

POLSKA  
RZECZPOSPOLITA  
LUDOWA



URZĄD  
PATENTOWY  
PRL

# OPIS PATENTOWY

# 149 492

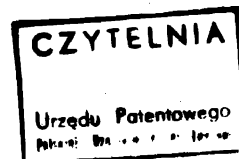
Patent dodatkowy  
do patentu nr \_\_\_\_\_

Zgłoszono: 86 04 04 /P. 258765/

Pierwszeństwo ----

Zgłoszenie ogłoszono: 87 12 28

Opis patentowy opublikowano: 1990 06 30



Int. Cl.<sup>4</sup> E03B 11/08

Twórcy wynalazku: Andrzej Korczak, Jerzy Rokita

Uprawniony z patentu: Politechnika Śląska im. Wincentego Petrowskiego,  
Gliwice /Polska/

## URZĄDZENIE HYDROFOROWE

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie hydroforowe zasilane z sieci wodociągowej, odznaczające się wysoką sprawnością działania.

Znane urządzenia hydroforowe do zasilania w wodę odbiorców, dla których ciśnienie panujące w sieci wodociągowej jest za niskie posiadają zbiornik hydroforowy, który jest zasilany przez pompę połączoną z siecią wodociągową. Pompa jest uruchamiana przez czujnik ciśnienia zainstalowany w zbiorniku hydroforowym. Stosowane są zwykle pompy wirowe, rzadziej wyporowe. Takie urządzenia hydroforowe opisane są w książce M. Marczyka "Projektowanie i eksploatacja urządzeń hydroforowych", Wyd. Arkady, Warszawa, 1971. Wadą znanych urządzeń hydroforowych jest ich mała sprawność w przypadku stosowania pomp wirowych, które pracują w szerokim przedziale wydajności lub znaczny koszt inwestycyjny w przypadku stosowania pomp wyporowych.

Urządzenie hydroforowe według wynalazku posiada zbiornik hydroforowy z zainstalowanym czujnikiem ciśnienia, a także posiada taran hydrauliczny połączony z wodociągiem i zbiornikiem hydroforowym, przy czym zawór obciążnikowy tarana hydraulicznego jest trwale złączony z rdzeniem elektromagnesu, którego cewka jest połączona z przekaźnikiem ciśnienia. Taran hydrauliczny połączony jest z wodociągiem poprzez powietrznik i rurociąg. Urządzenie hydroforowe może również zawierać zbiornik spływowy połączony poprzez dodatkową pompę i zawór zwrotny z wodociągiem, przy czym zbiornik spływowy jest wyposażony w czujniki poziomu połączone ze stycznikiem silnika elektrycznego pompy dodatkowej.

Zaletą urządzenia hydroforowego według wynalazku jest jego wysoka sprawność działania, która może wynosić 70-80%. Sprawność samego bowiem tarana hydraulicznego przekracza 80%, zaś pompa dodatkowa o niewielkiej wysokości podnoszenia, a więc i o niewielkiej mocy może osiągać sprawność 60-70%, gdyż pracuje ona przy praktycznie stałej wydajności. Dalszą zaletą urządzenia według wynalazku jest niewrażliwość tarana hydraulicznego na zużycie, gdyż jednym

z elementów podlegających zużyciu jest uszczelnienie zaworu obciążnikowego tanie i łatwe do wymiany.

Wynalazek w przykładzie wykonania przedstawiono na rysunku, który przedstawia schemat urządzenia. Taran hydrauliczny 3 posiadający zawór obciążnikowy 4 jest połączony przez zawór zwrotny 2 z zbiornikiem hydroforowym 1, posiadającym przełącznik ciśnienia 6 sterujący cewką elektromagnesu 5. Od strony dopływu taran 3 połączony jest rurociągiem 8 i 8a poprzez powietrznik 9 z wodociągiem 7, przy czym odcinek rurociągu 8a posiada odpowiednie odłączenie zapewniające poprawną pracę tarana. Wypływ swobodny tarana 3 połączony jest grawitacyjnie ze zbiornikiem spływowym 10, który poprzez pompę 11 i zawór zwrotny 14 połączony jest z wodociągiem 7. Czujniki 13a i 13b poziomu wody w zbiorniku 10 sterują stycznikiem silnika elektrycznego 12, napędzającego pompę 11. Sprężarka 15 jest napędzana silnikiem elektrycznym 16 sterowanym czujnikiem poziomu 17.

Działanie urządzenia hydroforowego jest następujące. Po obniżeniu ciśnienia w zbiorniku 1 wskutek odpływu wody rurociągiem 18, przełącznik ciśnienia 6 wyłącza spod napięcia cewkę elektromagnesu 5, co powoduje otwarcie zaworu obciążnikowego 4 i uruchomienie tarana hydraulicznego 3, zasilanego wodą z wodociągu 7. Taran hydrauliczny 3 tłoczy wodę przez zawór zwrotny 2 do zbiornika 1 i napełnia go sprężając jednocześnie powietrze. Gdy ciśnienie w zbiorniku 1 osiągnie żadaną wartość, przełącznik ciśnienia 6 załączy cewkę elektromagnesu 5 pod napięcie, co spowoduje zamknięcie zaworu 4 i przerwie działanie tarana 3. Wypływająca w czasie pracy tarana swobodnie z zaworu 4 woda spływa do zbiornika 10, z którego jest cyklicznie przepompowywana pompą 11 przez zawór zwrotny 14 do wodociągu 7. Czujniki poziomu wody 13a i 13b powodują uruchomienie lub zatrzymanie silnika 12 pompy 11, gdy poziom wody w zbiorniku 10 osiągnie skrajne położenie. Niedobór powietrza w zbiorniku 1 uzupełnia sprężarka 15 napędzana silnikiem 16, który jest uruchamiany czujnikiem 17 najwyższego poziomu wody w zbiorniku 1, wówczas gdy poziom ten przekroczy stan graniczny. Rurociągiem 19 może być kierowana woda z wodociągu 7 do miejsca jej odbioru z pominięciem zbiornika hydroforowego, gdy nie jest potrzebne podniesienie jej ciśnienia. Powietrznik 9 i odpowiedniej długości rurociąg 8a zapewnią optymalne warunki pracy tarana 3, a też zapobiegą przenoszeniu fal ciśnienia na wodociąg 7 i rurociąg 19. Uzupełnienie powietrza w powietrzniku 9 może się odbywać ręcznie lub automatycznie, podobnie jak w zbiorniku hydroforowym 1.

#### Z a s t r z e ż e n i e   p a t e n t o w e

Urządzenie hydroforowe ze zbiornikiem hydroforowym z przełącznikiem ciśnienia posiadające taran hydrauliczny połączony z wodociągiem od strony wlotu oraz ze zbiornikiem hydroforowym od strony tłocznej, z n a m i e n n e   t y m, że taran /3/ od strony wypływu połączony jest grawitacyjnie ze zbiornikiem spływowym /10/ i dalej poprzez dodatkową pompę /11/ z wodociągiem /7/, zaś zawór obciążnikowy /4/ tarana /3/ jest złączony z rdzeniem elektromagnesu /5/.

