

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

55514

Patent dodatkowy
do patentu 45282

Zgłoszono: 22.II.1965 (P 107 568)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 31.VII.1968

5/24
Kl. 35 c, ~~3/04~~

5/24
MKP B 66 d

UKD

Twórca wynalazku: mgr inż. Eugeniusz Kosonocki

Właściciel patentu: Przedsiębiorstwo Montażu Urządzeń Elektrycznych
Przemysłu Węglowego, Katowice (Polska)

Urządzenie do samoczynnego uruchamiania hamulca manewrowego elektrycznych maszyn wyciągowych

1

Przedmiotem patentu głównego nr 45 282 jest urządzenie do samoczynnego uruchomienia hamulca manewrowego elektrycznych maszyn wyciągowych.

Urządzenie do samoczynnego uruchomienia hamulca manewrowego elektrycznych maszyn wyciągowych według patentu Nr 45 282 nadaje się do pracy przy maszynach wyciągowych bębnowych zawsze, natomiast dla maszyn wyciągowych z kołem pędnym tylko wówczas, jeżeli ze względu na możliwość poślizgu liny dopuszczalne jest zahamowanie maszyny z 3-krotnym współczynnikiem bezpieczeństwa, gdyż napęd każdego z hamulców musi rozwijać tak duży moment hamujący, aby mógł w spoczynku utrzymać największą nadwagę z 3-krotnym współczynnikiem bezpieczeństwa.

Bardzo często maszyny wyciągowe z kołem pędnym nie zezwalają na ich hamowanie z 3-krotnym współczynnikiem bezpieczeństwa, ponieważ spowodowałyby to poślizg liny. Przy tych maszynach zachodzi konieczność zahamowania maszyny wyciągowej z mniejszym niż 3-krotnym współczynnikiem bezpieczeństwa, a po jej zatrzymaniu, to jest podczas postoju, do podniesienia momentu hamującego do wartości wyższej, odpowiadającej 3-krotnemu współczynnikowi bezpieczeństwa. Patent główny, dotyczący dwustopniowego, samoczynnego uruchomienia hamulca manewrowego, musi być dla tych przypadków uzupełniony w ta-

2.

ki sposób, aby było możliwe trzystopniowe, samoczynne uruchomienie hamulca manewrowego przy automatycznie pracujących maszynach wyciągowych.

5 Urządzenie do samoczynnego trzystopniowego uruchomienia hamulca manewrowego automatycznie pracujących maszyn wyciągowych musi więc spełniać następujące warunki: pierwszy stopień hamowania winien spowodować jedynie zbliżenie 10 szczęk do wieńców hamulcowych maszyny, nie powodując jednak jeszcze hamowania maszyny, lecz jedynie usunięcie wszystkich luzów urządzenia hamującego i przygotowanie hamulców do pracy, natomiast drugi stopień hamowania winien zahamować maszynę wyciągową aż do postoju mo- 15 mentem hamującym nie powodującym poślizgu liny, a trzeci stopień hamowania, dopiero po zatrzymaniu, to jest podczas postoju maszyny wyciągowej, winien podwyższyć moment hamowania 20 do wartości zapewniającej 3-krotny współczynnik bezpieczeństwa.

25 Urządzenie do samoczynnego uruchamiania hamulca manewrowego elektrycznych maszyn wyciągowych według niniejszego wynalazku spełnia wszystkie trzy wymienione wymagania, dzięki czemu urządzenie według głównego patentu Nr 45 282 zostało znacznie ulepszone, co umożliwia 30 jego szersze stosowanie.

Urządzenie według niniejszego wynalazku jest przedstawione schematycznie na załączonym ry-

sunku. Ręczny hamulec manewrowy elektrycznych maszyn wyciągowych jest wyposażony w znaną w dźwignię sterowniczą 1, która poprzez ciągną 2, dwuramienną dźwignię kątową 3, ciągną pionową, 4 i 4a, dźwignię kątową 5 oraz ciągną poziomą 6, uruchamia regulator ciśnienia 7. Regulator ciśnienia 7 zasila cylinder 8 sprężonym powietrzem, które uruchamiając tłok 9 poprzez ciągną 10 i dźwignię kątową 11, powoduje za pomocą ciągną 12 ruch szczęk hamulcowych 13, zbliżając je lub odciągając od wieńca hamulcowego koła 14 maszyny wyciągowej.

Jak przedstawiono na rysunku, urządzenie według wynalazku jest wbudowane w pionowe ciągną 4, po przecięciu, dzielącym go na dwa odcinki; górny — oznaczony liczbą 4 i dolny — oznaczony liczbą 4a. Urządzenie to składa się z układu dźwigni różnicowych A, wbudowanych w ciągną 4, istniejącego hamulca, które to dźwignie mogą być uruchamiane z jednej strony ręczną dźwignią sterowniczą 1, a z drugiej — luzownikiem elektrohydraulicznym (lub elektropneumatycznym) 15 połączonym przewodami 16, 17 i 18 z elektrycznym wyłącznikiem 19, umieszczonym w szybie kopalnianym 21, oraz z układów blokujących B i C, umożliwiających samoczynne trzystopniowe hamowanie maszyny wyciągowej.

Układ dźwigni różnicowych A składa się z dwóch jednoramiennych dźwigni 22 i 23, osadzonych obrotowo na stałe w punkcie 24, oraz z dźwigni 25, zawieszanej do dźwigni 22 i 23 ciągnami pionowymi 26 i 27. W części środkowej, do dźwigni 25, jest zawieszony dolny odcinek znanego ciągną 4a. Górny odcinek ciągną 4 jest zamocowany do dźwigni 22. Dźwignia jednoramienna 23 jest połączona za pomocą ciągną 28 z luzownikiem elektrohydraulicznym (lub elektropneumatycznym) 15. Stałe położenie dźwigni 23 ustala ciężarek 29 zawieszony na niej.

W przypadku zadziałania luzownika 15, ciągną 28 podnosi ramię 23 do góry wraz z ciężarkiem 29. Jednocześnie z jednej strony podnosi się do góry dźwignia 25 wraz z ciągną 4a, uruchamiającym regulator ciśnienia 7 i szczęki hamulcowe 13. Pręt 30, zamocowany z jednej strony do punktu stałego 31, a z drugiej do dźwigni 25, nie pozwala tej dźwigni na boczne przesunięcia i usztywnia cały układ różnicowy.

Przez zadziałanie luzownika 15 praktycznie następowałoby zbliżenie szczęk 13 i hamowanie maszyny wyciągowej. Jednak ruch i przesuwanie się całego układu, oraz droga jaką muszą wykonać szczęki hamulcowe, opóźniałyby zatrzymywanie naczyń wydobywczych, np. kubła lub klatki wyciągowej w wymaganym miejscu. Ja wykazały doświadczenia, nawet gdyby się dokładnie obliczyło czas tego opóźnienia i wyłączniki elektryczne umieściło w odpowiedniej odległości od danego poziomu wydobywczego lub odbiorczego, to mimo wszystko takie hamowanie byłoby niedokładne.

Niedokładność tą powodują: zmieniające się tarcie w łożyskach poszczególnych przegubów oraz ścierające się szczęki hamulcowe, które stale powiększają swoją drogę hamowania. W tym celu ruch dźwigni według wynalazku podzielony jest

na dwa etapy, pierwszy przygotowawczy, który powoduje jedynie zbliżenie szczęk hamulcowych 13 do wieńca koła 14 maszyny wyciągowej, a drugi hamujący, gdy naczynie wydobywcze, np. klatka wyciągowa, osiągnie właściwy poziom. W ten sposób naczynie wydobywcze, np. kubeł lub klatka wyciągowa, zatrzymuje się zawsze dokładnie w miejscu określonym.

Takie rozwiązanie napotykanymi trudnościami osiągnięto dzięki zastosowaniu układu blokującego B według wynalazku, który reguluje ruch dźwigni jednoramiennej 23.

Układ blokujący B składa się z dwuramiennej dźwigni 32, osadzonej wahliwie w punkcie oporu 33, której jedno ramię jest zamocowane do ciągną 34, a drugie ramię ryglujące jest zaopatrzone w śrubę nastawczą 35, oraz z luzownika elektrohydraulicznego (lub elektropneumatycznego) 36, zaopatrzonego w ciągną 34 z ciężarkiem 37.

Układ blokujący B działa w następujący sposób: Podczas normalnego ruchu naczyń wydobywczych 38, np. kubła lub klatki wyciągowej, w szybie 21 ramię ryglujące, dzięki ciężarkowi 37 zawieszonemu na ciągną 34, jest opuszczone tak, że śruba nastawcza 35 nie pozwala jednoramiennej dźwigni 23 na zajęcie najwyższego położenia, które jest potrzebne do właściwego zahamowania maszyny wyciągowej. Z chwilą gdy naczynie wydobywcze 38, np. kubeł lub klatka wyciągowa, zbliża się do poziomu odbiorczego, wyłącznik 20 zamyka obwód elektryczny i uruchamia luzownik elektrohydrauliczny (lub elektropneumatyczny) 15, który za pomocą ciągną 28 podnosi dźwignię jednoramienną 23 do góry, aż do oparcia się o śrubę nastawczą 35 ramienia ryglującego dwuramiennej dźwigni 32. W ten sposób następuje zbliżenie się szczęk hamulcowych 13 do wieńca koła 14 maszyny wyciągowej, gotowych do zahamowania, z chwilą gdy ramię ryglujące dwuramiennej dźwigni 32 podniesie się do góry i uwolni dźwignię jednoramienną 23.

Odsunięcie ramienia ryglującego odbywa się w momencie, gdy naczynie wydobywcze, np. kubeł lub klatka wyciągowa, osiąga próg poziomu odbiorczego.

Wówczas na skutek zadziałania wyłącznika 19 następuje uruchomienie luzownika elektrohydraulicznego (lub elektropneumatycznego) 36, który podnosi do góry ramię ryglujące dźwigni 32 i dźwignia jednoramienna 23 układu A, będąca pod działaniem poprzednio uruchomionego luzownika 15, podnosi się także do góry, co powoduje zaciśnięcie szczęk hamulcowych. Gdyby ramię ryglujące dźwigni 32 ze śrubą nastawczą 35 podniosło się pod działaniem siły luzownika elektrohydraulicznego (lub elektropneumatycznego) 36 zupełnie do swojego górnego położenia, to nastąpiłoby zahamowanie maszyny momentem hamowania, zapewniającym 3-krotny współczynnik bezpieczeństwa, co mogłoby, przy kołach pędnych, spowodować poślizg liny.

Do ograniczenia momentu hamowania do mniejszej wartości, nie powodującej jeszcze poślizgu liny, służy układ blokujący C według wynalazku,

który reguluje ruch ramienia regulującego dźwigni 32.

Układ blokujący C składa się z dwuramiennej dźwigni 45, osadzonej wahliwie w punkcie oporu 39, której jedno ramię jest zamocowane do cięgna 41, a drugie ramię ryglujące jest zaopatrzone w śrubę nastawczą 40, oraz z luzownika elektrohydraulicznego (lub elektropneumatycznego) 42, zaopatrzonego w cięgno 41 z ciężarkiem 44, z przekaźnika czasowego 43 i z elektrycznego wyłącznika 19a.

Układ blokujący C działa w następujący sposób: śruba nastawcza 40 ramienia ryglującego dźwigni 45 jest tak nastawiona, że ramię ryglujące dźwigni 32 nie może wykonać pełnego skoku do góry, lecz tylko tak duży skok, aby maszyna wyciągowa z kołem pędnym została zahamowana momentem hamującym, nie powodującym jeszcze poślizgu liny. Równocześnie z uruchomieniem luzownika elektrohydraulicznego (lub elektropneumatycznego) 36 za pomocą zamykającego się wyłącznika 19, zostaje otwarty wyłącznik 19a, który przerywa obwód przekaźnika czasowego 43 i kontakt tego przekaźnika czasowego zamyka z nastawionym opóźnieniem czasowym obwód luzownika elektrohydraulicznego (lub elektropneumatycznego) 42.

Luzownik 42 za pomocą cięgna 41 podnosi ramię ryglujące dźwigni 45 układu blokującego C do góry i pozwala na wykonanie dalszego skoku do góry ramienia ryglującego dźwigni 32 układu blokującego B, co pociąga za sobą zahamowanie maszyny wyciągowej momentem hamującym, od-

powiadającym 3-krotnemu współczynnikiowi bezpieczeństwa.

Za pomocą przekaźnika czasowego 43 zahamowanie maszyny wyciągowej z 3-krotnym współczynnikiem bezpieczeństwa następuje dopiero wtedy, gdy maszyna wyciągowa została już uprzednio zahamowana i znajduje się w stanie postoju, a wtedy poślizg liny nie może już wystąpić.

W koniecznych przypadkach można wyłączyć urządzenie automatyczne i hamowanie maszyny wykonywać ręcznym hamulcem manewrowym, w taki sam sposób, jak przed wbudowaniem urządzenia według wynalazku.

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie do samoczynnego uruchamiania hamulca manewrowego elektrycznych maszyn wyciągowych według patentu nr 45 282, zawierające układ dźwigni różnicowych i układ blokujący wraz z przynależnymi elektrohydraulicznymi lub elektropneumatycznymi luzownikami, **znamiennie tym**, że jest wyposażone w dodatkowy układ blokujący (C) składający się z dwuramiennej dźwigni (45), osadzonej wahliwie w punkcie oporu (39), której jedno ramię jest zamocowane do cięgna (41), a drugie jest zaopatrzone w śrubę nastawczą (40), kontaktującą się z ramieniem ryglującym dźwigni (32) układu blokującego (B), oraz z luzownika elektrohydraulicznego lub elektropneumatycznego (42) zaopatrzonego w cięgno (41) z ciężarkiem (44) i z przekaźnika czasowego (43) z wyłącznikiem elektrycznym (19a).

