Invenția se referă la o pompă volumetrică utilizată la pomparea unor fluide cu o gamă largă de viscozități, acoperind valori medii şi mari ale debitelor.

Sunt cunoscute pompe pentru debite medii şi mari, de tipul pompelor centrifuge care folosesc componente complexe cum sunt discurile rotorice, iar în cazul celor etajate, şi un disc statoric care dispune pe contur de nişte palete de intoarcere a fluidului spre următorul disc rotoric; dezavantajele acestor pompe constau în turațiile mari de lucru şi cavitația aferentă acestora, precum şi traseul complex ce urmează a fi parcurs de fluid în pompă, care duce la prețuri mari de fabricație, gabarite peste spațiul aferent, greutăți incomode în transport şi montaj, costuri mari de întreținere, precum şi costuri energetice mari în exploatare.

De asemenea, în cazul pompării unor fluide vâscoase, turațiile mari, specifice pompelor centrifuge, nu mai corespund fiind necesare măsuri de fluidizare prin încălzirea fluidului la intrarea în pompă.

Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este de a realiza o pompă volumetrică la care perechea de rotoare au profiluri conjugate complementar sau simetric, care determină prin rotire, camere cu volum variabil, prin care se asigură pomparea fluidului.

Pompa volumetrică, conform invenției, este alcătuită dintr-o carcasă prevăzută cu capace exterioare dublate de nişte pereți interiori de protecție, astfel încât un perete interior cu un capac exterior delimitează un compartiment în care este montată o pereche de roți dințate de sincronizare, montate pe nişte axe de susținere care antrenează o pereche de rotoare cu profil conjugat, complementar sau simetric, dintre care un rotor motor şi un rotor condus.

Pompa volumetrică, conform invenției, înlătură dezavantajele arătate mai sus prin aceea că:

- foloseşte o organologie simplă, accesibilă în exploatare oricărui atelier mecanic cu dotare medie;
- pompa poate funcționa într-o plajă largă de turații în raport cu viscozitatea fluidului vehiculat;
- fluidul vehiculat prin pompă urmăreşte un traseu simplu, fără schimbări mari de direcție;
- gabaritul unei pompe, conform invenției, este redus substanțial față de o pompă centrifugă, la un debit şi presiune similare;
- greutatea unei pompe, conform invenției, scade substanțial în raport cu o pompă centrifugă, proporțional cu creşterea presiunii de lucru;
- consumul energetic pentru aceiaşi parametri (debit, presiune) scade proporțional cu creşterea presiunii de lucru al pompei;
- pompa volumetrică, conform invenției, se poate monta înseriat pe coloana de pompare, facilitând pomparea la înălțimi mari, în condițiile unei presiuni mici în coloană.
- pompa volumetrică, în toate variantele ei constructive, poate funcționa şi ca motor rotativ, asfel încât, în cadrul unui flux tehnologic, acesta poate fi alimentat chiar cu lichidul aflat în procesare pe flux.

Se dă mai jos un exemplu de realizare a invenției în conformitate cu fig. 1...5, care reprezintă:

- fig. 1, schema cinematică a unei pompe, conform invenției;
- fig. 2, secțiune transversală prin pompa cu două rotoare cu profiluri conjugate, complementare;
- fig. 3, secțiune transversală prin pompa cu două rotoare cu profiluri conjugate, simetrice;
- fig. 4, secțiune, printr-o paletă cu un material vulcanizat sau sertizat pe structura metalică de bază;

- fig. 5, un exemplu de montaj înseriat a unor pompe, conform invenției, pe o coloană de aducțiune de mare înălțime.

Pompa volumetrică, conform invenției, este alcătuită dintr-o carcasă **1**, prevăzută cu capace exterioare **2** şi **3**, şi dublate de nişte pereți interiori **4**, astfel încât un perete interior **4** cu capacul exterior **3**, pot delimita un compartiment **c**, care să cuprindă o pereche de roți de sincronizare **5**, care, solidarizate printr-o pereche de axe de susținere **9** şi **10**, cu o pereche de rotoare **7** şi **8**, cu profiluri conjugate complementar sau simetric, formează în interiorul carcasei **1**, camere cu volum variabil, care asigură pomparea fluidului.

Pompa include rotorul motor **7**, pe al cărui contur se pot fixa, echidistant, trei palete **D**, având o structura compusă dintr-o parte metalică de rezistență **e** şi o îmbrăcăminte cu un profil de angrenare **f**, vulcanizat sau sertizat pe structura de bază, astfel încât rotorul motor **7** poate angrena sincronizat, prin intermediul roților **5**, cu un rotor condus, complementar **8**, al cărui profil monobloc este vulcanizat sau sertizat pe o structură de rezistență **h**, astfel încât rotoarele **7** şi **8**, în rotația lor în cadrul carcasei **1**, să poată forma camere volumetrice active.

Rotoarele **7** şi **8**, conjugate simetric, compun fiecare în parte, invariabil, câte patru palete cu o structură mixtă şi profil cicloidal, astfel încât o parte a bazei **i** a paletei face parte din structura monobloc a rotorului, iar jumătatea rotorului dinspre vârf, are o structură mixtă, compusă dintr-o parte metalică **k**, încastrată în partea bazei **i** şi îmbrăcată într-un profil continuu cicloidal, cu partea de bază **i** a paletei astfel încât perechea de rotoare **7** şi **8**, conjugate simetric, în mişcarea lor de rotație, să poată forma împreună cu carcasa **1**, camere volumetrice active.

Axele **9** şi **10**, montate în nişte lagăre **11** şi asamblate cu nişte pene **12**, ghidează şi solidarizează perechile de rotoare **7** şi **8**, iar o garnitură **x** etanşează ieşirea din carcasa **1** a axului **9**, asigurând, printr-un circuit de drenare **y**, colectarea pierderilor de debit şi legătura cu circuitul de aspirație al pompei.

Paletele rotoarelor **7** şi **8** pot fi realizate prin vulcanizare sau sertizare pe structura de bază, în care sunt nişte orificii **Q** care pot facilita aderența bilaterală a profilului aplicat, iar nişte inele de reținere **6** pot fixa radial paletele în rotor; nişte pastile **13**, de poziționare, asigură fixarea pe direcție axială a inelelor **6**.

Pompa volumetrică, conform invenției, poate fi montată înseriat inclusiv pe o coloana verticală de aducțiune **m**, astfel încât unități de pompare modulate **A** pot fi intercalate pe înălțimea conductei de aducțiune, la distanțe corespunzătoare cu puterea de pompare individuală a modulelor componente, cuplate cu un tub de legătură flexibil **n**, pe capătul căruia se pot înseria o supapă de sens **o** şi un filtru de reținere **p**, ce pot fi orientate în interiorul unei galerii, înspre zona inundată. Intercalarea modulelor **A** nu modifică liniaritatea conductei **m**, iar nişte pompe **QP** pot intra progresiv în sarcină odată cu înălțarea coloanei de apă, asigurând o construcție uşoară, care include o rețea de pompare de joasă presiune. Modulele **A** pot fi ancorate pe parcursul înălțimii de instalare prin nişte pinteni **s** prinşi în pereții puțului.

Revendicări

1. Pompă volumetrică, alcătuită dintr- o carcasă prevăzută cu capace exterioare dublate de nişte pereți interiori de protecție, astfel încât un perete interior cu un capac exterior delimitează un compartiment în care este montată o pereche de roți dințate de sincronizare, montate pe nişte axe de susținere, **caracterizată prin aceea că** axele de susținere antrenează o pereche de rotoare (**7** şi **8**) cu profil conjugat complementar sau simetric, dintre care un rotor motor (**7**) şi un rotor condus (**8**), ambele sincronizate prin perechea de roți dințate (**5**) de sincronizare, montate pe axele de susținere.

2. Pompă volumetrică, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** perechea de rotoare (**7** şi **8**) cu profil conjugat, complementar, prezintă pe rotorul motor (**7**) trei palete (**D**) echidistante, având structura compusă dintr-o parte metalică (**e**) de rezistenţă şi o îmbrăcăminte cu un profil de angrenare (**f**), vulcanizat sau sertizat pe partea metalică (**e**), astfel încât rotorul motor (**7**) poate angrena sincronizat, prin intermediul roţilor dinţate (**5**), cu rotorul condus, complementar (**8**), al cărui profil monobloc este vulcanizat sau sertizat pe o structură de rezistenţă (**h**), astfel încât cele două rotoare (**7** şi **8**), împreună cu carcasa şi pereţii interiori de protecţie, pot forma, prin rotire, camere volumetrice active.

3. Pompă volumetrică, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** perechea de rotoare (**7** şi **8**) cu profil conjugat, simetric, prezintă patru palete la care o parte a bazei (**i**) are un profil continuu cicloidal, racordat cu profilul vulcanizat sau sertizat al vârfului paletelor în care este înglobată o parte metalică (**k**) încastrată în partea bazei (**i**), reţinută prin nişte inele de reţinere (**6**) şi prin nişte pastile de poziţionare (**13**).

4. Pompă volumetrică, conform revendicării 1, **caracterizată prin aceea că** este intercalată înseriat la anumite distanţe, pe intervalul lungimii unei reţele de aducţiune (**m**) de tip orizontal sau vertical, fără a schimba liniaritatea acesteia astfel încât, module (**A**) prevăzute cu pinteni de fixare (**s**) intercalate între tronsoanele de conductă ale reţelei de aducţiune (**m**) şi având în partea de absorbţie o conductă flexibilă (**n**), un filtru (**P**) şi o supapă de sens (**O**), pot extrage fluide de la mari adâncimi, printr-o reţea de pompare de joasă presiune.

(51) Int.Cl.
F04C 18/18 (2006.01)

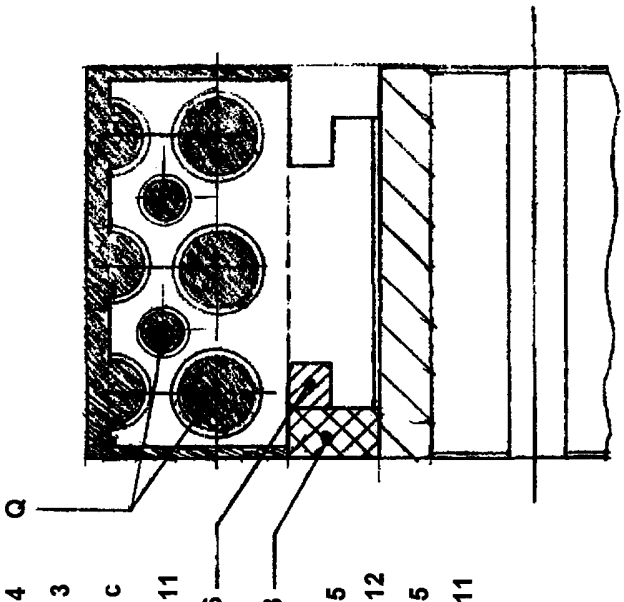

Fig. 4

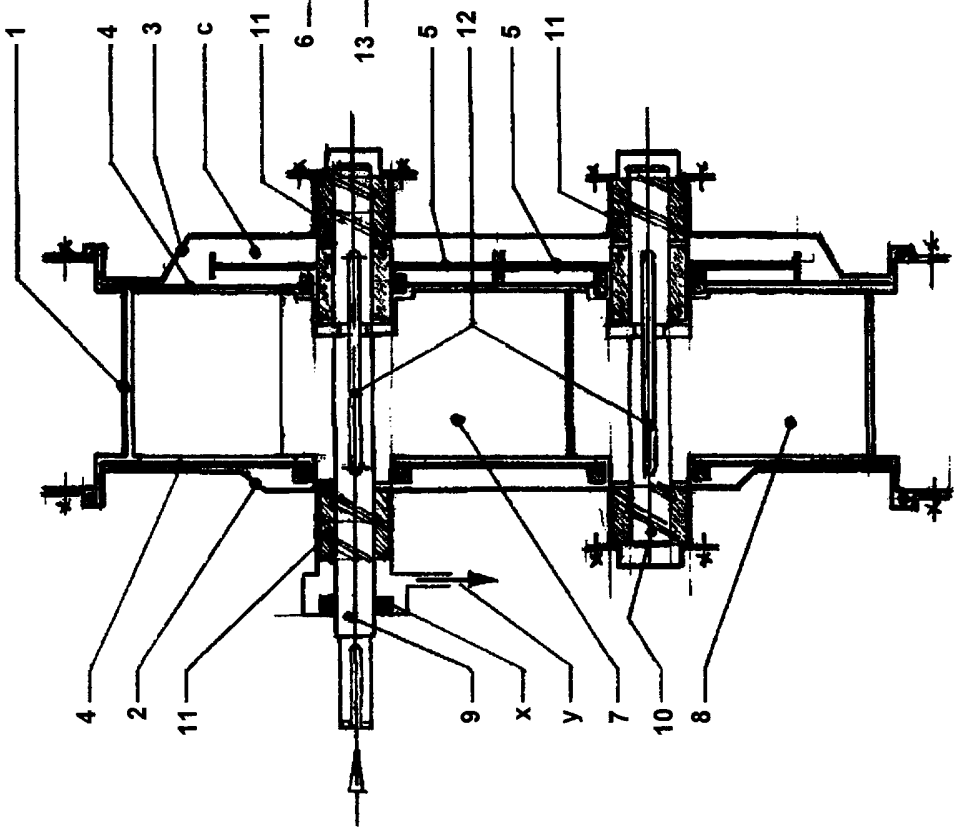

Fig. 1

(51) Int.Cl.
F04C 18/18 (2006.01)

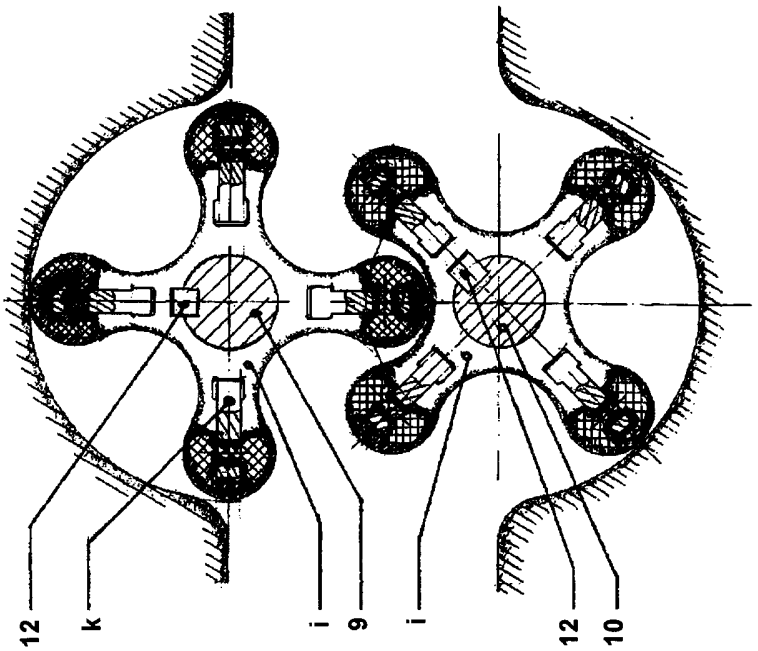

Fig. 3

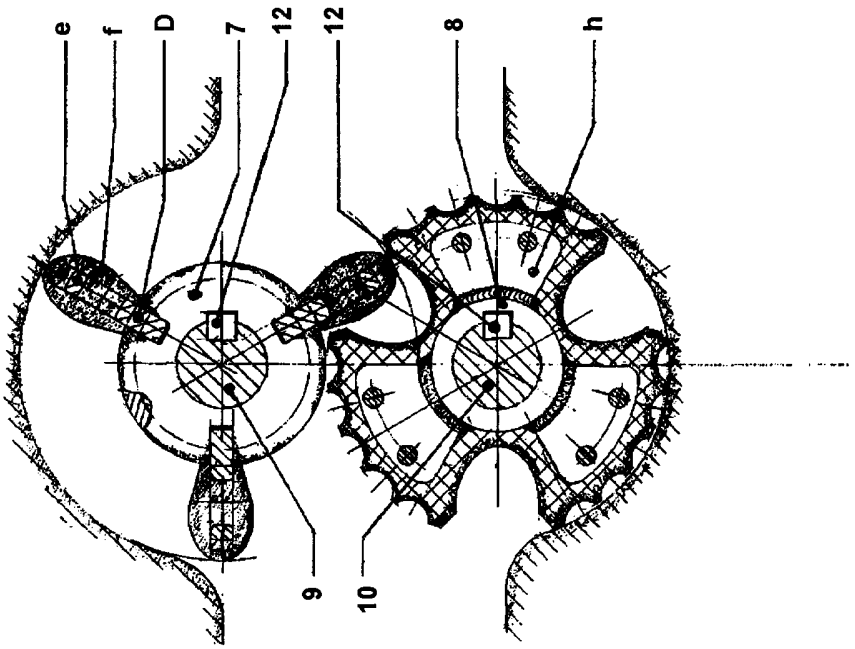

Fig. 2

(51) Int.Cl.
F04C 18/18 (2006.01)

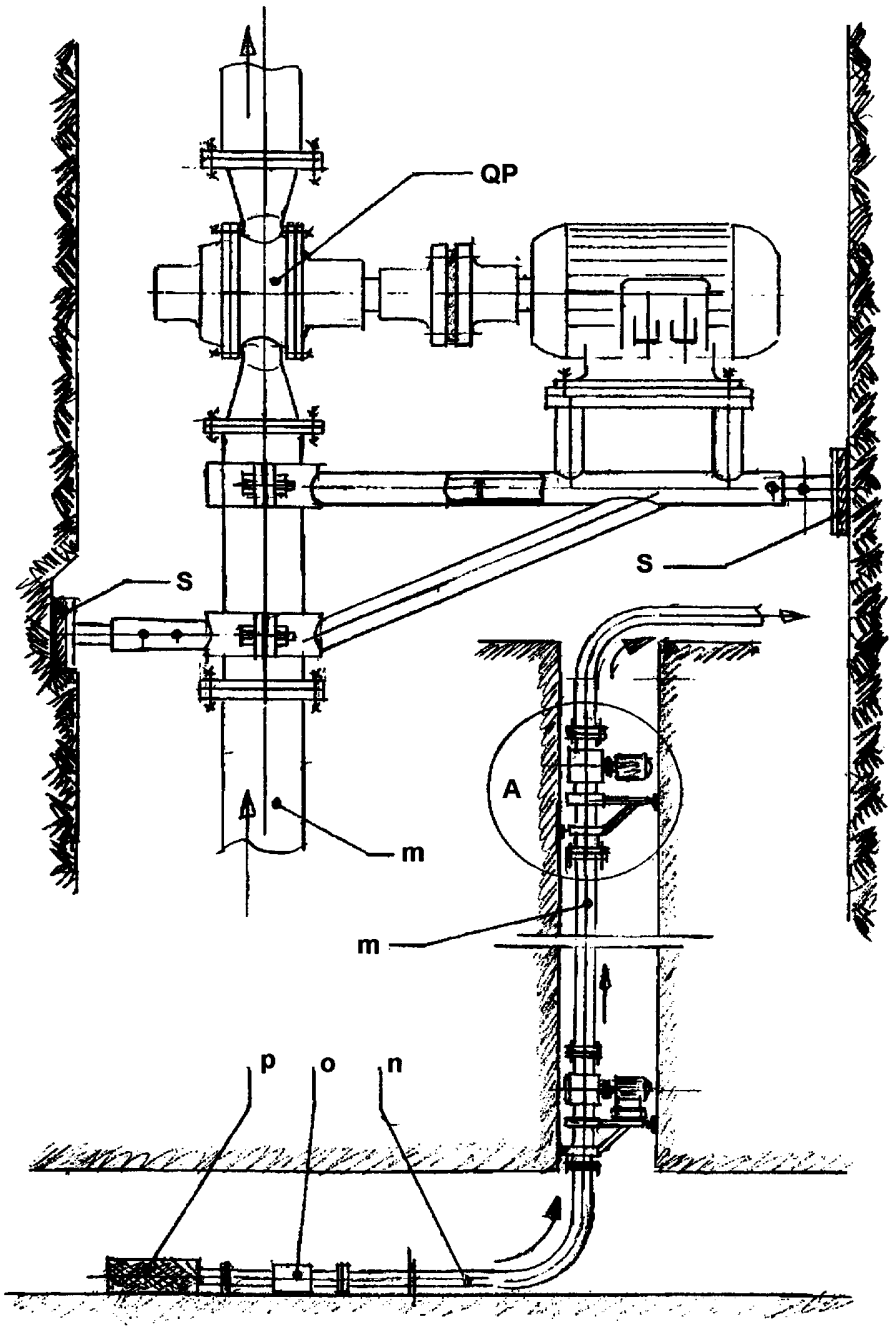

Fig. 5

Editare şi tehnoredactare computerizată - OSIM
Tipărit la: Oficiul de Stat pentru Invenţii şi Mărci