

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

66 086

Patent dodatkowy
do patentu _____

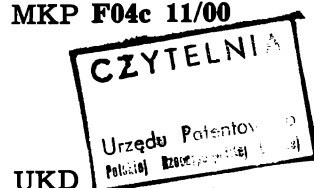
Zgłoszono: 29.VIII.1969 (P 135 584)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 30.IX.1972

Kl. 59e, 9/01

MKP F04c 11/00



Współtwórcy wynalazku: Marian Litwiński, Mieczysław Modelski

Właściciel patentu: Przedsiębiorstwo Hydrogeologiczne, Gdańsk (Polska)

Urządzenie pompowe hydrauliczne, zwłaszcza do napędu siłowników wiertniczych

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie pompowe hydrauliczne, zwłaszcza do napędu hydraulicznych siłowników wiertniczych, służących do wciskania w grunt lub wyciągania rur wiertniczych.

Dotychczas do napędu hydraulicznych siłowników wiertniczych używano nurnikowych pomp hydraulicznych w układzie dwustopniowym, napędzanych wspólnym silnikiem. Pompa pierwszego stopnia była zaopatrzona w samoczynny zawór przełączający, a pompa drugiego stopnia — w sprężynowy zawór przelewowy wyregulowany na ciśnienie maksymalne. Nurnikowa pompa dwustopniowa miała tę niedogodność, że nie pozwalała na uzyskanie dużej wydajności pompowej cieczy w zakresie niskich ciśnień, gdyż pociągało to za sobą nadmierne obniżenie granicy ciśnienia dla pompy pierwszego stopnia, a tym samym pompa drugiego stopnia pracująca w zakresie wysokich ciśnień mogła mieć niewielką tylko wydajność pompowanej cieczy. Stosunek wydajności końcowej do początkowej był jak 1:7. Urządzenie to ma tę niedogodność, że wykorzystuje nierównomiernie moc silnika napędowego i tym samym zmniejsza się wydajność pompowanej cieczy.

Znane jest też urządzenie pompowe składające się z dwóch lub z trzech pomp, które pozwala na uzyskanie od trzech do siedmiu stopni wydajności i jest sterowane mechanicznie za pomocą ruchu tłoka podłączonego do niego siłownika hy-

2

draulicznego bez względu na wielkość panującego w kolektorze ciśnienia. Urządzenie to ma tę niedogodność, że włączanie lub wyłączanie jednej lub więcej pomp z układu jest zależne od położenia tłoka siłownika, a nie od ciśnienia, które w siłownikach wiertniczych może zmieniać się w dużym zakresie w dowolnym położeniu tłoka.

W rezultacie w urządzeniu tym również nie wykorzystuje się równomiernie mocy silnika napędowego i w następstwie zmniejsza się ilość pompowanej cieczy.

Celem wynalazku jest konstrukcja urządzenia o regulowanej wydajności cieczy największej w zakresie niskich ciśnień oraz uzyskanie korzystnego rozkładu ciśnienia dla poszczególnych trzech stopni tłoczenia cieczy przy znacznie większym stosunku wydajności początkowej do końcowej uzyskiwanej, w czasie pracy pomp i silnika napędowego, za pomocą zaworu regulacyjnego.

Urządzenie pompowe według wynalazku zawiera układ pomp składający się najkorzystniej z jednej pompy zębatej i dwóch pomp nurnikowych lub z dwóch pomp zębatych i jednej pompy nurnikowej, przy czym na przewodach łączących poszczególne pompy z kolektorem ma zamocowane przełączające zawory samoczynnie kierujące cieczą od pompy do zbiornika cieczy przy wystąpieniu odpowiedniego ciśnienia w kolektorze, najpierw od pierwszej w układzie pompy zębatej, a następnie od drugiej w układzie pompy zębatej lub

nurnikowej, przez co wydajność urządzenia pompowego zmienia się trzystopniowo od największej do najmniejszej przy stopniowym wzroście ciśnienia w kolektorze.

Urządzenie pompowe według wynalazku pozwala na uzależnienie wydajności pompowej cieczy od ciśnienia w kolektorze przez co uzyskuje się korzystny rozkład tego ciśnienia, a stosunek wydajności końcowej do początkowej jest co najmniej jak 1:14.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładach wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat urządzenia pompowego składającego się z jednej pompy zębatej i dwóch pomp nurnikowych, a fig. 2 — schemat urządzenia pompowego składającego się z dwóch pomp zębatych i jednej pompy nurnikowej.

Zębata pompa 2 oraz nurnikowe pompy 4 i 5 lub też zębata pompa 2 i 3 oraz nurnikowa pompa 5 są połączone za pomocą dowolnej przekładni z napędowym silnikiem 1. Pompy te są ponadto połączone przewodami hydraulicznymi ze zbiornikiem 6 cieczy, po stronie ssącej — przewodami 7 i 8, a po stronie ciśnieniowej — przewodami 14, 15 i 16, poprzez przełączające zawory 11 i 12. Kolektor 9 łączy przełączające zawory 11 i 13 lub przełączające zawory 11 i 12 z przelewowym zaworem 17, do którego są dołączone: przewód 10 odprowadzający ciecz do napędzanych siłowników wiertniczych, oraz przewód 18 przelewowy. Zestaw pomp 2, 4 i 5 lub 2, 3, i 5 jest umieszczony nad zbiornikiem 6 cieczy na wspólnej ramie 19. W przykładach na rysunku, kierunki przepływu cieczy w przewodach oznaczono strzałkami.

Działanie urządzenia pompowego jak na rysunku w przykładach wykonania, polega na tym, że napędowy silnik 1 porusza jednocześnie wszystkie trzy pompy, które zasysają ciecz ze zbiornika 6 cieczy ssącymi przewodami 7 i 8, a następnie tłoczą ją do kolektora 9, przy czym ciecz z zębatej pompy 2 i nurnikowej pompy 4 przepływa do kolektora 9 przez połączone z tymi pompami przełączające zawory 11 i 13, a z zębatych pomp 2 i 3 przepływa do kolektora 9 przez przełączające zawory 11 i 12 również połączone z tymi pompami. Przełączające

zawory 11 i 13 oraz 11 i 12 są wyregulowane na dwa różne stopnie ciśnienia i w miarę wzrostu ciśnienia w kolektorze 9 przełączają kolejno przepływ cieczy z pierwszej zębatej pompy 2 a następnie z nurnikowej pompy 4 lub z drugiej zębatej pompy 3 do zbiornika 6 cieczy. Ciecz przepływa od przełączających zaworów do zbiornika cieczy przelewowymi przewodami 14 i 16 lub 14 i 15. Przy największym ciśnieniu w kolektorze 9 ciecz do kolektora tłoczy tylko jedna pompa 5 połączona bezpośrednio z kolektorem. Przelewowy regulowany zawór 17, reguluje ciśnienie w kolektorze 9 i w przewodzie 10 odprowadzającym ciecz zgodnie z ręcznym nastawieniem tego zaworu, a nadmiar pompowej cieczy odpływa przewodem 18 do zbiornika 6 cieczy.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie pompowe hydrauliczne, zwłaszcza do napędu siłowników wiertniczych, zawierające zestaw pomp umieszczonych na wspólnej ramie nad zbiornikiem cieczy i napędzanych jednym silnikiem, **znamiennie tym**, że zestaw pomp składa się z jednej zębatej pompy (2) i dwóch nurnikowych pomp (4) i (5) lub dwóch zębatych pomp (2) i (3) i jednej nurnikowej pompy (5), przy czym na przewodach łączących poszczególne pompy z kolektorem (9) ma zamocowane przełączające zawory (11), (12), (13) samoczynnie kierujące ciecz od pomp do zbiornika (6) cieczy przy wystąpieniu odpowiedniego ciśnienia w kolektorze (9), najpierw od pierwszej pompy w układzie — zębatej pompy (2), a następnie od drugiej pompy w układzie — zębatej pompy (3) lub nurnikowej pompy (4), przez co wydajność urządzenia pompowego zmienia się trzystopniowo od największej do najmniejszej przy stopniowym wzroście ciśnienia w kolektorze (9).

2. Urządzenie pompowe według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że na kolektorze (9) ma zamontowany ręcznie nastawialny przelewowy zawór (17) do regulacji ciśnienia w kolektorze (9) również w czasie pracy silnika napędowego (1).

Errata (do opisu 66086)

łam 3, wiersz 25

jest: poprzez przełączające zawory 11 i 12

powinno być: poprzez przełączające zawory 11 i 13
lub przełączające zawory 11 i 12.

