

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

53397

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 22.II.1966 (P 113 068)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 31.V.1967

Kl. 21 c, 45/03

MKP ~~11-00~~
H01H 1/24

UKD

Współtwórcy wynalazku: Teodor Gil, mgr inż. Andrzej Trelewicz, Józef Hankus

Właściciel patentu: Fabryka Aparatów Elektrycznych „Apena”, Bielsko-Biała (Polska)

CZYTELNICIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Układ stykowy styczników prądu stałego i zmiennego

1

Wynalazek dotyczy rozwiązania konstrukcyjnego układu stykowego styczników prądu stałego i zmiennego o obrotowym ruchu styku ruchomego.

W istniejących konstrukcjach styczników siła docisku styków oraz siła zwrotna utrzymująca styki ruchome w położeniu spoczynkowym, wywołane są dwoma niezależnymi elementami konstrukcyjnymi, najczęściej dwoma różnymi sprężynami. Siła zwrotna, powodująca utrzymanie styków ruchomych w położeniu spoczynkowym, uwarunkowana jest stopniem narażeń mechanicznych, jakim stycznik poddawany jest w trakcie eksploatacji oraz konstrukcją układu ruchomego.

Stopień narażeń mechanicznych, występujący w czasie eksploatacji, zależy jest od przeznaczenia stycznika (wykonanie morskie, lądowe lub trakcyjne) i określony wymaganiami określonych norm, zaś konstrukcja układu ruchomego związana jest z ogólną koncepcją stycznika. Docisk styku uzależniony jest od typu zestyku i rodzaju materiału, z którego wykonane są powierzchnie zestykowe oraz od wartości prądów znamionowego i załączalnego.

Przedmiotem wynalazku jest układ stykowy o obrotowym ruchu styku ruchomego, w którym obie wyżej wymienione funkcje, to znaczy, wywołanie wymaganego docisku styków oraz wywołanie siły zwrotnej, powodującej powrót styku ruchomego z położenia wymuszonego w położenie spoczynkowe i utrzymanie go w tym położeniu, wykonywane

2

są przez jedną i tą samą sprężynę. Wartości docisku styków oraz momenty powrotnego dobierane są przez zmianę punktu podparcia sprężyny. Układ stykowy według wynalazku może współpracować z każdym rodzajem napędu, może być wykonany jako układ stykowy zwierny, lub jako układ stykowy rozwierny, a sprężynę wywołującą docisk roboczy styków można zastosować ściskową, względnie rozciągową.

Na rysunku przykładowo pokazano rozwiązanie układu stykowego zwiernego i rozwiernego ze sprężyną ściskową.

Fig. 1 przedstawia układ stykowy zwierny, odpowiadający spoczynkowemu położeniu styków, fig. 2 przedstawia układ stykowy zwierny, odpowiadający wymuszonemu położeniu styków ruchomych, fig. 3 przedstawia układ stykowy rozwierny, odpowiadający spoczynkowemu położeniu styków, a fig. 4 przedstawia układ stykowy rozwierny, odpowiadający wymuszonemu położeniu styków.

Napęd 1 połączony jest z obrotowo zamocowanym uchwytem 2 styku, który posiada zderzak 3 oraz sworzeń 4, na którym obrotowo mocowane jest ramię 5 styku ruchomego 6, współpracującego ze stykiem nieruchomym 7, osadzonym w wyprasce bieguna 8. W wyprasce bieguna 8 osadzona jest sprężyna 9, spełniająca rolę jednocześnie sprężyny stykowej i sprężyny powrotnej oraz zderzak 10.

W układzie stykowym zwiernym odpowiadający spoczynkowemu położeniu styków ruchomych (fig.

1) uchwyt 2 dociskany jest do zderzaka 10 sprężyną 9. Moment utrzymujący uchwyt 2 w tym położeniu tak zwany moment zwrotny, wyznaczony jest iloczynem siły nacisku wstępnego P_p sprężyny 9 i odległości r_1 punktu obrotu uchwyty styku 2 od punktu działania siły P_p . Równocześnie sprężyna 9 poprzez dociskanie ramienia 5 do zderzaka 3 sprzęga go z uchwytem 2.

Po zadziałaniu napędu (fig. 2) napęd 1 przyciska uchwyt styku 2 i powoduje ściśnięcie sprężyny 9. Po wykonaniu pierwszej części drogi równej rozwarciu styków 6 i 7 następuje zetknięcie styku ruchomego 6 i styku nieruchomego 7. Do tego momentu styk ruchomy 6 porusza się razem z uchwytem styku 2, nie zmieniając względem niego swego położenia.

Następna faza ruchu uchwyty styku 2 (od położenia odpowiadającego zetknięciu styków 6 i 7 do końcowego położenia uchwyty 2) wobec unieruchomienia ramienia 5 styku ruchomego 6 powoduje obrót ramienia 5 na sworzniu 4 i powstanie szczeliny a pomiędzy zderzakiem styku 3, a ramieniem 5. Wartość tej szczeliny odpowiadająca końcowemu położeniu uchwyty styku 2 obrazuje w odpowiedniej skali przechyl styku ruchomego 6. Docisk roboczy Nk styków 6 i 7 wyznacza równanie:

$$Pk \times r_2 = Nk \times r_3$$

gdzie:

Pk — siła nacisku końcowego sprężyny

Nk — docisk roboczy styków

r_2 — odległość punktu przyłożenia siły Pk od osi obrotu ramienia,

r_3 — odległość punktu zestyku styku ruchomego i nieruchomego od osi obrotu ramienia.

W przypadku stycznika z układem stykowym rozwiernym podobnie jak poprzednio w stanie odpowiadającym spoczynkowemu położeniu styków

ruchomych (fig. 3) moment zwrotny uchwyty styku 2 wyznaczony jest iloczynem siły reakcji R , wynikającej z nacisku wstępnego P_p sprężyny 9 i ramienia r_1 . Docisk roboczy styków wyznacza równanie:

$$P_p \times r_1 = Nk \times r_2$$

W czasie ruchu uchwyty 2, spowodowanego zadziałaniem napędu (fig. 4), ramię 5 styku ruchomego 6, opierającego się o styk nieruchomy 7 obraca się na sworzniu 4, poruszającym się wraz z uchwytem 2. W chwili zetknięcia się ramienia 5 ze zderzakiem 3 następuje rozwarcie się styków 6 i 7 i sprzężenie ramienia 5 z uchwytem 2. Dalszy ruch uchwyty 2 do końcowego jego położenia powoduje rozejście się styków 6 i 7 do wartości pełnego rozwarcia.

Zastrzeżenia patentowe

1. Układ stykowy styczników prądu stałego i zmiennego o obrotowym ruchu styku ruchomego, **znamienny tym**, że posiada tylko jedną sprężynę (9), względnie jeden zespół sprężyn, spełniający równocześnie funkcję sprężyny dociskowej styku ruchomego (6) i sprężyny powrotnej układu ruchomego.
2. Układ stykowy według zastrz. 1, **znamienny tym**, że sprężyna (9) jest osadzona pomiędzy wypraską bieguna (8), a ramieniem (5) styku ruchomego (6) i działa na to ramię (5) poza osią obrotu (4) po przeciwnej stronie styku ruchomego (6).
3. Układ stykowy według zastrz. 1, **znamienny tym**, że sprężyna (9) jest osadzona pomiędzy wypraską bieguna (8), a ramieniem (5) styku ruchomego (6) i działa pomiędzy punktem zestyku styków (6 i 7), a osią obrotu (4) tego ramienia (5).

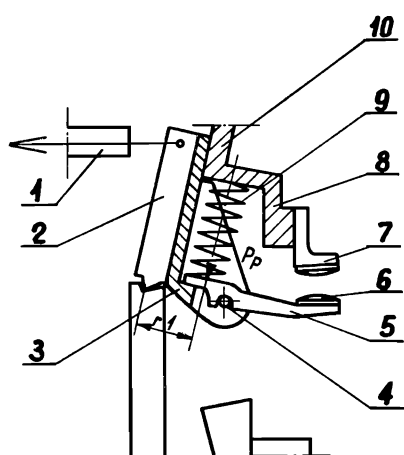


Fig. 1

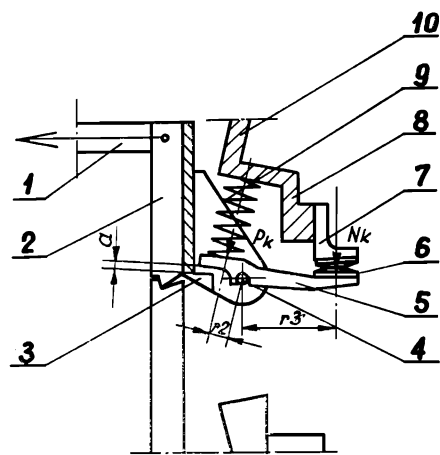


Fig. 2

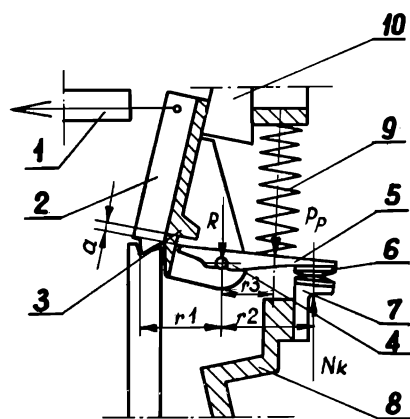


Fig. 3

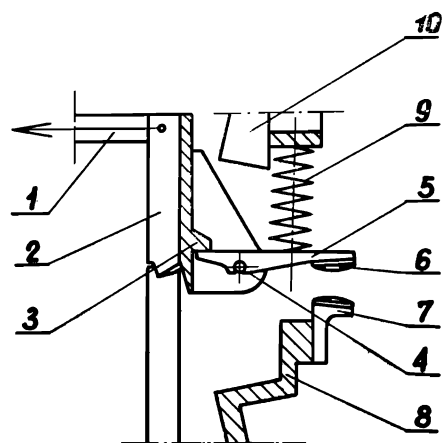


Fig. 4