

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y PATENTU TYMCZASOWEGO

73 924

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 20.09.1971 (P. 150 585)

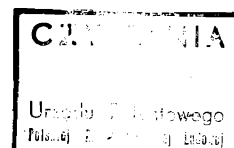
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 23.12.1974

Kl. 59a, 3

MKP F04b 15/02



Twórca wynalazku: Eugeniusz Bąk

Uprawniony z patentu tymczasowego: Główny Instytut Górnictwa, Katowice (Polska)

Układ regulacyjny pompy wolnobieżnej do tłoczenia gęstych mułów

Przedmiotem wynalazku jest układ regulacyjny pompy wolnobieżnej, tłokowej lub nurnikowej, o zmiennej wydajności, przeznaczonej do tłoczenia gęstych mułów, a zwłaszcza do zasilania pras filtracyjnych.

W niektórych procesach technologicznych, jak na przykład przy odwadnianiu mułów, warunkiem koniecznym jest, aby pompa zasilająca prasę filtracyjną miała zmienną wydajność, dostosowaną do zdolności filtracyjnej tej prasy, zmieniającej się w miarę osadzania się substancji stałej na tkaninie filtrującej. W tym celu w znanych i stosowanych dotychczas pompach tłokowych lub nurnikowych zmienia się wydajność za pomocą zmiany obrotów silnika napędowego, zmiany ekscentru względnie zmiany wydajności olejowej pompy zasilającej o stałej mocy umieszczonej w układzie hydraulicznym. Zmiany te zwykle dokonywano ręcznie lub poprzez system sterujący umieszczony poza układem hydraulicznym pompy, uruchamiany za pomocą czujnika ciśnieniowego umieszczonego na króćcu tłocznym pompy. Zasadniczą wadą znanych rozwiązań stosowanych do zmiany wydajności pomp wolnobieżnych jest to, że nie zapewniają one ciągłej i płynnej zmiany wydajności pompy oraz nie zapewniają dostatecznej pewności jej działania zwłaszcza przy pompowaniu mieszaniny wody i ciał stałych. Poza tym rozwiązania te mają zbyt mały zakres regulacji wydajności pompy, ograniczony szczególnie w dół z powodu osiadania ciał stałych, które zatykają zawory.

Celem wynalazku jest usunięcie wymienionych wad i niedogodności przez taki system zasilania pompy wolnobieżnej, który pozwoli na ciągłą zmianę jej wydajności w szerokich granicach w zależności od obciążenia prasy filtracyjnej.

Cel ten został osiągnięty za pomocą układu regulacyjnego według wynalazku. Istotą tego układu jest to, że nurnik lub tłok pompy jest połączony z tłoczyskiem siłownika o dwustronnym działaniu. Nad i podtłokowa komora tego siłownika są połączone przewodami poprzez przełącznik z pompą olejową i zespołem regulacyjnym, sterującym tą pompą. Zespół sterujący pompą składa się z dławika, z jednokierunkowego zaworu oraz z zaworu zwrotnego o regulowanym ciśnieniu otwarcia. Poza tym przewód łączący pompę olejową z zespołem regulacyjnym jest połączony dodatkowo z zaworem przeciążeniowym. Główną zaletą takiego układu jest płynna regulacja wydajności pompy w stosunkowo dużych granicach, zmieniająca się wraz ze zmianą oporu przepływu mieszaniny wody i ciał stałych przez prasę filtracyjną. Przez zastosowanie w układzie według wynalazku zes-

połu regulacyjnego uzyskano stałą prędkość zasysania mieszaniny, przez co wyeliminowano wytrącanie się ciał stałych z tej mieszaniny, jak to ma miejsce w znanych dotychczas układach regulujących wydajność pomp tłoczących gęste masy.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładowym wykonaniu na rysunku, który przedstawia schemat pompy wolnobieżnej wraz z układem regulacyjnym.

Jak uwidoczniono na rysunku układ według wynalazku składa się z tłokowej lub nurnikowej pompy 1 zaopatrzonej z jednej strony w ssawny króciec 2 z ssawnym zaworem 3, a z drugiej strony poprzez tłoczny zawór 4 z tłocznym przewodem 5. Drugi koniec tłoczego przewodu 5 jest połączony z filtracyjną prasą 6 zaopatrzoną w filtrujące tkaniny 7. Poza tym na tłocznym przewodzie 5 jest zamocowany manometr 8 wskazujący ciśnienie tłoczenia „Pt”, a na ssawnym króciecu 2 manometr 9 wskazujący ciśnienie ssania „Ps”. Nurnik 10 lub tłok pompy 1 jest połączony z tłoczyskiem 11 siłownika 12 o dwustronnym działaniu, którego nad i podtłokowa komora są połączone przewodami 13 poprzez przełącznik 14 i przewód 15 z olejową pompą 16. Pompa ta, o zmiennej wydajności, jest sterowana ciśnieniem „Pr” oleju doprowadzanego do niej za pomocą przewodu 17 poprzez regulacyjny zespół 18 złożony z jednokierunkowego zaworu 19 z dławika 21 z pokrętką oraz ze zwrotnego zaworu 20 o regulowanym ciśnieniu otwarcia. Pomiędzy regulacyjnym zespołem 18 a pompą 16 jest umieszczony przeciążeniowy zawór 22 połączony przewodem 23 z olejowym zbiornikiem 24.

Zmiana wydajności pompy za pomocą układu regulacyjnego według wynalazku odbywa się w następujący sposób. W czasie normalnej pracy pompy 1 zarówno ciśnienie ssania „Ps” wskazywane na manometrze 9 jak i ciśnienie tłoczenia „Pt” wskazywane na manometrze 8 są przenoszone poprzez nurnik 10 na tłoczysko 11 siłownika 12 przy czym w czasie suwu ssania w komorze podtłokowej siłownika 12 panuje znacznie niższe ciśnienie od ciśnienia „Pr” w czasie tłoczenia pompy 1. Podczas suwu ssania przełącznik 14 łączy komorę podtłokową siłownika 12 poprzez przewody 13 i 15 i przełącznik 14 z olejową pompą 16, a komorę nadtłokową z olejowym zbiornikiem 24. Ponieważ w czasie tego cyklu pracy pompy 1 ciśnienie oleju w przewodzie 15 jest niższe od ciśnienia „Pr” panującego w przewodzie 17 następuje przepływ oleju przez dławik 21 regulacyjnego zespołu 18. W tym czasie zawór 19 jest zamknięty, natomiast zwrotny zawór 20, z regulowanym ciśnieniem otwarcia, utrzymuje stałą prędkość zasysania mieszaniny, co zapobiega wytrącaniu się ciał stałych z tej mieszaniny przy pracy pompy 1 z małą wydajnością. Odpowiednią przepustowość dławika 21, a tym samym stałą czasową spadku ciśnienia „Pr”, ustawia się za pomocą pokrętki, przez co otrzymuje się nieznacznie zmieniającą się wartość ciśnienia „Pr” której wartość zależna jest tylko od oporu przetłaczania „Pt”. W miarę narastania osadu na filtrujących tkaninach 7 wzrasta opór przepływu cieczy przez filtracyjną prasę 6 wskutek czego zmienia się prędkość suwu tłoczenia. Zmiana ciśnienia tłoczenia „Pt” wywołuje również zmianę ciśnienia „Pr” która z kolei powoduje zmianę wydajności olejowej pompy 16, lub oddziałuje na przeciążeniowy zawór 22. Po przekroczeniu maksymalnego, dopuszczalnego ciśnienia „Pt” dla filtracyjnej prasy 6 zawór 22 wyłącza olejową pompę 16, lub zmienia obieg oleju, kierując go poprzez przewód 23 wprost do olejowego zbiornika 24.

Zastrzeżenie patentowe

Układ regulacyjny pompy wolnobieżnej do tłoczenia gęstych mas, znamienny tym, że nurnik (10) połączony jest z tłoczyskiem (11) siłownika (12) o dwustronnym działaniu, którego komory nad i podtłokowa są połączone przewodami (13) poprzez przełącznik (14) i przewód (15) z olejową pompą (16) i z regulacyjnym zespołem (18) sterującym tą pompą, a złożonym z dławika (21), z jednokierunkowego zaworu (19) oraz ze zwrotnego zaworu (20) o regulowanym ciśnieniu otwarcia, przy czym przewód (17) łączący olejową pompę (16) z regulacyjnym zespołem (18) jest połączony dodatkowo z przeciążeniowym zaworem (22)

