



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 29.VI.1964 (P 105 025)

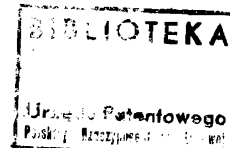
Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 22.II.1966

Kl. 59 e, 9/01

MKP F 04c 29/08

UKD



Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Marian Duczmal, mgr inż. Jerzy
Uchnast, mgr inż. Kazimierz Gołka

Właściciel patentu: Główny Instytut Górnictwa, Katowice (Polska)

Regulator wydajności pomp łopatkowych, promieniowych wielotłoczkowych i innych

1

Przedmiotem wynalazku jest regulator wydajności pomp łopatkowych, promieniowych wielotłoczkowych i innych, w których wirnik jest umieszczony mimośrodowo względem cylindrycznej bieżni.

W dotychczas produkowanych pompach łopatkowych i wielotłoczkowych promieniowych z ręczną regulacją wydajności przez nastawianie mimośrodę zachodzi konieczność wprowadzenia w obieg hydrauliczny przelewowego zaworu bezpieczeństwa, który zabezpiecza układ przed przeciążeniem i kieruje olej w przypadku nadmiernego wzrostu ciśnienia do zbiornika, zmniejszając w ten sposób dopływ oleju do urządzenia odbiorczego. Zawór bezpieczeństwa jednak nie wyłącza pompy, która pracuje nadal na nastawioną uprzednio wydajność i maksymalne ciśnienie. Prowadzi to do dużych strat energii, nadmiernego nagrzewania oleju i szybkiego zużywania się pompy. Ponadto ręczna regulacja wydajności wykazuje szereg wad, zwłaszcza przy urządzeniach, gdzie często występuje wzrost ciśnienia ponad wartość dopuszczalną.

Oprócz ręcznego okresowego nastawiania wydajności pompy, znane są także rozwiązania polegające na częściowej samoczynnej regulacji, ale tylko w ramach raz ustalonego dla danej pompy ciśnienia, co jest zasadniczą wadą tego rozwiązania. Przy większym zapotrzebowaniu czynnika nie można zwiększyć odpowiednio wydajności pompy utrzymując jednocześnie konieczne ciśnienie.

2

Regulator będący przedmiotem niniejszego wynalazku nie ma powyższych wad i rozwiązuje dotychczasowe trudności dzięki temu, że umożliwia z jednej strony dowolne stałe nastawianie wydajności pompy w dowolnym zakresie, a z drugiej strony umożliwia samoczynną regulację wydajności w zależności od ciśnienia czynnika i jego zapotrzebowania.

Ustawianie pompy na wymaganą wydajność wykonuje się za pomocą elementów nastawczych, które zmieniają odpowiednio pracę pompy przez zmianę mimośrodowości jej wirnika. Samoczynną regulację wydajności w zależności od każdorazowego poboru czynnika uzyskuje się automatycznie, przez korygowanie ustalonej mimośrodowości wirnika pompy za pomocą regulatora będącego przedmiotem wynalazku.

Regulator według wynalazku uwidoczniiony w przykładowym wykonaniu na rysunku, w przekroju wzdłuż jego osi jest zastosowany do znanej pompy, której wirnik 1 jest zaopatrzony w promieniowe tłoki 2 przesuwające się po kołowej bieżni 3 ustawionej mimośrodowo względem osi wirnika 1. Zadaniem regulatora według wynalazku jest więc automatyczne przesuwanie bieżni 3 pompy dla zmiany powyższej mimośrodowości, w celu regulowania wydajności pompy.

Regulator, który jest umieszczony w osłonie 4 przykręconej za pomocą łącznika 5 do kadłuba 6 pompy, składa się w swej istocie układu A i B

przesuwającego samoczynnie tłokowy drąg 7 wewnątrz w osi cylindrycznej osłony 4. Drąg 7 z jednej strony jest trwale połączony z przesuwnią bieżnią 3 pompy. Układ A jest układem nastawczym ustalającym wydajność pompy, a układ B jest układem regulującym automatycznie wydajność pompy w zależności od bieżącego zapotrzebowania lub ciśnienia tłoczonego przez pompę czynnika.

Nastawczy układ A jest zaopatrzony w trzpień 9 osadzony obrotowo w pokrywze 8 za pomocą łożyska 10 i pokrętła 11 zamocowanego do trzpienia 9 śrubą 12, w suwak 13 osadzony ruchomo wewnątrz cylindrycznej osłony 4 i przesuwny osiowo za pomocą połączenia gwintowego z obrotowym trzpieniem 9, ustalającego wkręta 14 i przewodniczego wcięcia 15, oraz w tarczę 16 wkręconą do suwaka 13, w której jest osadzona przesuwnie końcówka tłokowego drąga 7 zakończona oporową nakrętką 17. Połączenie gwintowe obrotowego trzpienia 9 z suwakiem 13 jest wykonane za pomocą gwintu trapezowego o takim skoku, aby przy jednym obrocie pokrętła 11 uzyskać za pomocą drąga 7 minimalne i maksymalne przesunięcie bieżni 3 ustalającej mimośrodowość pracy wirnika. W pokrętło 11 jest wykonany wziernik 18 do obserwacji podziałki wyznaczającej na pokrywze 8, oraz jest umieszczona blokująca śruba 19 ustalająca położenie pokrętła 11 po wykonanym nastawieniu mimośrodowości. Podziałka określa wielkość wydajności pompy nastawionej pokrętłem 11.

Regulacyjny układ B, w skład którego wchodzi także tłokowy drąg 7, jest zaopatrzony w ciśnieniowy cylinder 20 wykonany w łączniku 5 i połączony rurą 21 z niewidocznym na rysunku przewodem tłoczącym pompy, w tłok 22 z uszczelką 23 umieszczony na drągu 7 oraz w zespół talerzowych sprężyn 24 osadzonych na drągu 7 pomiędzy jego odsadzeniem 25 a tarczą 16.

Wyżej opisany regulator działa w sposób następujący: bieżnię 3 nastawia się mimośrodowo na potrzebną aktualnie wydajność pompy. Ustawienie to wykonuje się za pomocą nastawczego układu A przez obracanie pokrętłem 11, aż we wzierniku 18 będzie widoczna liczba określająca potrzebną wydajność pompy. Obrót pokrętła 11 powoduje obrót trzpienia 9, który poprzez połączenie gwintowe przesuwia suwak 13 z tarczą 16. Przesunięcie tarczy 16 powoduje z kolei przesunięcie tłokowego drąga 7 w kierunku strzałki 26 razem z zespołem sprężyn 24 oraz przesunięcie bieżni 3 tłoków 2 zmieniając mimośrodowość wirnika 1 względem tej bieżni.

Po uruchomieniu napędu pompa tłoczy czynnik z ustaloną pokrętłem 11 wydajnością. Jednak gdy

odbiór czynnika na przykład nagle maleje, wówczas zaczyna działać automatycznie układ B, który odpowiednio skoryguje położenie bieżni 3. Chwilowe lub trwałe obniżenie się zapotrzebowania czynnika w stosunku do ustalonej wydajności pompy, spowoduje zwiększenie ciśnienia czynnika w przewodzie odbiorczym, a więc i w cylindrze 20. O ile ciśnienie w cylindrze 20 będzie większe od siły sprężyn 24, wówczas tłok 22 przesunie drąg 7 w prawo.

Na przesunięcie drąga 7 pozwoli tarcza 16, która nie jest z nim trwale związana, a jest tylko oparta o sprężyny 24. Automatyczne przesunięcie drąga 7, a więc i zmiana mimośrodowości pompy, może nastąpić w zakresie odległości L zaznaczonej na rysunku. Odległość ta wystarcza do zmiany mimośrodowości, a więc i wydajności pompy w wystarczającym zakresie przy istniejących wahaniach ciśnienia, a więc i zapotrzebowania czynnika.

Zastrzeżenia patentowe

1. Regulator wydajności pomp łopatkowych, promieniowych wielotłoczkowych i innych, w których cylindryczna bieżnia umieszczona mimośrodowo względem wirnika jest przesuwana drągiem osadzonym przesuwnie w osłonie zamocowanej do obudowy pompy, **znamienny tym**, że układ przesuwający samoczynnie drąg (7) jest zaopatrzony w tłok (23) z cylindrem (20) połączonym przewodem (21) z przewodem tłoczącym pompy, oraz w sprężyny (24) osadzone na drągu (7) pomiędzy jego odsadzeniem (25) a tarczą (16), przesuwając drąg (7) i zmieniając mimośrodowość pompy, gdy siła tych sprężyn będzie mniejsza od ciśnienia czynnika tłoczonego przez pompę, zwłaszcza od ciśnienia panującego w cylindrze (20).
2. Regulator według zastrz. 1 **znamienny tym**, że końcówka drąga (7) jest umieszczona przesuwnie w tarczy (16) wkręconej do suwaka (13), osadzonego przesuwnie osiowo wewnątrz cylindrycznej osłony (4) za pomocą ustalającego wkreta (14) i przewodniczego wcięcia (15).
3. Regulator według zastrz. 1 i 2 **znamienny tym**, że w pokrywze (8) osłony (4) jest osadzony obrotowo w łożysku (10) trzpień (9), który przez połączenie gwintowe przesuwia osiowo wewnątrz cylindrycznej osłony (4) suwak (13) razem z tarczą (16) przy ustalaniu mimośrodowości wirnika (1) i wydajności pompy w koniecznym zakresie.
4. Regulator według zastrz. 1—3 **znamienny tym**, że trzpień (9) jest zaopatrzony w pokrętło (11) do osiowego przesuwania suwaka (13).

50958

