

(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2010 01068

(22) Data de depozit: 08.11.2010

(41) Data publicării cererii:  
30.05.2012 BOPI nr. 5/2012

(71) Solicitant:  
• UNIVERSITATEA "DUNĂREA DE JOS"  
DIN GALAȚI, STR.DOMNEASCĂ NR.111,  
GALAȚI, GL, RO

(72) Inventatori:  
• ANDREI LAURENȚIA,  
STR. ARMATA POPORULUI NR.10, BL.CL2,  
SC.2, AP.24, GALAȚI, GL, RO;  
• EPUREANU ALEXANDRU,  
STR. ALEXANDRU LĂPUȘNEANU NR.16,  
BL.B6, AP.16, GALAȚI, GL, RO

(54) ROȚI DINȚATE CILINDRICE CU DINȚI CURBI, MODIFICAȚI  
GEOMETRIC, DIN MATERIALE PLASTICE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o roată dințată cilindrică cu dinți curbi, modificați geometric, folosită în angrenajele plastice cu capacitate portantă mărită. Roata conform invenției are o dantură generată de o suprafață conică, care rulează pe un semifabricat, la nivelul unui cerc de bază al danturii, suprafața a cărei axă de rotație este înclinată cu un unghi  $\beta$  față de suprafața flancului unei cremaliere generatoare, cu un unghi de presiune de  $0^\circ$ , a cărui rază a cercului de bază determină curbura flancului dintelui pe lățime, dispunerea dinților pe lățime având loc după arce de parabolă, evolventa profilului dintelui variază sensibil pe lățime, ca desfășurată a unor cercuri de bază de raze sensibil mai mari pe măsura îndepărtării de un plan meridian, unde profilul dintelui are forma evolventei standard, înălțimea dintelui fiind descrescătoare sensibil din planul meridian, unde are valoarea standard, către planurile marginale.

Revendicări: 2  
Figuri: 4

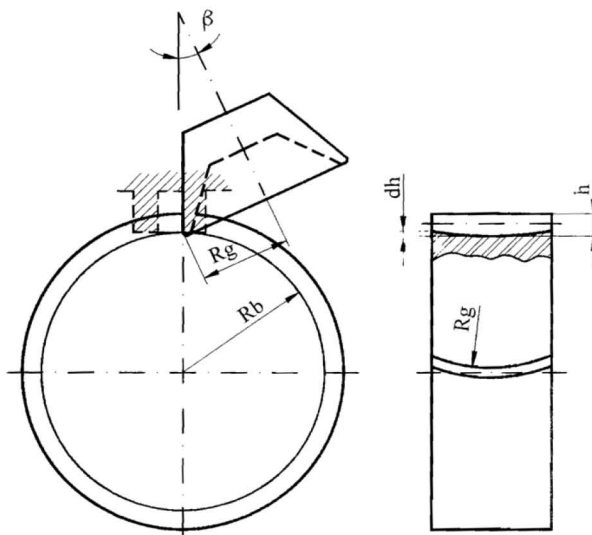


Fig. 1



# ROȚI DINȚATE CILINDRICE CU DINȚI CURBI, MODIFICAȚI GEOMETRIC, DIN MATERIALE PLASTICE

15

## Descrierea invenției:

Invenția se referă la roțile dințate cilindrice cu dinți curbi, cu geometrie modificată a danturii, în special destinată pentru angrenajele materiale plastice.

Prelucrate din materiale metalice, roțile dințate cu dinți curbi sunt mai puțin populare în industria angrenajelor, datorită atât lipsei unor metode standardizate de calcul geometric și de rezistență, cât și sensibilității la erorile de prelucrare și montaj.

Problemele tehnice pe care le rezolvă invenția constă în:

- diminuarea influenței erorilor de prelucrare și montaj asupra performanțelor angrenajului, prin prelucrarea acestuia din polimeri și compozite;
- îmbunătățirea rezistenței dintelui din materiale plastice, prin geometria modificată a danturii.

Roțile dințate cilindrice cu dinți curbi, modificate geometric, sunt caracterizate prin aceea că suprafața generatoare este o suprafață conică, cu axa înclinată cu un unghi  $\beta$  față de suprafața flancului cremalierii generatoare caracterizată prin unghiul de presiune  $\alpha = 0^\circ$ . Ca urmare a orientării și poziționării suprafeței conice generatoare, rezultă că:

- dispunerea dinților, pe lățimea roții, are loc după arce de elipsa;
- flancul evolventic al dintelui este corect evolventic doar în planul median al roții, fiind generat prin rularea la nivelul cercului de bază cu raza standard  $R_b$ . În celelalte plane, profilul flancului aproximează evolventa definită de un cerc de bază cu raza diferită de  $R_b$ ;
- înălțimea dintelui descrește sensibil de la valoarea standard specifică danturii drepte,  $h$ , în planul median al roții, către planele marginale ale roții. Variația  $dh$  a înălțimii dintelui este controlată prin alegerea parametrilor generatori – înclinarea  $\beta$  a axei suprafeței generatoare, respectiv raza generatoare  $R_g$ , astfel încât să se mențină un joc la fund al danturii care să asigure condiții corespunzătoare de angrenare.

Multipla curbura a dintelui și reducerea sensibilă a înălțimii dintelui pe lățimea roții, conform invenției, asigură roților dințate din materiale plastice următoarele avantaje:

- crește rezistența dintelui la încovoiere;
- sunt îmbunătățite condițiile de contact;
- se asigură condiții mai bune de lubrefiere, prin localizarea peliculei de lubrefiant între flancurile danturii.

Se prezintă, în continuare, un exemplu de aplicare a invenției, la nivelul roților dințate din ERTALON 66A, conform figurilor 2, 3, cu semnificația:

- Fig. 2 – Roată dințată cilindrică cu dinți curbi, cu geometrie modificată a dintelui, definită de următorii parametri geometrici: modulul  $m = 2$  mm, numărul de dinți  $z = 30$ , lățimea roții  $B = 24$  mm, raza generatoare  $R_g = 30$  mm, înclinarea capului portsculă relativ la axul vertical al mașinii-unealtă  $\beta = 15^\circ$ ;
- Fig. 3 – Angrenaj cu roți dințate cilindrice, cu dinți curbi, cu înălțime variabilă a dintelui.

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
Cerere de brevet de invenție
Nr. <i>a 2010 01068</i>
Data depozit <i>08-11-2010</i>

## ROȚI DINȚATE CILINDRICE CU DINȚI CURBI, MODIFICAȚI GEOMETRIC, DIN MATERIALE PLASTICE

### Revendicări:

1. Dantura modificată a roților dințate cilindrice cu dinți curbi, **caracterizată prin aceea că** suprafața generatoare este o suprafață conică cu axa de rotație înclinată față de suprafața flancului cremalierii generatoare caracterizată prin unghiul de presiune  $\alpha = 0^\circ$ . Ca urmare, profilul flancului dintelui variază sensibil ca formă și înălțime pe lățimea roții, îmbunătățind rezistența și contactul la nivelul danturii din materiale plastice;
2. Implementarea roților dințate cilindrice cu dinți curbi, cu geometrie modificată, în angrenajele din materiale plastice, **caracterizată prin aceea că** asigură condiții îmbunătățite de funcționare, relativ la rezistența danturii și a condițiilor de contact.

ROȚI DINȚATE CILINDRICE CU DINȚI CURBI, MODIFICAȚI GEOMETRIC,  
DIN MATERIALE PLASTICE

Figuri:

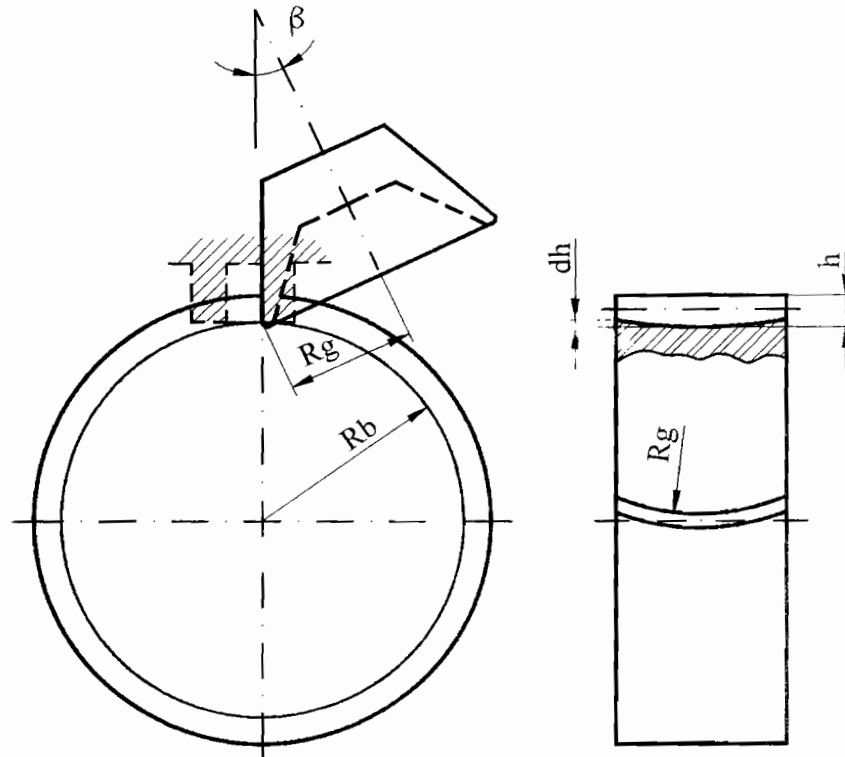


Fig. 1. Principiul de generare a danturii roților dințate cilindrice cu dinți curbi, cu geometrie modificată.  $R_g$  este raza suprafeței generatoare,  $h$  – înălțimea standard a dintelui roții dințate cilindrice cu dantura dreaptă. Cu același modul al danturii,  $dh$  – reducerea înălțimii dintelui, în planul marginal al roții  $\beta$  – înclinarea axei de rotație a suprafeței conice generatoare,  $R_b$  – raza cercului de bază al danturii, în planul median al roții, la nivelul căruia are loc procesul de rulare necesar generării flancului evolventic al danturii.

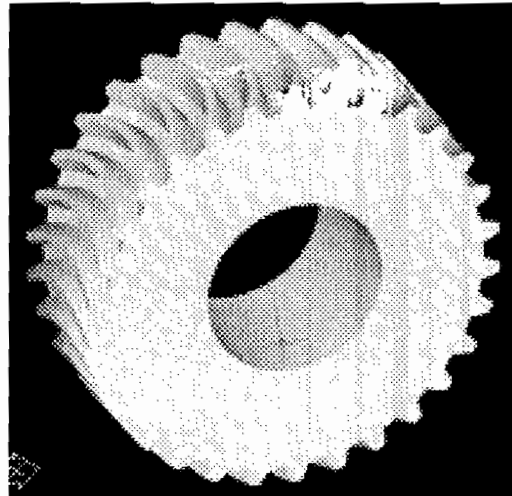


Fig. 2. Roată dințată cilindrică cu dinți curbi, cu geometrie modificată, generată virtual, cu următorii parametri geometrici definitorii: modulul danturii  $m = 2$  mm, numărul de dinți  $z = 30$ , lățimea roții  $B = 24$  mm, raza suprafeței generatoare  $Rg = 30$  mm, înclinarea axei suprafeței conice generatoare  $\beta = 15$

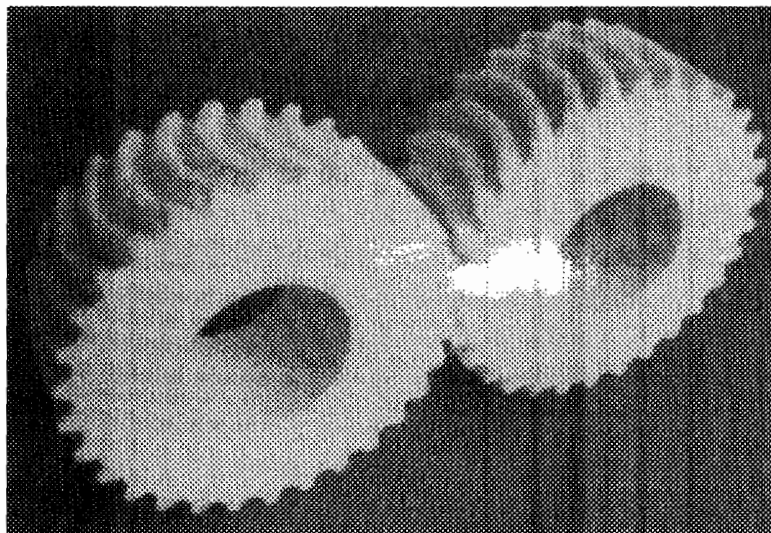


Fig. 3. Angrenaj cu roți dințate cilindrice, cu dinți curbi, cu geometrie modificată, cu parametrii: modulul danturii  $m = 2$  mm, numerele de dinți  $z_1 = z_2 = 30$ , lățimea roților  $B = 24$  mm, raza suprafeței generatoare  $Rg = 30$  mm, înclinarea axei suprafeței conice generatoare  $\beta = 15^\circ$