

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

Nr 45282

B 660, 5/28
Kl. 35 c, 3/04

Przedsiębiorstwo Montażu Urządzeń Elektrycznych
Przemysłu Węglowego*)

35c, 5/28

Katowice, Polska

Urządzenie do samoczynnego uruchamiania hamulca manewrowego elektrycznych maszyn wyciągowych

Patent trwa od dnia 15 marca 1961 r.

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do samoczynnego uruchamiania hamulca manewrowego elektrycznych maszyn wyciągowych.

Znajdujące się w górnictwie elektryczne maszyny wyciągowe są wyposażone w hamulce przystosowane zwykle do obsługi ręcznej przez maszynistę. Hamulce te mają tę wadę, że jeżeli maszyniście z jakichkolwiek powodów nie udało się zatrzymać naczynia wydobywczego, np. kubła lub klatki wyciągowej, za pierwszym razem na żądanym poziomie, musiał on przez odpowiednie manewrowanie dźwignią hamulca ustalać właściwe położenie naczynia w stosunku do danego poziomu odbiorczego. Te dodat-

kowe czynności wykonywane przez maszynistę powodowały stratę czasu i zmniejszały wydajność maszyn wyciągowych, a poza tym wpływały ujemnie na stan techniczny urządzeń napędowych.

Dotychczas nie znano sposobu ani odpowiednich urządzeń, które by pozwalały na wprowadzenie do istniejących elektrycznych maszyn wydobywczych samoczynnego hamowania zapewniającego całkowite bezpieczeństwo pracy i dokładność działania ze względu na zużywające się szczęki hamulcowe. Dlatego zastosowanie skomplikowanej automatyki według ogólnie znanych rozwiązań było dotychczas nie możliwe, a poza tym przedsięwzięcie takie wymagałoby zatrzymania maszyny wyciągowej na dłuższy okres czasu dla przeprowadzenia zasadniczych zmian w konstrukcji jej mechanizmów i było by bardzo kosztowne, bez pewności

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest mgr inż. Eugeniusz Kosonocki.

czy automatyka ta w trudnych warunkach górniczych spełni swoje zadanie.

Urządzenie do samoczynnego hamowania, które było by przystosowane dla istniejących elektrycznych maszyn wyciągowych posiadających hamulce ręczne, musiałyby więc spełniać szereg warunków. Po pierwsze, musiałyby być urządzeniem stosunkowo prostym, łatwym do zastosowania i zamontowania bez konieczności przerwy w eksploatacji maszyny wyciągowej. Po drugie, musiałyby odpowiadać określonym warunkom technicznym w górnictwie, zapewniać bezpieczeństwo pracy oraz być dokładne w działaniu i niezależnie od stanu zużycia szczęk hamulcowych i zatrzymywać kubeł lub klatkę wyciągową dokładnie na żądanym poziomie. Od dokładności zatrzymywania naczynia wydobywczego np. kubła, zależy pewna praca przyrządów do automatycznego sterowania całością maszyny wyciągowej. Poza tym urządzenie do samoczynnego hamowania musi być tak wykonane, by w każdej chwili istniała możliwość przejścia na hamowanie ręczne, np. w przypadku zjazdu ludzi, rewizji szybu itp.

Wszystkie powyższe konieczne warunki spełnia urządzenie do samoczynnego hamowania maszyn wydobywczych, według niniejszego wynalazku.

Urządzenie do samoczynnego uruchamiania hamulca elektrycznych maszyn wydobywczych jest wykonane w postaci przystawki do istniejącego ręcznego układu hamulcowego. Zabudowanie przystawki odbywa się na przykład w ten sposób, że główne pionowe cięgło hamulca ręcznego przecina się i do jego końcówek zamocowuje się układ dźwignien urządzenia do samoczynnego hamowania według wynalazku. Hamulec ręczny pomimo zamocowania przystawki nadaje się w dalszym ciągu do zastosowania i działa jak dotychczas.

Urządzenie według wynalazku w swej istocie składa się z układu dźwignien różnicowych, uruchamianych z jednej strony hamulcem ręcznym a z drugiej strony luzownikiem elektrycznym, połączonym z wyłącznikami umieszczonymi w szybie oraz z mechanizmu blokującego, regulującego ruch dźwignien różnicowych w ten sposób, że hamowanie samoczynne odbywa się dwustopniowo, najpierw przy zbliżaniu się naczynia wydobywczego np. kubła lub klatki wyciągowej, do poziomu odbiorczego następuje bezpośrednie zbliżenie się szczęk hamulcowych do wieńców koła maszyny wyciągowej, a potem

właściwe hamowanie. Dzięki temu, bez względu na zużycie szczęk hamulcowych właściwe hamowanie odbywa się bez opóźnienia, powodując zatrzymanie kubła lub klatki wyciągowej dokładnie przy danym poziomie odbiorczym.

Urządzenie według wynalazku jest przedstawione schematycznie na rysunku.

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

Jak uwidoczniło na rysunku, urządzenie według wynalazku jest zabudowane do pionowego cięgna 4 po jego przecięciu dzielącym go na dwa odcinki, górny oznaczony liczbą 4 i dolny oznaczony liczbą 4a. Urządzenie to składa się z układu dźwignien różnicowych A zabudowanych do cięgna 4 istniejącego hamulca, które mogą być uruchamiane z jednej strony ręczną dźwignią sterowniczą 1, a z drugiej — luzownikiem elektromagnetycznym 15 połączonym przewodami 16, 17 i 18 z elektrycznym wyłącznikiem 19 umieszczonym w szybie kopalniowym 21 oraz z układu blokującego B, umożliwiającego samoczynne dwustopniowe hamowanie maszyny wyciągowej.

Układ dźwignien różnicowych A składa się z dwóch jednoramiennych dźwignien 22 i 23 osadzonych obrotowo na stałe w punkcie 24 oraz z dźwigni 25 zawieszanej do dźwignien 22 i 23 cięgnami pionowymi 26 i 27. W części środkowej, do dźwigni 25 jest zawieszony dolny odcinek znanego cięgna 4a. Górny odcinek cięgna 4 jest zamocowany do dźwigni 22. Dźwignia jednoramienna 23 jest połączona za pomocą cięgna 28 z luzownikiem elektromagnetycznym 15. Stałe położenie dźwigni 23 ustala ciężarek 29 zawieszony na niej. W przypadku zadziałania luzownika 15, cięgno 28 podnosi ramię 23 do góry wraz z ciężarkiem 29. Jednocześnie z jednej strony podnosi się do góry dźwignia 25 wraz z cięgnem 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 następowało by zbliżanie szczęk 13 i hamowanie. Jednak ruch i przesuwanie się całego układu i droga jaką muszą wykonać szczęki hamulcowe opóźniały by zwykle zatrzymywanie naczyń wydobywczego, np. kubła lub klatki wyciągowej, w wymaganym miejscu. Jak 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 było by 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 napotykaných trudności 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 ramie jest zamocowane do cięgna 34, a drugie ramie ryglujące jest zaopatrzone w śrubę nastawczą 35, oraz z luzownika elektromagnetycznego 36 zaopatrzonego w cięgno 34 z ciężarkiem 37.

Urządzenie wyżej opisane działa w sposób następujący.

Podczas normalnego ruchu naczyń wydobywczego 38, np. kubła lub klatki wyciągowej, w szybie 21 ramie ryglujące dzięki ciężarkowi 37 zawieszonemu na cięgni 34 jest opuszczone tak, że śruba nastawcza 35 nie pozwala dźwigni jednoramiennej 23 zajęcia najwyższego położenia, które uzyskuje przy właściwym hamowaniu. Z chwilą, gdy naczynie wydobywcze 38, np. kubeł lub klatka wyciągowa, zbliża się do poziomu odbiorczego, wyłącznik 20 zamyka obwód elektryczny i uruchamia lu-

zownik elektromagnetyczny 15, który za pomocą cięgna 28 podnosi dźwignię jednoramienną 23 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 ramie ściskające dwuramiennej dźwigni 32 podniesienie się do góry i uwolnić dźwignię jednoramienną 23. Odsunięcie ramienia ściskającego 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 elektromagnetycznego 36, który podnosi do góry ramie 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. W koniecznych przypadkach można wyłączyć urządzenie automatyczne i hamowanie maszyny wykonywać ręcznym hamulcem manewrowym, w taki sam sposób, jak przed zabudowaniem urządzenia według wynalazku.

Zastrzeżenia patentowe

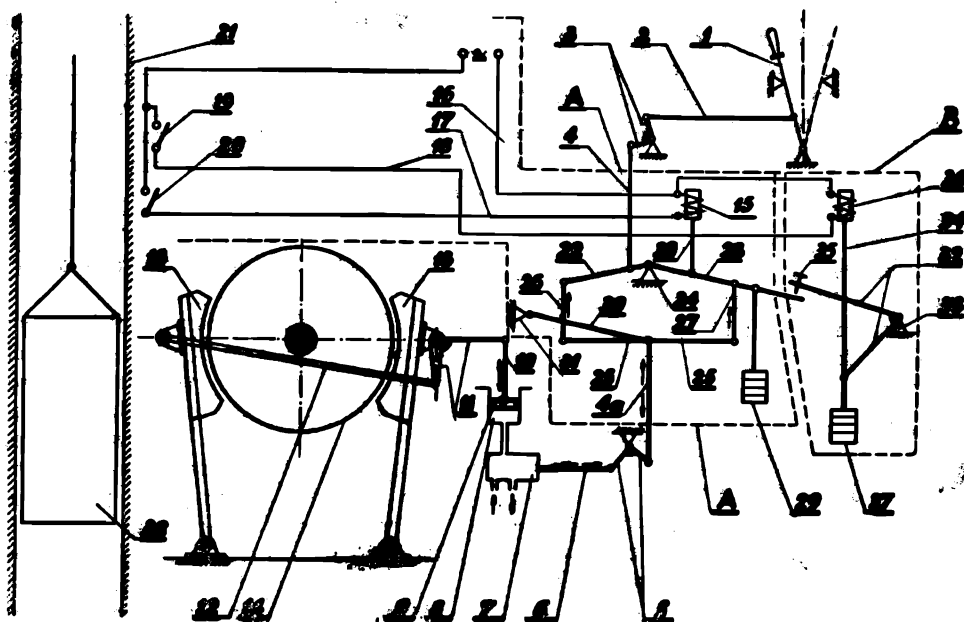
1. Urządzenie do samoczynnego uruchamiania hamulca manewrowego elektrycznych maszyn wyciągowych, wyposażone częściowo w istniejący mechanizm hamulca ręcznego, a zwłaszcza w cięgno pionowe, dźwignię kątową i cięgno poziome połączone z regulatorem ciśnienia, który zasila powietrzem cylinder uruchamiający za pomocą tłoka i dźwigni, szczęki hamulcowe, znamienne tym, że składa się z układu dźwignien różnicowych (A) zamocowanych do ręcznego mechanizmu hamulcowego, a zwłaszcza do cięgna pionowego (4) po jego przecięciu (4 i 4a), uruchamianych z jednej strony ręczną dźwignią sterowniczą (1), a z drugiej — luzownikiem elektromagnetycznym (15) połączonym przewodami (16 i 17) z wyłącznikiem elektrycznym (19) umieszczonym w szybie oraz z układem blokującego (B) regulującego ruch dźwignien różnicowych (A) tak, że po zadziałaniu luzownika (15) hamowanie maszyny odbywa się dwustopniowo.
2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że układ dźwignien różnicowych (A) składa

się z dwóch jednoramiennych dźwignien (22 i 23), osadzonych obrotowo na stałym podparciu (24), oraz z dźwigni (25) zawieszanej do dźwignien (22 i 23) cięgnami pionowymi (26 i 27), przy czym dźwignia jednoramienna (23) jest połączona za pomocą cięgna (28) z luzownikiem elektromagnetycznym (15), a jej stałe położenie ustala ciężarek (29).

3. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tym, że układ blokujący (B) składa się z dwuramiennej dźwigni (32) osadzonej wa-

hliwie w punkcie oporu (33), której jedno ramie jest zamocowane do cięgna (34), a drugie jest zaopatrzone w śrubę nastawczą (35), kontaktującą się z ramieniem dźwigni jednoramiennej (23) układu (A) oraz z luzownika elektromagnetycznego (36) zaopatrzonego w cięgno (34) z ciężarkiem (37).

Przedsiębiorstwo Montażu
Urządzeń Elektrycznych
Przemysłu Węglowego
Zastępca: mgr Tadeusz Szczepanik
rzecznik patentowy



BIBLIOTEKA
Urządzenia
Polskiej Komisji Patentowej