

**Descriere:**

Invenția se referă la domeniul construcției de mașini și poate fi utilizată la construcția pompelor și compresoarelor.

Este cunoscut un dispozitiv, ce conține un arbore conducător, la capătul căruia în poziții diametral opuse față de axul arborelui în consolă și excentric sunt amplasate culisouri, un arbore condus (antrenat), la capătul căruia sub un unghi de  $90^\circ$  sunt executate caneluri pentru deplasarea culisourilor, transmițând momentul de torsiune de pe arborele conducător pe cel condus. Excentricitatea de deplasare a axurilor ambelor culisouri față de axul arborelui conducător este identică și egală cu mărimea deplasării arborelui conducător față de cel condus, ca urmare arborele condus formează o semirotăție în timpul unei turații a arborelui conducător [1].

Deficiența dispozitivului cunoscut constă în aceea că mișcarea de rotație a arborilor se produce cu dezaxarea părților frontale, în consecință se uzează neuniform piesele, care transmit momentul de torsiune, ceea ce conduce la majorarea puterii de consum și reducerea fiabilității dispozitivului.

Mai apropiată de invenție este pompa hidraulică cu rotor, ce conține un corp cu canale de aspirație și refulare cu capace, fixate pe părțile frontale ale corpului prin două lagăre axiale, instalate în capacele corpului, un arbore conducător, amplasat excentric față de axa de rotație a rotorului și pe care în poziții diametral opuse sunt fixate excentricele, două pistoane, deplasate de către excentrice în două caneluri reciproc perpendiculare pe părțile frontale ale rotorului cu cameră dublă și garnitura discului în formă de excentric, amplasat în mijlocul rotorului pentru despărțirea canalelor de aspirație și refulare, totodată camerele rotorului sunt formate între canelura de pe fiecare din părțile frontale ale acestuia și capacele pompei [2].

Deficiența pompei cunoscute este lipsa la rotor a reazemelor de rotație, datorită cărui fapt el funcționează cu dezaxări și posedă un contact glisant cu corpul și capacele, iar bușele articulate aderente la suprafața rotorului nu înlătură aceste deficiențe și nu asigură fiabilitatea centrării acestuia.

Deficiențele pompei cunoscute conduc la uzarea intensă a pieselor acesteia și în primul rând a rotorului după diametrul exterior și a părților frontale, ca urmare sporește puterea de consum, în special cu creșterea presiunii lichidului pompat, și se reduce fiabilitatea pompei.

Problema pe care o rezolvă prezenta invenție este reducerea puterii de consum și ridicarea fiabilității pompei bazată pe reducerea uzării pieselor și înlăturarea contactului glisant al suprafeței exterioare a rotorului cu corpul.

Esența invenției constă în aceea că în pompa ce conține un corp și un capac cu lagăre axiale, un rotor cu cameră dublă, care desparte corpul în cavitățile de aspirație și refulare, un arbore amplasat excentric față de axa de rotație a rotorului, două excentrice fixate pe arbore în poziții diametral opuse cu posibilitatea trecerii centrelor excentricelor prin axa de rotație a rotorului, două pistoane deplasate în camerele rotorului de către excentrice și garnitura discului amplasată între camerele rotorului sunt introduse două reazeme ale rotorului, în acest scop fiecare din lagărele axiale este executat cu partea cilindrică proeminentă în interiorul corpului pompei, iar părțile frontale ale rotorului sunt închise cu flanșe cu orificii centrale, prin suprafețele cărora rotorul este unit cu părțile proeminente ale lagărelor axiale.

Rezultatul tehnic constă în dotarea rotorului cu reazeme de rotație și reducerea dezaxărilor pieselor mobile ale pompei. Aceasta conduce la centrarea fiabilă a rotorului, rotația acestuia fără dezaxările părților frontale și fără contact glisant al suprafeței exterioare a rotorului cu corpul pompei, descărcarea arborelui pompei de la supraîncărcări radiale asupra rotorului, ceea ce contribuie la reducerea uzării pieselor, sporirea fiabilității pompei și reducerea puterii de consum.

În plus în pompă, conform prezentei invenții, nu este necesară garnitura discului la raportul dimensiunilor rotorului egale cu:

$$\frac{D - d}{2} > 4e, \text{ în care}$$

D reprezintă diametrul exterior al rotorului;

d - diametrul orificiului central al acestuia;

e - excentricitatea de deplasare a axului arborelui față de axa de rotație a rotorului. Aceasta dă posibilitatea reducerii numărului de piese, care se supun fricțiunii, reduce puterea de consum și sporește fiabilitatea pompei.

În plus în pompa conform invenției, la care camerele rotorului sunt închise cu flanșe, una din flanșe poate fi executată integral cu rotorul, iar unul sau ambele pistoane pot fi executate cu secțiune circulară, ceea ce reduce dezaxările, fricțiunea pistoanelor și uzarea acestora. Astfel devine posibilă reducerea puterii de consum și ridicarea fiabilității pompei.

Invenția este explicată prin figuri, care reprezintă:

fig. 1 - vederea generală a pompei, secțiune longitudinală;

fig. 2 - secțiunea A-A, fig. 1;

fig. 3 - secțiunea B-B, fig. 1;

fig. 4 - rotorul asamblat cu flanșe;

fig. 5 - vederea A, fig. 4;

fig. 6 - vederea E, fig. 4;

fig. 7 - secțiunea C-C, fig. 1.

Pompa cu rotor include un corp 1 cu canalele de aspirație 2 și de refulare 3, un capac 4, un rotor 5 cu două camere executate reciproc perpendicular 6 și 7 pentru plasarea pistoanelor 8 și 9 de secțiune dreptunghiulară și două flanșe 10 și 11, fixate pe părțile frontale ale rotorului, care posedă orificii centrale 12 și 13 coaxiale cu diametrul D exterior al rotorului, excentrice 14 și 15.

Arborele 16 este amplasat excentric față de axa de rotație, pe care în poziții diametral opuse sunt fixate excentricele 14 și 15 cu posibilitatea de intersectare a centrelor cu axa de rotație a rotorului. Garnitura discului 17 în formă de excentric este plasată între camere în mijlocul rotorului în orificiul central 18 al acestuia cu diametrul d.

În corpul 1 și capacul 4 sunt instalate două lagăre axiale 19 și 20, fiecare având părțile cilindrice 21 și 22 proeminente în interiorul corpului 1 al pompei.

Pompa cu rotor funcționează în modul următor. La rotația arborelui 16 în lagărele axiale 19 și 20 excentricele 14 și 15, fixate rigid pe arbore cu posibilitatea trecerii centrelor acestora prin axa de rotație a rotorului 5, deplasează pistoanele 8 și 9 rectiliniu-alternativ în camerele 6 și 7 ale rotorului.

Rotorului i se transmite rotația în direcția rotației arborelui concomitent prin intermediul pistoanelor. Întrucât excentricitatea de deplasare a arborelui 16 față de axul rotorului 5 este egală cu excentricitatea "e" de deplasare a arborelui față de centrele excentricelor 14 și 15, în timpul unei rotații a arborelui 16 rotorul 5 face o semirotăție, iar pistoanele 8 și 9 se deplasează în camerele

6 și 7 ale rotorului cu mărimea unei curse complete egală cu  $4e$ . Totodată fiecare piston absoarbe alternativ cu un capăt fluidul de lucru din canalul de aspirație 2, iar cu celălalt capăt îl pompează în canalul de refulare 3, ca urmare în timpul unei rotații a arborelui 16 se produce un ciclu complet de aspirație - refulare.

Rotorul 5 cu flanșele sale 10 și 11 și orificiile centrale 12 și 13 (fig. 4), rezemându-se pe părțile proeminente 21 și 22 ale lagărelor axiale 20 și 19, se rotește pe acestea ca pe reazeme, din acest motiv se centrează fiabil și nu posedă un contact glisant după diametrul exterior cu corpul 1, iar efortul de contact al capetelor flanșelor 10 și 11 cu corpul 1 și capacul 4 este nesemnificativ și nu depinde de presiunea fluidului pompat.

Garnitura discului 17 în pozițiile extreme ale pistoanelor 8 și 9 în camerele rotorului 6 și 7 previne scurgerea fluidului de lucru prin orificiul central 18 al rotorului din canalul de refulare 3 în canalul de aspirație 2.

La raportul dimensiunilor diametrului exterior  $D$  al rotorului 5 și al orificiului central al acestuia " $d$ " egal cu

$$\frac{D - d}{2} > 4e$$

capetele pistoanelor 8 și 9, aflându-se în poziții extreme în camerele 6 și 7 ale rotorului, nu ies în afara suprafeței orificiului central 18, deci nu dau posibilitate camerelor rotorului să comunice între ele, ceea ce exclude aplicarea garniturii discului 17. Raportul indicat al dimensiunilor rotorului este rațional, dacă construcția pompei admite o majorare nesemnificativă a dimensiunilor de gabarit.

Pompa propusă poate funcționa fără a fi pusă la punct suplimentar și la rotația arborelui 16 în sens opus mișcării acelor de ceasornic, adică în regim reversiv. În acest caz canalele de aspirație 2 și de refulare 3 își schimbă locurile.

Invenția dă posibilitate de a crea o pompă cu rotor cu indici de durabilitate și fiabilitate ridicați, necesari pentru utilizare industrială largă.