



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 08.I.1966 (P 112 387)

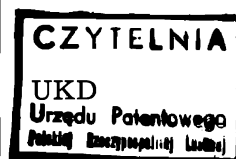
Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 15.XI.1968

Kl. 20 i, 41/30

MKP B 61 I

1108



Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Stanisław Badura, inż. Jacek Glados,
mgr. inż. Edward Marszałek, mgr inż. Jerzy
Piłch-Kowalczyk, mgr inż. Kazimierz Stoiński

Właściciel patentu: Główny Instytut Górnictwa, Katowice (Polska)

Czujnik magnetyczny torowy

1

Przedmiotem wynalazku jest czujnik magnetyczny torowy, przeznaczony do stwierdzania obecności wozów kopalnianych w danym miejscu toru oraz do ich liczenia.

Automatyzacja kopalnianego transportu poziomego wymaga zastosowania czujników stwierdzających obecność wozu kopalnianego w danym miejscu toru. Zliczanie wozów kopalnianych jest niezbędnym warunkiem prawidłowej gospodarki wozami pustymi i pełnymi. Dane o liczbie wozów pustych i pełnych, przekazane do dyspozytora pozwalają na właściwe gospodarowanie wozami oraz zwiększenie przepustowości transportu.

Znanych jest wiele rozwiązań czujników do tych celów z których można wymienić pedały szynowe, czujniki reagujące na koło wozu, jak czujnik mechaniczno-elektryczny torowy z przetwornikiem transformatorowym, czujnik transformatorowy zabudowany w szynie, czujnik magnetoelastyczny zabudowany w szynie oraz łączniki magnetyczne, reagujące na burtę wozu. Wadą czujników mechanicznych jest to, że są one wyposażone w ruchome elementy, które w warunkach kopalnianych nie zdają egzaminu, zanieczyszczają się i ulegają uszkodzeniom mechanicznym, a w związku z tym wymagają ciągłej konserwacji i częstych napraw. Głównymi wadami czujników reagujących na koło wozu jest ich mała odporność na uszkodzenia mechaniczne oraz skłonności do rozregulowywania

2

się, powodujące powstawanie fałszywych sygnałów.

Wadą czujników magnetycznych, reagujących na burtę wozu jest ich niepewne działanie spowodowane częstymi zagięciami burt i różnymi wymiarami skrzyń wozów. Poza tym wymagają one montowania na podłożu niemagnetycznym i mocowania na wystającym wysięgniku, który jest szczególnie narażony na wszelkiego rodzaju uszkodzenia, stańowiąc jednocześnie niebezpieczeństwo dla przechodzących obok pracowników kopalni. W tym rozwiązaniu usytuowanie czujnika stwarza również możliwości przypadkowych zdziałań przy zbliżeniu przedmiotów metalowych.

Powyższych wad nie ma czujnik magnetyczny torowy według wynalazku zaopatrzony w otwarty rdzeń magnetyczny, na którym są nawinięte uzwojenia zasilające oraz pomiarowe, umieszczony w obudowie z materiału niemagnetycznego o kształcie wycinka koła. Obudowa składa się z dwóch części, pomiędzy którymi znajduje się materiał izolacyjny, przy czym obie części obudowy mają poprzeczne przecięcia, w których również jest umieszczony materiał izolacyjny. Uzwojenia zasilające oraz pomiarowe są połączone przeciwsobnie z wejściami wzmacniacza tranzystorowego.

Zaletami czujnika według wynalazku są całkowita odporność na uszkodzenia mechaniczne i warunki klimatyczne, duża trwałość i pewność działania na skutek braku części ruchomych, łatwość

montażu bezpośrednio na podkładkach szynowych. Przez odpowiednie połączenie czujników można uzyskać wyróżnienie wozów w zależności od rozstawu kół.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładowym wykonaniu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia czujnik magnetyczny wraz z obudową w częściowym przekroju, a fig. 2 — schemat ideowy układu elektrycznego czujnika. Czujnik magnetyczny składa się z otwartego rdzenia magnetycznego 1, na którym są nawinięte uzwojenia zasilające 2 oraz pomiarowe 3. Rdzeń 1 jest umieszczony w obudowie A z materiału niemagnetycznego o kształcie wycinka koła, która składa się z części przedniej 4 oraz części tylnej 5, pomiędzy którymi znajduje się materiał izolacyjny 6. Obie części 4 i 5 obudowy A mają poprzeczne przecięcia, w których również jest umieszczony materiał izolacyjny 7.

Uzwojenie 2 i 3 czujnika A są połączone przeciwsobnie z wejściem trójstopniowego tranzystorowego wzmacniacza B, którego wejście stanowi dzielnik napięcia składający się z diody D1 i opornika R1 oraz baza tranzystora T1, przy czym uzwojenie zasilające 2 jest połączone dodatkowo z uzwojeniem 8 transformatora zasilającego E. Wyjście wzmacniacza B w układzie wtórnika emiterowego jest połączone poprzez diodę D2 z układem formującym C, połączonym z kolei z członem wykonawczym D. Człon wykonawczy D może zawierać bezstykowy element, który jest przedstawiony w postaci opornika R2 lub tranzystorowy przekaźnik z hermetycznym zestykiem P.

Czujnik przytwierdza się po wewnętrznej stronie toru, w pobliżu szyny do podkładów kolejowych w ten sposób, aby uzwojenie pomiarowe 3 było skierowane w kierunku główki szyny. Odstęp między czujnikiem a szyną powinien umożliwić swobodny przejazd kół pociągu. Półkolisty kształt obudowy A zabezpiecza czujnik przed uszkodzeniami w razie ewentualnego wykolejenia się wozu. Uzwojenie zasilające 2 jest zasilane prądem

przebiegiem z zasilacza E. Przepływający prąd wytwarza strumień magnetyczny obejmujący również uzwojenie pomiarowe 3, indukując w nim przemienne napięcie. Aby niedopuszczyć do wytworzenia się prądów wirowych w obudowie A czujnika, obie jego części 4 i 5 są izolowane materiałem izolacyjnym 6 i 7. W wyniku odpowiedniego doboru liczby zwojów i przeciwsobnego połączenia uzwojeń 2 i 3, napięcie na wejściu wzmacniacza B jest równe zero. Przy zbliżeniu do rdzenia 1 od strony uzwojenia 3 materiału ferromagnetycznego w konkretnym przypadku obrzeża koła, następuje wzrost strumienia magnetycznego w tej części rdzenia 1, na której jest nawinięte uzwojenie pomiarowe 3, a w konsekwencji wzrost napięcia w uzwojeniu 3. Na wejściu wzmacniacza B pojawia się napięcie, które po wzmocnieniu wyzwala układ formujący C w postaci przerzutnika. Przerzutnik C steruje bezpośrednio układem wykonawczym D.

Zastrzeżenia patentowe

1. Czujnik magnetyczny torowy, **znamienny tym**, że otwarty rdzeń magnetyczny (1), z nawiniętym uzwojeniem zasilającym (2) i uzwojeniem pomiarowym (3), umieszczony jest w obudowie (A) o kształcie wycinka koła, wykonanej z materiału niemagnetycznego i składającej się z dwóch części (4 i 5), oddzielonych materiałem izolacyjnym (6), przy czym obie części (4 i 5) obudowy (A) mają poprzeczne przecięcia, w których również jest umieszczony materiał izolacyjny (7), natomiast uzwojenia zasilające (2) oraz pomiarowe (3) są połączone przeciwsobnie z wejściem tranzystorowego wzmacniacza (B).
2. Czujnik według zastrz. 1, **znamienny tym**, że wejście tranzystorowego wzmacniacza (B) stanowi dzielnik napięcia składający się z opornika (R1) i diody (D1) oraz baza tranzystora (T1), natomiast wyjście wzmacniacza (B) jest połączone z formującym układem (C).

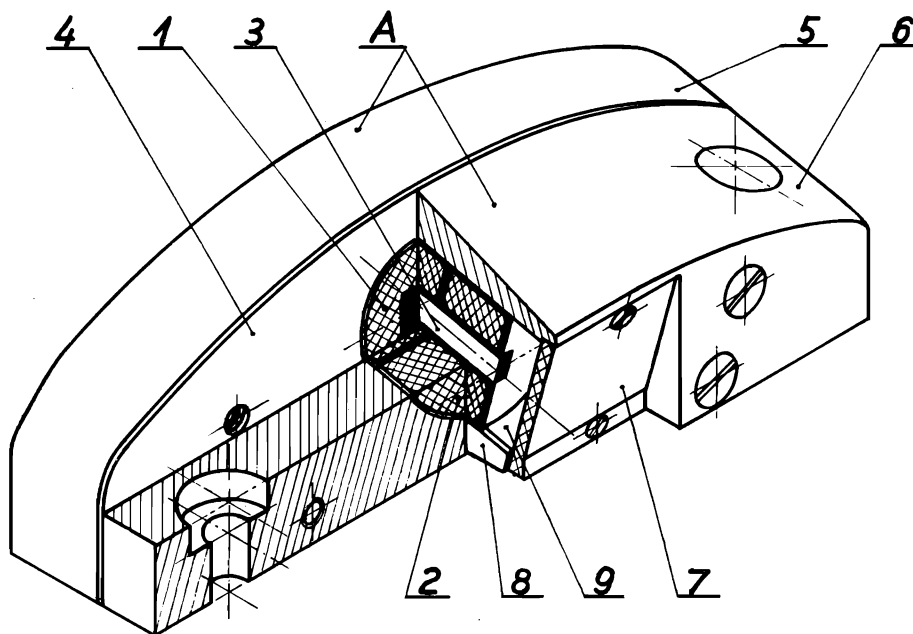


Fig. 1

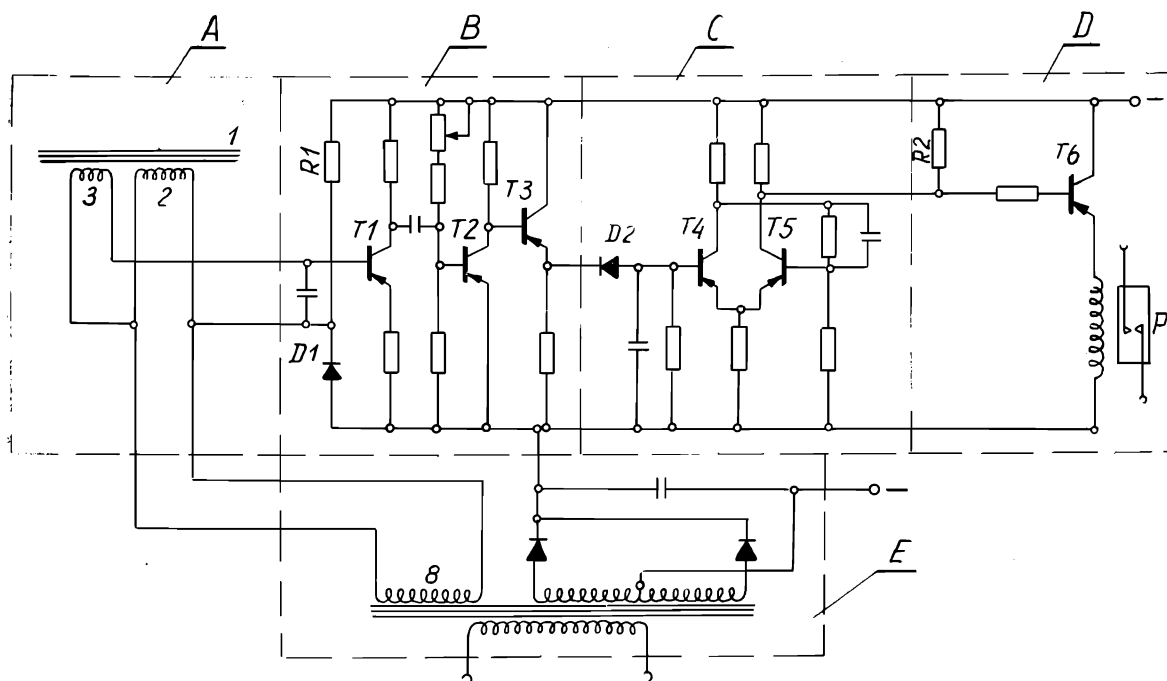


Fig 2

CZYTELNIA
 Urzędu Patentowego
 Polski 010 711 11 (Lwów)