

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 95135

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 14.07.75 (P. 182099)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 03.07.76

Opis patentowy opublikowano: 30.12.1978

MKP

F04b 1/06

F04b 49/00

Int. Cl.²

F04B 1/06

F04B 49/00

CZYTELNIA

Twórcy wynalazku: Alfred Baron, Zbigniew Bijak, Jan Maciejczyk,
Warner Kitel

Uprawniony z patentu : Centralny Ośrodek Projektowo-Konstrukcyjny
Maszyn Górniczych „KOMAG”,
Gliwice (Polska)

Urząd Patentowy
Publikacja i sprzedaż

Urządzenie do ograniczania wydajności pompy

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do ograniczania wydajności pompy hydraulicznej, czyli pompy służącej do tłoczenia cieczy roboczej napędzającej maszyny hydrauliczne, która to pompa ma kadłub wychylny w dwóch kierunkach w celu nastawiania wydajności oraz ustalania kierunku tłoczenia. Mianowicie zwiększanie kąta wychylenia kadłuba zwiększa wydajność pompy, a kierunek wychylenia decyduje o kierunku przepływu cieczy.

Do sterowania pomp z wychylnym kadłubem znane są różne urządzenia ręczne oraz mniej lub więcej zautomatyzowane. Urządzenia automatyczne są stosowane zwłaszcza w ciągnikach górniczych maszyn urabiających w celu osiągnięcia jak największych efektów urabiania przy posuwie maszyny w obu kierunkach wzdłuż urabianej ściany. Do zadań tych urządzeń sterowniczych należy racjonalne rozpoczynanie posuwu z postoju, w czasie którego pompa ma wydajność równą zero przy środkowym ustawieniu kadłuba i ostrożne lecz możliwie szybkie doprowadzenie posuwu do prędkości roboczej. Z reguły urządzenia sterownicze działają na siłownik dwustronnego działania połączony z wychylnym kadłubem pompy.

Urządzenia automatyczne opierają swe działanie na czujnikach śledzących takie parametry jak natężenie prądu napędzającego silnik elektryczny maszyny urabiającej, ciśnienie w przewodach hydraulicznych itp.

Mimo wysokiej sprawności znanych sterowniczych urządzeń automatycznych mają one poważną wadę. Mianowicie wobec nastawienia na osiągnięcia jak największych efektów urabiania, mogą one w pewnych warunkach doprowadzić do zbyt dużej prędkości posuwu, która winna być ograniczona z całkowicie innych powodów nie wynikających z aktualnego stanu mierzonych parametrów. Do tych powodów ograniczenia prędkości należy ochrona maszyny przed nadmiernym zużyciem lub uszkodzeniem, względy bezpieczeństwa pracy itp.

Celem wynalazku jest uzupełnienie znanych urządzeń sterowniczych prostym urządzeniem dodatkowym nie dopuszczającym do przekroczenia określonej wydajności pompy. Ta maksymalna wydajność przyjęta na całkowicie innych podstawach niż te, na których opiera się praca automatycznego urządzenia sterującego może być inna, na przykład przy posuwie maszyny górniczej po upadzie, a inna przy jej posuwie pod wznios. W każdym razie ograniczenie wydajności pompy powinno być z góry nastawne, na przykład w wyniku doświadczenia w posługiwaniu się daną maszyną w podobnych warunkach itp.

Urządzenie według wynalazku ma sztywno przymocowaną do obudowy pompy nieruchomą obudowę, a w niej wał sprzężony z wychylnym kadłubem pompy tak, aby wychyleniu kadłuba pompy odpowiadało obracanie wału o ten sam kąt. Urządzenie ma dwa elementy, zwłaszcza w postaci tulei, niezależnie obracalne względem osi wału. Z elementów tych wystają ramiona, każde zaopatrzone w wyłącznik elektryczny, a z wału wystaje ramię, które natrafiając przy obrocie na wyłącznik uruchamia ten wyłącznik. Zadziałanie wyłącznika powoduje w automatycznym urządzeniu sterowniczym zaniechanie dalszego zwiększania wychylenia kadłuba pompy czyli zwiększania jej wydajności. Wobec tego od ustawienia kąтового każdego z tych dwóch elementów z wyłącznikami na ramionach po obu stronach położenia środkowego zależy ograniczenie maksymalnej wydajności pompy przy wychyleniu jej kadłuba w jedną bądź drugą stronę.

Aby ustawianie kątowe tych elementów było łatwe, a zarazem elementy były zabezpieczone przed samorzutnym przesunięciem, elementy te są zaopatrzone w drugie ramiona dostępne od zewnątrz urządzenia niosące sprężynowe zapadki, a w czole obudowy ma ono po obu stronach szeregi otworów rozmieszczonych na okręgu, do których wskakuje zapadka odciągnięta ręcznie, a następnie swobodnie puszczone w obranym miejscu.

W celu zapewnienia reproduktowności nastawienia, które obsługujący maszynę wybrał dla danych warunków pracy na podstawie swego doświadczenia, korzystne jest zaznaczenie na zewnętrznej czołowej powierzchni wału strzałek, które wskazują położenie kątowe czynnych krawędzi ramienia wystającego z wału oraz umieszczenie dobrze widocznych kresek lub ewentualnie numerów porządkowych przy poszczególnych otworach na zapadkę.

Aby uzyskać absolutną pewność ograniczenia kąta wychylenia kadłuba w przypadkach nieprzewidzianych awarii, korzystne jest umieszczenie w urządzeniu oprócz wyłączników elektrycznych również mechanicznych zderzaków, o które oprze się ramię wystające z wału, gdy nacisk jego na wyłącznik zawiedzie i kąt wychylenia kadłuba pompy będzie dalej wzrastał.

Urządzenie według wynalazku służące do uzupełnienia dowolnego znanego urządzenia do sterowania pompy hydraulicznej, stanowi istotny postęp w kierunku zabezpieczenia maszyn i zwiększenia bezpieczeństwa pracy.

Wynalazek jest uwidoczniony na rysunku schematycznym w przykładzie rozwiązania konstrukcyjnego. Fig. 1 tego rysunku przedstawia część urządzenia w przekroju osiowym, fig. 2 – widok urządzenia od strony czołowej zwróconej do pompy, fig. 3 – widok urządzenia od strony czołowej odwróconej od pompy.

W obudowie 1 urządzenia przymocowanej do obudowy 2 niewidocznionej pompy znajduje się wał 3 z wystającym ramieniem 4 sprzężony z kadłubem pompy, obracający się wraz z tym kadłubem. Na wał 3 jest założona obrotowo tuleja 5, a na nią jest założona obrotowo druga tuleja 6. Każda z nich ma jedno ramię 7 wystające po stronie urządzenia zwróconej do pompy, które niesie wyłącznik 8 i zderzak 9 oraz ma drugie ramię 10 po stronie odwróconej od pompy, które niesie układ sprężynowo-zapadkowy 11.

Fig. 1 przedstawia tylko jedną stronę urządzenia przy jednakowym wychyleniu w tę stronę ramienia 4 wału oraz ramienia 7 tulei 5, a więc w chwili działania ramienia 4 na wyłącznik 8. Z drugiej strony znajduje się ramię drugiej tulei 6 ustawione pod kątem do płaszczyzny rysunku, którego prawidłowe przedstawienie w skrócie byłoby zbędną komplikacją rysunku.

Na fig. 2 są widoczne układy zapadkowe 11 i szeregi otworów 12 wykonanych w obudowie 1, jak również czołowe zakończenie wału 3 w postaci tarczy 13 z dwiema strzałkami wskazującymi położenie kątowe czynnych krawędzi ramienia 4: prawej i lewej.

Na fig. 3 widać, że ramię 4 wystające z wału jest symetryczne względem promienia, aby jednakowo działało na wyłączniki 8 bądź jednakowo zatrzymywało się na zderzakach 9 umieszczonych w ramionach tulei, przy czym ramię jednej tulei 5 lub 6 służy do ograniczenia wychylenia kadłuba pompy w prawo, a ramię drugiej do ograniczenia wychylenia w lewo.

Działanie urządzenia wymaga najpierw nastawienia kąтового każdej z tulei 5 lub 6 na kąt przyjęty dla maksymalnego wychylenia kadłuba w jednym i w drugim kierunku. Dokonuje się tego wyciągając zapadkę z układu 11 i obracając ramię tulei w celu wprowadzenia zapadki do obranego otworu 12. Gdy wychylenie kadłuba pompy w jedną lub w drugą stronę osiągnie przyjęty maksymalny kąt, ramię 4 wśliznie się na przycisk danego wyłącznika 8 i spowoduje działanie wyłącznika. Gdyby to nie poskutkowało z przyczyn awaryjnych, oprze się ono o towarzyszący temu wyłącznikowi zderzak 9 uniemożliwiając mechanicznie dalszy obrót wału 3, a co za tym idzie uniemożliwiając dalsze wychylenie się kadłuba pompy sprzężonego z tym wałem.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do ograniczania wydajności pompy hydraulicznej przez ograniczanie kąta wychylenia jej kadłuba w jedną i w drugą stronę od położenia środkowego, z n a m i e n n e t y m, że ma w obudowie (1)

przytwierdzonej do obudowy pompy (2) wał (3) sprzężony z wychylnym kadłubem pompy zaopatrzony w wystające ramię (4) oraz ma dwa elementy (5, 6) obracalne względem osi wału zaopatrzone w wystające ramiona (7) z wyłącznikami (8) na każdym oraz w wystające ramię (10) z układem zapadkowym (11), przy czym wzajemne położenie wzdłuż osi urządzenia ramienia wału i ramion niosących jest tak dobrane, aby ramię wału przy wychylaniu się działało na wyłącznik.

2. Urządzenie według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że ramię (4) wału jest symetryczne względem promienia, aby jednakowo działało przy wychyleniu w prawo lub w lewo.

3. Urządzenie według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że wał (3) ma po stronie odwróconej od pompy tarczę (13) z zaznaczonymi strzałkami.

4. Urządzenie według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że na ramionach (7) niosących wyłączniki (8) znajdują się również zderzaki (9) do mechanicznego zatrzymania obrotu ramienia (4).

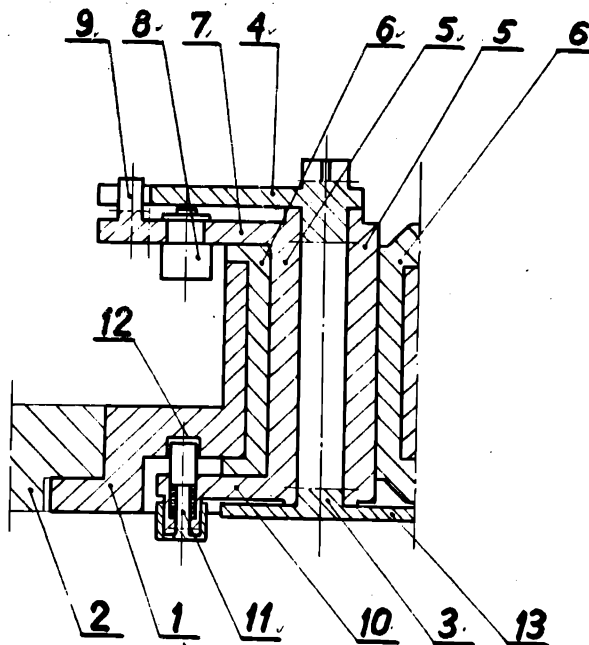


Fig. 1

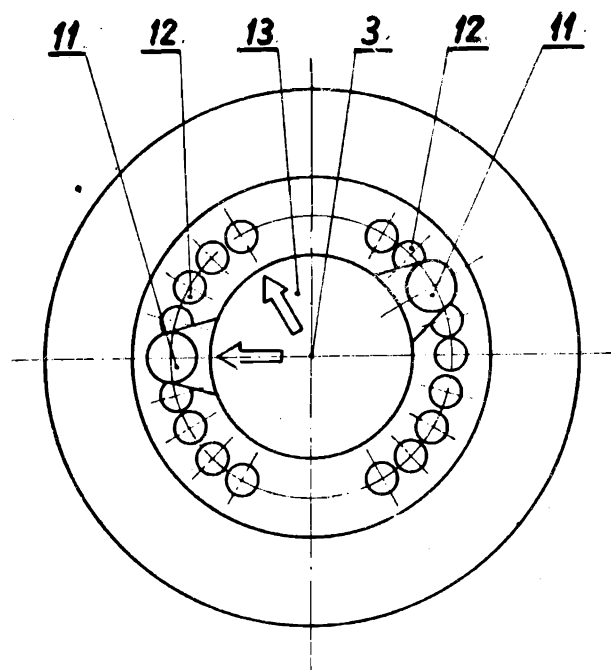


Fig. 2

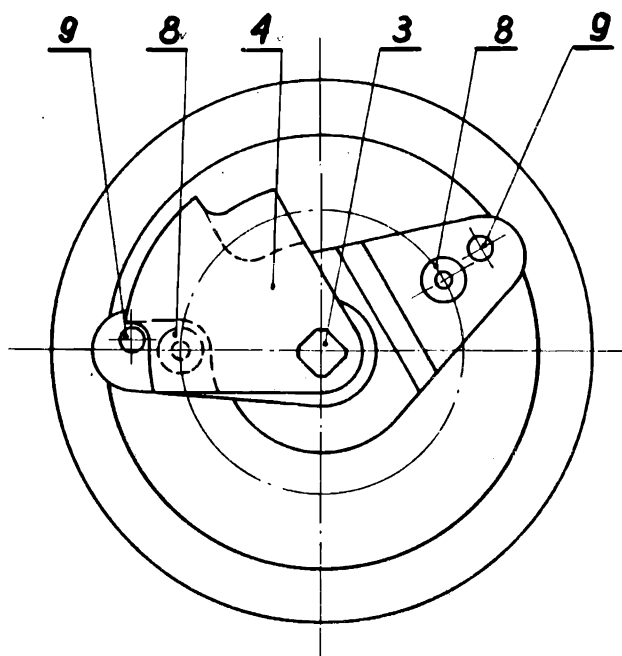


Fig. 3