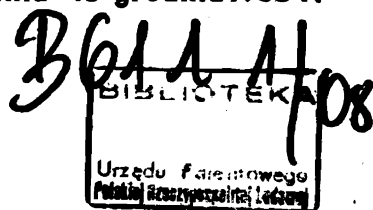


Opublikowano dnia 10 grudnia 1958 r.



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 41697

Kl. 20 i, 29

VEB Werk für Signal- und Sicherungstechnik Berlin

Berlin - Treptow, Niemiecka Republika Demokratyczna

Przełącznik silnikowy zwłaszcza do urządzeń zabezpieczających ruch kolejowy

Patent trwa od dnia 7 lutego 1957 r.

Wynalazek dotyczy budowy części stykowej przełącznika silnikowego oraz jego konstrukcji mechanicznej i ma na celu zarówno zwiększenie niezawodności nadawania sygnałów na szczególnie długich odcinkach toru, jak również zaoszczędzenie materiału i miejsca.

W technice zabezpieczania ruchu pociągów stosuje się przełączniki z silnikiem dwufazowym do celów zgłaszania zajętości toru, zgłaszania zwolnienia toru a przede wszystkim do automatycznego nadawania sygnału zależnego od blokady. Stosuje się przy tym takie konstrukcje, w których indukcyjny silnik sterowany o mocy około 0,35 V A, przenoszony przez tor, napędza za pomocą kół zębatach lub dźwigni urządzenie stykowe, wykonane w postaci dźwigni wahadłowej. Dźwignia wahadłowa pod wpływem ruchu obrotowego, wywołanego przez silnik, zasilany z toru, przyjmuje przepisowe położenie, z którego w razie zanku lub obniżenia napięcia torowego przechodzi

pod wpływem tylko ciężaru w inne, ewentualnie niepożądane położenie.

Znane konstrukcje takich przełączników wykazują jednak jeszcze poważne wady, zwłaszcza przy pracy na dłuższych odcinkach, z tego względu, że wymagana moc sterowania silnika już nie może być przenoszona torem w sposób wystarczająco ekonomiczny, że stosunek napięcia zwalniania i przyciągania przełącznika silnikowego jest względnie niekorzystny, tzn. współczynnik zwalniania przełącznika silnikowego jest zbyt mały, a przy napięciach, zawartych między wartościami znamionowymi, zdarzają się takie położenia wahadłowych dźwigni stykowych, które tylko za pomocą dodatkowych przełączników pomocniczych pozwalają osiągnąć zamierzony cel. Ponadto takie znane konstrukcje przełączników silnikowych wymagają dużo miejsca i zużycia materiału, co nie znajduje usprawiedliwienia pod względem ekonomicznym.

Proponowano już jednak wyposażenie urządzenia stykowego przekaźnika silnikowego w rurkowe wyłączniki ręczne, działające z korzystniejszym momentem. Należy jednak nadmienić, że aczkolwiek wspomniana konstrukcja przekaźnika silnikowego przedstawia znaczne zalety w porównaniu z poprzednio omówionymi znanymi urządzeniami, zwłaszcza pod względem ciągłości ruchów łączeniowych i tym samym niezawodniejszego nadania sygnału, to jednak wykazuje wady pod względem zależności własności ręki od temperatury i niekorzystnego dopasowywania się współczynnika zwalniania do stosunków napięciowych na torze. Wszystkie omówione konstrukcje wykazują jednak jeszcze inną istotną wspólną wadę, polegającą na tym, że wewnątrz przekaźnika silnikowego są potrzebne zawsze połączenia między stykami i prowadzącymi na zewnątrz zaciskami przyłączeniowymi, co stanowi dodatkowo źródło błędów.

Wynalazek usuwa wszystkie wady znanych urządzeń przy jednoczesnym zwiększeniu niezawodności ciągle następujących ruchów łączeniowych, uzyskaniu współczynnika zwalniania dającego się dopasować do warunków napięciowych toru i uniknięciu wszelkich prowadzących na zewnątrz drutów połączeniowych. Ponadto jeszcze uzyskuje się oszczędność zarówno na materiale, jak i na przestrzeni. Osiąga się to według wynalazku w ten sposób, że na wale znanego skądinąd silnika dwufazowego jest zamocowana tarcza krzywkowa 2, na której brzeg naciska w kierunku promieniowym najłepiej ruchomy ciężar 7, przy czym tarcza posiada zabierak 3, który powoduje wahania dwuramiennej dźwigni 5 osadzonej w stałym punkcie 4, tak iż dźwignia ta wprawia w ruch za pomocą umocowanego na niej trzpienia 6 osadzonego obrotową tarczę 8, zaopatrzoną w sprężyny stykowe 9.

Poniżej podane działanie i konstrukcje przykładowe, przedstawione na rysunku, przy czym fig. 1 przedstawia zasadniczą budowę konstrukcyjną części stykowej przekaźnika silnikowego, natomiast fig. 2 — charakterystykę momentów obrotowych zarówno urządzeń znanych, jak i przekaźnika silnikowego według wynalazku oraz krzywą jego momentów w zależności od kąta obrotu.

Znana funkcja silnika przekaźnikowego jest określona charakterystyką momentów, której idealny przebieg jest przedstawiony na fig. 2 w postaci krzywej 23. Najczęściej stosowane przy tym części konstrukcyjne, jak sprężyny i ciężary na dźwigniach, wykazują charakte-

rystyki kosinusoidalne i liniowe, różniące się bardzo znacznie od kształtu idealnego.

Za pomocą ciężarów, zastosowanych w najbardziej używanej konstrukcji, otrzymuje się charakterystykę, którą przedstawia na fig. 2 krzywa 26. W przypadku przekaźnika silnikowego według wynalazku otrzymuje się charakterystykę 29 na tej samej fig. 2. Linie, oznaczone na fig. 2 liczbami 21, 24 i 27, oznaczają dla odpowiednich krzywych wartości znamionowe przyciągania przekaźnika silnikowego, natomiast linie oznaczone liczbami 22, 25 i 28 przedstawiają odpowiednie wartości znamionowe zwalniania przekaźnika silnikowego. Na rysunku widać wyraźnie, że rozpiętość granic napięć przyciągania i zwalniania przekaźnika silnikowego przy idealnym kształcie jest najmniejsza. Poza tym z fig. 2 można wywnioskować, że przy wszystkich odcinkach krzywej 26, leżących powyżej linii 21 albo poniżej linii 22, nie odbywają się żadne ruchy obrotowe przekaźnika silnikowego. Zdarza się to zwłaszcza wtedy, gdy napięcia przyciągania lub zwalniania przekaźnika silnikowego, przynależne krzywej 26, ulegają wahaniom. Krzywa idealna pozwala stwierdzić, że zatrzymanie przekaźnika silnikowego nie nastąpi przy żadnej wartości napięcia. Przekaźnik silnikowy o charakterystyce 26 według fig. 2 stanąłby np. przy napięciu 8 V w punkcie 20, tzn. przy około 35°. Gdy w takim położeniu kątowym nastąpiła już zmiana styków, to spowodowałoby to przeważnie stan niebezpieczeństwa w technice sygnalizacji kolejowej.

Według wynalazku otrzymuje się charakterystykę momentów obrotowych, przedstawioną na fig. 2 za pomocą krzywej 23. Osiąga się to w sposób poniżej podany.

Na wale znanego silnika dwufazowego 13 jest zamocowana tarcza krzywkowa 2, której brzeg jest wypukły. Na ten wypukły brzeg krzywki 2 naciska w kierunku w przybliżeniu promieniowym ciężar 7, który podczas ruchu tarczy krzywkowej po niej się toczy. W ten sposób można w każdym położeniu kątowym na wale 1 wytwarzać dające się dokładnie określić momenty obrotowe, wskutek czego momenty obrotowe, wywierane na tarczę 8 przez sprężyny stykowe 9, są kompensowane lub zmieniane odpowiednio do każdej pożądanej innej charakterystyki momentu. Tarcza 8 podtrzymująca styki, nazywana w dalszym ciągu krótko tarczą stykową, obraca się na wale silnika, nie będąc z nim sprzężona lub na własnej osi. W obu przypadkach odbywa się przenoszenie momentów tarczy krzywkowej 2 na

tarczę stykową 8 lub odwrotnie za pomocą dźwigni dwuramiennej 5, osadzonej w stałym punkcie 4 lub za pomocą kół zębatach. Dźwignia dwuramienna 5 lub koła zębate przenoszą za pomocą zbieraka 3 tarczy krzywkowej 2 i trzpienia 6 tarczy stykowej 8 momenty tak, iż potrzebna siła stykowa już przy nieznacznym wychyleniu tarczy stykowej 8 pod wpływem małej siły silnika lub ciężaru jest wywierana przy większym wychyleniu wirnika silnika lub tarczy krzywkowej. Wielkość momentu obrotowego silnika lub też siły wytworzonej za pomocą sprężyny, zależy wówczas tylko od przewyciężanego tarcia elementów konstrukcyjnych lub od pożądanej charakterystyki momentów. Niezrównoważenie tarczy krzywkowej stanowi już część obciążenia i może być jeszcze świadomie zwiększone, dzięki czemu otrzymuje się korzystną konstrukcję przyrządu. W innej odmianie przekąznika silnikowego według wynalazku różne elementy konstrukcyjne nie wykazujące momentów (zrównoważone), jak wieloznaczeniowe przesłony kolorów, ryglujące tarcze krzywkowe itd., połączone na stałe lub za pomocą dźwigni lub innego urządzenia przenoszenia z wałem silnika są nastawiane bez użycia znaczniejszego dodatkowego momentu obrotowego silnika według każdej żądanej charakterystyki momentu.

Sprężyny stykowe umieszczone na tarczy stykowej najlepiej wzdłuż łuku koła stanowią tylko styki zwierające, tak iż do ruchomych części nie potrzeba doprowadzać jakichkolwiek połączeń przewodzących. Sprężyny przeciwstykowe 10 przewodzące prąd są rozmieszczone z izolowaną obsadą stykową 11 promieniowo na osłonie silnika, a na swym bezstykowym końcu 12 są wykonane w kształcie ostrzy. Również i w tym przypadku wewnątrz przekąznika silnikowego nie ma żadnych połączeń drutowych od sprężynek stykowych do ich zacisków przyłączeniowych.

Zastrzeżenia patentowe

1. Przekąznik silnikowy, zwłaszcza do urządzeń zabezpieczających ruch kolejowy, znamieny tym, że na wale (1) znanego silnika dwufazowego (13) jest zamocowana tarcza krzywkowa (2), na obwód której naciska w

kierunku promieniowym najlepiej ruchomy ciężar (7), przy czym tarcza krzywkowa (2) posiada zabierak (3), przechylający dwuramienną dźwignię (5), która jest osadzona w stałym punkcie (4) i która przy przechylaniu wprowadza w ruch za pomocą umocowanego na niej trzpienia (6) tarczę (8), osadzoną obrotowo i podtrzymującą sprężynki stykowe (9).

2. Przekąznik silnikowy według zastrz. 1, znamieny tym, że sprężynki stykowe (9) są osadzone na tarczy (8) kolisto i współdziałają z nożowymi sprężynkami (10, 12), które są podtrzymywane przez izolacyjną i kolistą obsadę stykową (11).
3. Przekąznik silnikowy według zastrz. 1 i 2, znamieny tym, że obrotowa tarcza stykowa (8) obraca się luźno albo na wale (1) silnika, albo na własnej osi.
4. Przekąznik silnikowy według zastrz. 1, znamieny tym, że wielkość ciężaru (7), który może być zastąpiony również sprężyną oraz specjalny kształt tarczy krzywkowej (2) określają charakterystyki momentów obrotowych w układzie współrzędnych (fig. 2).
5. Przekąznik silnikowy według zastrz. 1 — 4, znamieny tym, że brzeg tarczy krzywkowej (8), na który działa punktowo tocząc się na nim ciężar (7), posiada kształt wypukły.
6. Przekąznik silnikowy według zastrz. 1, znamieny tym, że długości ramion dźwigni (5) odpowiadają momentom obrotowym układu stykowego (1 — 12) i silnika napędowego (13).
7. Przekąznik silnikowy według zastrz. 1 — 5, znamieny tym, że tarcza (2) wykazuje dodatkowe niezrównoważenie, które częściowo zastępuje ciężar (7).
8. Przekąznik silnikowy według zastrz. 1 — 7, znamieny tym, że wał (1) dodatkowo podtrzymuje zrównoważoną przesłonę kolorów, ryglującą tarczę krzywkową lub podobne części konstrukcyjne.

VEB Werk für Signal-
und Sicherungstechnik Berlin

Zastępca: mgr Józef Kamiński
rzecznik patentowy

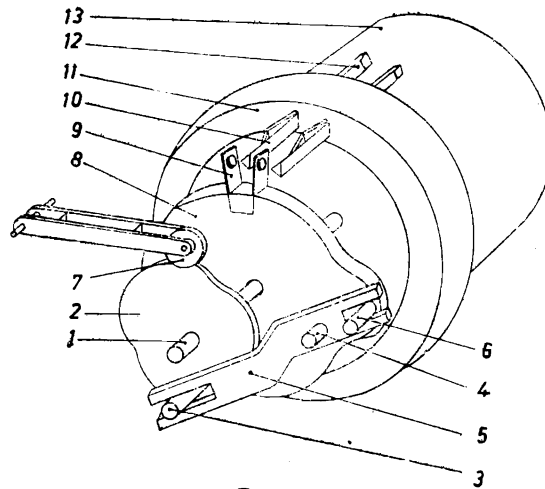


Fig. 1

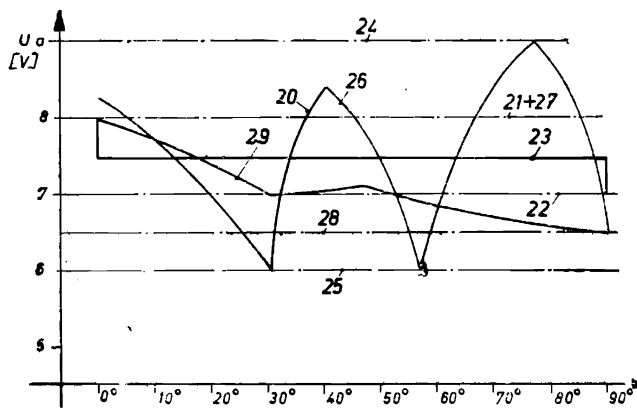


Fig. 2