

Invenția se referă la construcția de mașini, și anume la construcția motoarelor și poate fi utilizată în mijloace de transport.

Există un număr mare de invenții de motoare cu rotor și motoare cu pistoane rotative. În realitate, a fost aplicat în practică doar motorul Wankel. [1]

Dezavantajul acestei soluții tehnice constă în aceea că aceasta nu are o aplicare largă din cauza solicitării înalte de rezistență a suprafețelor de contact ale rotorului și peretele cilindricului, în combinație cu solicitările de presiune și temperatură înaltă, ceea ce conduce la uzură suplimentară a pieselor, în special, a garniturilor de etanșare, și a camerei de ardere, care conduce la supraîncălzirea motorului. De aceea, acest motor este greu și costisitor de fabricat, iar în exploatare este capricios. De asemenea, acesta are un consum ridicat de combustibil și ulei și o durată de funcționare scăzută în comparație cu motoarele cu piston.

Este cunoscut motorul reactiv cu rotor și sistemul de alimentare al acestuia, în care sunt folosite cel puțin două motoare reactive cu aer instalate la capetele pârgھیilor de acționare unite cu arborele conducător în mod simetric. Acestea formează un rotor, care se rotește într-un stator cilindric pe lagăre de sprijin. Statorul are ferestre pentru introducerea aerului, evacuarea gazelor și răcirea motorului. Duzele de evacuare ies în colectorul de evacuare al statorului. Sistemul de alimentare al motorului include o pompă de combustibil, canal de alimentare principal cu două supape, electromagnetică și de reducere. Este prezentă, de asemenea, o supapă cu ac. [2]

Dezavantajele acestui motor constau în aceea că motoarele reactive cu aer au un randament scăzut, întrucât cantitatea aerului care ajunge în motor depinde de viteza fluxului de aer care ajunge în el. Aceasta înseamnă că atâta timp cât rotorul motorului nu se rotește accelerat, motorul nu va fi capabil să facă un lucru util.

De asemenea, aceasta are dificultăți la pornire, la trecerea la rotații înalte la rotații joase și invers și funcționarea instabilă la rotații joase. În afară de aceasta, statorul cilindric al acestuia nu poate asigura pe deplin îndeplinirea tuturor funcțiilor simultan și anume, aspirația aerului, evacuarea gazelor de etanșare și răcirea motorului.

Este cunoscut, de asemenea, motorul cu ardere internă cu rotor. Acesta are o cameră de ardere cu o supapă și o duză unită cu arborele conducător printr-o pârgھیie de acționare. Arborele conducător se rotește împreună cu camera de ardere pe lagăre axiale într-o carcasă cilindrică cu capace frontale, pe care sunt montate lagărele axiale și care au orificii pentru evacuarea gazelor. În partea cilindrică, se înșurubează o bujie. Camera de ardere are un orificiu pentru aprinderea amestecului de combustibil atunci când acesta coincide cu bujia, cu această parte, camera se atinge de peretele interior al carcasei cilindrice. Aerul și combustibilul pătrund în camera de ardere prin canalele executate în interiorul arborelui și pârgھیiei [3].

Dezavantajele acestui motor constau în aceea că energia este consumată pentru depășirea rodării garniturii de etanșare de peretele carcasei. Această rodare are loc sub presiune și temperatură înaltă, ceea ce conduce inevitabil la defectarea garniturii și la pătrunderea gazelor în blocul motor, însoțită de pierderea puterii și ca rezultat defectarea motorului. La aceasta, de asemenea, influențează absența sistemului de evacuare a gazelor și absența sistemului de răcire, iar prezența orificiilor la capetele carcasei nu rezolvă problema dată. Absența garniturilor de etanșare, ceea ce poate fi presupus din descrierea motorului, face motorul nefuncțional, iar prezența numai a unei singure camere conduce la dezechilibrarea motorului.

Cea mai apropiată soluție este motorul cu rotor cu explozie. Acest motor are camerele de ardere situate simetric, cu supape și duze de eșapament unite cu arborele conducător, un sistem complex de supape de admisie și de refugiere și un sistem de alimentare. [4].

Dezavantajele acestui motor constau în aceea că sistemul mecanic de supape a acestuia preiau energia utilă, iar țijele supapelor trec prin camerele de ardere și funcționează sub presiune și temperatură înaltă, ceea ce conduce inevitabil la defectarea garniturilor și pătrunderea gazelor în blocul motor, însoțită de pierderea puterii și ca rezultat defectarea motorului. De aceea în camerele de ardere ale motoarelor moderne se află doar ciuperca supapelor. Absența sistemului de evacuare a gazelor și absența sistemului de răcire a camerelor de ardere, de asemenea, conduce la defectarea motorului.

Problema pe care o rezolvă invenția constă în sporirea randamentului motorului reactiv-rotativ discontinuu datorită utilizării camerelor de ardere înzestrate cu capace echipate cu dispozitive de blocare automată, care se deschid de la presiune înaltă, care se formează după aprinderea amestecului de combustibil și reutilizarea energiei gazelor de eșapament.

Instalație de forță cu motor reactiv-rotativ discontinuu, conform invenției, înlătură dezavantajele menționate mai sus prin aceea că motorul reactiv-rotativ constă dintr-o manta de ghidare a gazelor de evacuare cu o fantă laterală de admisiune a aerului și o evazare pentru gazele de evacuare. În interiorul mantalei sunt amplasate un arbore, în care sunt executate un canal longitudinal pentru combustibil și un canal transversal, care comunică între ele. Arborele este executat în trepte, iar pe suprafața lui este fixat cu un interstițiu pentru aer comprimat un manșon, la un capăt al lui fiind fixată o flanșă cu ștuț pentru debitarea aerului comprimat, la celălalt capăt al căruia sunt executate niște orificii, care unesc interstițiul pentru aer comprimat cu canalele de alimentare cu aer comprimat, executate în niște pârgھیii de acționare, și canalul transversal pentru combustibil cu niște canale de alimentare cu combustibil, executate în pârgھیii. Cel puțin două camere de ardere, executate la extremitățile pârgھیilor și care comunică cu canalele. Camerele de ardere sunt dotate cu capace cu dispozitive de blocare automată a lor pentru deblocarea capacelor la formarea presiunii înalte în camerele de ardere. Motorul reactiv-rotativ este dotat cu bujii și supape cu comandă electrică de debitare a aerului comprimat și combustibilului în camerele de ardere. În manta este amplasat un disc lateral cu tacheți de rapel, care este fixat rigid pe un suport de fixare. În manta este amplasată cu posibilitatea rotirii o elice cu fante laterale de pătrundere a aerului pentru răcirea motorului, fixată pe o bucșă, dotată cu o roată

de curea de acționare, amplasată în afara mantalei. Paletele elicei sunt amplasate într-un spațiu comun cu camerele de ardere Arborele, manșonul și bucușa sunt amplasate prin intermediul unor lagăre de alunecare, corespunzător pe niște suporturi de fixare, fixate rigid pe o bază, pe care, totodată, este fixată prin intermediul unui braț mantaua. Instalația, de asemenea, include și un sistem de ungere, un sistem de alimentare cu aer comprimat și combustibil și un sistem electronic de dirijare. Sistemul de ungere include un radiator de ulei, unit cu un rezervor de ulei, în care este amplasată o pompă de ulei pentru pomparea uleiului prin magistrale spre lagărele de alunecare. Sistemul de alimentare cu aer comprimat și combustibil include un compresor de aer comprimat, unit cu ștuțul pentru aer comprimat al flanșei, și o pompă electrică de combustibil, unită cu canalul longitudinal, executat în arbore. Sistemul electronic de dirijare include un bloc electronic de comandă, la care sunt conectate un generator de curent electric, pompa electrică de combustibil și un dispozitiv comutativ, la care sunt conectate supapele cu comandă electrică.

Invenția se explică prin desenele din fig. 1 – 3, care reprezintă:

- fig. 1, vederea principală a motorului reactiv-rotativ, în secțiunea A – A;
- fig. 2, instalația de forță cu motorul reactiv-rotativ, în secțiune;
- fig. 3, exemplul de executare a dispozitivului de blocare automată.

Descrierea succintă a desenelor explicative.

În fig. 1 este prezentată vederea principală a motorului reactiv-rotativ, în secțiunea A – A, care trece prin canalele 7 de alimentare cu combustibil, și prezintă construcția camerelor de ardere 1, echipate cu bujii 2, dispozitive de blocare automată 3, capace 4 cu came 17 care se colizionează cu tacheți de raper 15, precum și dispozitive de comutare 12, supape cu comandă electrică 8, elice 13 și manta de ghidare 14 pentru evacuarea gazelor de eșapament și răcirea camerelor de ardere 1.

În fig. 2 este prezentată instalația de forță cu motorul reactiv-rotativ, în secțiune, care trece prin axa arborelui 6 conducător și marcarea elementelor: 1 - camera de ardere, 2 - bujia, 3 - dispozitivul de blocare automată, 4 - capacul, 5 - pârghia de acționare, 6 - arborele conducător, 7 - canalele de alimentare cu combustibil, 8 - supapele cu comandă electrică, 9 – compresorul de aer comprimat, 10 - pompa electrică de combustibil, 11 - blocul electronic de dirijare, 12 - dispozitiv comutativ, 13 - elicea, 14 - manta, 15 – tacheți de raper, 16 - discul lateral, 17 - camele, 18 - rezervorul de ulei, 19 - pompă de ulei, 20 - radiator de ulei, 21 - magistrale de ulei, 22 - arcul de întoarcere, 23 și 24 – lagăre de alunecare, 25 - lagăr de alunecare independent, 26, 27 și 28 - suporturi de fixare, 29 - fante laterale, 30 - roata de curea de acționare, 31 – fantă laterală de admisiune, 32 - generatorul de curent electric.

În fig. 3 este prezentat un exemplu de executare a dispozitivului de blocare automată 3, care se deschide de la presiunea înaltă P, care apare la arderea amestecului de combustibil, unde arcul de întoarcere 22 realizează întoarcerea dispozitivului de blocare automată 3 în poziția inițială.

Instalație de forță cu motor reactiv-rotativ discontinuu, constă dintr-un motor reactiv-rotativ discontinuu, un sistem de ungere, un sistem de alimentare cu aer comprimat și combustibil și un sistem electronic de dirijare.

Motorul reactiv-rotativ este construit dintr-o cameră de ardere 1, având o bujie 2 și închisă cu un capac 4 cu un dispozitiv de blocare automată 3, care este conectat la arborele conducător 6 prin intermediul unei pârgii 5 de acționare. Dispozitivul de blocare automată 3 poate fi atât cu comandă electronică, cât și cu comandă mecanică simplă, activat de presiunea înaltă și un arc 22 de întoarcere, care întoarce capacul 4 în poziția inițială. Sistemul electronic de dirijare constă dintr-un blocul electronic de comandă 11 și dispozitive de comutative 12, care transmit la aparatele electrice de execuție impulsuri electrice. Camerele de ardere 1, sunt în număr de cel puțin două, pentru a exclude dezechilibrul. Arborele 6 conducător este montat pe lagărele de alunecare 23 și 24, susținuți de suporturile de fixare 26 și 27, montate pe baza principală. Aerul comprimat și combustibilul intră în camera de ardere 1 prin canalele 7 de alimentare, amplasate în arborele 6 conducător și pârghiile de acționare 5. Dozarea aerului și combustibilului este efectuată de către supapele cu comandă electrică 8, încorporate în pârghiile 5 de acționare la intrarea în camera de ardere 1. Aerul comprimat pătrunde de la un compresor de aer comprimat 9, cu acționare prin arborele 6 conducător, iar combustibilul este debitat de către o pompă electrică de combustibil 10. Sistemul de alimentare cu energie electrică al motorului reactiv-rotativ dat este același cu cel al motoarelor pe benzină convenționale cu alimentare cu energie electrică de la generatorul de curent electric 32, cu acționare prin arborele 6 conducător. Blocul electronic de comandă 11, la momentul potrivit transmite la supapele cu comandă electrică 8 și bujiile 2 impulsuri electrice cu valoare și durată necesare. Impulsurile electrice la bujii 2 și supapele cu comandă electrică 8 sunt transmise prin intermediul dispozitivelor comutative 12, montate pe discul lateral 16 și pârghiile 5 de acționare. Pe lagărul de alunecare 25 independent se instalează o elice 13 cu fante laterale 29 și o roată de curea de acționare 30, paletele căreia sunt amplasate în spațiul comun de rotație cu camerele de ardere 1. Pe discul lateral 16 sunt montați, de asemenea, tacheții de rapel 15, iar pe capacele 4 sunt executate camele 17. Camerele de ardere 1, elicea 13 și discul lateral 16 sunt închise cu o manta de ghidare 14 cu fantă laterală de admisiune 31 a aerului, instalată pe brațul 28 de fixare. Sistemul de lubrifiere a acestui motorului reactiv-rotativ constă dintr-un rezervor de ulei 18, o pompă de ulei 19, un radiator de ulei 20 și magistrale de ulei 21.

Instalația de forță cu motor reactiv-rotativ discontinuu funcționează în felul următor. Pornirea motor reactiv-rotativ se efectuează ca și la motorul cu benzină obișnuit. Ciclul de lucru se efectuează la comanda blocului electronic de comandă 11, care transmite impulsuri la supapele cu comandă electrică 8. Supapele cu comandă electrică 8 se deschid și în camerele de ardere 1 pătrunde aer comprimat și combustibil - formând un amestec de combustibil. În continuare se produce aprinderea amestecului de combustibil și crearea în camerele de ardere 1 a presiunii înalte sub acțiunea căreia se declanșează dispozitivele de blocare automată 3 și se deblochează capacele 4 ale camerelor de ardere 1. Capacele 4 se deschid și sub acțiunea forței reactive a gazelor de evacuare pun în mișcare camerele de

ardere 1, care prin pârghiile 5 de acționare pun în funcțiune arborele 6 conducător. Capacele 4 se închid și se blochează de către dispozitivele de blocare automată 3 la lovitura camelor 17 ale capacelor 4 cu tacheții de rapel 15 și declanșarea arcului de întoarcere 22. Ciclul de lucru al motor reactiv-rotativ constă din timpi de admisie, aprindere și evacuare a gazelor, timpul ce ține de comprimare lipsește, deoarece aerul ce pătrunde este deja comprimat de compresorul de aer comprimat 9, până la valoarea necesară. Gazele de evacuare de asemenea pun în funcțiune elicea 13, care interacționând cu mantaua de ghidare 14 direcționează gazele de evacuare în țeava de evacuare (nu este prezentată). În timpul funcționării elicei 13 se produce, de asemenea, aspirarea aerului atmosferic (ca în ventilatorul centrifug) prin fanta laterală de admisiune 31 din mantaua de ghidare 14 și ferestrele de trecere 29 din elice 13. Aceasta permite efectuarea răcirii camerelor de ardere 1 și a altor elemente. Sub acțiunea gazelor de eşapament elicea 13 primește o energie cinetică ridicată, care este utilizată pentru efectuarea lucrului util suplimentar, pentru acest scop pe elice 13 se instalează o roată de curea de acționare 30.

Lubrifierea motorului reactiv-rotativ dat se efectuează după cum urmează, lagărele de alunecare 23 și 24 sunt lubrifiați și răciți de fluxul de ulei debitat de pompa de ulei 19 din rezervorul de ulei 18 prin radiatorul de ulei 20 și magistrale de ulei 21. Celelalte piese care nu se lubrifiază sunt confecționate din materiale - care corespund condițiilor de funcționare.

Astfel, avantajele oferite de soluțiile tehnice constau în aceea că:

- prezența pe camerele de ardere 1 a capacelor 4 echipate cu dispozitive de blocare automată 3 care se deschid de la presiunea înaltă permite crearea presiunii amestecului de combustibil înainte de aprindere, iar aceasta crește semnificativ energia de ardere a amestecului de combustibil și eficiența de utilizare a combustibilului, precum și simplifică construcția motorului reactiv-rotativ dat - excluzând sistemul complex de supape de admisie și de evacuare;
- utilizarea energiei cinetice a elicei 13 pentru efectuarea lucrului util suplimentar, de asemenea, ridicare randamentul motorului reactiv-rotativ dat.