

Invenția se referă la construcția de mașini, și anume la dispozitivele de prelucrare prin electroeroziune a suprafețelor conjugate ale elementelor mașinilor, de exemplu a roților dințate.

Este cunoscut dispozitivul pentru rodarea prin electroeroziune a roților dințate, în care, prin intermediul unor contacte glisante, spre arborii roților dințate, se transmit impulsuri de curent de la generatorul de impulsuri. Reazemele arborilor sunt izolate de corpul dispozitivului. Trecând prin stratul lubrifiant, impulsurile curentului electric provoacă eroziunea profilurilor conjugate ale dinților roților dințate [1].

Dezavantajul acestui dispozitiv constă în randamentul scăzut din cauza pierderilor de energie în conducte.

Mai este cunoscut dispozitivul pentru rodarea elementelor conjugate ale mașinilor, compus dintr-un corp metalic, reazeme, amplasate în corp, arbori cu elemente conjugate, ca exemplu roți dințate, și miez magnetic cu circuit închis cu înfășurare, conectat la generatorul de impulsuri [2].

Dezavantajul acestui dispozitiv constă în faptul că acesta nu poate fi utilizat pentru rodarea simultană a mai multor roți dințate a reductoarelor în trepte, roților cu angrenare interioară, transmisiilor armonice și transmisiilor precesionale.

Problema pe care o rezolvă invenția este mărirea preciziei de prelucrare și extinderea posibilităților tehnologice prin asigurarea contactului multiplu încontinuu în angrenaj și pe toată lungimea dinților.

Dispozitivul înlătură dezavantajele menționate mai sus prin aceea că include un corp din material conducător de curent, în care sunt montați arborii conducători și condus, roțile dințate supuse prelucrării și miezul magnetic închis cu înfășurare, care este conectată la un generator de impulsuri. Una dintre roțile dințate supuse prelucrării este fixată în corp din partea arborelui conducător, cealaltă roată dințată este executată dint-un întreg cu arborele condus, iar între ele este amplasat un satelit cu două coroane, care efectuează o mișcare de precesie, fiecare coroană a cărui conține role ce se rotesc și angrenează cu roțile corespunzătoare, totodată, satelitul este montat pe arborele conducător, prin intermediul bușelor de reazem din material dielectric, iar miezul magnetic închis cu înfășurare este amplasat coaxial roților dințate supuse prelucrării cuprinzând zona lor de angrenare.

Rezultatul constă în mărirea preciziei de prelucrare a angrenajului, extinderea posibilităților tehnologice de prelucrare și sporirea productivității dispozitivului.

Invenția se explică prin figura ce reprezintă dispozitivul pentru rodarea simultană a roților dințate a reductorului în trepte.

Dispozitivul este compus din mecanismul de acționare 1, generatorul de impulsuri 2, miezul 3 cu înfășurare, corpul 4 din material conducător de curent, bușe de reazem 5 și 6 conducătoare de curent, bușe de reazem 7 și 8 dielectrice. Arborii cu elemente și satelitul 9, care sunt supuse prelucrării, sunt cuprinse cu miezul 3. În capacul 10 se instalează și se fixează roata fixă 11. Roata mobilă 12 executată monobloc cu arborele condus 13, se sprijină în bușele de reazem 6. Momentul de torsiune este transmis de mecanismul de acționare 1 la arborele conducător 14. Arborele conducător 14 este instalat în bușele de reazem 5. Arborele conducător 14 are o suprafață înclinată pe care, în bușele de reazem 7 și 8, se instalează satelitul 9 cu două coroane cu role 15 și 16, cu posibilitatea de a se roti în jurul axelor 17. Axele roților 15 și 16 și generatoarele roților se intersectează în punctul 0 (numit centru de precesie), care se află pe axa arborelui conducător 14. Axa de rotație a arborelui conducător 4 și a suprafeței înclinate se intersectează în punctul 0. Coroanele cu role 15 și 16 contactează cu roțile 11 și 12.

Dispozitivul funcționează în felul următor.

La conectarea mecanismului de acționare 1 și a generatorului de impulsuri 2, arborii reductorului, împreună cu satelitul 9 încep să se rotească, satelitul 9 efectuează și o mișcare de precesie, dar fiecare cu viteză diferită. Fiecare roată dințată 11 și 12 are numărul său de dinți Z_{11} și Z_{12} , iar coroanele cu role 15 și 16 - un număr de Z_{15} și Z_{16} role. Pentru obținerea efectului cinematic maxim al reductorului se alege corelația de dinți:

$$Z_{11} = Z_{15} - 1;$$

$$Z_{12} = Z_{16} + 1.$$

Raportul de transmitere a transmisiei se determină prin relația:

$$u = Z_{15} Z_{12} / (Z_{11} Z_{16} - Z_{15} Z_{12}).$$

Spre înfășurarea miezului 3 se aplică tensiunea impulsivă. Înfășurarea secundară o formează următorul lanț: corpul 4 – bușele de reazem 5 și 6 – intervalul scânteietor în zona angrenării – roata conjugată cu bușa de reazem – corpul 4. În lanț apare tensiune, aplicată în zona conjugării dinților. Are loc electroeroziunea angrenajului și rodajul reciproc al cuplului.

Prelucrarea cuplelor angrenajelor cuprinse de miez 3 se desfășoară paralel. Datorită faptului că angrenajele sunt multipare, adică în angrenare se află simultan un număr mai mare de elemente până la 100% (în funcție de numărul de dinți și raportul dintre ele) sporește productivitatea rodării.

Dispozitivul permite a mări precizia de prelucrare, a extinde posibilitățile tehnologice și a spori productivitatea procedurii de rodaj prin electroeroziune, de asemenea realizarea rodajului simultan a roților dințate cu mai multe trepte ale reductoarelor, transmisiilor planetare și melcate, armonice, cu modul mic și a celor precesionale în ansamblu.