

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

63 535

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 04.I.1968 (P 124 517)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 15.I.1972

Kl. 20 i, 29

MKP B 61 I, 1/08

CZYTELNIA

UKP
Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: Antoni Piechota

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

Układ połączeń magnetycznego łącznika torowego

1

Przedmiotem wynalazku jest układ połączeń magnetycznego łącznika torowego do kontroli położenia, sterowania i blokady urządzeń transportu szynowego w podziemnych kopalniach, wyposażony w szynowy czujnik z trwałym magnesem oraz sterujący przekaźnik.

Dotychczas znane łączniki magnetyczne nie są przystosowane do kontroli położenia, sterowania i blokady urządzeń transportu szynowego podziemnych kopalni i wymagają wysterowania przez zewnętrzny strumień magnetyczny.

Znany jest łącznik magnetyczny, który ma w swej obudowie ognioszczelnej umieszczony czujnik, zaopatrzony w dwa równe sobie obwody magnetyczne utworzone z dwóch magnesów trwałych i elektryczny przełącznik z kotwicą umieszczoną pomiędzy biegunami obu magnesów. Na obiekcie ruchomym, na przykład elektrowozie jest zabudowany elektromagnes lub magnes sterujący, który przez oddziaływanie swego strumienia magnetycznego powoduje odpowiednie przestawienie kotwicy łącznika.

Znany jest również spolaryzowany łącznik bezstykowy, zwłaszcza do sterowania torowych napędów zwrotnicowych w trakcji górniczej, który składa się z czujnika i prostownika z przekaźnikiem. Czujnik ma postać dławika elektrycznego, zawierającego zamknięty ferrytowy prostokątny rdzeń z nawiniętą cewką na jednej kolumnie, a podsycający dwoma zewnętrznymi strumieniami

2

magnetycznymi. Elementami podsycającymi czujnik są, magnes trwały zamocowany do drugiej kolumny rdzenia i elektromagnes jako nadajnik umieszczony na elektrowozie.

5 Odmienne do wyżej omawianych łączników magnetycznych, sterowanych strumieniem zewnętrznym elektromagnesu umieszczonego na lokomotywie, jest wykonany magnetyczny czujnik szynowy, stosowany w układach elektrycznych zabezpieczenia ruchu pociągów naziemnych. Posiada on zestyki magnetyczne umieszczone w polu magnetycznym magnesów lub układu magnesów o osiach równoległych do wysokości szyny i zgodnych kierunkach magnesowania w płaszczyźnie, w której składowa pola magnetycznego w kierunku osi zestyku jest tak mała, że nie powoduje zwarcia zestyku lub tak duża, że powoduje stałe zwarcia styków.

10 Czujnik przytwierdzony jest do stalowej podstawy, która śrubą zamocowana jest do szyny w ten sposób, że przejście obrzeża koła po szynie nad czujnikiem wywołuje w pierwszym przypadku zwiększenie składowej pola celem zwarcia zestyku, a w drugim przypadku zmniejszenie składowej pola, przy której zestyki zostają rozwarte.

15 Poważną niedogodnością powyższego magnetycznego czujnika szynowego jest otrzymanie przy niewspółmiernie silnych magnesach trwałych zbyt krótkich odległości działania, spowodowanych o-

graniczną czułością stosowanych zestyków magnetycznych oraz ich dużą strefą niejednoznaczności działania, określoną graniczną wielkością strumienia magnetycznego powodującego zwarcie zestyku oraz strumienia magnetycznego powodującego jego rozwarcie.

Celem wynalazku jest uniknięcie wad i niedogodności omawianych łączników i czujników magnetycznych oraz opracowanie odpowiedniego torowego łącznika magnetycznego na bazie magnetycznych zestyków zwiernych o wysokiej czułości i minimalnej strefie niejednoznaczności działania, a spełniającego wymagania stawiane przez warunki eksploatacyjne i przepisy bezpieczeństwa pracy w podziemiach kopalń.

Cel ten został osiągnięty według wynalazku przez opracowanie układu połączeń magnetycznego łącznika torowego do kontroli położenia, sterowania i blokady urządzeń transportu szynowego w podziemiach kopalń, wyposażonego w szynowy czujnik z trwałym magnesem oraz sterujący przekaźnik.

W czujniku szynowym poniżej środka długości magnesu trwałego jest ustawiony prostopadle swą osią do osi pomiędzy biegunami magnetycznymi magnetyczny zestyk zwierny, połączony elektrycznie szeregowo z własnym uzwojeniem demagnesującym i cewką przekaźnika sterującego do zasilania.

Zaletą układu połączeń według wynalazku jest jego prostota wykonania, pewność eksploatacyjna w działaniu oraz wysoka czułość otrzymana przez wstępną polaryzację magnetycznego zestyku zwiernego, jak również otrzymanie minimalnej strefy niejednoznaczności wskutek celowego zastosowania uzwojenia demagnesującego zestyk zwierny w czasie jego zwarcia. Poza tym układ połączeń według wynalazku jest przystosowany do pracy w obwodach iskrobezpiecznych układów automatyki kopalń silnie gazowych, w dowolnych warunkach atmosferycznych bez potrzeby zabiegów konserwacyjnych.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniony w przykładowym wykonaniu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia szynowy czujnik w widoku z przodu z wykresem ściany czołowej, fig. 2 — szynowy czujnik w widoku z boku z częściowym wykresem, fig. 3 — schemat układu połączeń magnetycznego łącznika torowego bez oddziaływania obrzeża koła, natomiast fig. 4 — schemat tego układu połączeń w stanie oddziaływania obrzeża koła na czujnik szynowy.

Układ połączeń według wynalazku jest wyposażony w szynowy czujnik 1 i sterujący przekaźnik 2. Szynowy czujnik 1 posiada demagnesujące uzwojenie 3 z magnetycznym zestykiem zwiernym 4, umieszczonym prostopadle do osi silnego trwałego magnesu 5, poniżej jego środka długości, celem otrzymania składowej strumienia magnetycznego w zestyku zwiernym 4 o wielkości mniejszej od wielkości progowej jego zadziałania. Położenie zestyku zwiernego 4 jest ustalane regulacyjną śrubą 6 obrotami uzwojenia 7. Symetrycznie po stronie przeciwnej zestyku zwiernego 4 zabudowany jest równolegle do trwałego magnesu 5 pro-

stokątny nabiegunnik 8, który stanowi równocześnie obudowę dla komory zaciskowej szynowego czujnika 1. Całość umieszczona jest w obudowie 9 z materiału paramagnetycznego i zalana hermetycznie żywicą termoutwardzalną.

Demagnesujące uzwojenie 3 podłączone jest poprzez zestyk zwierny 4 i uzwojenie sterującego przekaźnika 2 do zasilania w ten sposób, że po zwarcu zestyku zwiernego 4 przez demagnesujące uzwojenie 3 przepływa prąd, wzbudzający strumień magnetyczny o kierunku przeciwnym, który obniża w efekcie strumień magnetyczny do wielkości powyżej progu podtrzymania zwarcia zestyku zwiernego 4. Komora zaciskowa, do której zacisków 10 podłączone są końcówki przewodów z demagnesującego zwojenia 3 i zestyku zwiernego 4, zakończona jest z bocznej strony szynowego czujnika 1, kielichowym dławikiem 11, zaś z czołowej strony zamykana śrubą 12. Szynowy czujnik 1 przymocowany jest śrubami do boku szyny 13 w ten sposób, żeby odległość główki szyny 13 od szynowego czujnika 1 nie powodowała poprzez sprzężenie magnetyczne wzrostu składowej strumienia magnetycznego w zestyku zwiernym 4.

W czasie przejazdu po szynie 13 zestawu kołowego następuje sprzężenie magnetyczne obrzeża koła 14 z szynowym czujnikiem 1 powodujące obniżenie oporności magnetycznej i wzrost strumienia magnetycznego w górnym ramieniu szynowego czujnika 1 oraz wzrost składowej strumienia magnetycznego w zestyku zwiernym 4 i w efekcie jego zwarcie. Po zwarcu zestyku zwiernego 4 przez demagnesujące uzwojenie 3 przepływa prąd zasilania uzwojenia sterującego przekaźnika 2, wskutek czego sterujący przekaźnik 2 przełącza swoje zestyki włączone w obwody sterowania lub blokady urządzeń transportu szynowego.

Po zaniku oddziaływania obrzeża koła 14 na szynowy czujnik 1 następuje w pierwszej chwili obniżenie strumienia magnetycznego w zestyku zwiernym 4 do wielkości poniżej progu podtrzymania jego zwarcia. Wskutek tego zestyk zwierny 4 zostaje rozarty i przerywa zasilanie uzwojenia sterującego przekaźnika 2, który zwalnia i przełącza powrotnie swoje zestyki. Równocześnie wskutek zaniku demagnesującego działania amperozwoi demagnesującego uzwojenia 3 w zestyku zwiernym 4 wzrasta ponownie strumień magnetyczny do wielkości podmagnesowania trwałym magnesem 5 o wartości poniżej progu zadziałania zestyku zwiernego 4.

Zastrzeżenie patentowe

Układ połączeń magnetycznego łącznika torowego do kontroli położenia, sterowania i blokady urządzeń transportu szynowego w podziemiach kopalń, wyposażony w szynowy czujnik z trwałym magnesem oraz sterujący przekaźnik, znamienny tym, że w czujniku szynowym (1) poniżej środka

5

długości trwałego magnesu (5) jest ustawiony prostopadle swą osią do osi pomiędzy biegunami magnetycznymi magnetyczny zestyk zwierny (4),

6

połączony elektrycznie szeregowo z własnym demagnesującym uzwojeniem (3) i uzwojeniem sterującego przekaźnika (2) do zasilania.

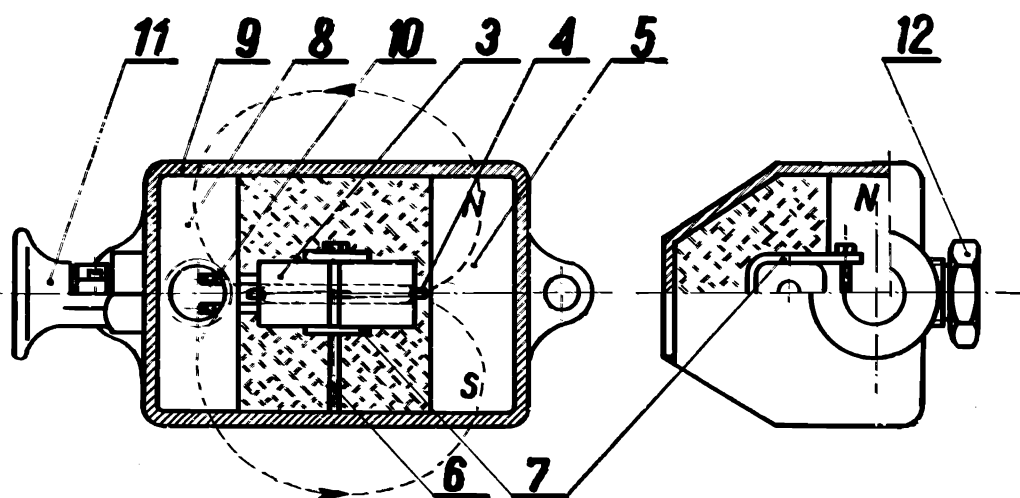


fig. 1

fig. 2

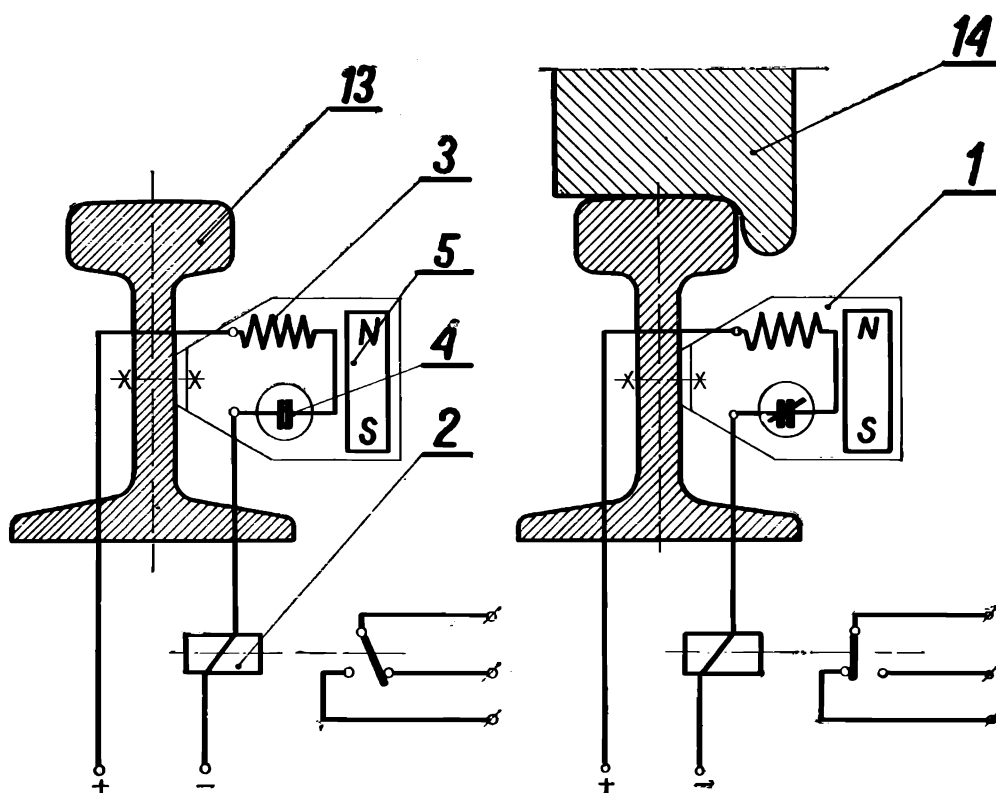


fig. 3

fig. 4