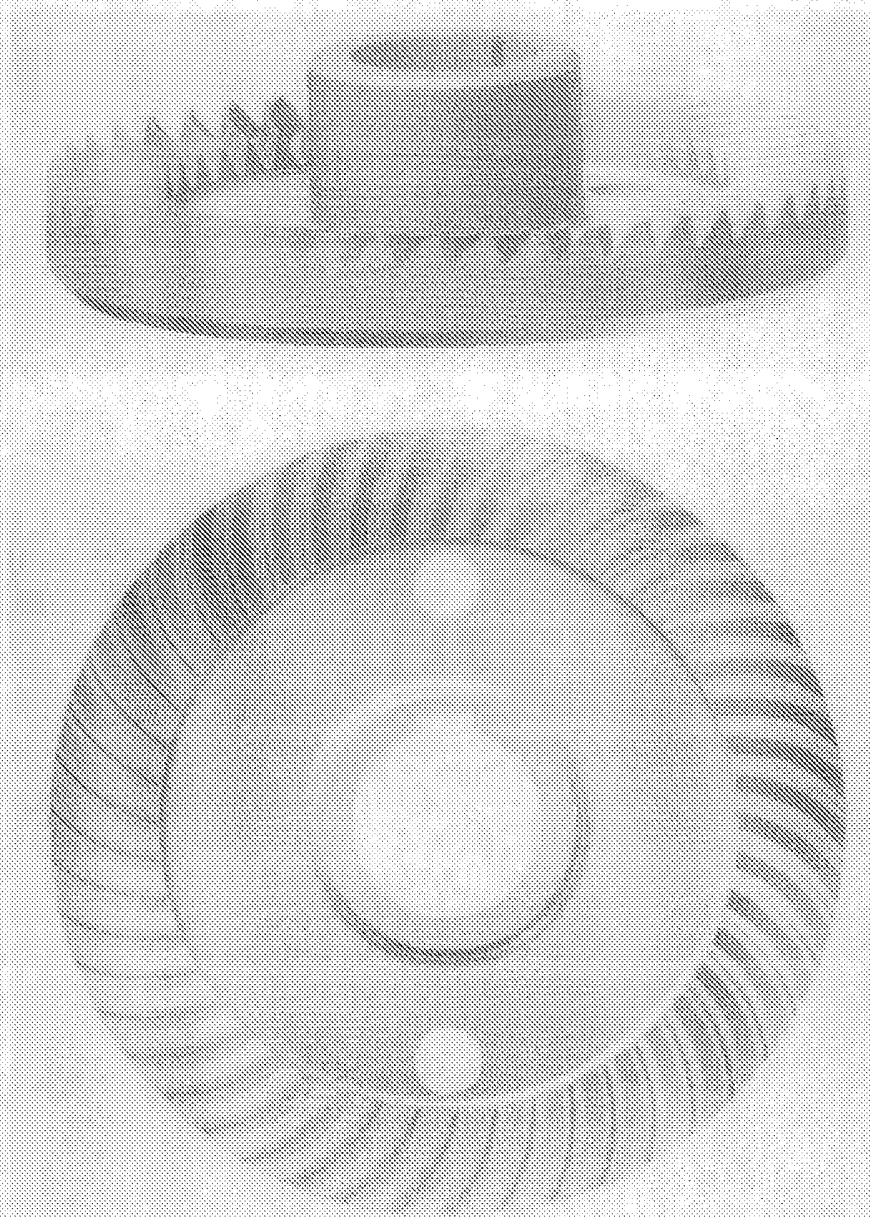


Figura 1

Brumby

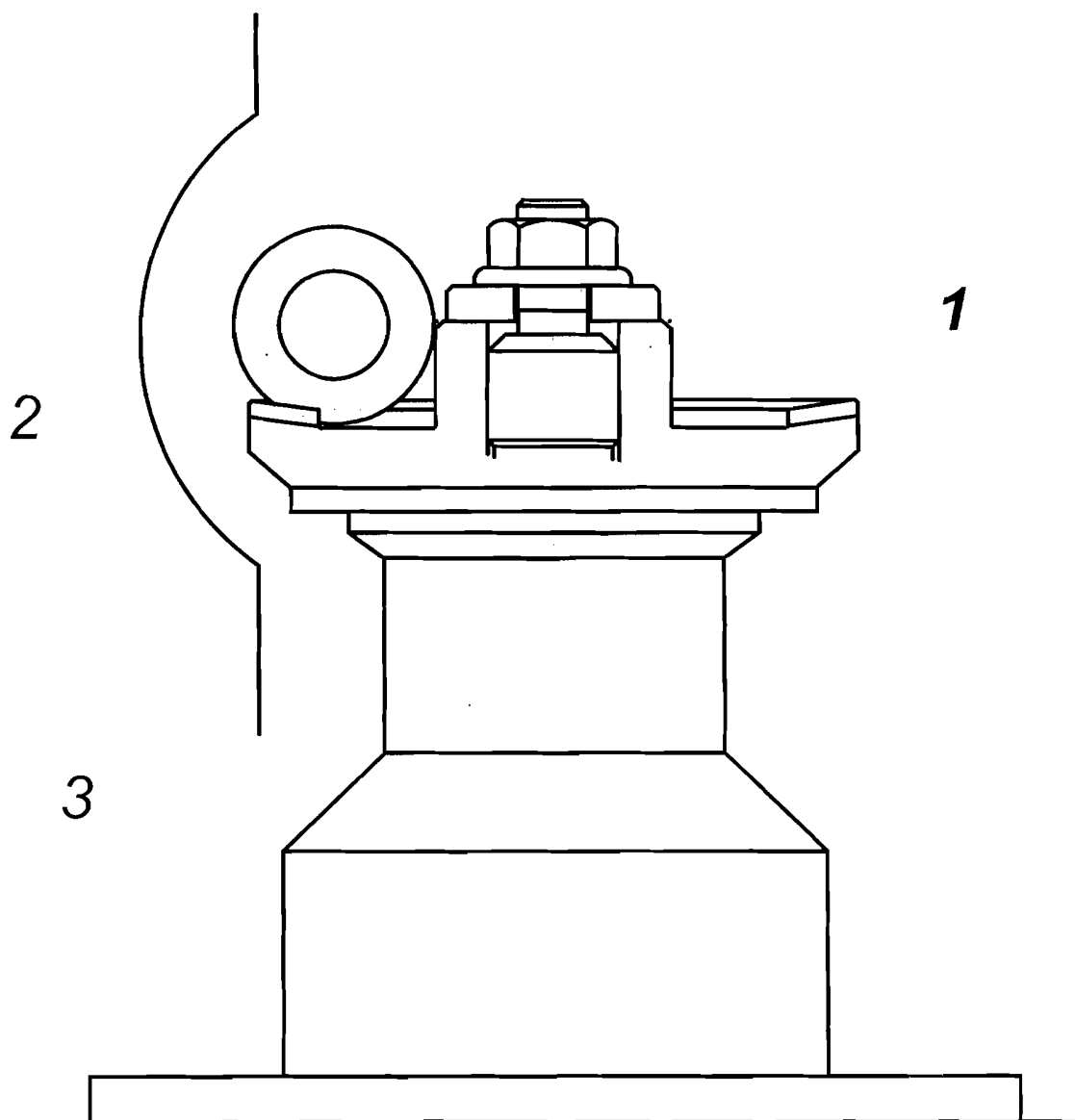


Figura 2

Bismillah

2

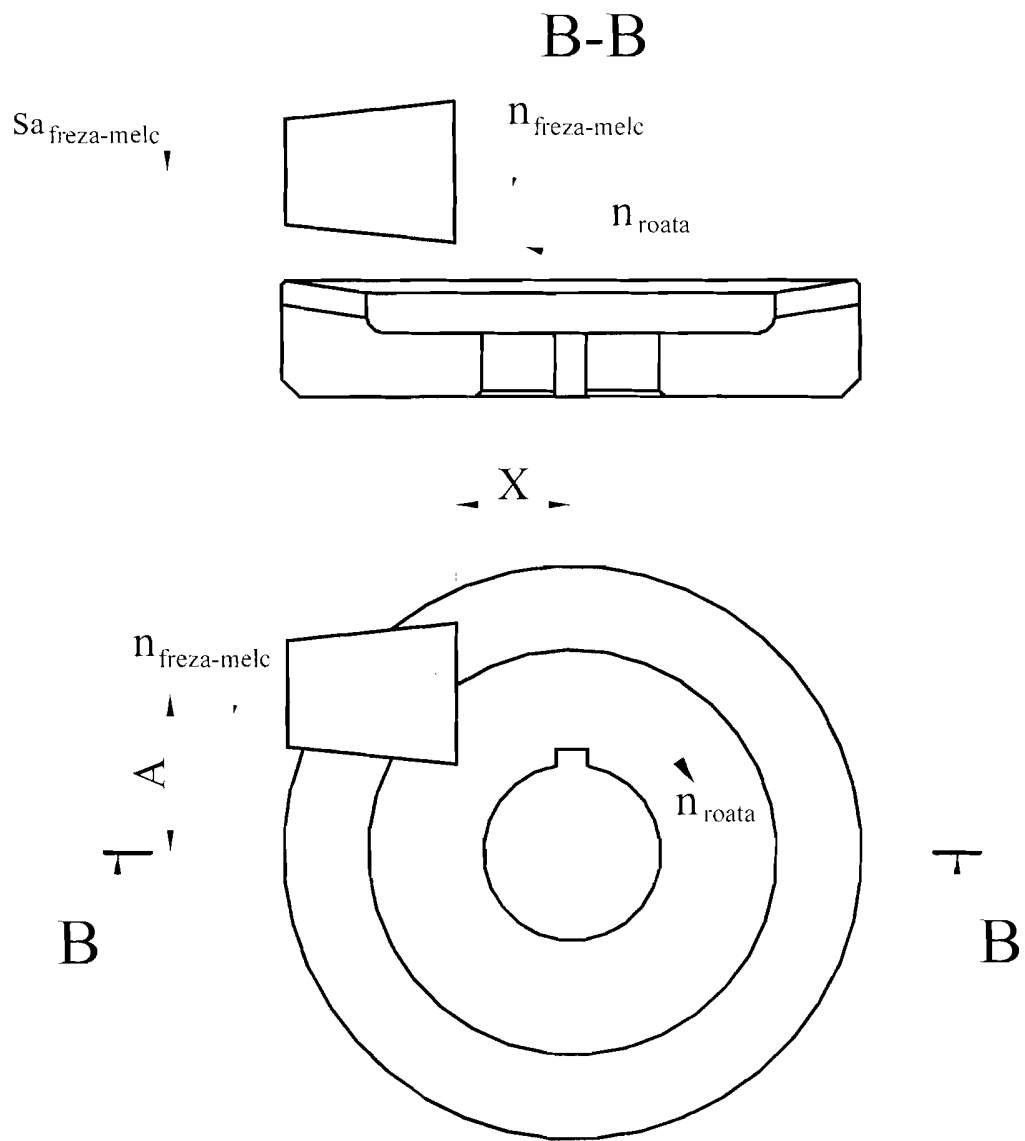


Figura 3

Bruckner

"C" Profilul danturii în secțiunea axială

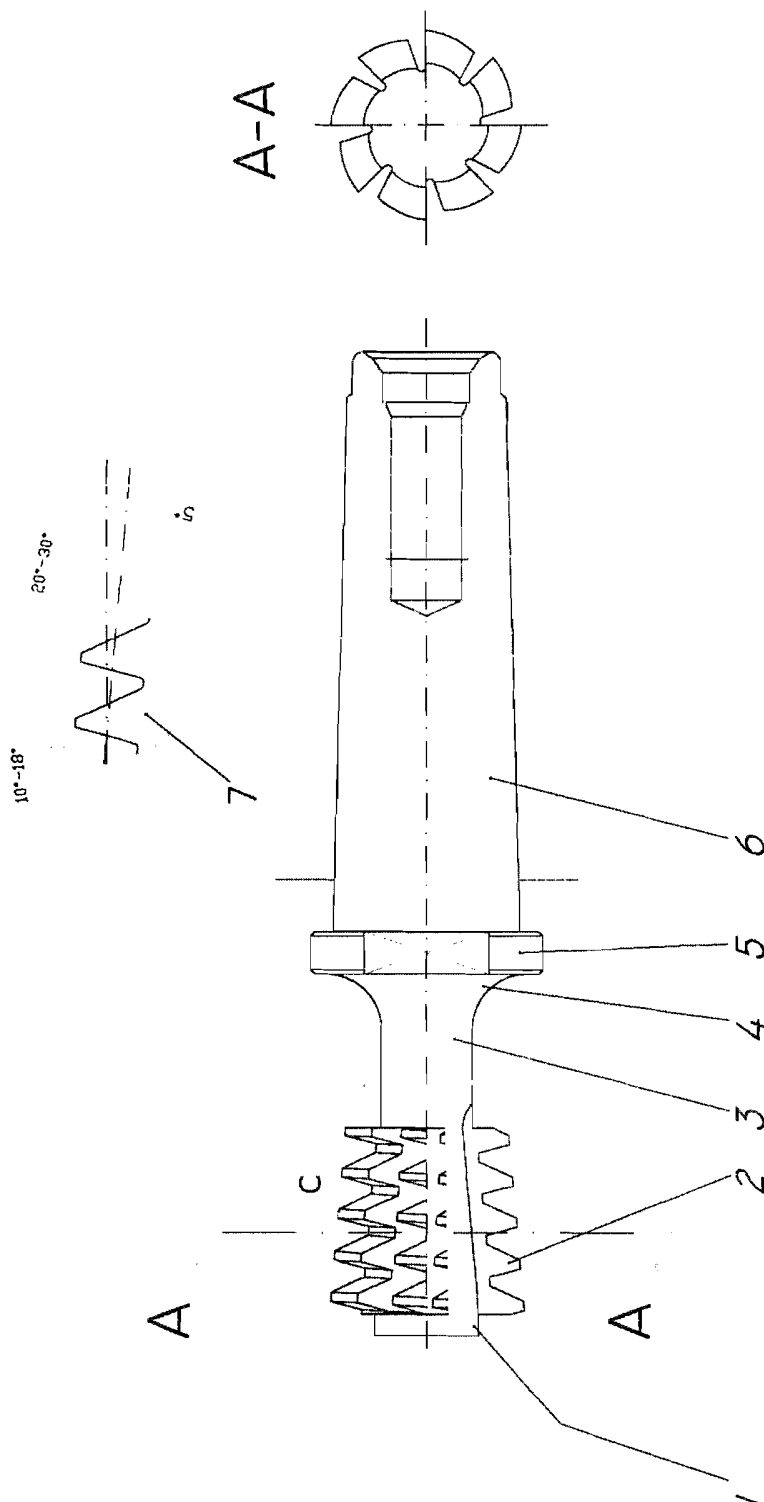


Figura 4

Proșylus *[Signature]*