



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 15.VI.1965 (P 109 561)

Pierwszeństwo: _____

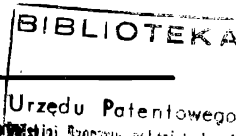
Opublikowano: 15.XII.1966

Kl. 42 o, 13/10

MKP G 01 p

3/70

UKD



Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Jan Talik, mgr inż. Adam Szczuroński, mgr inż. Stefan Retek

Właściciel patentu: Kopalnia Węgla Kamiennego „Rymer”, Niedobczyce (Polska)

Indukcyjny przekąźnik prędkości

1

Przedmiotem wynalazku jest indukcyjny przekąźnik prędkości przeznaczony do kontroli pracy przenośników taśmowych i zgrzeblowych oraz do automatyzacji ciągów przenośników mieszanych, tj. taśmowych i zgrzeblowych. Przekąźnik składa się z czujnika indukcyjnego oraz wzmacniacza.

W automatyzacji przenośników taśmowych stosowane były dotychczas przekąźniki odśrodkowe, których rolka napędzana taśmą kontrolowanego przenośnika powodowała zmianę położenia zestyków w zależności od szybkości przenośnika. Urządzenia te okazały się niepewne i kłopotliwe w eksploatacji z powodu zacierania się łożysk tocznych i poślizgu taśmy względem rolki, poza tym zmiana temperatury otoczenia wpływała wydatnie na lepkość oleju, a tym samym na zmianę parametrów przekąźnika. Przekąźnik odśrodkowy nie może być stosowany do kontroli pracy przenośników zgrzeblowych, co uniemożliwia automatyzację ciągów przenośników mieszanych.

Znane jest także rozwiązanie przekąźnika indukcyjnego z magnesem w kształcie litery C współpracującego ze wzmacniaczem magnetycznym. Zestaw urządzenia nie znalazł zastosowania z uwagi na małą czułość i znaczne wymiary, które to wady stanowią poważną przeszkodę do wykorzystania urządzenia w warunkach górnictwa węglowego.

Celem wynalazku jest umożliwienie prawidłowej kontroli pracy przenośników taśmowych i zgrzeb-

2

lowych zarówno w pracy indywidualnej jak i w układach automatyzacji. Zadaniem wynalazku jest zatem opracowanie odpowiedniego czujnika indukcyjnego i układu elektronicznego, które spełnią wymagania stawiane przez warunki eksploatacyjne w podziemiach kopalń i górnicze przepisy bezpieczeństwa pracy.

Zadanie wynalazku zostało rozwiązane przez opracowanie indukcyjnego przekąźnika prędkości, który posiada czujnik z magnesem w kształcie litery „I” zapewniający dużą czułość przy znacznych wahanach odległości łańcucha kontrolowanego przenośnika zgrzeblowego lub wyżłobionej rolki przenośnika taśmowego od czujnika oraz zastosowanie małogabarytowego wzmacniacza tranzystorowego o bardzo dużym wzmocnieniu.

Zastosowanie czujnika indukcyjnego z magnesem w kształcie litery „I” jest korzystniejsze od czujnika z magnesem w kształcie litery „C” z uwagi na znaczne wahania odległości łańcucha od czujnika. Wahania te nie stanowią przeszkody przy stosowaniu czujników według wynalazku, natomiast uniemożliwiają stosowanie czujników z magnesem w kształcie litery „C”. W przypadku gdy odległość czujnika od łańcucha jest bliska lub większa od połowy odległości pomiędzy ramionami magnesu w kształcie C wówczas czułość czujnika maleje gwałtownie i uniemożliwia jego stosowanie.

Zaletą indukcyjnego przekąźnika prędkości jest brak ruchomych części mechanicznych, małe wy-

miary, niski koszt wykonania, duża czułość, pewność działania, wszechstronność zastosowania w automatyzacji przenośników taśmowych i zgrzeblowych i szczelność. Cały układ spełnia wymagania dla obwodów iskrobezpiecznych wobec metanu, umożliwiając automatyzację napędów na dole kopalń silnie gazowych.

Indukcyjny przekaźnik prędkości służy do kontroli ruchu taśmy lub łańcucha, a w wypadku zakleszczenia, zerwania lub znacznego poślizgu, do wyłączenia z ruchu napędów przenośników taśmowych lub zgrzeblowych.

Indukcyjny łącznik prędkości może służyć do indywidualnego zabezpieczenia poprawnej pracy transportera lub może być zastosowany w dowolnym układzie automatyzacji transporterów opartym na zasadzie pomiaru prędkości organu kontrolowanego. Indukcyjny przekaźnik prędkości jest uwidoczniony na rysunku, na którym fig. 1 — przedstawia ideowo układ funkcjonalny, fig. 2 — widok czujnika indukcyjnego z przodu, fig. 3 — przekrój czujnika płaszczyzną A-A zaznaczoną na fig. 2, fig. 4 — widok wzmacniacza tranzystorowego z przodu, fig. 5 — widok wzmacniacza tranzystorowego z boku.

Indukcyjny przekaźnik prędkości składa się z dwóch zasadniczych części: z czujnika 1 oraz wzmacniacza tranzystorowego 2. Pod wpływem ruchu łańcucha 3 lub wyżłobionej rolki 4 w uzwojeniu czujnika 1 nawiniętym na magnes trwały w kształcie litery I indukują się impulsy elektryczne, które zostają wzmacnione przez wzmacniacz tranzystorowy 2.

Wzmacniacz tranzystorowy zawiera człon wzmacniający z regulowaną czułością za pomocą potencjometru 5, człon opóźniający z kondensatorem 6, opornikiem 7, tranzystorem 8 i potencjometrem 9 do nastawiania wielkości opóźnień członu wykonawczego z przekaźnikiem 10 umieszczonym w obwodzie kolektora tranzystora wyjściowego. Zestyki przekaźnika wykonawczego 10, który zadziała z opóźnieniem w stosunku do impulsów wejściowych z czujnika 1, wykorzystuje się w obwodach sterowniczych ciągu przenośników.

W wypadku zakleszczenia, zerwania lub znacznego poślizgu organu kontrolowanego — taśmy lub

łańcucha — zanikają impulsy elektryczne, co z kolei po pewnym czasie powoduje zwolnienie przekaźnika wykonawczego 10. Obudowa czujnika indukcyjnego 11 wykonana jest jako odlew żeliwny z przeznaczeniem do pracy w podziemiach silnie gazowych kopalń, zaś dla kopalń niegazowych wykonana jest z aluminium lub żalu.

W obudowie umieszczony jest silny magnes trwały kształtu litery I 12, na który nałożona jest cewka 13. Cewka wraz z magnesem zalana jest żywicą 14. Dla osłony i wzmocnienia mechanicznego po stronie czołowej czujnika wtopiono w żywicę blachę mosiężną 15. W skrzynce zaciskowej 16 umieszczono listwę łączeniową 17 do połączenia obwodu wyjściowego czujnika z obwodem wejściowym wzmacniacza tranzystorowego pokazanego na fig. 4 i fig. 5 wykonanego w formie elementów wtykowych na łączówkach nożowych, przy czym elementy elektroniczne wzmacniacza łączone są na obwodach drukowanych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Indukcyjny przekaźnik prędkości do kontroli ruchu przenośników taśmowych i zgrzeblowych **znamienny tym**, że czujnik indukcyjny posiada magnes trwały w kształcie litery I z nawiniętą na nim cewką, przy czym wolna przestrzeń pomiędzy magnesem z cewką, a obudową wypełniona jest żywicą przez co uzyskuje się hermetyczność i iskrobezpieczność czujnika, zaś obwód wyjściowy czujnika jest połączony z wejściem wzmacniacza tranzystorowego.
2. Indukcyjny przekaźnik prędkości według zastrz. 1, **znamienny tym**, że we wzmacniaczu tranzystorowym ma kondensator (6) włączony pomiędzy bazę i kolektor tranzystora (8) oraz potencjometr (9) włączony pomiędzy kolektor tranzystora (8) i bazę tranzystora wyjściowego.
3. Indukcyjny przekaźnik prędkości według zastrz. 1, **znamienny tym**, że ma w obudowie (18) wypełnioną żywicą przestrzeń (14) oraz wtopioną w żywicę blachę mosiężną (15) do osłony mechanicznej i zapewnienia hermetyczności czujnika.

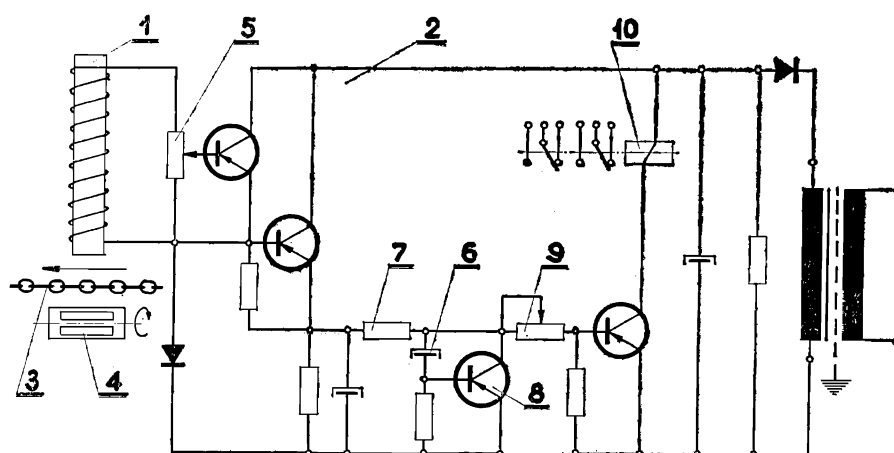
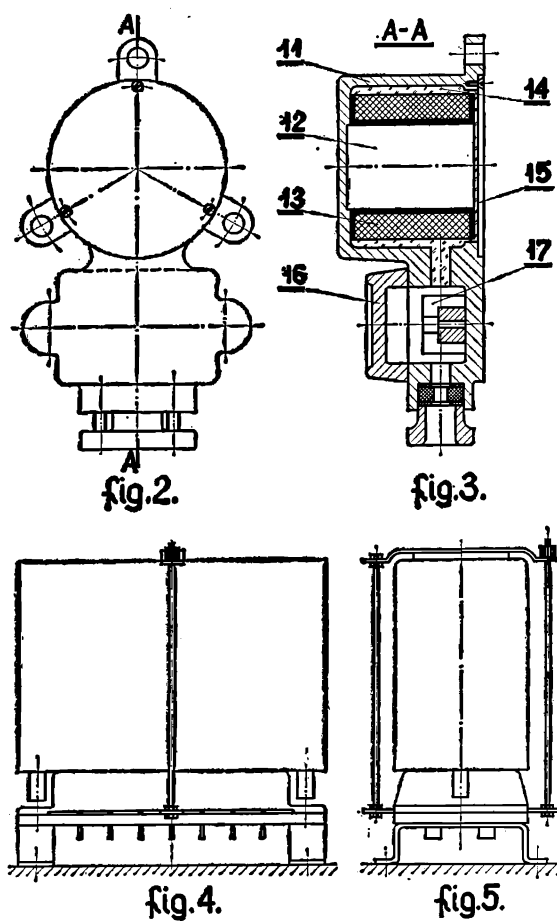


fig. 1.



BIBLIOTEKA
Urzędu Patentowego
Patentni Ochrona i Innowacje