



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 27.XII.1965 (P 112 194)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 18.VIII.1969

Kl.

35c, 1/50
~~35a, 22/04~~

MKP B 66

1/50

UKD

Współtwórcy wynalazku: inż. Zygmunt Tomala, mgr inż. Jan Gołek,
Alojzy Piotrowski, Rajmund Kudełko

Właściciel patentu: Kopalnia Węgla Kamiennego „Michał”, Siemiano-
wice (Polska)

Układ do samoczynnej regulacji naciągu liny kołowrotu bezpieczeństwa do maszyn górniczych

1

Przedmiotem wynalazku jest układ do samoczynnej regulacji naciągu liny kołowrotu bezpieczeństwa do urabiających maszyn górniczych, w którym do pomiaru siły naciągu liny zastosowany został przetwornik elektromechaniczny.

Znane i stosowane do tego celu układy hydrauliczne posiadają skomplikowaną budowę, uciążliwą konserwację, możliwość częstej awarii ze względu na uszczelnienia przewodów hydraulicznych oraz są stosunkowo drogie.

Dla wyeliminowania powyższych niedogodności zbudowano układ składający się z podzespołu stycznikowego, napędowego, pomiarowego oraz sterującego, przy czym podzespół napędowy, składający się z układów wzmacniaczy, silnika asynchronicznego, bębna oraz luzownika połączony jest mechanicznie liną z podzespołem pomiarowym, który ma dwie rolki prowadzące oraz rolkę pomiarową ułożyskowaną na ramieniu, do którego z jednej strony przymocowana jest sprężyna mierząca, zaś z drugiej zębata napędowa dla regulatora napięcia oraz elektrycznie z podzespołem, w skład którego wchodzi 4 styczniki w obwodach cewek których znajdują się styki przekaźników pomocniczych, mające swoje cewki w podzespołe sterującym, wyposażonym w przekaźnik przełączający.

Przykładowe rozwiązanie układu przedstawiono na załączonym rysunku.

Podzespół styczników A steruje rewersyjnym zasilaniem podzespołu napędowego B. Podzespół ten

2

związany jest liną bezpieczeństwa 2 z maszyną urabiającą C poprzez podzespół pomiarowy D, zaś do sterowania całym układem służy podzespół sterujący E.

5 W podzespołe napędowym B na bębnie kołowrotu 1 nawinięta jest lina bezpieczeństwa 2, która przechodząc przez podzespół pomiarowy D drugim swym końcem przymocowana jest do obudowy 3 maszyny urabiającej C. W podzespołe pomiarowym D
10 lina prowadzona jest za pomocą dwóch par rolek prowadzących 4 i 5 oraz rolki pomiarowej 6. Rolka pomiarowa 6 ułożyskowana jest na wsporniku 7, do którego z jednej strony przymocowana jest sprężyna 8, zaś z drugiej wspornik 7 zakończony jest zębatką 9 napędzającą poprzez koło zębate 10 regulator napięcia 11, który poprzez układ prostownikowy 12 przesyła sygnał sterujący na wzmacniacze 13. Rewersyjne zasilanie silnika asynchronicznego zwartego 14 poprzez wzmacniacze 13 dokonuje się za pomocą styczników 15 i 16, na które podawane jest napięcie poprzez stycznik 17. Pomiędzy silnikiem 14 a bębniem kołowrotu 1 znajduje się przekładnia 18. Do odblokowania bębna 1 służy luzownik 19 sterowany stycznikiem 20. W podzespołe pomiarowym D znajdują się wyłączniki nastawcze 21.
25 22 i 23 oraz ślizgacz 24, do którego przymocowana jest wskazówka 25 przesuwająca się po skali pomiarowej 26.

30 Styki wyłączników nastawczych 21, 22 i 23 podzespołu pomiarowego D wchodzi w skład obwodów

podzespołu sterującego **E**, który posiada trzy cewki **27**, **28** i **29**, przekaźników pomocniczych do sterowania obwodem zasilania ze swymi stykami **27'**, **27''**, **28'**, **28''**, **28'''**, **28''''** i **29'**, **29''** oraz przekaźnik przełączający **30** ze swoją cewką sterującą **31** zwartą kondensatorem **32** sterowanym przyciskiem **33** umieszczonym na maszynie urabiającej **C**. Do załączenia cewki **29** służą przyciski **34** i **35**. W podzespołe sterującym **E** styki samotrzymania **27'''** i **28''''** umieszczone są równolegle.

Zasada działania układu według wynalazku przedstawia się następująco: maszyna urabiająca poprzez linę **2** zamocowaną na bębnie **1** nawijająco-rozwijającym kołowrotu bezpieczeństwa połączona jest z układem napędowym **B**, którego obroty zsynchronizowane są z jej prędkością posuwu.

Naciskając przycisk **34** zamykamy obwód cewki **29** przekaźnika pomocniczego oraz jego styki **29'** samotrzymania i **29''**, który zamyka obwód cewki stycznika **17**, podając napięcie do styczników **15** i **16**, które sterowane są z podzespołu sterowania **E**.

Przy nastawionym przetworniku elektromechanicznym ślizgiem **24** na przycisk **23**, co uzyskuje się za pomocą dobranej sprężyny od ciężaru zwisającej liny **2** po pochylni. Każde obciążenie liny **2** przesunie ślizg w kierunku przycisku **22**. Gdy ślizg **24** dojdzie do przycisku **22** wówczas zamknie się obwód cewki **27** przekaźnika pomocniczego oraz styk **27'''** samotrzymania. Zamknie się również styk **15** przekazując napięcie na wzmacniacze magnetyczne **13**, które wysterowane wstępnie z regulatora napięcia **11** poprzez prostownik **12** zasilają silnik **14**, napędzający poprzez przekładnię **18** bęben kołowrotu **1** z prędkością obwodową, równą prędkości posuwu maszyny urabiającej **C**.

Z chwilą zmiany prędkości przesuwania maszyny przy pracy w górę lub w dół, następuje zwiększenie lub zmniejszenie naciągu liny a tym samym przesunięcie się w lewo lub w prawo ramienia **7**, mocującego rolkę pomiarową **6**. Powoduje to zmianę napięcia wyjściowego regulatora **11**, a tym samym zmianę wysterowania wzmacniaczy **13**, które poprzez silnik **14** zwiększają lub zmniejszają prędkość obwodową bębna kołowrotu **1**, powodując tym sa-

mym utrzymanie stałego naciągu liny bezpieczeństwa.

Duża zmiana prędkości posuwu maszyny urabiającej **C**, na przykład przy zerwaniu się jej liny roboczej lub też nagłe jej zatrzymanie, powodują nadmierny wzrost lub spadek naciągu w linie bezpieczeństwa, co pociąga za sobą przesunięcie się ślizgacza **24** w lewym lub prawym kierunku i spowoduje wyłączenie układu automatycznej regulacji. W celu dostosowania pracy układu automatycznej regulacji do kierunku pracy maszyny urabiającej służy przekaźnik **30** uruchamiany za pomocą przycisku **33**.

Przy załączeniu tego przycisku, przekaźnik **30** przygotowuje obwód z cewką **28** przekaźnika pomocniczego do pracy, a po załączeniu przycisku **22** włączy się oprócz cewki **28** styk **28'**, **28''** i **28'''** przekaźnika pomocniczego, uruchamiając stycznik **20**, powodujący odblokowanie bębna kołowrotu **1** do pracy przeciwnej poprzez luzownik **19**.

Zastrzeżenie patentowe

Układ do samoczynnej regulacji naciągu liny kołowrotu bezpieczeństwa do maszyn górniczych, **znamienny tym**, że ma podzespół stycznikowy (**A**), napędowy (**B**), pomiarowy (**D**) oraz sterujący (**E**), które połączone są ze sobą elektrycznie, przy czym podzespół napędowy (**B**), składający się z układu (**13**) wzmacniaczy, silnika (**14**) asynchronicznego, bębna (**1**) oraz luzownika (**19**), połączony jest mechanicznie liną (**2**) z podzespołem pomiarowym (**D**), który ma dwie rolki (**4**), (**5**) prowadzące, rolkę (**6**) pomiarową, ułożyskowaną na ramieniu (**7**), do którego z jednej strony przymocowana jest sprężyna (**8**) mierząca, zaś z drugiej zębátka (**9**) napędowa dla regulatora (**11**) napięcia, poza tym zespół napędowy (**B**) jest połączony elektrycznie z podzespołem (**A**), w skład którego wchodzi cztery styczniki mające w obwodach swych cewek styki przekaźników (**27'**), (**28'**), (**28'''**), (**29'**) pomocniczych, których cewki (**27**), (**28**), (**29**) znajdują się w podzespołe sterującym, wyposażonym w przekaźnik przełączający (**30**) wraz z jego cewką (**31**).

