

Patent dodatkowy  
do patentu \_\_\_\_\_

Zgłoszono: 15.X.1968 (P 129 536)

Pierwszeństwo: \_\_\_\_\_

Opublikowano: 10.X.1970

Kl. 74 c, 10

MKP G 08 b, 1/04

Współtwórcy wynalazku: Władysław Chlebik, Zbigniew Krzyszkowski,  
Hubert BorekWłaściciel patentu: Kopalnia Węgla Kamiennego „Moszczenica”  
Jastrzębie Zdrój (Polska)

## Układ sygnalizacji w wyrobiskach górniczych

1

Przedmiotem wynalazku jest układ sygnalizacji w wyrobiskach górniczych.

Układ ten ma zastosowanie do sygnalizacji przy pracy maszyn urabiających, kołowrotów, przesuw-  
ników hydraulicznych, obudów zmechanizowanych  
oraz przenośników mieszanych, a mianowicie taś-  
mowych i zgrzeblowych instalowanych w ścianach,  
chodnikach przystanowych i pochylniach w silnie  
gazowych kopalniach górnictwa węglowego, wów-  
czas gdy napędy tych urządzeń zasilane są olejem,  
emulsjami lub powietrzem sprężonym.

Występowaniu złóż węgla koksującego towarzy-  
szy prawie zawsze wydzielanie z górotworu znacz-  
nej ilości gazu ziemnego — metanu, który stwarza  
duże zagrożenie dla urządzeń i życia załogi zatrud-  
nionej na dole kopalni.

Wiadomym jest, że sygnalizacja pracy urządzeń  
transportowych na dole kopalń gazowych podykto-  
wana jest względami bezpieczeństwa pracy.

Istotnym jest, aby wykluczał w najniekorzystniej-  
szych okolicznościach powstanie takiego zakłóce-  
nia, które mogłoby spowodować wybuch mieszanki  
gazowej, metanu i powietrza. Układ według wynalazku umożliwia sygnalizację porozumiewawczą i awaryjną przy urabianiu i w odstawie przodka-  
wej węgla, gdzie stosowane dotychczas napędy po-  
wietrzne i hydrauliczne nie mogą być zastąpione  
napędami elektrycznymi z uwagi na możliwość  
powstania zagrożenia od iskier elektrycznych  
i zwarc.

2

Dotychczas do sygnalizacji w wyrobiskach górni-  
czych kopalń silnie gazowych stosowano sygnali-  
zację akustyczną, polegającą na uruchomieniu buc-  
ka sygnałowego na sprężone powietrze za pomocą  
podwieszanej linki metalowej, rozciągniętej wzdłuż  
zainstalowanego urządzenia. Pociągnięcie linki po-  
wodowało otwarcie grzybka zaworu przelotowego  
powietrza sprężonego, a tym samym uruchomienie  
sygnału akustycznego.

10 Przy urządzeniach o znacznej długości oraz uło-  
żonych na upadach, uruchomienie sygnalizacji wy-  
magało użycia tak dużej siły, że niejednokrotnie  
uniemożliwiało nadanie sygnału akustycznego,  
a czasem było wręcz niemożliwe do wykonania  
przez jednego człowieka.

15 Przy urządzeniach górniczych, a w szczególności  
przy zastosowaniu obudowy zmechanizowanej, wy-  
korzystanie linki do sygnalizacji jest niemożliwe  
z uwagi na cykliczny ruch poszczególnych sekcji  
obudowy przez co linka uległaby zerwaniu. Znany  
jest również układ połączeń iskrobezpiecznego  
urządzenia do kontroli przesypu i do awaryjnego  
wyłączenia przenośnika taśmowego lub zgrzebló-  
wego z ruchu, który stosowany jest do sygnalizacji  
25 porozumiewawczej przy urządzeniach posiadających  
zelektryfikowane napędy.

W silnie gazowych kopalniach górnictwa węgló-  
wego występują wyrobiska górnicze lub nawet całe  
rejony, w których znaczne wydzielanie metanu  
30 uniemożliwia stosowanie elektryfikacji napędów

urządzeń górniczych, a tym samym brak warunków do spełnienia wymagań górniczych przepisów bezpieczeństwa pracy.

Celem wynalazku jest układ sygnalizacji w wyrobiskach górniczych umożliwiający wykonanie instalacji sygnalizacji porozumiewawczej i alarmowej jednolicie dla wszystkich maszyn i urządzeń górniczych instalowanych na dole silnie gazowych kopalń górnictwa węglowego, które nie posiada wyżej wspomnianych wad.

Układ według wynalazku umożliwia z dowolną częstotliwością i bez opóźnień nadawanie sygnałów alarmowych i porozumiewawczych z dowolnego miejsca na dowolną odległość hydraulicznymi nadajnikami sygnału, które są podłączone równolegle do instalacji hydraulicznej połączonej z istniejącą wysokociśnieniową siecią hydrauliczną i są rozmieszczone w miejscach zwiększonego zagrożenia geologiczno-górniczego w podziale mniejszej w strefach większego zagrożenia, zaś o podziale większej na trasach przelotowych, przy czym o ilości i sposobie rozmieszczenia decyduje rodzaj urządzenia górniczego, natomiast sterowniki hydrauliczne i sprzężone z nimi mechanicznie sygnalizatory akustyczne są umieszczone na krańcach trasy lub urządzenia oraz w miejscach pośrednich w zależności od warunków lokalnych wyrobiska górniczego. Do zasilania układu stosuje się pompę hydrauliczną z napędem powietrznym lub wykorzystuje się instalację hydrauliczną do urządzenia górniczego.

Wielką zaletą układu według wynalazku jest możliwość szybkiego i szerokiego upowszechnienia na skutek zastosowania typowych i łatwo dostępnych elementów produkowanych seryjnie oraz możliwych do wykonania przez zakłady o stosunkowo prymitywnym wyposażeniu w park maszynowy.

Przedmiotem wynalazku jest przykładowo przedstawiony na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia rzut poziomy wyrobiska górniczego wraz z usytuowaniem elementu układu, fig. 2 — schemat ideowy hydraulicznego układu sygnalizacji, fig. 3 — rysunek zestawczy sygnalizatora akustycznego.

Wysokociśnieniowa pompa hydrauliczna 1 napędzana silnikiem powietrznym zasila ze zbiornika 2 segmentową linię zasilającą 3, wykonaną z elastycznych węży wysokociśnieniowych. Linia sygnałowa 4 wykonana jest analogicznie do linii zasilającej 3 elastycznymi węzami wysokociśnieniowymi. Pomiedzy linię zasilającą 3 a linię sygnałową 4 połączone są równolegle nadajniki sygnałowe 5 przyłączami 6 wykonanymi z elastycznych węży wysokociśnieniowych. Nadajniki sygnałowe 5 rozmieszczone są w strefach zwiększonego zagrożenia o mniejszej podziale 7 zaś na trasach przelotowych o podziale większej 8. Na krańcach trasy lub urządzenia oraz w miejscach pośrednich do linii sygnałowej 4 podłącza się sterowniki hydrauliczne i sprzężone z nimi mechanicznie sygnalizatory akustyczne 9.

Dla nadania sygnału przestawia się dźwignię 10 nadajnika sygnałowego 5 z położenia 11 w położenie 12 z częstotliwością według ustalonego kodu porozumiewawczego i alarmowego.

Przestawienie dźwigni 10 dowolnego nadajnika sygnałowego 5 z położenia 11 w położenie 12 powo-

duje przeniesienie impulsu sygnałowego o ciśnieniu linii 3 do linii 4, a tym samym przeniesienie impulsu na wlot 13 sterownika hydraulicznego 14 sygnalizatora akustycznego 9 (fig. 3). Impuls sygnałowy wywołuje cykliczny ruch tłoka 15 sterownika 14 w kierunku wylotu przelewowego 16 i jego powrót do położenia wyjściowego z częstotliwością impulsu sygnałowego. Wylot przelewowy 16 sterownika 14 połączony jest przewodem 17 ze zbiornikiem 2. Tłok 15 połączony jest mechanicznie tłoczyskiem 18 z podstawą 20 ruchomych przewodników 19.

Ruch tłoka 15 wywołuje ruch podstawy 20, ściskanie sprężyn 21 i 22, ruch cylindra 23 i otwarcie grzybka 24 przez co otwarty zostaje wlot sprężonego powietrza, doprowadzonego wlotem zewnętrznym 26 do syreny 25. Podstawa 20 przesuwa się po prowadnicy 27 połączonej mechanicznie ze sworzniem śrubowym 28, który umocowany jest do ramy 29 za pomocą złącza śrubowego 30, umożliwiającego regulację wzajemnego położenia elementów sygnalizatora akustycznego 9.

Sygnalizator akustyczny 9 może być usytuowany w dowolnym położeniu na urządzeniu lub obudowie wyrobiska górniczego przez odpowiednio rozmieszczone otwory 31 w ramie 29.

Sygnalizator akustyczny 9 posiada małą inercyjność na skutek wzajemnie odpowiednio dobranych przekrojów cylindra sterowania 14, linii zasilającej 3, linii sygnałowej 4, zastosowania króćca odpowiadającego 32 oraz doboru sprężyn 21 i 22. Ponadto sygnalizator akustyczny 9 wyposażony jest w skrzynkę przyłączeniową 33 z zestykiem 34 normalnie otwartym. Zestyk 34 połączony jest mechanicznie ciągiem 35 z tłoczyskiem 18, przez co istnieje możliwość jednorazowego zdalnego przekazywania sygnałów linią iskrobezpieczną na odległość.

#### Zastrzeżenie patentowe

Układ sygnalizacji w wyrobiskach górniczych eksploatowanych przy zastosowaniu zmechanizowanej obudowy kroczącej, której ruch sterowany jest z wysokociśnieniowej sieci hydraulicznej, zaś napędy urządzeń transportowych zasilane są z sieci sprężonego powietrza **znamienny** tym, że do segmentowej linii zasilającej (3) i (4) są przyłączone równolegle hydrauliczne nadajniki sygnałowe (5), za pomocą przyłączy (6), które to linie i przyłącza stanowią elastyczne węże wysokociśnieniowe dla połączenia układu jako niezależnego od usytuowania urządzeń w wyrobisku górniczym, a ponadto są przyłączone sygnalizatory akustyczne (9), wyposażone w sterownik (14), którego tłok (15), połączony jest mechanicznie tłoczyskiem (18) z ruchomymi przewodnikami (19) przymocowanymi do podstawy (20), przez co ruch tłoka (15) wywołuje ruch podstawy (20) oraz otwarcie grzybka (24) doprowadzającego sprężone powietrze do syreny (25), oraz posiada skrzynkę przyłączową (33) z zestykiem (34) połączonym z tłoczyskiem (18) ciągiem (35) przez co uzyskuje się zdalne przekazywanie sygnałów linią iskrobezpieczną do punktu dyspozycyjnego lub stanowiska obsługi.

