

Descriere:

Invenția se referă la motoarele hidraulice de dezlocuire volumică și poate fi utilizată în industria constructoare de mașini hidraulice, în termo- și electroenergetică.

Din literatura tehnică și de brevete sunt cunoscute motoare hidraulice, majoritatea construcțiilor cărora se bazează pe utilizarea elementelor de forță elastice, ce formează camerele active care, deformându-se sub acțiunea mediului activ, creează un efort ce aduce la rotația rotorului [1].

Aceste mașini, ca regulă, sunt complicate în proiectare și au cerințe sporite privind rezistența la uzură și duritatea elementelor de forță elastice.

Cea mai apropiată soluție tehnică este motorul hidraulic electric cunoscut, care conține un stator, ce joacă rol de corp, în care este executat un alezaj cilindric și câteva camere situate tangențial. În alezajul cilindric este instalat un rotor, pe suprafața cilindrică periferică a căruia sunt executate trepte. Cavitățile camerelor, alezajul cilindric și treptele rotorului sunt umplute cu lichid activ. În fiecare cameră este instalată o sursă de undă de șoc, care este transmisă mediului activ. Această sursă este executată în formă de o pereche de electrozi, din care unul în formă de furcă este imobil, iar celălalt electrod, care este mobil, este executat în formă de bare din material conducător de electricitate, fixate pe axa instalată în stator cu posibilitate de rotație. Electrocul mobil este dotat cu un motor auxiliar. La rotația electrocului mobil, între acesta și electrocul imobil periodic apar descărcări electrice, în urma cărora se formează unde de șoc, care sunt transmise mediului activ și avansate de camerele de descărcare în alezajul cilindric, iar apoi în treptele rotorului, aducându-l în stare de rotație față de stator [2].

Dezavantajul dispozitivului descris este volumul mic al camerelor, ceea ce conduce la un moment de torsiune neimportant și, în consecință, la un randament redus.

Afară de aceasta, pe baza descărcărilor electrice permanente se produce demineralizarea lichidului activ. Electrozii foarte repede acumulează pe suprafața lor sedimente minerale, se supun coroziunii și încep să funcționeze slab, necesitând o substituție frecventă. Din această cauză dispozitivul descris nu poate funcționa pe apă și cere utilizarea unui lichid activ special. Totodată impulsul între electrozi este de scurtă durată și conduce la accelerarea impulsului și uzării sporite a suprafeței.

Problema pe care o rezolvă invenția constă în crearea unui motor hidraulic cu o construcție simplificată cu momentul de torsiune și randamentul majorate și totodată ecologic pur.

Problema se soluționează datorită faptului că motorul hidraulic solicitat este constituit din corp cu câteva camere, fiecare fiind dotată cu sursă de undă de șoc, ce influențează asupra mediului activ și asupra rotorului cu palete, în corp fiind un număr par de camere. Acestea sunt despărțite între ele prin pereți despărțitori rigizi, care fac posibil ca în partea inferioară să se formeze o cavitate de acționare izolată, în care este instalat rotorul cu palete.

În fiecare cameră, de-a lungul înălțimii acesteia, este instalat un tub, care comunică cu cavitatea. Sursa undei de șoc este executată în formă de bujie și injector în partea superioară a fiecărei camere. Capătul superior al fiecărui tub este dotat cu o supapă și este instalat în zona de influență a undei de șoc de detonare de la injector. Deasupra corpului motorului hidraulic este instalat inelul de distribuție, destinat pentru avansarea amestecului inflamabil în injector. Cavitatea motorului hidraulic este limitată de pereți și unită cu fiecare cameră prin intermediul unei supape. Corpul motorului este executat în formă de elipsă, axa alungită a căreia este amplasată vertical.

Invenția se explică cu ajutorul figurilor, care reprezintă:

- fig. 1, vedere laterală a motorului;
- fig. 2, secțiunea A-A;
- fig. 3, secțiunea B-B.

Motorul este constituit din corp 1, spațiul interior al căruia este despărțit de pereți despărțitori rigizi 2 de-a lungul înălțimii în patru camere, din care două 3 sunt umplute cu mediul activ, iar celelalte două sunt libere. Pereții despărțitori sunt executați în așa mod încât fac posibilă formarea în partea de jos a corpului a cavității 5, care posedă pereți 6.

În cavitatea de acționare în ansamblurile de lagăre 7 este instalat un rotor 8 cu palete 9 și capătul acestuia este scos în afară. În fiecare cameră 3 și 4 este instalat un tub 10, conexat în partea sa inferioară cu cavitatea 5, iar capătul său superior deschis este dotat cu o supapă 11.

În fiecare cameră este instalată sursa undei de șoc executată în formă de injector 12 și bujie 13. Injectoarele sunt destinate pentru injectarea amestecului de combustibil, care este avansat prin inelul de distribuție 14 din rezervorul de combustibil 15 prin intermediul unei pompe 16 și al unei conducte 17. Capătul superior al fiecărui tub 10 dotat cu o supapă 11 este instalat în zona de influență a undei de șoc de detonare, care se formează în partea superioară 18 a camerei 3. În pereții 6 cavității sunt executate ferestre 19 dotate cu supape 20. Mediul activ în motor este apa cu care mai întâi se umple aproximativ 3/5 de volum al celor două camere 3 amplasate opus. În calitate de amestec de combustibil, utilizat pentru explozie, poate servi gazul natural (propan-butan). Amestecul acestuia se avansează în injector 12 în proporții necesare pentru formarea exploziei de detonare. Gazele acumulate după o exploatare îndelungată se avansează prin supapa 21 cu care este dotată fiecare cameră.

Dispozitivul funcționează în felul următor. Amestecul de combustibil este avansat prin inelul de distribuție 14 mai întâi în injectoarele 12 ale celor două camere 3, care sunt umplute cu mediu activ. Cu ajutorul bujiei 13 se efectuează explozia prin detonare. Energia ruperii legăturilor intermoleculare se transformă în energie potențială, care se transmite lichidului activ.

Întrucât explozia este efectuată în două camere opuse, lichidul sub presiune mare, deschizând supapele 20, situate în aceste camere, prin ferestrele 19 se îndreaptă în cavitatea 5, unde influențează din părți opuse asupra paletelor 9 rotorului 8 punându-l în rotație și în continuare se îndreaptă spre tuburi 10. Însă în tuburile 10 situate în camerele unde a fost efectuată explozia, lichidul nu se poate scurge din acestea, deoarece sub presiunea exploziei sunt închise supapele 11, și atunci lichidul deschide supapele tuburilor, care se află în două camere 4 libere opuse și se scurge în ele umplându-le.

Apoi amestecul de combustibil este avansat în injectoarele acelor camere, care anterior au fost libere, iar după prima explozie s-au umplut cu mediul activ și ciclul se repetă din nou.

Corpul motorului este executat în formă de elipsă de volum, care asigură percepția unei presiuni considerabile, ce se formează în interiorul corpului.

Rotația axului rotorului se transmite la generatorul electric, cutia de viteze sau este utilizată pentru alte scopuri după dorința consumatorului.

În comparație cu motoarele hidraulice cunoscute, cel solicitat este mai simplu în construcție, posedă un volum și masă mai mici, este ecologic pur și face posibilă obținerea unui moment de torsiune considerabil.