

Invenția se referă la construcția de mașini și anume la prelucrarea roților dințate.

Este cunoscut procedeul de prelucrare a dinților modificați ai elementelor angrenajului precesional [1], care asigură realizarea unei mulțimi de profile ale dinților, utilizându-se o sculă cu aceiași parametri geometrici. Sculei (frezei sau pietrei de rectificat) i se comunică o mișcare oscilatorie în jurul centrului de precesie, iar roții dințate prelucrate – mișcare de rotație în jurul axei sale, mișcările fiind coordonate între ele, cu parametri, care depind de profilul dinților. Legătura cinematică a roții dințate prelucrate cu scula asigură rotirea roții dințate prelucrate cu un unghi ce corespunde pasului dinților, la un ciclu închis al tuturor mișcărilor comunicate sculei.

Dezavantajul acestui procedeu constă în construcție relativ complicată, fapt ce îi reduce fiabilitatea.

Este cunoscut procedeul de prelucrare prin electroeroziune a suprafețelor roților dințate ale transmisiei precesionale [2], care se bazează pe comunicarea sculei – electrod a unei mișcări precesionale în jurul centrului de precesie.

Dezavantajul acestui procedeu constă în construcția relativ complicată, fapt ce îi reduce precizia și fiabilitatea.

În calitate de prototip a fost ales procedeul de modelare a dinților roților conice și dispozitiv de realizare a lui [3], care include, carcasă, sculă, mecanism de prindere a roții dințate prelucrate.

Dezavantajul acestui dispozitiv constă în construcția relativ complicată, fapt ce îi reduce precizia și fiabilitatea.

Problema, pe care o rezolvă invenția constă în simplificarea construcției, majorarea preciziei și a fiabilității.

Invenția înlătură dezavantajele menționate mai sus prin aceea că în procedeul de prelucrare a roților dințate precesionale de dimensiuni mici, care se bazează pe comunicarea sculei – electrod a unei mișcări precesionale în jurul centrului de precesie sculei – electrod i se comunică suplimentar o mișcare de rotație, iar roata dințată prelucrată este fixată de la mișcarea de rotație și i se comunică o mișcare axială cu avans de lucru, totodată axa sculei și axa roții dințate prelucrate trec prin centrul de precesie.

În dispozitivul de prelucrare a roților dințate precesionale de dimensiuni mici, care include, carcasă, sculă, mecanism de prindere a roții dințate prelucrate, scula servește drept electrod și este în formă de satelit cu două coroane dințate, legată cinematic cu un servomotor. Coroana dințată de dimensiune mai mare este legată cinematic cu roata dințată etalon. Coroana de dimensiune mai mică este îndreptată către roata dințată prelucrată, care este fixată în mecanismul de prindere cu posibilitatea deplasării axiale. Dirijarea servomotoarelor și a regimurilor de lucru este realizată de un sistem de comandă computerizat.

Esența invenției constă în următoarele:

- mișcarea sfero-spațială (precesională) și de rotație este executată de către scula-electrod, roata dințată prelucrată având mișcare axială de avans;
- dispozitivul conține un număr mic de elemente, ceea ce îi mărește fiabilitatea;
- ca rezultat al micșorării numărului de elemente a lanțului cinematic de legătură între sculă și roata dințată prelucrată are loc mărirea preciziei de prelucrare, care depinde în cazul dat doar de precizia roții dințate etalon;
- mișcarea se realizează prin intermediul servomotoarelor comandate numeric conform, ecuațiilor parametrice care descriu profilul dinților;

În continuare se prezintă exemple de realizare a invenției cu referire la următoarele figuri:

- în fig. 1 este prezentată schema dispozitivului de prelucrare a roților dințate precesionale de dimensiuni mici cu sistemul de comandă;
- în fig. 2 – vederea din față a dispozitivului;
- în fig. 3 – vederea din spate a dispozitivului;
- în fig. 4 – vederea de sus a dispozitivului.

Esența procedurii constă în următoarele:

Sculei – electrod i se comunică suplimentar și mișcare de rotație, iar roata dințată prelucrată este fixată contra rotirii și i se comunică doar mișcare axială cu avans de lucru, totodată axa sculei și axa roții dințate prelucrate trec prin centrul de precesie.

Dispozitivul de prelucrare a roților dințate precesionale de dimensiuni mici (fig. 1...4) include carcasa 1 pe care este fixată roata dințată etalon 2, servomotorul 3, cuplat cu arborele manivelă 4, pe care se află scula 5, care servește drept electrod și este în formă de satelit cu două coroane dințate. Coroana dințată de dimensiune mai mare 6 este legată cinematic cu roata dințată etalon 2, cealaltă coroană dințată de dimensiune mai mică 7 este îndreptată către roata dințată prelucrată 8, care este fixată în mecanismul de prindere cu posibilitatea deplasării axiale 9, totodată dirijarea servomotoarelor și a regimurilor de lucru este realizată de un sistem de comandă computerizat 10.

Principiul de funcționare este descris în continuare.

La primirea semnalelor electrice conform regimurilor de lucru de la sistemul de comandă 10, prin intermediul servomotorului 3 și a arborelui manivelă 4, sculei 5 i se comunică mișcare sfero-spațială (precesională) în jurul centrului fix de precesie O. Mișcarea de rotație se obține în rezultatul angrenării coroanei dințate de dimensiune mai mare 6 cu roata dințată etalon 2. Roții dințate prelucrate 8, prin intermediul mecanismului de prindere cu posibilitatea deplasării axiale 9 i se comunică avans de lucru.

Sistemul de comandă 10 de asemenea dirijează intensitatea curentului și durata impulsului descărcării electrice conform regimurilor de lucru.