

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

90166

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 20.07.73 (P. 164217)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.04.75

Opis patentowy opublikowano: 30.07.1977

MKP
F04b 17/04

Int. Cl.²
F04B 17/04

CZYTELNIA

Twórcy wynalazku: Edward Pawłaszek, Wanda Pawłaszek, Jerzy Michalak,
Kazimierz Głoc

Uprawniony z patentu: Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji,
Częstochowa (Polska)

Elektromagnetyczna pompa wporowa

Przedmiotem wynalazku jest elektromagnetyczna pompa wporowa.

Dotychczas znane są pompy wporowe i wirnikowe napędzane silnikami elektrycznymi.

Pompy wporowe posiadają stosunkowo wolne obroty w porównaniu do napędzających silników elektrycznych, dlatego stosuje się przekładnie mechaniczne. Im zespół większy, tym różnice prędkości większe i większe przekładnie. Natomiast pompy wirkowe są bezpośrednio sprzężone z silnikami elektrycznymi. Wydajność pomp reguluje się przez dławienie przepływu zaworami. Znane jest wykorzystanie strumienia elektromagnetycznego do napędu małych pomp transportujących paliwo, wytwarzania próżni na przykład z opisów patentowych Austriackiego Urzędu Patentowego Nr 283921 i Nr 283121 oraz Polskiego Urzędu Patentowego Nr 77043.

Niedogodnością pomp wporowych i wirkowych jest to, że silnik jest urządzeniem skomplikowanym, drogie i ma szereg elementów ruchomych, ulegających zużyciu.

Wysoki poziom hałasu spowodowany w pompach wporowych przekładnią i układem korbowodowym oraz łatwe zapowietrzenie się zespołu w pompach wirkowych i konieczność zalewania pompy przed uruchomieniem, brak możliwości sprawnej regulacji przepływu cieczy, to główne wady dotychczasowych pomp.

Niedogodnością dotychczasowych napędów elektromagnetycznych jest to, że posiadają skomplikowaną budowę i nie są przystosowane do pompowania dużych ilości cieczy.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie tych niedogodności. Cel ten osiągnięto przez budowę pompy wporowej z napędem elektromagnetycznym.

Rozwiązanie według wynalazku składa się z układu napędowego i pompy. Układ napędowy zawiera stały rdzeń elektromagnesu i cewkę oraz nurnik pompy. Nurnik jest umieszczony w rurociągu ssącym. Ruch nurnika ograniczony jest od dołu wspornikiem amortyzującym. Nad nurnikiem znajduje się komora ssąco-tłocząca, z której ciecz tłoczona jest poprzez zawór tłoczny do rurociągu tłocznego. Wlot cieczy do komory ssąco-tłoczącej umożliwia zawór ssący, umieszczony w górnej części nurnika. Odmianą wyżej przedstawionego rozwiązania jest elektromagnetyczna pompa wporowa, w której można uzyskać założone parametry hydrauliczne. Dokonuje się tego przez zmianę przekroju ruchomego rdzenia wewnętrznego elektromagnesu, połączzonego z nurnikiem, w stosunku do przekroju komory ssąco-tłoczącej.

Elektromagnetyczna pompa wyporowa według wynalazku charakteryzuje się dużą sprawnością i prostą budową i posiada bardzo małą ilość elementów ruchomych a co za tym idzie jest trwała w eksploatacji. Spalenie się jednej cewki, nie eliminuje silnika z pracy, a jej wymiana trwać będzie nie więcej jak kilka godzin. Ponadto zaletą elektromagnetycznej pompy, to mała wrażliwość na zapowietrzanie się, samozasysanie cieczy ze znacznych głębokości, wyeliminowanie hałasu i wyeliminowanie uderzeń prądowych, towarzyszących silnikom elektrycznym.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym rys. 1 przedstawia elektromagnetyczną pompę wyporową z ruchomym nurnikiem o stałej średnicy w przekroju poprzecznym, rys. 2 przedstawia elektromagnetyczną pompę wyporową z ruchomym nurnikiem o zmiennym przekroju ruchomego rdzenia w stosunku do przekroju komory ssąco-tłoczącej.

Jak uwidoczniło na rys. 1, elektromagnetyczna pompa wyporowa składa się z rdzenia stałego 4 i cewki 5 zasilającej elektromagnes oraz nurnik pompy 7. Całe urządzenie usytuowane jest w pozycji pionowej. Wewnątrz elektromagnesu przechodzi rurociąg ssący 9, w którym umieszczony jest nurnik. Nurnik od dołu ogranicza wspornik amortyzujący 8. Nad nurnikiem znajduje się komora ssąco-tłocząca 3, z której ciecz tłoczona jest poprzez zawór tłoczny 2 do rurociągu tłocznego 1.

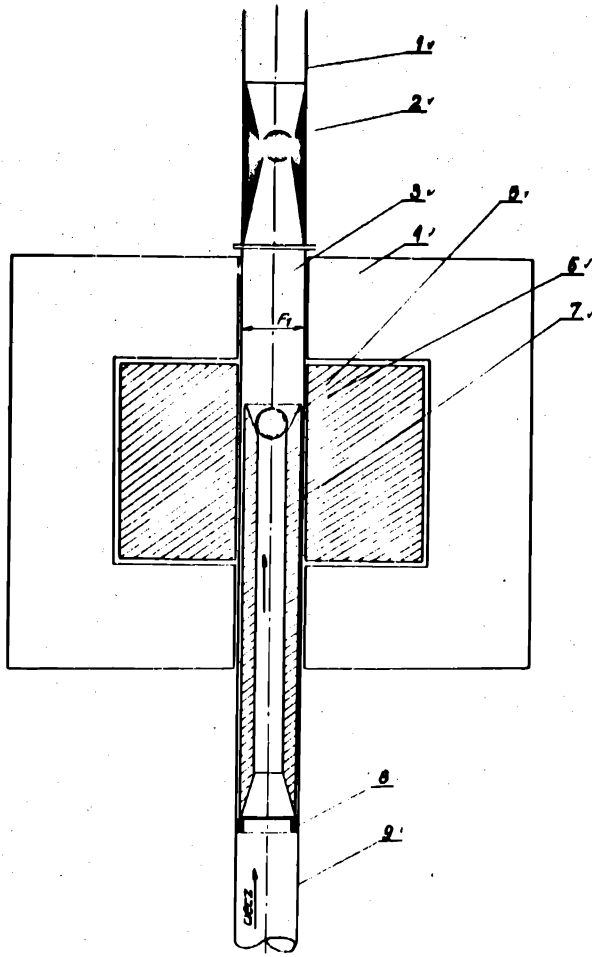
Celem uruchomienia pompy, na cewkę elektromagnesu 5 podaje się napięcie, które wzbudza strumień elektromagnetyczny w obwodzie elektromagnesu. Pod jego działaniem wywierana jest siła na nurnik 7, który przesuwając się ku górze wypycha ciecz z komory ssąco-tłoczącej przez zawór tłoczny 2 do przewodu odpływu cieczy 1. Po przesunięciu się nurnika o ustaloną wartość odległości, wyłącznik krańcowy poprzez układ sterowania przerywa zasilanie cewki elektromagnesu. Wskutek tego następuje zanik strumienia magnetycznego a zatem siły działającej na nurnik. Nurnik 7 pod wpływem siły ciężkości opada, otwierając zawór ssący 6, przez który dostaje się ciecz do komory ssąco-tłoczącej 3 i dalej cykl się powtarza.

Jak uwidoczniło na rys. 2 zasada pracy elektropompy jest taka sama jak przy elektropompie pokazanej na rys. 1. Różnica polega na zwiększeniu przekroju rdzenia napędu elektromagnetycznego w stosunku do przekroju komory ssąco-tłoczącej. Układ ten pozwala dobierać dowolnie przekroje F_1 do F_2 , a więc uzyskiwać potrzebne parametry hydrauliczne przy tej samej mocy napędu elektromagnetycznego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Elektromagnetyczna pompa wyporowa stosowana zwłaszcza do cieczy czystych, posiadająca napęd elektromagnetyczny, z n a m i e n n a t y m, że w nieruchomym rurociągu ssącym (9) wykonanym w obrębie napędu elektromagnetycznego z materiału paramagnetycznego, połączonym poprzez zawór tłoczny (2) z rurociągiem tłocznym (1) umieszczony jest z centrycznie wykonanym otworem nurnik (7) stanowiący ruchomy rdzeń elektromagnesu z zaworem ssącym (6) umieszczonym w gnieździe nurnika od strony komory ssąco-tłoczącej (3) i ograniczonym od dołu wspornikiem amortyzującym (8).

2. Elektromagnetyczna pompa wyporowa stosowana zwłaszcza do cieczy czystych, posiadająca napęd elektromagnetyczny, z n a m i e n n a t y m, że w nieruchomym rurociągu ssącym (9) wykonanym w obszarze napędu elektromagnetycznego z materiału paramagnetycznego, połączonym poprzez zawór tłoczny (2) z rurociągiem tłocznym (1) umieszczony jest z centrycznie wykonanym otworem nurnik (7) ze zróżnicowanym przekrojem poprzecznym stanowiący ruchomy rdzeń elektromagnesu z zaworem ssącym (6) umieszczonym w gnieździe nurnika od strony komory ssąco-tłoczącej (3) i ograniczonym od dołu wspornikiem amortyzującym (8).



Rys. 1

