

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

O P I S P A T E N T O W Y P A T E N T U T Y M C Z A S O W E G O

78891

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 21.12.1972 (P. 159755)

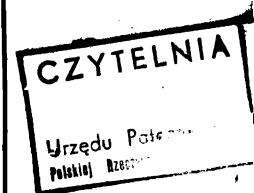
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 30.09.1973

Opis patentowy opublikowano: 30.06.1975

Kl. 21h, 24/05

MKP H05b 7/12



Twórcy wynalazku: Emil Wisz, Filip Meder

Uprawniony z patentu tymczasowego: Huta Zabrze, Zabrze (Polska)

Elektrohydrauliczny regulator prądu łuku zwłaszcza do elektrycznych pieców łukowych

Przedmiotem wynalazku jest elektrohydrauliczny regulator prądu łuku przeznaczony do regulacji posuwu elektrod w elektrycznych piecach łukowych.

Dotychczas do regulacji elektrod pieców łukowych stosowano regulatory hydrauliczne, które posiadają jeden stopień hydrauliczny (suwak) sterowany za pośrednictwem zespołów dźwigni i cięgien, silnikiem 2-fazowym o specjalnej konstrukcji.

Regulatory tego typu posiadają strefę nieczułości w granicach 20–30%, wymagają wykonania nietypowego napędu, co jest technologicznie trudne i kosztowne.

Celem wynalazku jest uproszczenie konstrukcji, wykonanie zwartej budowy, zmniejszenie wszystkich elementów automatyki (wskutek zminiaturyzowania konstrukcji i zmniejszenia prądu sterującego około 10 razy), a przede wszystkim uzyskanie większej czułości działania, a tym samym zmniejszenie czasu roztapiania wsadu i zużycia energii elektrycznej.

Zwiększenie czułości działania regulatora uzyskano wskutek zastosowania dwustopniowego wzmacniacza sterowanego silnikiem kubkowym posiadającym dobre własności dynamiczne.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony na przykładzie wykonania na którym fig. 1 przedstawia widok regulatora w przekroju pionowym, fig. 2 widok z góry w przekroju A–A, fig. 3 w przekroju C–C. Na fig. 1 zawór wielodrogowy 4 i rozdzielacz hydrauliczny 5 stanowią dwustopniowy wzmacniacz hydrauliczny, przy czym zawór wielodrogowy 4 jest pierwszym stopniem i wykonuje ruch obrotowy, a rozdzielacz hydrauliczny 5 jest drugim stopniem i wykonuje ruch postępowy.

Zasada działania i konstrukcja regulatora jest następująca. Silnik regulatora 1 w zależności od zachodzących zmian w układzie elektrycznym może się obracać z różną prędkością w różnym kierunku. Moment silnika 1 równoważąc moment zwrotny i pozostałe momenty mechaniczne powoduje poprzez przekładnię 2 obrót zaworu wielodrogowego 4. Zawór wielodrogowy 4 przy obrocie o kąt 30° otwiera kanały 8 i 9. Kanałem 9 dopływa pod ciśnieniem olej do komory 6 rozdzielacza hydraulicznego 5. Kanałem 8 wypływa olej z komory 7 rozdzielacza hydraulicznego 5. Wskutek różnicy ciśnień w komorach 6 i 7 po obu stronach rozdzielacza hydraulicznego 5

następuje przesunięcie rozdzielacza hydraulicznego 5 w kierunku komory 7. Rozdzielacz hydrauliczny 5 jako drugi stopień wzmacniacza hydraulicznego, steruje poprzez kanały 11 siłownik elektrody, który nie wchodzi w zakres wynalazku. Zmiana kierunku obrotu silnika 1 i zaworu wielodrogowego 4 powoduje zmianę kierunku ruchu rozdzielacza hydraulicznego 5, przy czym przesunięcie rozdzielacza 5 jest funkcją kąta obrotu silnika 1.

Ruch obrotowy zaworu wielodrogowego 4 ograniczony jest oznaczonymi na fig. 3 odbojami 16 i tłumiony dwukierunkowym tłumikiem 3 sprzężonym elastycznie z wałkiem obrotowym 13 poprzez ramię 12 i sprężyny 15. Sprężenie elastyczne polega na tym, że moment obrotowy występujący na wałku 13 przenosi się poprzez ramię 12 na tłok tłumika 18. Ponieważ ramię 12 może się przesuwać po łączniku 17, przeniesienie momentu obrotowego z wałka 13 na tłok tłumika 18 może się odbywać za pośrednictwem sprężyn 15. Regulując za pomocą nakrętek 19 nacisk sprężyn 15 można ustawiać w szerokich granicach sprężenie tłoków 18 z wałkiem 13 i sprężenie to ustawiać różnie dla każdego kierunku obrotów co jest niezbędne dla prawidłowej pracy regulacji elektrod w piecach łukowych. Po zaniku momentu obrotowego, moment zwrotny sprężyny śrubowej 14 powoduje powrót urządzenia do stanu wyjściowego. Regulując naciąg sprężyny 14 nakrętkami 20 można w stanie beznapięciowym silnika 1 wywołać obrót zaworu wielodrogowego 4 oraz przesunięcie rozdzielacza hydraulicznego 5, co powoduje, konieczne przy piecach łukowych powolne podnoszenie elektrody.

Zaletą opisanego regulatora według wynalazku, są dobre własności dynamiczne, niewielka stała czasowa, duży moment rozruchowy, samohamowność, charakterystyka regulacyjna w całym zakresie pracy, ponadto zwarta budowa przez połączenie w jedną całość rozdzielacza hydraulicznego i regulatora. Zminiaturyzowanie całego urządzenia oraz układu zasilającego regulator (ze względu na mały pobór prądu), umożliwia regulację sprężenia tłumika z wałkiem napędowym oraz wielkości tłumienia w obu kierunkach. Umożliwia również zlokalizowanie regulatorów bezpośrednio na konstrukcji pieca w pobliżu członu wykonawczego jak również poprawę parametrów pracy układu regulacji, skrócenie czasu wytopy, zmniejszenie wahan napięcia, zmniejszenie zużycia energii elektrycznej.

Zastrzeżenia patentowe

1. Elektrohydrauliczny regulator prądu łuku zwłaszcza do elektrycznych pieców łukowych, zawierający silnik oraz dwustopniową przekładnię z tłumikiem, **znamienny tym**, że posiada dwustopniowy wzmacniacz hydrauliczny, którego pierwszy stopień — zawór wielodrogowy (4) wykonuje ruch obrotowy, a drugi stopień — rozdzielacz hydrauliczny (5) — ruch postępowy.

2. Elektrohydrauliczny regulator według zastrz. 1, **znamienny tym**, że jako silnik napędowy zastosowany jest kubkowy silnik dwufazowy (1) połączony przekładnią (2) z pierwszym stopniem wzmacniacza hydraulicznego to jest z zaworem wielodrogowym (4), a moment zwrotny wytwarzają sprężyny śrubowe (14).

3. Elektrohydrauliczny regulator według zastrz. 1, i 2, **znamienny tym**, że tłumik hydrauliczny (3) sprzężony jest elastycznie sprężynami (15) z ramieniem (12).

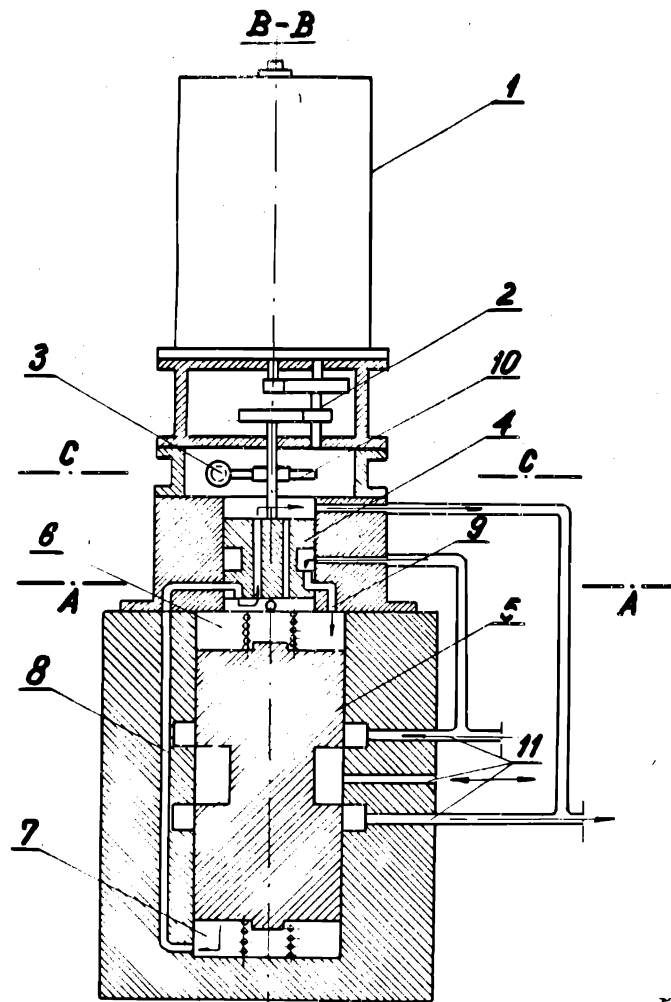


Figura 1

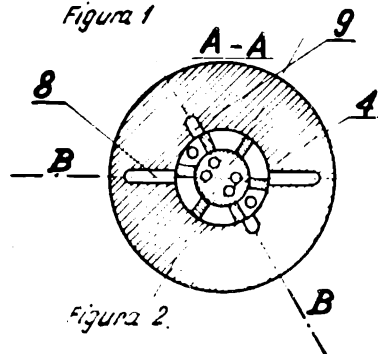


Figura 2.

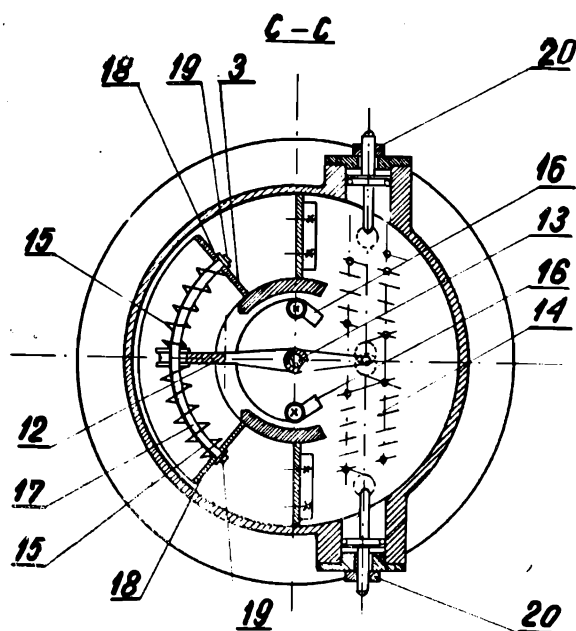


Figura 3.