



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2012 00083**

(22) Data de depozit: **06.02.2012**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30.09.2015** BOPI nr. **9/2015**

(41) Data publicării cererii:
30.09.2013 BOPI nr. **9/2013**

(73) Titular:
• **UNIVERSITATEA DIN ORADEA,**
STR.UNIVERSITĂȚII NR.1, ORADEA, BH,
RO

(72) Inventatori:
• **STĂNĂȘEL IULIAN, STR.BEIUȘULUI**
NR.8, ORADEA, BH, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:
RO 55750; RO 67535

(54) **PROCEDEU DE GENERARE A DANTURII CILINDRICE
CURBE CICLOIDALE**



RO 128815 B1

1 Inventția se referă la un procedeu de generare prin rulare cu divizare continuă a danturii
cilindrice cu profil evolventic, forma dinților pe lățimea roții fiind curbă și bombată. Se cunoaște,
3 din documentul **RO 55750**, un procedeu de prelucrare a roților dințate cilindrice, pentru
realizarea unor danturi cilindrice drepte sau înclinate, cu o formă ușor curbată și bombată
5 pe mijlocul lățimii roții, prin rulare fără divizare, cu cuțite de formă trapezoidală, ce utilizează
un număr de cuțite care se deplasează pe o traiectorie fixă în spațiu.

7 Se mai cunoaște, din documentul **RO 67535**, un procedeu de generare a danturii curbe
pe roți conice, pentru modificarea suprafeței de contact dintre dinții angrenajelor, folosește
9 niște cuțite la care muchia de așchiere prezintă o curbă negativă.

Mai sunt cunoscute procedee pentru prelucrarea a danturilor cilindrice cu profil
11 evolventic generat prin rulare, pe mașini de frezat cu freză-melc modul, mașini de mortezat
cu cuțit pieptene, mașini de mortezat cu cuțit roată. Prin aceste procedee se obțin roți cilindrice
13 cu dinți dreupți sau înclinați.

Acestea prezintă dezavantajele că datorită sarcinilor din timpul funcționării și erorilor
15 de montaj, apărute ca urmare a dificultăților de realizare a paralelismului axelor celor două
roți, contactul dintre dinți nu mai are loc pe întreaga lățime a roții, fapt ce conduce la valori
17 peste limita admisă a presiunii specifice de contact și deci la uzura prematură a dinților.

Se mai cunosc procedee care realizează bombarea dinților, pentru localizarea
19 contactului dintre dinți în zona mediană a lățimii roților dințate prelucrate pe mașini obișnuite,
prin prelucrări suplimentare pe mașini de șeveruit și mașini de rectificat, ceea ce prezintă
21 dezavantajul unor costuri suplimentare.

Se cunosc, de asemenea, procedee de prelucrare a danturii curbe cu profil evolventic
23 pe roți cilindrice, dintele având forma unui arc de cerc, arc de hipocicloidă, arc de spirală.
Dezavantajele acestor procedee constau în faptul că au o productivitate redusă, iar capetele
25 de frezat au o construcție complicată.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în asigurarea unui procedeu de
27 generare a danturii cilindrice curbe, care să permită obținerea unei danturi evolventice cu erori
minime de profil și de pas.

29 Procedeu de generare prin rulare cu divizare continuă a danturii cilindrice, conform
invenției, înlătură dezavantajele procedeelelor cunoscute, prin aceea că forma dinților pe mijlocul
31 lățimii roții fiind curbă și bombată, utilizează un număr de N grupe de cuțite trapezoidale,
montate echidistant pe un cerc, astfel încât cele N grupe de cuțite se deplasează pe o
33 traiectorie de forma unei cicloide alungite, obținută prin suprapunerea și corelarea unei mișcări
de așchiere principală cu turația n_s în jurul axei proprii și o mișcare de translație perpendiculară
35 pe axa roții de prelucrat, roata de prelucrat realizând o mișcare de rotație cu turația n_p .

Procedeu conform invenției prezintă următoarele avantaje:

- 37 - înlăturarea dispozitivelor de divizare;
- eliminarea timpilor de divizare;
- 39 - asigură obținerea unei danturi evolventice cu erori minime de profil și de pas, datorită
generării acesteia prin rulare cu divizare continuă;
- 41 - îmbunătățirea condițiilor de așchiere, datorită așchierii între golurile dintre dinți diferiți,
ca urmare reducându-se temperatura de așchiere, fapt ce permite adoptarea unor viteze de
43 așchiere mai mari;
- permite folosirea de scule simple de tip cuțit trapezoidal, ușor de realizat și controlat;
- 45 - capul de frezat are o construcție simplă;
- asigură obținerea unei danturi curbe și bombate, ceea ce permite localizarea petei
47 de contact în zona mediană a dinților;
- cost mic al angrenajului;
- 49 - productivitate ridicată.

RO 128815 B1

Se dă în continuare un exemplu de realizare a invenției, cu referire la fig. 1...4, care reprezintă:	1
- fig. 1, reprezentând relația dintre sculă și semifabricat:	3
- fig. 2, schema de principiu a procedurii, în care capul de frezat este prevăzut cu trei grupe de cuțite;	5
- fig. 3, secțiune pe cercul de rulare a unui dinte drept;	
- fig. 4, secțiune pe cercul de rulare a unui dinte înclinat.	7
Procedura de generare, conform invenției, pentru danturarea unei roți cilindrice 5 , constă în deplasarea pe traiectoriile cicloidală C_1 , C_2 , C_3 a trei grupe de cuțite 1 , 2 , și respectiv 3 , în care se găsesc cuțite de formă trapezoidală, montate pe un cerc în capul de frezat 4 , care execută o mișcare de așchiere principală cu turația n_s în jurul axei proprii și o mișcare de translație perpendiculară pe axa roții de prelucrat cu viteza v_{rulare} corelate cu o mișcare de rotație cu turația n_p a roții de prelucrat 5 , montată pe un dorn portpiesă 6 , dinții rezultând drepti sau înclinați, cu profil evolventic și formă curbă și grosime mai mare la mijlocul roții decât la extremități.	9
	11
	13
	15
Procedura, în scopul obținerii dintr-o singură prelucrare a unui dinte curb, bombat spre mijloc, precum și în scopul simplificării construcției capului de frezat concomitent cu creșterea productivității operației de danturare prin mărirea vitezei de așchiere, folosește un cap de frezat cu N grupe de cuțite dispuse echidistant pe circumferința unui cerc, care execută o mișcare de rotație în jurul axei proprii și una de translație pe o direcție perpendiculară pe axa roții, corelate cu o mișcare de rotație a roții de prelucrat, fiecare grupă de cuțite prelucrând goluri consecutive dintre dinți; profilul evolventic și forma curbă a dinților pe lățimea roții rezultând ca urmare a rulării fără alunecare dintre suprafața cilindrică a roții și planul ce conține traiectoria cicloidală a cuțitelor.	17
	19
	21
	23

RO 128815 B1

1

Revendicare

3

Procedeu de generare prin rulare cu divizare continuă a danturii cilindrice cu profil evolventic, forma dinților pe mijlocul lățimii roții fiind curbă și bombată, utilizând un număr de

5

N grupe de cuțite trapezoidale, montate echidistant pe un cerc, **caracterizat prin aceea că**

7

cele N grupe de cuțite se deplasează pe o traiectorie de forma unei cicloide alungite, obținută prin suprapunerea și corelarea unei mișcări de așchiere principală cu turația n_s în jurul axei

9

propriii și o mișcare de translație perpendiculară pe axa roții de prelucrat, roata de prelucrat realizând o mișcare de rotație cu turația n_p .

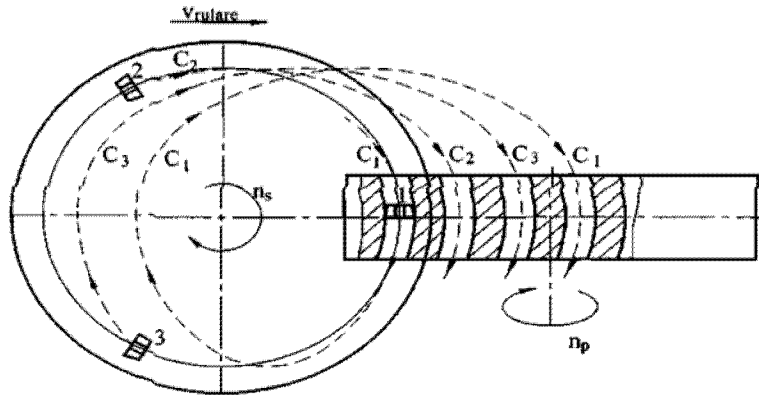


Fig. 1

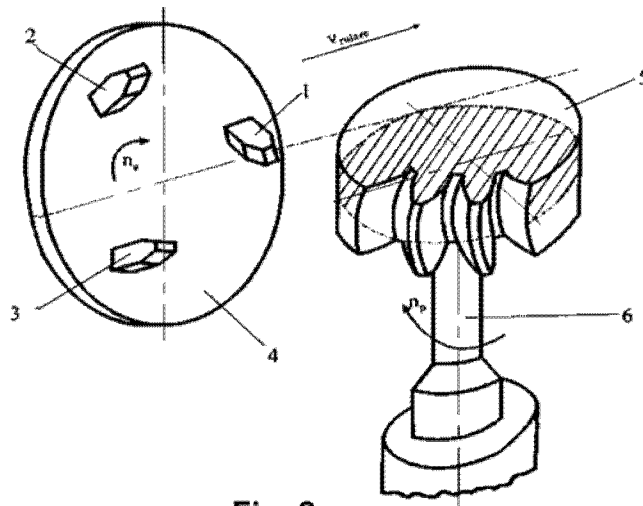


Fig. 2

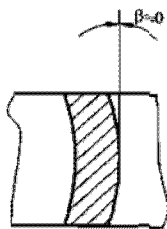


Fig. 3

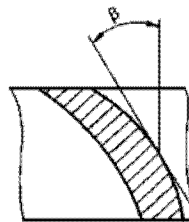


Fig. 4

