



Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 05.07.1972 (P. 155772)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 30.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 20.12.1975

Kl. 35a,17/36

MKP B66b 17/36

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Józef Ufniański, Wiesław Domagała, Jan Słomka

Uprawniony z patentu tymczasowego: Ośrodek Badawczo-Rozwojowy
Techniki i Organizacji Produkcji Maszyn Górniczych
„ORTEM”, Katowice (Polska)

Urządzenie elektryczne do kontroli zamknięcia kłapy, zwłaszcza naczyń skipowych

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie elektryczne przeznaczone do kontroli położenia kłapy zbiorników ruchowych, zwłaszcza kłapy skipowej podczas jazdy naczynia wyciągowego w dół po wyładowaniu węgla do zbiornika umieszczonego na nadszybiu kopalni.

Znany dotychczas elektryczny układ kontrolujący stan otwarcia kłapy naczynia skipowego posiada transformator zasilający oraz transformator odbiorczy, których uzwojenia nawinięte na dzielone rdzenie są odpowiednio połączone i zamocowane na przemian do skipu oraz konstrukcji wieży wyciągowej. Wtórne uzwojenie transformatora zasilającego jest bocznikowane stykami, które zwierane przez stały magnes zamocowany do kłapy naczynia skipowego wywołują w przypadku niedomknięcia jego kłapy sygnał elektryczny w obwodzie odbierającym. Sygnał ten przerywa obwód sterowniczy maszyny wyciągowej, uniemożliwiając tym samym dalszą jazdę skipu.

Zasadniczą wadą tego rozwiązania jest to, że kontrola położenia kłapy skipowej jest możliwa jedynie w miejscu zabudowania układu kontrolującego. Układ działa więc tylko wtedy, gdy uzwojenia pierwotne i wtórne obydwu transformatorów są ustawione dokładnie naprzeciw siebie, a szczelina powietrzna występująca w miejscu podziału ich rdzeni jest dostatecznie mała by mogło nastąpić zamknięcie obwodu magnetycznego.

2

Znany jest również bezstykowy układ elektryczny służący do ciągłej kontroli położenia kłapy podczas jazdy skipu, którego działanie polega na wykorzystaniu zasady przekazywania fal elektromagnetycznych za pomocą liny nośnej. Układ ten posiada czujnik kontrolujący położenie kłapy oraz urządzenie nadawcze zabudowane na naczyniu wyciągowym a ponadto urządzenie odbiorcze usytuowane na nadszybiu. Opisany wyżej układ umożliwia wprowadzić ciągłą kontrolę położenia kłapy skipowej w dowolnym miejscu szybu wydobywczego lecz jego praktyczna realizacja napotyka na duże trudności.

Wiąże się to z tym, że w szybie zabudowana jest sieć przewodów elektrycznych elementów metalowych w postaci rur, obudowy zbrojenia szybu itp., które wywołują własne pole magnetyczne powodując tym samym zakłócenia sygnałów przekazywanych w postaci fal elektromagnetycznych a często nawet całkowicie uniemożliwiają ich przesyłanie.

Celem niniejszego wynalazku jest wyeliminowanie wad i niedogodności opisanych wyżej układów, a zadaniem technicznym — opracowanie konstrukcji urządzenia elektrycznego pozwalającego na kontrolę położenia kłapy zbiornika w dowolnym miejscu jego drogi.

Zgodnie z wynalazkiem zadanie to zostało rozwiązane w ten sposób, że na naczyniu ruchowym np. skipie zabudowano dźwignię dwuramienną za-

opatrzoną w magnes trwały, natomiast na konstrukcji nieruchomej np. wieży szybowej — czujnik elektryczny usytuowany w pobliżu toru ruchu magnesu i równoległe do tego toru.

Wymieniona dźwignia dwuramienna współpracuje z mechanizmem dźwigowym naczynia skipowego, w ten sposób, że jego krążek prowadzony w krzywce skipu popycha koniec dźwigni wraz z magnesem do czujnika, który składa się z szeregu zestyków zwierznych ułożonych wzdłuż linii prostej względnie na łuku o dowolnej krzywiznie. Kolejne zestyki zwierne są połączone równoległe względem siebie i usytuowane w obudowie równoległe pod kątem ostrym do wzdłużnej osi czujnika, gwarantując tym samym ciągłą kontrolę na całej czynnej jego długości.

Dzięki zastosowaniu przedmiotowego wynalazku jest możliwa kontrola położenia klapy zbiornika ruchowego w dowolnym miejscu i na dowolnym odcinku w zależności od ilości zabudowanych w czujniku zestyków zwierznych. W przypadku naczynia skipowego urządzenie może być zabudowane na wieży wyciągowej a ponadto w kilku punktach szybu. Przez połączenie szeregowo z jednym układem sygnalizującym lub blokującym maszynę wyciągową uzyskuje się całkowite zabezpieczenie przed awarią. Wynalazek umożliwia ponadto budowę czujników np. kołowych o dowolnym promieniu krzywizny, dzięki czemu może znaleźć zastosowanie przy transporcie krzywoliniowym.

Przedmiot wynalazku jest pokazany w przykładowym rozwiązaniu dla naczynia skipowego na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia widok urządzenia z boku, fig. 2 — widok z przodu czujnika elektrycznego, a fig. 3 — jego przekrój poprzeczny przez zestyki zwierne.

Kłapa 1 naczynia skipowego 2 jest otwierana i zamykana za pomocą mechanizmu dźwigniowego 3 wyposażonego w osadzone na wspólnej osi krążki 4 współpracujące z krzywkami 5 zamocowanymi na skipie 2 oraz krążki 6 pracujące w krzywkach 7 zamocowanych na wieży wyciągowej 8. Do naczynia skipowego 2 zamocowana jest przegubowo na sworzniu 9 dźwignia dwuramienna 10, której jeden koniec jest zaopatrzony w magnes trwały 11 a drugi przyciągany sprężyną 12 utrzymującą magnes 11 w prawym skrajnym położeniu.

Ruch dźwigni 10 a tym samym magnesu 11 uzależniony jest od położenia krążników 4, które poprzez suwak 13 działają na dźwignię 10 i powodują przesuwanie magnesu 11 w kierunku poziomym w lewe skrajne położenie.

Na wieży wyciągowej 8 w pobliżu magnesu 11 jest zabudowany czujnik elektryczny 14. Czujnik 14 składa się z korpusu metalowego 15, wewnątrz którego znajduje się szereg zestyków zwierznych 16 ułożonych równoległe we wkładce izolacyjnej 17 i zalanych żywicą epoksydową 18. Zestyki 16 połączone są równoległe z przewodami 19, których końce wyprowadzone są do puszek łączeniowych 20 i podłączone do kabla zasilającego 21.

W zależności od konkretnych warunków zabudowy kabel zasilający 21 może być doprowadzony do jednej względnie drugiej puszkii łączeniowej 20. Zestyki zwierne 16 są ułożone równoległe względem siebie i pod kątem do wzdłużnej osi czujnika 14, dzięki czemu podczas ruchu skipu 2, magnes 11 oddziałuje w każdym punkcie drogi „L” równej długości czujnika 14 zapewniając tym samym ciągłą kontrolę na całej długości czujnika 14.

Działanie urządzenia jest następujące: po opróżnieniu skipu 2 następuje zamknięcie jego klapy 1 (fig. 1). Kontrola położenia klapy 1 rozpoczyna się w momencie kiedy krążki 6 mechanizmu dźwigniowego 3 znajdują się u wylotu krzywek 7 zabudowanych na wieży wyciągowej 8 to jest w miejscu rozwidlenia krzywek 5 i 7. Krążki 4 zajmują wtedy skrajne lewe położenie i popychają dźwignię 10 za pomocą suwaka 13 a tym samym powodują zbliżenie magnesu 11 do czujnika 14 w jego górnym położeniu. W wyniku działania pola magnetycznego następuje zwarcie zestyków 16 znajdujących się w strefie działania magnesu 11 i zamknięcie obwodu elektrycznego czujnika 14, który sygnalizuje prawidłowe zamknięcie klapy skipowej 1.

Z chwilą wyjścia krążków 6 z krzywek 7 i jazdy naczynia skipowego 2 w dół krążki 4 naciskają w dalszym ciągu na dźwignię 10 pod warunkiem, że kłapa skipowa 1 jest zamknięta.

W przypadku, gdy kłapa 1 jest niedomknięta, co jest równoznaczne z przesunięciem krążków 6 w prawo, wtedy dźwignia 10 a zarazem magnes 11 jest odciągany sprężyną 12 od czujnika 14 i jego obwód elektryczny zostaje przerywany. Brak impulsu elektrycznego przerywa obwód sterowniczy maszyny wyciągowej i blokuje jazdę skipu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie elektryczne przeznaczone do kontroli zamknięcia klapy, zwłaszcza naczyni skipowych podczas jazdy w dół po wyładowaniu węgla na nadszybiu kopalni, **znamienny tym**, że składa się z czujnika elektrycznego (14) połączonego trwale z konstrukcją nieruchomą, np. wieżą wyciągową (8) oraz ruchomego magnesu (11) najkorzystniej trwałego zabudowanego na konstrukcji naczynia (2).

2. Czujnik elektryczny według zastrz. 1, **znamienny tym**, że jest zestawiony z szeregiem zestyków zwierznych (16) połączonych równoległe przewodami (19), przy czym dłuższa oś czujnika (14) jest równoległa do toru ruchu naczynia skipowego (2).

3. Czujnik elektryczny według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że zestyki zwierne (16) ułożone są wzdłuż linii prostej równoległe względem siebie i pod kątem do wzdłużnej osi czujnika (14).

4. Odmiana czujnika według zastrz. 1—3, **znamienna tym**, że zestyki zwierne (16) ułożone są wzdłuż linii o dowolnym promieniu krzywizny.

5. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**,

że magnes trwały 11 jest zabudowany na dwuramiennej dźwigni (10) współpracującej z krążkiem (4) mechanizmu dźwigniowego (3) naczynia skipowego (2).

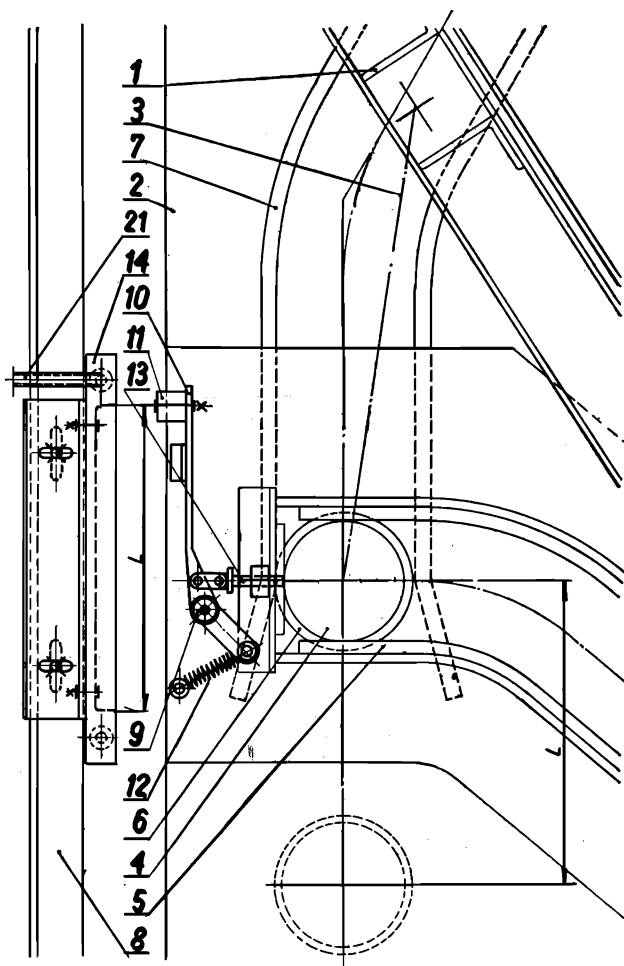
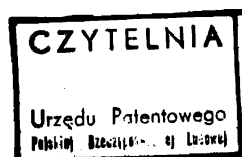


Fig. 1



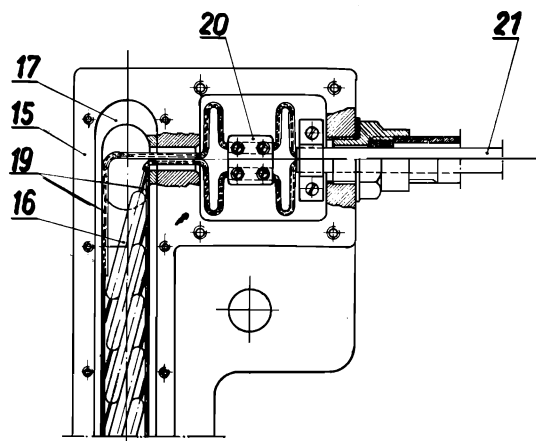


Fig. 2

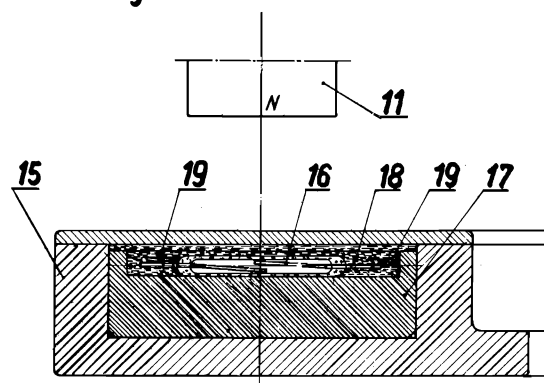


Fig. 3



Cena 10 zł

Błtk 62/75 r. 115 egz. A4