

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

77819

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Kl. 81e,94

Zgłoszono: 24.08.1971 (P. 150 157)

Pierwszeństwo: _____

MKP B65g 67/56

Zgłoszenie ogłoszono: 30.09.1973

Opis patentowy opublikowano: 19.05.1975

Twórcy wynalazku: Franciszek Hudzikowski, Henryk Bogacki, Roman Brzozowski,
Konrad Sadowski, Franciszek Krzoska

Uprawniony z patentu tymczasowego: Kopalnia Węgla Kamiennego „Ziemowit”,
Łęczyny (Polska)

Układ automatycznego sterowania wywrotów wózka i kontroli napełniania kieszeni skipowych

Przedmiotem wynalazku jest układ automatycznego sterowania wywrotów wózków kopalnianych i kontroli napełnienia kieszeni skipowych transportu pionowego, z równoczesnym cyfrowym wskazywaniem ilości wozów wsypanych do kieszeni skipowej i liczeniem ogólnej ilości wozów.

W transporcie pionowym w górnictwie, stosuje się różne sposoby liczenia ilości wozów wyładowanych do kieszeni skipowej. Jednym ze sposobów jest liczenie wozów licznikiem mechanicznym, którego zasada działania oparta jest na współpracy luzownika elektrohydraulicznego z zębatką. Urządzenie to jest zawodne w działaniu, niemożliwe jest skasowanie go na zero po wyładowaniu mniejszej ilości wozów od ustalonej do zapełnienia kieszeni, oraz niemożliwa jest praca równoległa dwóch lub więcej wywrotów.

Innym rozwiązaniem jest licznik przekąźnikowy, jednak tak jak poprzedni uniemożliwia pracę równocześnie wywrotów. Znane więc liczniki mechaniczne i przekąźnikowe albo nie liczyły wcale ogólnej ilości wozów, albo każde załączenie wywrotu było liczone jak wyładowany wóz. W normalnym ruchu, często załącza się na przykład wywrót w celach manewrowych lub ten sam wóz obraca się dwa razy. W tej sytuacji zadziałanie licznika przy każdym załączeniu wywrotu powoduje podawanie nieprawdziwych danych o wydobywaniu. Rozwiązania te nie nadają się ponadto do współpracy z układami automatyki urządzeń podszycia.

Urządzenie z licznikiem przekąźnikowym miało jeszcze tę wadę, że przy wyłączeniu napięcia zasilającego samoczynnie kasowało się na zero, co stwarzało niebezpieczeństwo wsypania nadmiernej ilości urobku do kieszeni i zakłócenie przez to pracy szybu, na przykład wskutek niedomknięcia kłapy zamykającej kieszeń.

Celem wynalazku jest opracowanie takiego układu, który umożliwiałby równocześnie pracę dwóch lub kilku wywrotów, wskazywanie dokładnej ilości wozów opróżnionych do kieszeni skipowej oraz zablokowanie sterowania wywrotów po załadunku kieszeni skipowej wymaganą ilość wozów. Ponadto, celem wynalazku jest stworzenie układu niewrażliwego na przypadkowe wyłączenie napięcia zasilającego, układu przekazującego ogólną ilość rzeczywiście wyładowanych wozów do dyspozytora kopalni, oraz samoczynnie kasującego się na zero po opróżnieniu kieszeni skipowej lub umożliwiające skasowanie ręczne.

Cel ten został osiągnięty dzięki zastosowaniu układu według niniejszego wynalazku. Układ ten w swej istocie polega na zastosowaniu specjalnego członu impulsującego wybierak licznika, złożonego z dwóch lub kilku

jednakowych obwodów, z których każdy składa się co najmniej z przekaźnika, kondensatora, diody i oporu, który to człon, impulsy sterujące od wywrotu, przekształca w znacznie krótsze impulsy sterujące wybierak licznika z wykluczeniem równoczesnego sterowania od dwóch lub więcej wywrotów. Układ ten jest również zaopatrzony w człon podający sumaryczną ilość wozów do dyspozytora kopalni, zaopatrzony w dwa jednakowe obwody tak wykonane, aby było możliwe nadanie tylko jednego impulsu od wywrotu wózków do dyspozytora, po uprzednim uruchomieniu zapychaka wózków. Uruchomienie wywrotu bez uprzedniego uruchomienia przynależnego do niego zapychaka nie powoduje zadziałania licznika u dyspozytora, co jest jedną z zalet i cech wynalazku.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładowym wykonaniu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat układu sterującego, a fig. 2 — przedstawia schemat połączenia lampy cyfrowej i wybieraka.

Układ składa się ogólnie z niewidocznego na rysunku znanego sieciowego zasilacza, z impulsującego wybierak licznika członu A, ze sterującego wybierak członu B, z blokującego sterowanie wywrotu członu C, z podającego sumaryczną ilość wozów do dyspozytora kopalni członu D, oraz z członu E wskazującego ilość wozów wyładowanych do kieszeni skipowej.

Człon A impulsujący wybierak licznika jest wyposażony w kilka a co najmniej w dwa obwody A1 i A2, które przekształcają impulsy od wywrotów w impulsy sterujące wybierak, przesunięte w czasie. Każdy obwód, na przykład obwód A1 składa się z oporu R1 połączonego szeregowo ze stykiem 1 przekaźnika P2 i cewkę 2 przekaźnika P1, z diody D1 podłączonej równolegle do styku 1 przekaźnika P2 i cewki 2 przekaźnika P1, oraz z kondensatora C1 połączonego w szereg z diodą D1 i przekaźnikiem P1. Analogicznie obwód A2 członu A składa się tak samo z opornika R2, cewki 5 przekaźnika P2, ze styku 6 przekaźnika P1 i diody D2 podłączonej w szereg z kondensatorem C2. Człon A jest sterowany stykami 3 i 4 należącymi do poszczególnych wywrotów wozów kopalnianych nie uwidocznionych na rysunku.

Sterujący wybierak człon B, stanowi w zasadzie znany element, który składa się z obwodu gaszącego łuk, złożonego z oporów R4 i R3 i kondensatora C3, ze styków 7 i 8 impulsujących wybierak, należących do przekaźników P1 i P2, oraz ze styku 9 wielokrocia wybieraka W i styku 10 sprzężonego z kotwicą wybieraka. Połączenie styków 9 i 10 umożliwia uzyskanie dowolnej wymaganej ilości wozów, pomimo stosowania wybieraka 50-pozycyjowego lub 25-pozycyjowego. Połączenie styków 11, 12, 13 umożliwia kasowanie automatyczne ze stykami magnetycznymi umieszczonymi na zaworach rozrządu powietrza dla klap kieszeni lub na klapach. Przycisk 14 umożliwia kasowanie ręcznie.

Człon C, blokujący sterowanie wywrotu, składa się z przekaźnika P3, którego cewka 15 jest połączona w szereg z oporem R6 i kondensatorem C4, ze styku 16 należącego do wybieraka, oraz z diody D3 łączącej cewki wybieraka i przekaźnika P3.

Człon D, podający sumaryczną ilość wozów do dyspozytora kopalni, składa się z co najmniej dwóch obwodów D1 i D2, z których obwód D1 składa się z szeregowo połączonego styku 17 zapychaka wozów, oporu R7 i kondensatora C5 oraz z szeregowo połączonego styku 18 przekaźnika P1 i cewki 19 przekaźnika P4, załączonych równolegle do kondensatora C5 tak, aby było możliwe nadanie tylko jednego impulsu od wywrotu wózków do dyspozytora, po uprzednim uruchomieniu zapychaka wózków. Analogicznie, obwód D2 składa się z identycznie połączonych styku 20, oporu R8, kondensatora C6 i styku 21. Człon D jest załączony pomiędzy członem A a wyjściem 22 do licznika dyspozytora ruchu.

Człon E, wskazujący ilość wozów wyładowanych do kieszeni skipowej, składa się, w znany sposób, z oporu R5 ograniczającego prąd cyfrowej lampy LC, której poszczególne elektrody K1 — K6 są podłączone do wielokrocia wybieraka W.

Opisany układ automatycznego sterowania wywrotów i kontroli napełniania kieszeni skipowych działa w sposób następujący.

Przez opory R1 i R2 oraz diody D1 i D2 ładują się kondensatory C1 i C2 jednocześnie lub osobno. W momencie zwarcia styku 3, kondensator C1 rozładowuje się przez cewkę 2 przekaźnika P1, styk 1 przekaźnika P2 i styk 3 stycznika zesprzęglania wywrotu wózków. Po wyładowaniu kondensatora C1 przekaźnik P1 odpada, a ponowne ładowanie kondensatora C1 następuje po rozsynchronizowaniu wywrotu i rozwarciu styku 3.

W przypadku równoczesnego zwarcia styków 3 i 4 zadziała albo cewka 2 przekaźnika P1, albo cewka 5 przekaźnika P2. Jeśli zadziała cewka 2 przekaźnika P1, to przerwie ona swoim stykiem 6 obwód cewki 5 przekaźnika P2. Jeśli zadziała cewka 5 przekaźnika P2, to przerwie ona swoim stykiem 1 obwód cewki 2 przekaźnika P1. Zadziałanie równoczesne obudwu przekaźników jest niemożliwe.

Po rozładowaniu na przykład kondensatora C1, przez cewkę 2 przekaźnika P1 zostaje zwarty styk 6 i rozładowuje się kondensator C2 przez cewkę 5 przekaźnika P2. Stałe czasowe są tak dobrane, że cykl działania wywrotu jest znacznie dłuższy od czasu rozładowania kondensatora przez cewkę przekaźnika.

Przekaźnik P1 i P2 mają swoje styki 7 i 8 w członie B oraz styki 18 i 21 w członie D.

Człon B działa w sposób następujący. Styki 7 i 8 przekaźników P1 i P2 impulsują cewkę wybieraka W i wówczas wybierak wykonuje skoki. Po dojściu do zadanej ilości wozów, zostaje zwarty styk 16 w członie C

i zadziała przełącznik P3, który swoimi stykami 23 i 24 blokuje sterowanie wywrotów. Styk 25 przełącznika P3 jest przewidziany do sterowania układu automatyki.

Człon D jest układem sterującym licznik zamontowany u dyspozytora kopalni. Działanie tego członu jest następujące. W czasie ruchu do przodu lewego zapychaka wozów, zostaje zwarty styk 17 należący do stycznika zapychaka lewego. Wówczas kondensator C5 ładuje się przez opór R7. Następnie zestyk 17 rozłącza się, zapychak wędruje do swojego położenia startowego. Przy sterowaniu wywrotu lewego zadziała przełącznik P1 i zewrze swój styk 18. Kondensator C5 wtedy rozładuje się przez cewkę 19 przełącznika P4, który swoimi stykami 22 impulsuje licznik znajdujący się u dyspozytora kopalni. Działanie układu dla prawego zapychaka jest identyczne.

Dzięki opisanemu układowi według wynalazku, każde podwójne obrócenie wozu lub manewrowanie wywrotem nie jest liczone przez licznik dyspozytora kopalni.

Zastrzeżenie patentowe

Układ automatycznego sterowania wywrotów wózków i kontroli napełniania kieszeni skipowych, składający się z zasilacza sieciowego, licznika i członu sterowania wybieraka licznika, **znamienny tym**, że pomiędzy stykami (3 i 4) wywrotów wózków, a członem (B) sterowania wybieraka licznika jest załączony człon (A) impulsujący wybierak, wyposażony w co najmniej dwa jednakowe elektryczne obwody (A1 i A2), z których każdy, na przykład (A1) składa się z oporu (R1) połączonego szeregowo ze stykiem (1) przełącznika (P2) i cewką (2) przełącznika (P1), z diody (D1) połączonej równolegle do styku (1) przełącznika (P2) i cewki (2) przełącznika (P1), oraz z kondensatora (C1) połączonego w szereg z diodą (D1) i przełącznikiem (P1) tak, aby impulsy sterujące od wywrotów były przekształcane w znacznie krótsze impulsy sterujące wybierak licznika z wykluczeniem równoczesnego sterowania wybieraka przez człony (A1 i A2), natomiast pomiędzy członem (A) a stykiem (22) przełącznika (P4) przekazującym impulsy do licznika dyspozytora kopalni jest załączony podający sumaryczną ilość wozów człon (D) wyposażony w co najmniej dwa obwody (D1 i D2), z których każdy, na przykład obwód (D1) składa się z szeregowo połączonego styku (17) zapychaka wozów, oporu (R7) i kondensatora (C5) oraz z szeregowo połączonego styku (18) przełącznika (P1) i cewki (19) przełącznika (P4) załączonych równolegle do kondensatora (C5) tak, aby było możliwe nadanie tylko jednego impulsu od wywrotu wózków do dyspozytora po uprzednim uruchomieniu zapychaka wózków.

