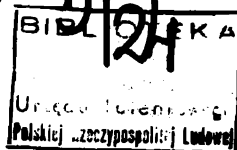


Opublikowano dnia 31 października 1961 r.

B66d



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 45171

Kl. 35 c, 3/03

Zakłady Konstrukcyjno-Mechanizacyjne*)
Przemysłu Węglowego

* Gliwice, Polska

Urządzenie zabezpieczające pneumatyczną maszynę wyciągową

Patent trwa od dnia 24 maja 1961 r.

Szybki rozwój kopalń węgla tzw. gazowych wywołuje zapotrzebowanie na coraz większe maszyny i urządzenia kopalniane, napędzane powietrzem sprężonym zamiast energii elektrycznej, której stosowanie w kopalniach gazowych jest w pewnych warunkach niedopuszczalne. Szybkowe maszyny wyciągowe do odstawy węgla i zjazdu ludzi napędzane powietrzem sprężonym winny być zaopatrzone w urządzenia zabezpieczające, które gwarantują bezpieczeństwo pracy w tym samym stopniu, jak elektryczne urządzenia zabezpieczające, stosowane przy maszynach elektrycznych wyciągowych ustawianych na powierzchni.

Znane są różne fragmentaryczne urządzenia zabezpieczające, jednakże nie jest znany pełny układ zabezpieczenia, całkowicie odpowiadający

zabezpieczeniu elektrycznemu, posługujący się wyłącznie sprężonym powietrzem.

Urządzenie według wynalazku jest urządzeniem pneumatycznym, spełniającym te same zadania przy pneumatycznej maszynie wyciągowej, które spełniają urządzenia elektryczne zabezpieczające elektryczne maszyny wyciągowe.

Urządzenie według wynalazku posiada trzy sprzężone ze sobą układy sterownicze bezpieczeństwa. Jednym z nich jest układ działający na główny zawór odcinający dopływ powietrza do silnika lub silników maszyny wyciągowej. Działanie tego układu wywołuje się ruchem dźwigni ręcznej. Drugi układ jest samoczynny. Jego elementem wykonawczym jest mały cylinder, połączony z obciążnikiem, który w dalszej części opisu określa się nazwą „wyzwalacz nie-domiarowy”. Trzeci stanowi zasilenie cylindra hamulca bezpieczeństwa. Układ samoczynny stanowią cztery zawory trójdrożne suwakowe połączone kaskadowo, z których każdy reaguje na inny bodziec wyrażający konieczność zatrzyma-

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są mgr inż. Tadeusz Zmysłowski i inż. Karol Katla.

nia maszyny. Przewód, który łączy te zawory zasilacza wyzwalacz niedomiarowy, wobec czego te dwa ostatnie układy są ze sobą sprzężone. Sprzężenie pierwszego układu z pozostałymi polega na tym, że działanie dźwigni ręcznej i wyzwalacza niedomiarowego zbiegają się ze sobą dzięki nawiązaniu do tej samej dźwigni mechanizmu dźwigniowo - zapadkowego stanowiącego fragment zaworu głównego. Dalsze sprzężenie wszystkich trzech opisanych układów polega na związaniu ruchów suwaka zaworu głównego z pomocniczym zaworem suwakowym trójdrożnym, zasilającym cylinder hamulca bezpieczeństwa.

Dzięki sprzężeniu tych układów uzyskuje się natychmiastowe zatrzymanie maszyny hamulcem bezpieczeństwa z równoczesnym przestawieniem zaworu głównego na odcięcie dopływu powietrza sprężonego do silnika w następujących przypadkach: przy zahamowaniu dźwignią ręczną, przy naciśnięciu pedału działającego na jeden z zaworów w układzie kaskadowym, przy przekroczeniu prędkości na skutek bodźca nadanego z regulatora odśrodkowego na drugi z zaworów w układzie kaskadowym, przy przekroczeniu położenia krańcowego przez klatkę na skutek bodźca nadanego przez wskaźnik głębokości za pomocą tak zwanej krzywki krańcowej na trzeci z zaworów układu kaskadowego, przy przekroczeniu położenia krańcowego przez klatkę na skutek bodźca nadanego bezpośrednio przez klatkę na czwarty z zaworów układu kaskadowego, przy spadku ciśnienia zasilającego układ z zaworami połączonymi kaskadowo oraz zasilającego cylinder hamulca bezpieczeństwa na skutek zadziałania wyzwalacza niedomiarowego. Po zadziałaniu układu bezpieczeństwa i zahamowaniu maszyny hamulcem bezpieczeństwa nie może nastąpić jej odhamowanie o ile nie usunięto przyczyny zadziałania. Ponadto dla odhamowania konieczne jest przestawienie zaworu głównego ręczną dźwignią do pozycji wyjściowej, co ze względu na znane i normalnie stosowane rozwiązanie blokady wzajemnej dźwigni sterowych możliwe jest tylko przy uprzednim zahamowaniu maszyny hamulcem manewrowym (w opisie nie ujętym) oraz po ustawieniu dźwigni sterującej napęd w pozycji neutralnej czyli wyjściowej.

Rysunek przedstawia schemat urządzenia.

Główny zawór 1 jest umieszczony na doprowadzeniu powietrza do silnika 2 z rurociągu 3. Jest on sterowany między innymi ręczną dźwignią

bezpieczeństwa 4. Przewód bezpieczeństwa 5 otrzymuje powietrze sprężone z tego samego źródła, jednakże poprzez zbiornik 6 odcięty zaworem zwrotnym 7, wobec czego zapewnione jest ciśnienie w tym rurociągu nawet gdyby nastąpił chwilowy spadek ciśnienia w głównym rurociągu doprowadzającym 3. Do rurociągu tego są zamontowane między sobą identyczne lub podobnej konstrukcji zawory trójdrożne w układzie kaskadowym, a mianowicie zawór 8 połączony z pedalem fotelu maszynisty, zawór 9 połączony z regulatorem odśrodkowym 10, zawór 11 połączony ze wskaźnikiem głębokości 12, zawór 13 uruchamiany przez klatkę 14. Przewód, w którym te zawory są włączone w układzie kaskadowym zasilacza wyzwalacz niedomiarowy 15. Wyzwalacz niedomiarowy działa na zawór 16 sprzężony z zaworem głównym 1. Zawór 16 jest również zaworem trójdrożnym. Jest on umieszczony na dopływie powietrza sprężonego do cylindra 17 hamulca bezpieczeństwa 18. Zawór ten odcina dopływ powietrza do cylindra a równocześnie łączy cylinder z atmosferą powodując spadek obciążenia hamulca 19 i zahamowanie maszyny. Główny zawór 1 jest zaworem tłokowym odcinającym. Jest on wyposażony w układ dźwigniowo-zapadkowy. Układ ten składa się z odciazonego suwaka zaworowego 20, który w pozycjach skrajnych otwiera lub zamyka dopływ powietrza do silnika. Na trzonie tego suwaka jest umieszczona sprężyna 21 oparta na nieruchomym wsporniku 22, naciskająca tarczę 23 osadzoną nieruchomo na tym trzonie. Na rysunku sprężyna jest ściśnięta, ponieważ pozostająca w pozycji pionowej dźwignia 24 z krzywką 25 podpira zapadkę 26 dźwigni 27, która nie pozwala na przesuw tarczy 23 wraz z trzonem zaworu. Jeżeli dźwignia 24 zostanie obrócona zgodnie ze wskazówkami zegara o niewielki kąt, zapadka 26 spada z krzywki 25 a lewa końcówka dźwigni 27 przestaje utrzymywać tarczę 23 w pozycji jak na rysunku. Wówczas pod naporem sprężyny suwak zaworu zostaje natychmiast przesunięty w lewo, powodując odcięcie powietrza sprężonego z silnika i równocześnie za pośrednictwem sprzężonego z zaworem głównym 1 zaworu 16 następuje zahamowanie maszyny hamulcem bezpieczeństwa 18. W celu odhamowania należy dźwignię 24 obrócić w kierunku przeciwnym wskazówkom zegara. Krzywka 25 napotyka na swej drodze zapadkę 26, odchyła ją a następnie wychyla się poza pozycję pionową, zabierając trzon zaworu i wyciskając sprężynę 21. W chwili gdy tarcza 23

Zastrzeżenia patentowe

- nia powietrza obsługującego układ bezpieczeństwa, znamienne tym, że posiada na rurociągu zasilającym wyzwalacz niedomiarowy (15) kaskadowy, układ zaworów trójdrożnych (8, 9, 11, 13) sterowanych przez bodźce pochodzące z różnych źródeł oraz sprzężenie dźwigniowo-zapadkowe (23, 24, 25, 26, 27, 28) zaworu głównego (1) z wyzwalaczem niedomiarowym (15).

- Zakłady
Konstrukcyjno-Mechanizacyjne
Przemysłu Węglowego**

Zastępca: mgr inż. Witold Hennel
rzecznik patentowy

