

Invenția se referă la construcția pompelor, în particular la pompe cu vibrator electromagnetic și poate fi utilizată pentru pomparea lichidelor din fântâni arteziene, lacuri, bazine etc.

Sunt cunoscute pompe cu vibrator care conțin un corp, două supape de admisie, două camere de lucru, două organe de lucru în forma unor discuri elastice, unite prin intermediul unei singure tije cu armătura mobilă a vibratorului electromagnetic care conține bobine, două miezuri feromagnetice în formă de U cu coloanele direcționate față în față, întrefieruri formate între polii coloanelor miezurilor feromagnetice și armătura mobilă, amortizator elastic [1].

Dezavantajele acestor pompe sunt vibrația corpului și complexitatea constructivă a vibratorului electromagnetic.

Mai este cunoscută pompa cu vibrator care conține un corp, capace cu supape de admisie, tije cu supape de lucru, amortizatoare elastice fixate între corp și capace, un miez feromagnetic, bobine și două armături unite prin tije cu supapele de lucru [2].

Dezavantajele acestei pompe sunt:

- complexitatea constructivă și tehnologică a vibratorului electromagnetic. Pentru confecționarea circuitului magnetic sunt necesare două ștanțe de diferite forme, nu poate fi utilizat oțelul electrotehnic în rulouri și deci nu pot fi micșorate deșeurile tehnologice;

- eficiența mică a vibratorului electromagnetic și în consecință a pompei. Prezența șunturilor magnetice micșorează nu numai componenta constantă a câmpului magnetic în întrefier, dar și componenta variabilă utilă. Din expresia analitică adusă de autor această micșorare poate depăși 25%;

- lungimea mare a coloanelor miezului feromagnetic conduce la majorarea câmpului de scăpări între coloane.

Problema pe care o rezolvă invenția este realizarea unei pompe cu vibrator cu caracteristici tehnice mai performante.

Dispozitivul, conform invenției, înlătură dezavantajele menționate mai sus prin aceea că conține un corp, capace cu supape de admisie, tije cu supape de lucru, amortizatoare elastice fixate între corp și capace, un miez feromagnetic, bobine și două armături unite prin tije cu supapele de lucru. Pompa este dotată suplimentar cu încă un miez feromagnetic, ambele miezuri feromagnetice și armăturile fiind executate în formă de U de aceleași dimensiuni, totodată miezurile feromagnetice sunt montate cu jugurile față în față, iar coloanele armăturilor sunt parțial amplasate în bobine.

Rezultatul constă în simplificarea construcției vibratorului electromagnetic, utilizarea unei singure ștanțe pentru confecționarea tolelor, posibilitatea folosirii oțelului electrotehnic în rulouri și micșorării deșeurilor, majorarea eficienței vibratorului datorită micșorării fluxului de scăpări între coloane.

Invenția se explică prin desenele din figură, în care este prezentată secțiunea transversală a pompei.

Pompa cu vibrator conține un corp 1, două camere de lucru 2 și 10, bobine 3, 7, 16 și 19, două miezuri feromagnetice 4 și 5 executate în formă de U, rășină 6 pentru impregnare, canal 8, două amortizatoare elastice 9 și 21, două supape de admisie 12 și 24, ștuț de evacuare 11, două supape de lucru elastice 13 și 23, două tije 14 și 22, două armături mobile 15 și 20 executate în formă de U, două întrefieruri 17 și 18.

Pompa cu vibrator funcționează în modul următor.

Sub rezerva că pompa este scufundată într-un lichid oarecare, ultimul pătrunde prin supapele 12 și 24, canalul 8 și supapa 11 în camerele de lucru 2 și 10 (vezi săgețile din figură). Dacă bobinele 3, 7, 16 și 19 se alimentează cu curent alternativ, se creează fluxul magnetic 25 care trece prin armătura mobilă 15, întrefierul 17 și miezul feromagnetic 5 și fluxul magnetic 26 care trece prin armătura mobilă 20, întrefierul 18 și miezul feromagnetic 4. Sub acțiunea forțelor electromagnetice armăturile mobile 15 și 20 oscilează concomitent cu frecvență dublă față de cea de alimentare. La deplasarea armăturilor mobile 15 și 20 de la miezurile feromagnetice 4 și 5 supapele de admisie 12 și 24 se închid, lichidul din camerele de lucru 2 și 10 este respins de supapele de lucru 13 și 23 spre canalul 8 și ștuțul de evacuare 11. La deplasarea armăturilor mobile 15 și 20 spre miezurile feromagnetice 4 și 5 supapele de admisie 12 și 24 se deschid, lichidul din mediul înconjurător pătrunde în camerele de lucru 2 și 10 și ciclul se repetă.

Miezurile feromagnetice și armăturile au aceeași formă și dimensiuni geometrice, pentru confecționarea tolelor din oțel electrotehnic este necesar de o singură ștanță. Dacă se folosește oțel electrotehnic în rulouri, deșeurile tehnologice se reduc aproape la zero. Introducerea coloanelor armăturilor în bobine conduce la micșorarea lungimii totale a coloanelor miezurilor feromagnetice. Deoarece fluxul de scăpări este proporțional cu pătratul lungimii coloanei, acesta se va micșora și, respectiv, va crește fluxul în întrefier. Excluderea șunturilor montate la nivelul polilor miezurilor feromagnetice, de asemenea, conduce la micșorarea fluxului de scăpări. În consecință, crește eficiența vibratorului și se simplifică construcția acestuia.

Deoarece lichidul nu se comprimă, mișcarea armăturilor mobile 15 și 20, tijelor 14 și 22, organelor de lucru 13 și 23 este concomitentă și în direcții opuse și deci nu se schimbă centrul de greutate a pompei, iar oscilațiile nu se vor transmite corpului 1.