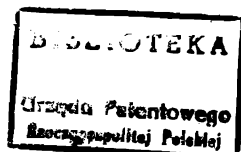


Opublikowano dnia 10 sierpnia 1954 r.

H02p 1/12



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 36199

Kl. 21 c, 57/15

Skodovy Závody Plzen, národní podnik
(Pílno, Czechoslovakia)

Samoczynny rozrusznik do silników elektrycznych, zwłaszcza silników asynchronicznych

Udzielono patentu z mocą od dnia 30 listopada 1951 r.

Znane są rozruszniki samoczynne, służące do rozruchu silników elektrycznych, zwłaszcza silników asynchronicznych, umieszczone bezpośrednio na wale silnika i pracujące na zasadzie działania siły odśrodkowej. Rozruszniki te powodują samoczynne włączanie lub wyłączanie obwodu prądu wirnika lub opornika rozruchowego. Znane są również rozruszniki o dwóch lub większej liczbie stopni rozruchu, zaopatrzone bądź w stopniowane sprężyny, bądź też w kilka kolejno działających mas zamachowych. Zaletą tych samoczynnych rozruszników jest ułatwienie obsługi, polegające na zastąpieniu pracą samoczynną tak często wadliwego odsuwania szczotek i zwierania, jak również na dokładniejszym zachowaniu przebiegu prądu rozruchowego i znacznej oszczędności na miedzi, gdyż rozrusznik zastępuje niezbędne w innych przypadkach pierścienie ślizgowe, szczotki, zwieracze i rozruszniki ręczne. Wada dotychczas znanych postaci wykonania rozruszników samoczynnych polega

na ich stosunkowo skomplikowanej budowie, często niekorzystnie wpływającej na pewność pracy, jak i na tym, że wymagają one dość dużo miejsca, co powoduje znaczne zwiększenie masy konstrukcyjnej silnika.

Wynalazek dotyczy samoczynnego rozrusznika do silników elektrycznych, zwłaszcza silników asynchronicznych, posiadającego wszystkie zalety dotychczas znanych rozruszników, nie wykazującego jednak ich wad. Rozrusznik według wynalazku, pracujący na zasadzie działania siły odśrodkowej i posiadający co najmniej dwa stopnie rozruchu, odpowiadające stopniowanym liczbom obrotów, odznacza się tym, że posiada wycinek wychylający się pod działaniem siły odśrodkowej, połączony z co najmniej jedną sprężyną przeciw działającą sile odśrodkowej, przy czym posiada on urządzenie, które przy wzrastającej liczbie obrotów stopniowo zmienia stosunek momentów obrotu, wywieranych na wycinek przez siłę odśrodkową i sprężynę.

Celowo przydziela się wycinkowi kilka elementów stałych, po których może on kolejno toczyć się pod wpływem wzrastającej siły odśrodkowej, tak że oś wychylenia wycinka stopniowo zmienia swe położenie.

Na rysunku uwidoczniono tytułem przykładu dwie postacie wykonania przedmiotu wynalazku, przy czym fig. 1 przedstawia widok poosiowy jednej postaci wykonania rozrusznika według wynalazku w położeniu spoczynku, fig. 2—4 przedstawiają ten sam rozrusznik przy różnych liczbach obrotów, fig. 5 przedstawia drugą postać wykonania rozrusznika w widoku poosiowym i w częściowym przekroju przy pełnej liczbie obrotów, a fig. 6 — ten sam rozrusznik w przekroju osiowym.

Rozrusznik, przedstawiony na fig. 1—4, posiada osadzony na wale 1 silnika kadłub 2, zaopatrzony w równoległe do wału silnika wystające czopy 3, 4, 5. Ponadto rozrusznik posiada wygięty wycinek 6, przechodzący między wałem 1 a czopami 3, 4, 5, przy czym do jednego z jego końców jest przymocowana sprężyna naciągowa 7, zakotwiona na kadłubie 2. Wypukło zakrzywiona powierzchnia segmentu 6 posiada trzy wykroje, z których każdy współpracuje z jednym z czopów 3, 4, 5. W uwidocznionym na fig. 1 położeniu spoczynku wycinek pod działaniem sprężyny 7 opiera się z jednej strony o wał 1, z drugiej zaś strony o czop 3.

Gdy wał 1 silnika wraz z kadłubem 2 zaczyna się obracać, powstaje pod wpływem siły odśrodkowej działający na wycinek 6 moment obrotu, zmierzający do wychylenia wycinka 6 dokoła czopa 3 (fig. 1) w kierunku ruchu wskazówek zegara, któremu jednak przeciwdziałają moment obrotu wywołany sprężyną 7. Skoro liczba obrotów silnika przy rozruchu przekroczy określoną wartość n_1 moment wychylenia wycinka 6 względem czopa 3 przewyższy moment obrotu, wywołany sprężyną 7, na skutek czego wycinek 6 wychylił się dokoła czopa 3, stanowiącego oś obrotu, o tyle, aż oprze się o następny czop 4 (fig. 2), na skutek czego zostaje on chwilowo zatrzymany w swym ruchu wychylnym. W celu dalszego wychylenia się pod wpływem siły odśrodkowej musiałby wycinek 6 wychylić się dokoła czopa 4 jako osi obrotu, w odniesieniu do której moment obrotu wywołany sprężyną 7 jest teraz większy niż poprzednio w odniesieniu do czopa 3. Na skutek tego dopiero przy przekroczeniu określonej większej liczby obrotów n_2 moment wychylenia wycinka 6 w odniesieniu do czopa 4 przewyższy moment obrotu w odniesieniu do tego czopa wywołany przez sprężynę 7 i dopiero przy tej większej liczbie obrotów wycinek 6 wychylił się dokoła czopa 4 aż do oparcia się o następny czop 5

(fig. 3). Gdy liczba obrotów silnika przekroczy dalszą wyższą wartość n_3 nastąpi dalsze wychylenie wycinka 6 dokoła czopa 5, aż wycinek 6 oprze się swą wklęsłą powierzchnią o wał 1 (fig. 4), co spowoduje ostateczne zakończenie ruchu wychylnego. Wycinek 6 przy wzrastającej sile odśrodkowej toczy się więc kolejno po czopach 3, 4, 5, służących jako elementy stałe i to toczy się stopniowo przy trzech określonych stopniowanych względem siebie liczbach obrotów, przy których można stopniowo wpływać na obwód prądu silnika, np. za pomocą nie uwidoczniionych na rysunku elementów kontaktowych.

Przy zmniejszaniu się liczby obrotów wału 1 silnika segment 6 wychyla się w odwrotny sposób stopniowo dokoła czopów 5, 4, 3 pod wpływem sprężyny 7 i powraca w swoje położenie wyjściowe.

W postaci wykonania, uwidocznionej na fig. 5 i 6, wał 1 silnika jest zaopatrzony w izolowany kadłub 2, składający się ze środkowej płyty i dwóch kołnierzy bocznych. Pomiedzy kołnierzami mieści się nieruchomy czop 3, a ponadto kołnierze na pewnej części swego obwodu są zaopatrzone każdy w trzy pary kontaktów 8, 9, 10, z których każdy jest zaopatrzony w śrubę zaciskową, służącą do przyłączania przewodów elektrycznych. Każde dwie pary położonych naprzeciwko siebie kontaktów tworzą zespół czterech kontaktów, np. 8, 9. W pustej przestrzeni kadłuba 2 pomiędzy kołnierzami mieści się wycinek 6 z materiału izolacyjnego, zakrzywiony w przybliżeniu na kształt łuku koła, przy czym posiada on na jednym końcu szczelinę 11, za pośrednictwem której opiera się w położeniu spoczynku o czop 3. Śrubowa sprężyna naciągowa 7 jest z jednej strony zaczepiona za czop 16, osadzony między kołnierzami kadłuba 2, z drugiej zaś strony jest zakotwiona w uszku śruby 13, wystającej poprzez odpowiednią szczelinę w wycinku 6 i wkręconej w czop 15, przechodzący przez tę szczelinę. Nakrętka 14 służy do zabezpieczenia śruby 13 w każdorazowo nastawionym położeniu, przy czym nakrętka ta tak opiera się o ekscentrycznie w stosunku do czopa 15 zakrzywioną powierzchnię na jednym końcu wycinka 6, że śruba 13 nie może pod działaniem sprężyny 7 ślizgać się lub wychylać się wraz z czopem 15. Śruba nastawcza 12 wpuszczona w segment 6 w położeniu spoczynku wycinka opiera się jednym końcem o wał 1 silnika. Wycinek 6 w swej środkowej części posiada przekrój teowy i na środkowym odcinku jest zaopatrzony w trzy otwory, przez które przechodzą rurkowe kontakty 17, 18, 19, współdziałające każdy z jednym z zespołów kontaktów 8, 9, 10 i to w taki sposób, że kontakty jednego zespołu są wzajemnie

zwarte odpowiednim rurkowym kontaktem na wycinku 6.

Skoro przy rozruchu liczba obrotów silnika przekroczy wartość n_1 moment obrotu wywierany przez siłę odśrodkową na wycinek 6 przewyższy w odniesieniu do czopa 3 moment obrotu, wywołany sprężyną 7, tak że segment wychyli się dokoła czopa 3 jako osi obrotu, aż kontakt 17 wejdzie pomiędzy cztery nieruchome kontakty 8 i zewrze je. Przy dalszej większej liczbie obrotów n_2 wycinek 6 wychyli się dokoła kontaktu 17 jako osi obrotu, aż kontakt 18 zetknie się z kontaktami 9, a przy jeszcze większej liczbie obrotów n_3 wycinek 6 wychyli się analogicznie dokoła kontaktu 18 jako osi obrotu, aż kontakt 19 zetknie się z nieruchomymi kontaktami 9, łącząc je ze sobą.

W przypadku, gdy opisany rozrusznik zostaje przyłączony do silnika trójfazowego używa się tylko trzy pary kontaktów 8, 9, 10 każdego nieruchomego zespołu kontaktów. Liczba zespołów nieruchomych kontaktów ustala liczbę stopni rozruchu i może być oczywiście większa lub mniejsza od podanej w opisanych wyżej przykładach.

Jako elementy stałe, po których toczy się wycinek 6, służą w powyższej postaci wykonania same kontakty. W celu zapewnienia pewnego stykania się kontaktów 17, 18, 19 z zespołami kontaktów nieruchomych 8, 9, 10 również przy niezbyt dokładnym wykonaniu rozrusznika wskazane jest, by otwory dla kontaktów 17 i 19 w segmencie 6 były nieco większe od otworu dla kontaktu 18, jak to przedstawiono na fig. 5, ażeby kontakty 17 i 19 były w pewnych granicach ruchome względem wycinka 6.

Zastrzeżenia patentowe

1. Samoczynny rozrusznik do silników elektrycznych, zwłaszcza silników asynchronicznych, pracujący na zasadzie działania siły odśrodkowej i wykazujący co najmniej dwa stopnie rozruchu, odpowiadające stopniowa-

nym liczbom obrotów, znamieny tym, że posiada wycinek (6) wychylający się pod działaniem siły odśrodkowej i połączony z co najmniej jedną sprężyną, przeciwdziałającą sile odśrodkowej, przy czym przy wzrastającej liczbie obrotów następuje stopniowa zmiana stosunku momentów obrotowych, wywieranych na wycinek przez siłę odśrodkową i sprężynę.

2. Rozrusznik według zastrz. 1, znamieny tym, że posiada kilka elementów stałych, po których przy wzrastającej sile odśrodkowej wycinek może kolejno się toczyć, tak że oś wychylenia wycinka stopniowo zmienia swe położenie.
3. Rozrusznik według zastrz. 1, 2, znamieny tym, że wycinek (6) posiada co najmniej dwa kontakty, stykające się przy toczeniu się wycinka z odpowiednimi zespołami nieruchomych kontaktów, zwieranych kolejno.
4. Rozrusznik według zastrz. 1 — 3, znamieny tym, że przynajmniej część zwieranych kontaktów jest w pewnych granicach ruchoma względem wycinka (6).
5. Rozrusznik według zastrz. 1, znamieny tym, że sprężyna jest zakotwiona na wycinku za pomocą śruby nastawczej, przechodzącej przez szczelinę w wycinku, przy czym śruba ta jest wkręcona w czop wycinka i zabezpieczona za pomocą nakrętki.
6. Rozrusznik według zastrz. 6, znamieny tym, że nakrętka opiera się o zakrzywioną ekscentrycznie w stosunku do czopa powierzchnię wycinka w taki sposób, iż śruba pod wpływem sprężyny nie może wychylać się wraz z czopem.
7. Odmiana rozrusznika według zastrz. 2, znamienna tym, że w charakterze elementów stałych występują same kontakty, pomocne przy toczeniu się wycinka.

v
Škodovy závody Plzeň,
národní podnik

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych

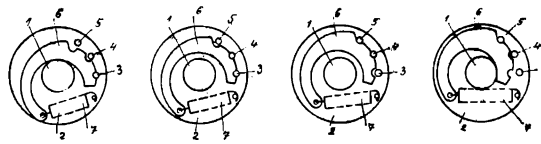


Fig. 1

Fig. 2

Fig. 3

Fig. 4

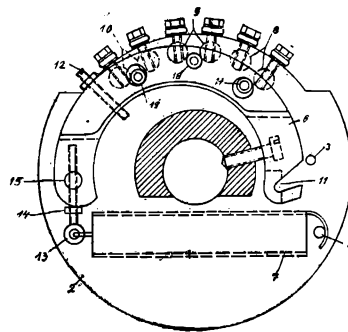


Fig. 5

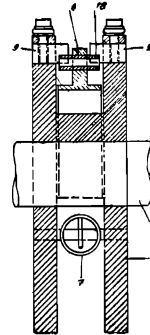


Fig. 6

