



Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Kl. 60a,7/02

Zgłoszono: 11.08.1971 (P. 149957)

Pierwszeństwo: _____

MKP F15b 7/02

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 28.01.1975

Twórcy wynalazku: Zygmunt Dabiński, Stanisław Łaboński, Zenon
Mrowiec, Mieczysław Miller, Bohdan Sawka,
Kazimierz Pawlak

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

Układ sterowania siłowników hydraulicznych dwustronnego działania

1

Przedmiotem wynalazku jest układ sterowania siłowników hydraulicznych dwustronnego działania, a w szczególności siłowników hydraulicznych urządzeń górniczych przeznaczonych do podtrzymywania warstw stropowych w wyrobiskach górniczych.

Znane dotychczas układy sterowania hydraulicznych urządzeń górniczych, a w szczególności obudów zmechanizowanych, tam podsadzkowych, stacji podciągająco-kotwiących i innych, przy zastosowaniu siłowników hydraulicznych do podtrzymywania stropu, nie mają elementów sterowania, które by umożliwiały regulację skoku roboczego na pożądaną wielkość. Zwykle rabowanie podpór w obudowie zmechanizowanej odbywa się na całą wielkość ich skoku lub na wielkość nieokreśloną, to znaczy na wycucie operatora. W pewnych konkretnych warunkach górniczo-geologicznych lub technologicznych w wyrobiskach górniczych takie nieokreślone wielkości zsuwu lub wysuwu tłoczków siłowników hydraulicznych mogą być niepożądane lub wręcz niebezpieczne dla obsługi lub prawidłowego prowadzenia robót. Ponadto znacznie przedłużają czas przesterowywania urządzeń górniczych.

Celem wynalazku jest usunięcie wymienionych wad i niedogodności przez opracowanie takiego układu sterowania, który pozwoli na stopniowe, regulowane przesunięcia tłoczków siłowników hydraulicznych.

Cel ten został osiągnięty za pomocą układu według wynalazku. Istota tego układu polega na tym,

2

że na przewodzie łączącym komorę podtłokową siłownika z przewodem magistralnym zabudowano zawór dwupołożeniowy, sterowany hydraulicznie oraz zawór przelewowy połączony z drugim przewodem magistralnym. Natomiast na przewodzie łączącym komorę nadtłokową siłownika z przewodem magistralnym umieszczono cylinder dozujący wyposażony w pływający tłok utrzymywany w położeniu górnym za pomocą sprężyny i w regulator skoku tego tłoka. Poza tym komora nadtłokowa i cylinder dozujący są połączone z dwupołożeniowym zaworem sterowanym hydraulicznie i zaopatrzonym w blokadę ręczną. Taka właśnie konstrukcja układu pozwala na kontrolowane przesunięcia tłoczków siłownika hydraulicznego na ustaloną wielkość oraz na zatrzymywanie ruchu tłoczków w dowolnym punkcie. Dzięki wyposażeniu cylindra dozującego w regulator skoku tłoka umieszczonym w tym cylindrze uzyskano możliwość ustalania różnej objętości jego przestrzeni nadtłokowej oraz bardzo znacznie zwiększono czułość układu sterującego, co w konsekwencji pozwala na przesuwanie tłoczków siłownika na dowolną ustaloną odległość.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładowym wykonaniu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat układu sterującego z tłokiem pływającym, a fig. 2 — odmianę tego układu z tłokiem różnicowym.

Jak uwidoczniono na fig. 1 układ sterujący hydraulicznym siłownikiem 1 o dwustronnym działaniu

3

niu na przewodzie 2 łączącym podtłokową komorę 1b z magistralnym przewodem 3 ma zabudowany dwupołożeniowy zawór 4 sterowany hydraulicznie oraz przelewowy zawór 5 połączony z drugim magistralnym przewodem 6. Natomiast na przewodzie 7 łączącym nadłokową komorę 1a z magistralnym przewodem 6 są zabudowane: sterowany hydraulicznie dwupołożeniowy zawór 8 zaopatrzony w blokadę ręczną oraz dozujący cylinder 9 wyposażony w pływający tłok 10 utrzymywany w górnym położeniu za pomocą sprężyny 11, którego wielkość skoku ustawia się regulatorem 12. Poza tym część dolna dozującego cylindra 9 jest połączona przewodem 13 poprzez zawór 8 z magistralnym przewodem 3.

Układ według wynalazku działa w następujący sposób. Rabowanie hydraulicznego siłownika 1, to jest zsuniecie jego tłoczyśka 1c następuje przy położeniu „a” obu zaworów 4 i 8. Wówczas przewodem 6 doprowadza się czynnik hydrauliczny pod ciśnieniem, natomiast przewód 3 w tym czasie jest połączony z odpływem. Doprowadzany magistralnym przewodem 6 czynnik hydrauliczny poprzez zawór 8 dopływa do części górnej dozującego cylindra 9 powodując przesuwanie się pływającego tłoka 10 w dół i ugięcie sprężyny 11 tak długo, dopóki tłok 10 nie oprze się o nastawiony na odpowiedni skok regulator 12. Po wypełnieniu części górnej cylindra 9 w przewodzie 7 zacznie wzrastać ciśnienie aż do wartości potrzebnej do przesterowania zaworów 4 i 8 w położenie „b”. W tym położeniu podtłokowa komora 1b siłownika 1 jest połączona poprzez zawór 4 z magistralnym przewodem 3, którym następuje spływ czynnika hydraulicznego z tej komory. Natomiast czynnik dopływający magistralnym przewodem 6 dostaje się poprzez zawór 8 do części dolnej dozującego cylindra 9 powodując ruch tłoka 10 do góry, wskutek czego ciecz zawarta w części górnej cylindra 9 zostaje wypchnięta przewodem 7 do nadłokowej komory 1a. Ciecz ta spowoduje przesunięcie się tłoczyśka 1c siłownika 1 o wielkość odpowiadającą objętości wypchniętej z cylindra 9 cieczy, którą to objętość można ustalać za pomocą regulatora 12.

Ruch tłoczyśka 1c spowoduje również zmniejszenie się ciśnienia w przewodzie 6 do wartości, przy której nastąpi ponowne przesterowanie zaworów 4 i 8 do położenia „a”, po czym cykl opisanych wyżej czynności zaczyna się od nowa. Taki regulowany, stopniowy ruch siłownika 1 służy do jego przesunięcia o dowolną określoną wielkość. Natomiast w przypadku konieczności rabowania siłownika bez potrzeby stosowania ograniczonego zsuwu tłoczyśka 1c, za pomocą blokady ręcznej ustala się zawór 8 w położeniu „a”. Rozpieranie siłownika 1, to jest wysuwanie jego tłoczyśka 1c następuje przy położeniu „a” obu zaworów 4 i 8, przy czym czynnik hydrauliczny jest wówczas doprowadzany magistralnym przewodem 3, a przewodem 6 następuje spływ czynnika z nadłokowej komory 1a.

4

Odmiana układu sterującego uwidoczniiona na fig. 2 polega na zastosowaniu w dozującym cylindrze 9 różnicowego tłoka 14 zamiast pływającego tłoka 10 oraz zawór 15 o innej konstrukcji od zaworu 8 zaopatrzonego również w blokadę ręczną. Poza tym dolna część cylindra 9 w tym układzie jest połączona za pomocą przewodu 16 bezpośrednio z magistralnym przewodem 6. Rabowanie siłownika 1 za pomocą układu sterującego według tej odmiany odbywa się przy położeniu zaworów 4 i 15 w pozycji „a” i przy doprowadzaniu czynnika hydraulicznego magistralnym przewodem 6 oraz połączeniu przewodu 3 ze spływem. Przy takim stanie układu ciecz dopływa poprzez zawór 15 do obu części dozującego cylindra 9.

Wskutek różnych powierzchni roboczych tłoka 14 następuje przesuwanie się w dół tego tłoka i uginanie sprężyny 11 dopóki tłok 14 nie oprze się o odpowiednio ustawiony regulator 12. Wówczas następuje wzrost ciśnienia w przewodzie 6 wskutek czego zawory 4 i 15 zostaną przesterowane w położenie „b”. W tej pozycji czynnik hydrauliczny dopływa tylko do części dolnej cylindra 9 wypychając z niego określoną ilość cieczy do nadłokowej komory 1a, co spowoduje przesunięcie tłoczyśka 1c na określoną długość. Ruch tłoczyśka 1c ustaje w momencie, gdy wskutek zmniejszenia się ciśnienia w przewodzie 6 nastąpi przesterowanie zaworów 4 i 15 do położenia „a”. Zawór 15 podobnie jak zawór 8 można zablokować w położeniu „a”, co pozwala na wyrabowanie siłownika 1 na całą długość. Rozpieranie siłownika 1 za pomocą odmiany układu sterującego odbywa się w sposób opisany powyżej.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ sterowania siłownika hydraulicznego dwustronnego działania **znamienny tym**, że na przewodzie (2) łączącym podtłokową komorę (1b) siłownika (1) z magistralnym przewodem (3) ma zabudowany dwupołożeniowy zawór (4) sterowany hydraulicznie oraz przelewowy zawór (5) połączony z magistralnym przewodem (6), a na przewodzie (7) łączącym nadłokową komorę (1a) z magistralnym przewodem (6) jest umieszczony sterowany hydraulicznie zawór (8) wyposażony w blokadę ręczną, który współpracuje z dozującym cylindrem (9) zaopatrzonym w pływający tłok (10) utrzymywany w położeniu górnym za pomocą sprężyny oraz w regulator (12) skoku tego tłoka, przy czym część dolna cylindra (9) jest połączona przewodem (13) poprzez zawór (8) z magistralnym przewodem (3).

2. Odmiana układu według zastrz. 1, **znamienna tym**, że ma dozujący cylinder (9) wyposażony w różnicowy tłok (14), który to cylinder współpracuje z zaworem (15) i jest połączony za pomocą przewodu (16) bezpośrednio z magistralnym przewodem (6).

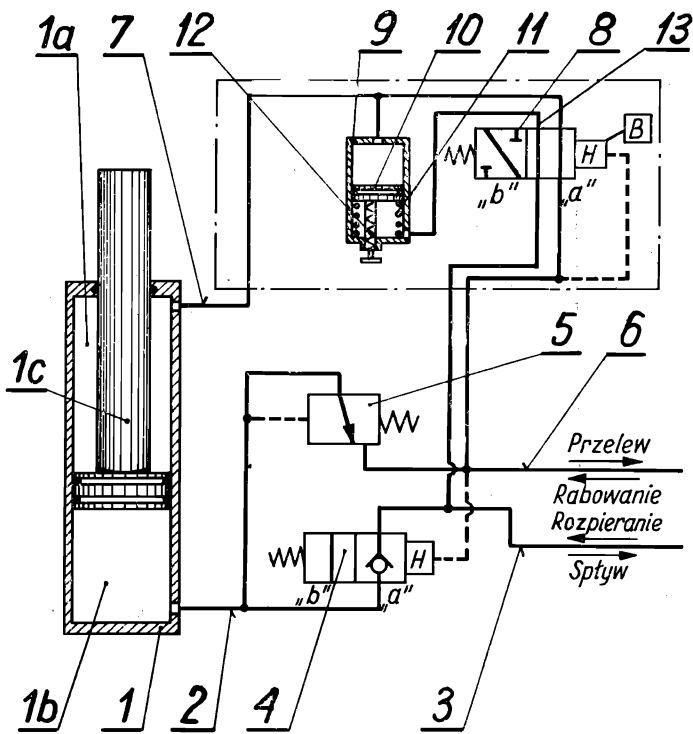
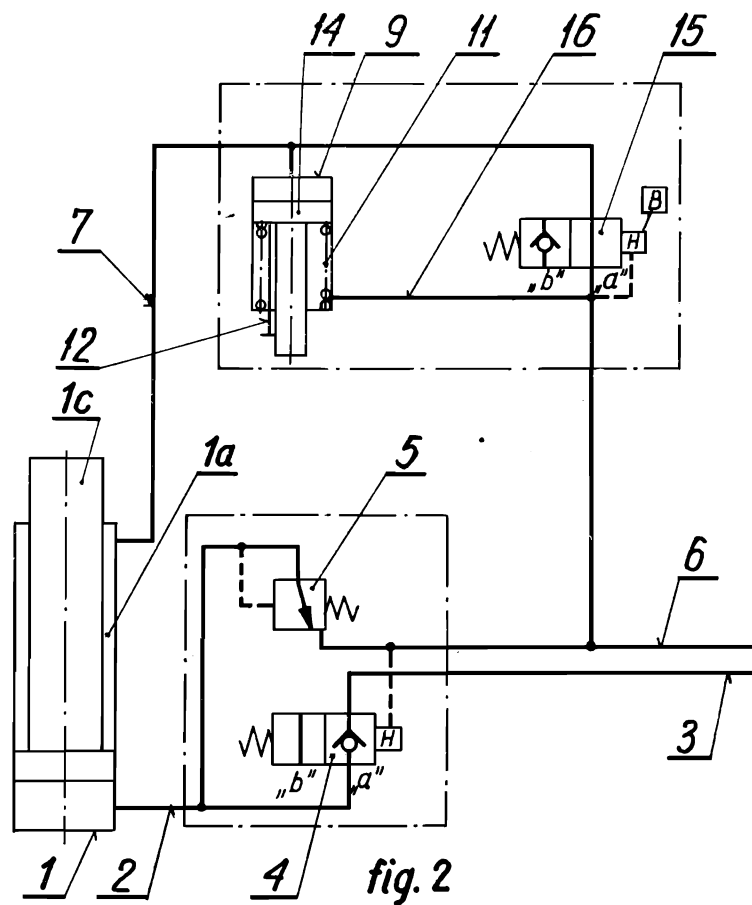


fig. 1



PZG w Pab., zam. nr 1519-74, nakł. 110+20 egz.
Cena 10 zł