



Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 18.XI.1966 (P 117 433)

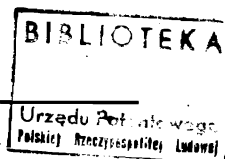
Pierwszeństwo:

Opublikowano: 20.VI.1968

Kl. 21 c, 57/15

MKP H 02 p 1/34

UKD



Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Marek Kwaskowski, mgr inż. Marek Bronisz, mgr inż. Władysław Kędzior, mgr inż. Stanisław Eustachewicz

Właściciel patentu: Dolnośląskie Biuro Projektów Górniczych Przedsiębiorstwo Państwowe, Wrocław (Polska)

Rozrusznik wiroprowodowy do silników asynchronicznych pierścieniowych dużej mocy

1

Przedmiotem wynalazku jest wiroprowodowy rozrusznik przeznaczony do silników asynchronicznych pierścieniowych dużej mocy, zwłaszcza silników napędowych przenośników taśmowych w górnictwie odkrywkowym.

Dotychczas do napędów przenośników taśmowych stosuje się rozruszniki oporowe, suche — w układach wielostopniowych. Poszczególne stopnie tych rozruszników zwierane są w czasie rozruchu za pomocą styczników. Działanie styczników sterowane jest w funkcji czasu, funkcji obrotu, jak również w funkcji prądu rozruchowego. Układy tego typu są skomplikowane, a z uwagi na dużą ilość elementów ulegają częstym uszkodzeniom.

W ostatnich latach opracowano rozrusznik indukcyjny, który ma rdzeń trójkolumnowy. Każda z kolumn wykonana jest z rury stalowej. Na zewnętrznych ściankach tych kolumn nawinięte jest spiralnie i jednowarstwowo uzwojenie. Kolumny połączone są ze sobą sztywno jarzmem z kątownika. Wadami tego rozwiązania są duże wymiary kolumn, spowodowane ilością zwojów i wymogami termicznymi (związanymi z jednostronnym wnikiem fali elektromagnetycznej), a ponadto brak symetrii magnetycznej poszczególnych kolumn — powoduje nierównomierność prądów, podczas rozruchu i w rezultacie uzyskuje się niekorzystną charakterystykę momentu.

Celem wynalazku jest udoskonalenie rozrusznika

2

indukcyjnego wiroprowodowego i wyeliminowanie dotychczasowych wad.

Istota wynalazku polega na zastosowaniu oddzielnych rdzeni magnetycznych, dla wszystkich faz rozrusznika. Uzwojenie uformowane jest w postaci spłaszczonego solenoidu, którego poszczególne zwoje usytuowane są na przemian na wewnętrznej i zewnętrznej ściance korpusu rdzenia, tworząc odcinki proste. Łukowy kształt zachowują jedynie części uzwojenia znajdujące się przy krawędziach korpusu rdzenia. Są one miejscami przebiegów poszczególnych zwojów. Przekrój korpusu rdzenia, w płaszczyźnie prostopadłej do zwojów (na odcinku ich prostoliniowego przebiegu) utworzony jest z segmentów, które po zmontowaniu oraz uwzględnieniu szerokości szczelin, jakie znajdują się na złączach między poszczególnymi segmentami, obejmuje w tej płaszczyźnie kąt pełny. W środku rdzenia znajduje się otwór przelotowy, ograniczony jedynie ściankami segmentów rdzenia.

Odmiana wykonania wynalazku zaopatrzona jest w rdzeń zmontowany z wyprasek blaszanych o przekroju wielokątnym. Poszczególne części wykonane są w postaci segmentów. W miejscach złącza utworzona jest szczelina, która wypełniona jest podkładkami z materiału niemagnetycznego. Szczelina ta wykorzystana jest do zmiany oporności magnetycznej, w zależności od parametrów silnika. Zmiany światła szczeliny dokonuje się przez zmia-

ny grubości podkładek dystansowych, które zamocowane są śrubami.

Zastosowane uzwojenie powoduje niezależność magnetyczną i symetrię poszczególnych faz, a także daje możliwość montowania rozrusznika z typowych elementów. Rozrusznik indukcyjny, wiroprowodowy, według wynalazku, jest uniwersalny i może być zastosowany dla dowolnego silnika asynchronicznego pierścieniowego prądu zmiennego, przy czym dobór parametrów rozrusznika, polega na zamontowaniu odpowiedniej ilości typowych elementów (cewek) i regulacji wielkości szczelin.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładach wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia segment rdzenia o przekroju kołowym — w półwidoku, fig. 2 — segment rdzenia o kształcie rurowym w widoku, fig. 3 — segment rdzenia o przekroju prostokątnym, fig. 4 — widok segmentu o przekroju wielokątnym, w płaszczyźnie prostoliniowego przebiegu zwojów, fig. 5 — schemat układu rozruchowego z rozrusznikiem wiroprowodowym, a fig. 6 — schemat sterowania tego rozrusznika.

Rozrusznik składa się z trzech kolumn (nie przedstawionych na rysunku) — w postaci cewek 1, które zamocowane są na wspólnej podstawie. Każda z kolumn składa się z jednej lub kilku cewek 1. Rdzeń cewki 1 stanowi rura z jednostronnym przecięciem w postaci szczeliny 2 wzdłuż ścianki. Uzwojenie 3, najlepiej jest wykonać z gołego przewodu miedzianego lub aluminium o przekroju kołowym względnie prostokątnym. Przewód odizolowany jest od rdzenia przekładkami izolacyjnymi 4. Segmenty 5, po obu stronach szczeliny 2, zaopatrzone są w uchwyty 6, które za pomocą śruby 7, łączą je we wspólny rdzeń. W niektórych przypadkach korzystnie jest stosować wykonanie przedstawione na fig. 3 i fig. 4. Rdzeń w takim wykonaniu utworzony jest z wyprasek blaszanych. Przekrój rdzenia w płaszczyźnie prostopadłej do zwojów (na odcinku ich prostoliniowego przebiegu) obejmuje kąt pełny, przy uwzględnieniu szerokości szczelin na łączach segmentów. Układ rozruchowy

wy zaopatrzony w rozrusznik wiroprowodowy do silników asynchronicznych, pierścieniowych dużej mocy składa się z prądowego przekładnika **RI**, przekładnika **Pz** (zwłocznego działania) i stycznika **SR**, zwierającego rozrusznik.

Po włączeniu stycznika głównego **SM**, w uzwojeniu wtórnym prądowego przekładnika (nie oznaczonego na rysunku) płynie prąd **I** powodując zadziałanie przekładnika **RI**. Przekładnik **Pz** — ze względu na zwłoczność działania — nie zostanie pobudzony. Po skończonym rozruchu zmniejsza się wartość prądu **I**, co zwalnia przekładnik **RI** i pobudza przekładnik **Pz**, który za pomocą stycznika **SR** zwierza rozrusznik. Po wyłączeniu stycznika głównego **SM**, układ powraca do stanu wyjściowego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Rozrusznik wiroprowodowy do silników asynchronicznych pierścieniowych dużej mocy, **znamienny tym**, że składa się z oddzielnych rdzeni magnetycznych, dla każdej fazy rozrusznika, a każdy z tych rdzeni ma uzwojenie tworzące spłaszczony solenoid, którego zwoje usytuowane są na przemian — na wewnętrznej i zewnętrznej ścianie korpusu rdzenia, tworząc odcinki proste, natomiast części uzwojenia usytuowane przy krawędziach rdzenia są łukowe i stanowią miejsca przegięć poszczególnych zwojów, przy czym przekrój korpusu rdzenia utworzonego z segmentu (5), w płaszczyźnie prostopadłej do zwojów (na odcinku ich prostoliniowego przebiegu) łącznie ze szczelinami (2) umieszczonymi na stykach segmentów (5) rdzenia obejmuje kąt pełny, natomiast wewnątrz rdzenia zawarty jest przelotowy otwór, ograniczony ściankami segmentów (5).
2. Rozrusznik według zastrz. 1, **znamienny tym**, że na sąsiednich segmentach (5) rdzenia znajdują się uchwyty (6), w których osadzone są śruby (7) izolowane magnetycznie od samego rdzenia, do regulacji wielkości światła szczeliny (2).

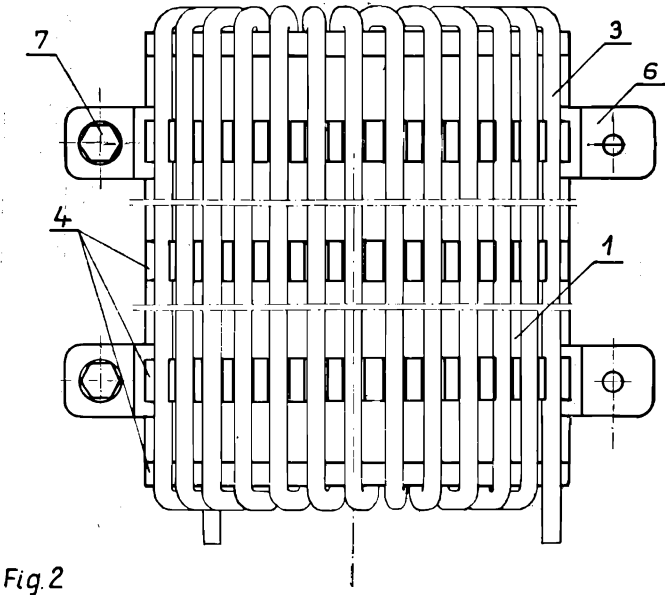
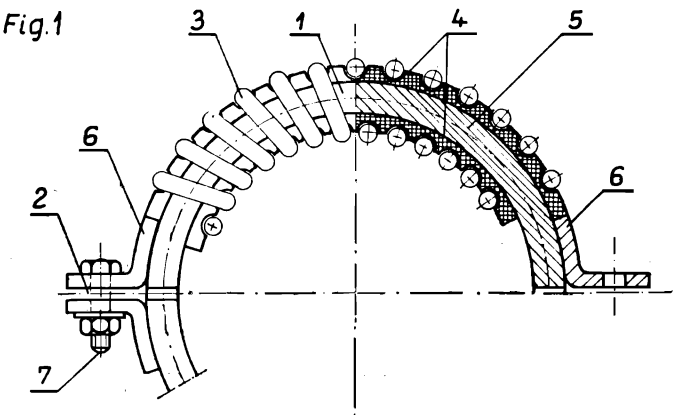


Fig.3

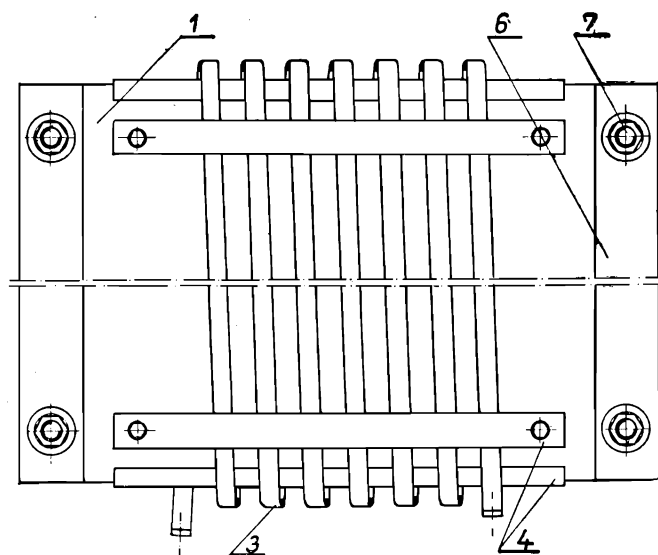
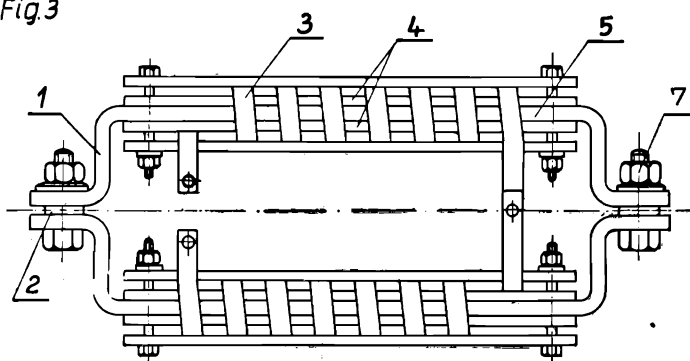


Fig. 4

Fig.5

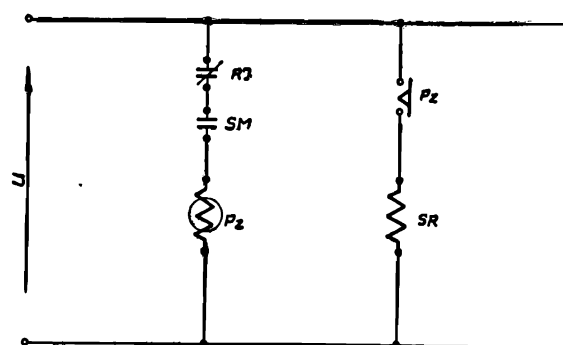
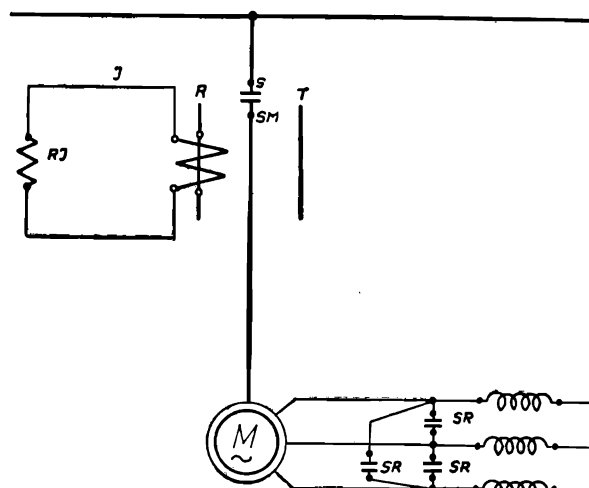


Fig.6