

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 101331

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Int. Cl.² B66D 5/28

Zgłoszono: 04.02.77 (P. 195839)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 19.12.77

Opis patentowy opublikowano: 30.07.1979

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Michał Łeśko, Roman Łeśko, Bolesław Chłosta, Wacław Ciupidro,
Marcin Hudzik, Krzysztof Grzybowski

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

Zespół sterowniczy układu hamulcowego maszyny wyciągowej

Przedmiotem wynalazku jest zespół sterowniczy układu hamulcowego maszyny wyciągowej, zwłaszcza z kołem pędnym Koepe, o sumujących się siłach hamowania od hamulca manewrowego i bezpieczeństwa.

Znane są i stosowane w kopalniach węgla kamiennego maszyny wyciągowe o niezależnym działaniu hamulca bezpieczeństwa od hamulca manewrowego. Siły hamujące od tych hamulców mają sumować się nie tylko na postoju, ale także w ruchu. Hamulec manewrowy ma regulowany napęd. Sprężone powietrze o regulowanym ciśnieniu zasila cylinder manewrowy poprzez regulator ciśnienia sprężony mechanicznie z dźwignią hamulca manewrowego na stanowisku maszynisty. Stopniowe wychylenie dźwigni manewrowej powoduje odpowiedni wzrost siły hamowania. Hamulec bezpieczeństwa ma napęd ciężarowy. Może być wyzwolony przez maszynistę po uprzednim wychyleniu dźwigni bezpieczeństwa lub samoczynnie w przypadku przerwania obwodu bezpieczeństwa na skutek zadziałania jednego z zabezpieczeń. Ze względu na brak blokady zadziałania hamulca bezpieczeństwa podczas hamowania maszyny hamulcem manewrowym, mogą oba te hamulce równocześnie hamować maszynę wyciągową w ruchu.

Hamowanie maszyny wyciągowej w ruchu, zwłaszcza z kołem pędnym Koepe, równocześnie momentem hamującym od hamulca manewrowego i bezpieczeństwa może być przyczyną groźnej w skutkach awarii. Ponadto duże przełożenie hamulca bezpieczeństwa i bezwładność luzownika elektromagnetycznego zasilanego prądem stałym powoduje, że czas dobiegu szczęk do bieżni hamulcowej mierzony od chwili przerwania obwodu bezpieczeństwa jest często kilkakrotnie większy od wielkości 0,3 sekundy dopuszczalnego opóźnienia krytycznego określonego przepisami górnictwymi.

Wymiana układów hamujących tych maszyn na nowoczesne, niesumujące i szybkodziałające jest uwarunkowana kilkutygodniowym wyłączeniem maszyny wyciągowej z ruchu, co ze względu na straty w wydobywaniu jest często trudne do zrealizowania.

Celem wynalazku jest zespół sterowniczy, który w przypadku zadziałania obwodu bezpieczeństwa umożliwia natychmiastowe hamowanie wyprzedzające maszyny wyciągowej hamulcem manewrowym zasilanym sprężonym powietrzem o mniejszym ciśnieniu podczas jazdy ludzi, a większym ciśnieniem podczas ciągnięcia urobku blokując do czasu ustania ruchu działania hamulca ciężarowego.

Cel ten osiągnięto w zespole sterowniczym według wynalazku przez połączenie przewodem powietrznym cylindra bezpieczeństwa w istniejący układ hamulcowy ze zbiornikiem sprężonego powietrza poprzez włączony w obwód bezpieczeństwa suwak trójdrożny oraz połączenie regulatora ciśnienia z cylindrem manewrowym poprzez drugi suwak trójdrożny zabudowany w zespole sterowniczym. Przy czym suwak ten włączony w obwód bezpieczeństwa jest połączony przewodami powietrznymi z baterią zbiorników o większym lub mniejszym ciśnieniu poprzez trzeci suwak trójdrożny zabudowany w zespole sterowniczym według wynalazku.

Przedmiot wynalazku uwidocznił w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia schemat połączeń układu hamulcowego maszyny wyciągowej wraz z zespołem sterowniczym według wynalazku oznaczonym symbolem E.

Zespół sterowniczy E według wynalazku jest połączony przewodami powietrznymi z głównym zbiornikiem A sprężonego powietrza poprzez regulator B ciśnienia połączony z dźwignią F hamulca manewrowego oraz z cylindrem C hamulca manewrowego i cylindrem D hamulca bezpieczeństwa.

Zespół sterowniczy jest wyposażony w suwaki 1, 2, 3 trójdrożne sterowane elektrycznie i pneumatycznie. Suwak 1 trójdrożny jest zabudowany na przewodzie powietrznym zasilającym cylinder D bezpieczeństwa ze zbiornika A sprężonego powietrza poprzez filtr 13 powietrza, stabilizator 11 ciśnienia i smarownicę 15 smoczkową. Odprowadzenie sprężonego powietrza z cylindra D do atmosfery odbywa się poprzez dławik 16 o regulowanej szczeliny przepływu. Komora a suwaka 1 łączy się z baterią zbiorników 4 sprężonego powietrza poprzez zawór 6 rozdzielający jednostronnego działania i ręczny zawór 17 rozdzielający.

Suwak 2 trójdrożny jest zabudowany na przewodzie powietrznym łączącym cylinder C manewrowy ze zbiornikiem A sprężonego powietrza poprzez regulator B ciśnienia. Suwak 2 może też zasiląć cylinder C manewrowy z baterii zbiorników 4 lub 5 sprężonego powietrza za pośrednictwem suwaka 3 trójdrożnego i smarownicy smoczkowej 14. Komora b suwaka 2 jest połączona ze zbiornikami 4 sprężonego ciśnienia poprzez rozdzielające zawory 7, 8 jednostronnego działania.

Suwak 3 trójdrożny jest połączony przewodem powietrznym z suwakiem 2 oraz z baterią zbiorników 4 poprzez smarownicę 14 lub z baterią zbiorników 5 sprężonego powietrza. Komora c suwaka 3 jest połączona z baterią zbiorników 4 poprzez zawór 9 rozdzielczy dwustronnego działania i smarownicę 14.

Bateria zbiorników 5 sprężonego powietrza jest zasilana z głównego zbiornika A sprężonego powietrza poprzez filtr 13, zawór 10 stabilizujący, zbiorniki 4 i zawór 12 stabilizujący.

Zespół sterowniczy według wynalazku zapewnia natychmiastowe, wyprzedzające hamowanie maszyny wyciągowej hamulcem manewrowym w przypadku zadziałania zabezpieczenia obwodu bezpieczeństwa. W chwili zadziałania obwodu bezpieczeństwa zanika napięcie w cewkach zaworów 6, 7, 8 rozdzielających, na skutek czego zawory przesterowują komory a i b suwaków 1 i 2 na wydmuch. Połączenie komory b suwaka 2 z atmosferą powoduje opadnięcie obciążnika tego suwaka i przemieszczanie tłoczka w dół. Wówczas cylinder C hamulca manewrowego jest natychmiast zasilany sprężonym powietrzem z baterii zbiorników 4 lub 5 poprzez suwaki 3 i 2.

Jeżeli obwód bezpieczeństwa zadziała podczas hamowania maszyny hamulcem manewrowym, wówczas suwak 2 przesterowuje zasilanie cylindra C ze zbiornika A na zasilanie z baterii zbiorników 4 w przypadku gdy hamowanie nastąpiło podczas ciągnięcia urobku. W przypadku gdy hamowanie nastąpiło podczas jazdy ludzi lub ciągnięcia pustych naczyń wydobywczych cylinder C jest zasilany z baterii zbiorników 5.

Zanik napięcia w cewce zaworu 6 powoduje przesterowanie go na wydmuch, na skutek czego komora a suwaka 1 trójdrożnego połączona jest natychmiast z atmosferą. Obciążnik z tłoczkiem suwaka 1 przemieszczają się w dół powodując tym samym odcięcie zasilania cylindra D bezpieczeństwa i połączenie go z atmosferą poprzez dławik 17 o regulowanej szczeliny przepływu.

Z uwagi na to, że cylinder D bezpieczeństwa zasilany jest sprężonym powietrzem o stabilizowanym ciśnieniu, czas zwłoki zadziałania hamulca bezpieczeństwa jest zawsze taki sam i może być dokładnie ustalony według czasu zahamowania maszyny hamulcem manewrowym. Ze względu na fakt, że hamulec manewrowy jest zasilany sprężonym powietrzem o ciśnieniu stabilizowanym nie następuje poślizg liny podczas opuszczania maksymalnego ciężaru.

Zawór 17 rozdzielczy ma napęd ręczny. Jest on przewidziany do kontroli sprawności działania hamulca bezpieczeństwa na postoju maszyny przed każdą zmianą.

Zawór 9 rozdzielczy dwustronnego działania jest sterowany elektrycznie wyłącznikiem regulatora jazdy na jazdę ludzi lub ciągnięcie urobku. Podczas przełączania regulatora jazdy na ciągnięcie urobku, zawór 9 łączy komorę c suwaka 3 z baterią zbiorników 4 sprężonego powietrza na skutek czego komora przepływowa d tego suwaka łączy się z baterią zbiorników 4.

Przełączenie regulatora jazdy na jazdę ludzi, zawór 9 łączy komorę c suwaka 3 z atmosferą, na skutek czego komora d przepływowa jest połączona z baterią zbiorników 5 sprężonego powietrza. W przypadku zaniku napięcia w sieci położenie tłoczka w zaworze 9 pozostaje bez zmian w stosunku do poprzedniego stanu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Zespół sterowniczy układu hamulcowego maszyny wyciągowej o sumujących się siłach hamowania od hamulca manewrowego i bezpieczeństwa; z n a m i e n n y t y m, że ma suwaki (1), (2), (3) trójdrożne sterowane elektrycznie i pneumatycznie, z których suwak (1) 'włączony' w obwód bezpieczeństwa jest połączony przewodem powietrznym z cylindrem (D) bezpieczeństwa oraz ze zbiornikiem (A) sprężonego powietrza poprzez stabilizator (11) ciśnienia, przy czym suwak (1) ma na wydmuchu zabudowany dławik (16) o regulowanej szczeliny przepływu, natomiast suwak (2) jest połączony z cylindrem (C) manewrowym i ze zbiornikiem (A) poprzez regulator (B) ciśnienia oraz z bateriami zbiorników (4) i (5) sprężonego powietrza poprzez trójdrożny suwak (3).

2. Zespół sterowniczy według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że bateria zbiorników (5) ma zasilanie z głównego zbiornika (A) poprzez filtr (13) powietrza, stabilizatory (10) i (12) i zbiorniki (4) sprężonego powietrza.

