

Invenția se referă la construcția de mașini, și anume la transmisiile hidraulice.

Este cunoscută transmisia hidraulică care conține organ de execuție cu arbore, instalat în corpul fix, și motor care are stator cu coroană dințată internă, legată cu corpul organului de execuție. În interiorul statorului este amplasat rotorul cu coroană dințată externă cu formarea camerelor de lucru între coroanele dințate. De asemenea, motorul este dotat cu distribuitoare frontale cu canale de debitare și de evacuare a lichidului de lucru, care sunt unite cu camerele de lucru prin sistemul canalelor axiale și cavităților inelare [1].

Dezavantajul transmisiei hidraulice cunoscute constă în aceea că ea nu asigură consumul mare de lichid de lucru, ceea ce limitează puterea motorului, ermeticitatea înaltă suficientă la capete dintre rotor și distribuitoarele frontale.

Problema pe care o rezolvă invenția dată constă în mărirea puterii, randamentului și durabilității transmisiei hidraulice.

Transmisia hidraulică, conform invenției, înlătură dezavantajele susmenționate prin aceea că ea conține organ de execuție cu arbore și motor, care are stator cu coroană dințată internă, legată cu organul de execuție, rotor cu coroană dințată externă, amplasat în interiorul statorului cu formarea camerelor de lucru, și distribuitoare frontale cu canale de debitare și de evacuare a lichidului de lucru, unite cu camerele de lucru prin sistemul canalelor axiale și cavităților inelare.

Noutatea constă în aceea că canalele de debitare și de evacuare a lichidului de lucru sunt executate în unul dintre distribuitoarele frontale, totodată în fiecare distribuitor sunt executate câte două cavități inelare, o pereche de cavități inelare, amplasată în ambele distribuitoare, este unită între ele și canalul de debitare a lichidului de lucru printr-un sistem de canale, unul dintre care este executat axial în stator, iar altă pereche de cavități inelare, amplasată în ambele distribuitoare, este unită între ele și canalul de evacuare a lichidului de lucru printr-un sistem de canale, unul dintre care, de asemenea, este executat axial în stator.

Fiecare distribuitor frontal este dotat cu bușă, în care este executată o pereche de canale axiale în trepte în ele fiind instalate supape de închidere, totodată canalele în trepte sunt unite cu cavitățile inelare din distribuitoarele corespunzătoare.

Rezultatul de la folosirea invenției constă în mărirea motorului, precum și a durabilității și fiabilității transmisiei hidraulice.

Mărirea puterii se obține pe baza debitării lichidului de lucru concomitent din două părți ale rotorului, iar mărirea fiabilității transmisie hidraulice – pe baza îmbunătățirii ermeticității garniturii frontale, obținută datorită descărcării inelelor de etanșare de presiune joasă prin instalarea în fața lor a supapelor de închidere, amplasate în bușele distribuitoarelor frontale. Supapelor asigură înlăturarea scurgerilor lichidului de lucru în conducta de scurgere, care se infiltrează prin inelelor de etanșare de presiune înaltă.

Invenția se explică prin desene din fig. 1 și 2, în care sunt prezentate:

- fig. 1, transmisia hidraulică, secțiunea transversală A-A în fig. 2 și

- fig. 2, aceeași, secțiunea longitudinală B-B în fig. 1.

Transmisia hidraulică conține organ de execuție (nu este indicat) cu arbore 1 și motor 2, care are stator 3 cu coroană dințată internă 4, legată cu organul de execuție. Dinții statorului sunt executați ca niște role. În interiorul statorului este instalat excentric rotorul 5 cu coroană dințată externă 6 cu formarea camerelor de lucru 7 cu volum variabil între coroanele 4 și 6. Porțiunile laterale 8 ale dinților coroanei dințate externe 6 a rotorului sunt executate pe evolveră, iar profilul porțiunilor 9 ale vârfurilor dinților coroanei 6 este executat ca o parte de arc de circumferință. În adânciturile dintre dinții coroanei 6 sunt executate caneluri axiale 10.

Pe ambele părți ale subansamblului rotor-stator sunt instalate distribuitoarele frontale 11, 12, totodată în distribuitorul frontal 12 sunt executate canale de debitare 13 și de evacuare 14 a lichidului de lucru. Pe suprafețele frontale 15, 16 ale distribuitoarelor conjugate cu rotorul 5 sunt executate canalele axiale 17, 18 și 19, 20, numărul de dinți ai statorului 3.

În corpurile distribuitoarelor 11, 12 sunt executate cavități inelare 21, 22 și 23, 24, canalele 17 fiind unite cu cavitățile inelare 21, canalele 18 – cu cavitățile inelare 22, canalele 19 – cu cavitățile inelare 23 și canalele 20 – cu cavitățile inelare 24. La rândul lor, cavitățile inelare 21, 22 comunică între ele prin canalele 25, 26, 27 și prin canalul axial 28, executat în statorul 3; iar cavitățile inelare 23, 24 comunică între ele prin canalele 29, 30, 31 și prin canalul axial 32, executat în statorul 3. Totodată, cavitățile inelare 21, 22 sunt unite cu canalul 13 de debitare a lichidului de lucru, iar cavitățile inelare 23, 24 – cu canalul 14 de evacuare a lichidului de lucru.

Distribuitoarele frontale 1, 12 sunt dotate cu bușe 33, 34, pe suprafețele cărora, învecinate cu rotorul 5, sunt instalate inele de etanșare 35, 36 de presiune înaltă și inele de etanșare 37, 38 de presiune joasă pentru etanșarea jocurilor dintre distribuitoarele frontale și rotor, totodată inelele de etanșare 37, 38 sunt montate în cavitățile inelare 39, 40, executate pe suprafețele bușelor 33, 34, învecinate cu rotorul 5. Inelele 37, 38 sunt fixate de suprafața rotorului cu ajutorul arcurilor 41.

În fiecare dintre bușele 33, 34 este executată câte o pereche de canale axiale în trepte 42, 43 și 44, 45, în care sunt montate supape de închidere cu bilă 46, 47 și 48, 49, respectiv, totodată canalele axiale în trepte 42, 43 sunt unite cu cavitățile inelare 23, 24, iar canalele 44, 45 – cu cavitățile inelare 21, 22.

Rotorul 5 este dotat cu coroană dințată internă 50 pentru unire cu arborele 1, iar statorul 3 este unit articulat cu corpul 51 cu ajutorul pârghiei 52 și al verigii intermediare 53.

Transmisia hidraulică lucrează în modul următor.

La pomparea lichidului de lucru în canalul de debitare 13 al distribuitorului frontal 12 lichidul de lucru ajunge concomitent în cavitățile inelare 22 și prin canalele 27, 28, 26, 25 în cavitățile inelare 21 a distribuitorului frontal 11, adică din două părți ale rotorului 5.

Din cavitățile 21, 22 lichidul de lucru mai departe ajunge în canalele axiale 17, 18 (în fig. 2 canalele 18 sunt indicate cu semnul + „plus”). Din canalele 17, 18 lichidul de lucru ajunge în canelurile 10 între-o jumătate a camerelor de lucru 7, care se află pe de pe o parte a cavității de simetrice, ce trece de-a lungul excentricității „e” (fig. 2). Din jumătatea a doua a camerelor de lucru 7 lichidul de lucru se evacuează prin canalele 19, 20 (fig. 2 canalele 20 sunt indicate cu semnul – „minus”) și ajunge în cavitățile inelare 23, 24, iar apoi prin canalele 29, 30, 32, 31 și prin canalul 54 – în canalul 14 de evacuare a lichidului de lucru.

Lichidul de lucru care ajunge din cavitățile inelare 21, 22 în canalele axiale în trepte 44, 45, acționează asupra supapelor de închidere 48, 49, care închid trecerea lichidului de lucru în cavitățile inelare 39, 40, totodată acea parte a lichidului de lucru care se infiltrează prin inelele de etanșare 35, 36 în cavitățile inelare 39, 40, este eliminată prin supapele de închidere cu bilă 46, 47 în cavitățile inelare 23, 24 și este evacuată în canalul 14 de evacuare a lichidului de lucru.

Datorită acestui fapt are loc descărcarea inelelor de etanșare 37, 38 de presiune joasă de acțiunea lichidului de lucru, care se infiltrează pe la capăt prin inelele de etanșare 35, 36 de presiune înaltă.

Legătură cinematică a pârgheii 52, legată rigid cu statorul 3, a verigii intermediare 53, legat articulată cu corpul fix 51 și cu pârghia 52, precum și prezența coroanei dințate interne 4, care interacționează cu coroana dințată externă 6 a rotorului 5 și, în fine, acțiunea presiunii lichidului de lucru în camerele de lucru 7 – toate acestea contribuie la aceea că statorul 3 efectuează mișcare plan-circulară, iar rotorul 5 – mișcare rotativă, care se transmite arborelui 1 al organului de execuție.

Când se schimbă direcția debitării lichidului de lucru are loc reversarea transmisiei.

Așadar, pe baza debitării lichidului de lucru în camerele de lucru cu volum variabil concomitent de pe două suprafețe frontale ale rotorului se obține mărirea consumului lichidului de lucru și are loc descărcarea rotorului de presiunea unilaterală asupra rotorului a lichidului de lucru, ceea ce mărește puterea și randamentul transmisiei.

Descărcarea inelelor de etanșare mărește termenul de funcționare a dispozitivului de etanșare, ceea ce mărește fiabilitatea și durabilitatea transmisiei hidraulice.