

Patent dodatkowy
do patentu _____

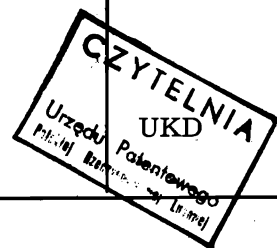
Kl. 21 c, 39/04

Zgłoszono: 07. VIII. 1968 (P 128 535)

Pierwszeństwo: _____

MKP H 01 h, 43/02

Opublikowano: 31. X. 1970



Twórca wynalazku: Jan Jagiełło

Właściciel patentu: Łódzkie Zakłady Aparatury Elektrycznej, Łódź
(Polska)

Sterownik krzywkowy

1

Przedmiotem wynalazku jest sterownik krzywkowy przeznaczony do sterowania styczników, wyłączników, elektromagnesów itp. w układach kinematyki napędów, zwłaszcza w hutnictwie, górnictwie i niektórych zastosowaniach trakcyjnych.

Stosowane dotychczas sterowniki krzywkowe odznaczają się bardzo dużymi wymiarami gabarytowymi i dużymi ciężarami, co wynika z zasady samej ich konstrukcji posiadającej pionowy długi wałek napędowy z krzywkami oraz dwie pionowe listwy, jedną — mieszczącą odsprężynowane styki ruchome i drugą — z przytwierdzonymi stykami stałymi. W większości przypadków wymaga się od sterownika stworzenia możliwości sterowania dużej ilości obwodów, w związku z czym pionowy wałek napędowy wypada stosunkowo długi, co stwarza wiele kłopotów związanych z jego ułożeniem.

Znane są odmiany konstrukcyjne sterowników krzywkowych bez możliwości dokonywania zmian programu przez użytkownika, mających stosunkowo nieduże wymiary obrysowe oraz takie rozwiązania, przy których — poprzez zmiany ustawienia krzywek na tarczy — użytkownik może uzyskiwać różne kombinacje w obwodach sterowniczych.

Te wykonania sterowników muszą mieć jednakże szczególnie duże wymiary z uwagi na zapewnienie możliwości dostępu do krzywek. Wskutek tego, że krzywki sterownika cały czas działają na rol-

2

ki ramion styków ruchomych, moment obrotowy wałka napędowego niezbędny do poruszania zespołu krzywek wypada stosunkowo dość znaczny z uwagi na duży wypadkowy moment tarcia.

5 W związku z tym również moc silnika napędowego służącego do poruszenia wałka musi być stosunkowo duża.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie powyższych niedogodności, a zwłaszcza zmniejszenie wymiarów gabarytowych i ciężaru sterownika oraz zmniejszenie momentu oporowego na wałku napędowym, a ponadto — uzyskanie zwartej konstrukcji bez zastosowania dodatkowych elementów wsporczych i zapewnienie wysokiego stopnia technologiczności budowy oraz umożliwienie użytkownikowi dokonywania zmian programu łączeniowego i wymiany zużytych podzespołów bez potrzeby demontażu sterownika.

10 Cel ten został osiągnięty przez zastosowanie w sterowniku zespołu samodzielnych łączników krzywkowych dających się składać w pakiet, współdziałających za pomocą odsuwnych sprzęgieł i zestawianych w całość konstrukcyjną urządzenia za pomocą mocowania na czterech sworzniach, stanowiących zarazem szkielet wsporczy sterownika.

15 Niniejszy wynalazek pozwala w ten sposób na osiągnięcie bardzo niewielkich gabarytów i ciężaru sterownika, łatwości jego montażu, obsługi i konserwacji, zredukowanie do minimum obróbki

wiórowej, poważne zmniejszenie zużycia metali na konstrukcję urządzenia kosztem zastąpienia ich elementami prasowanymi z tworzyw sztucznych oraz umożliwienie użytkownikowi łatwego dokonywania zmian w programie łączeniowym i wymiany zużytych podzespołów.

Wynalazek zostanie bliżej objaśniony na przykładzie wykonania sterownika, przedstawionego na rysunku, na którym fig. 1 pokazuje w widoku z boku fragment zespołu łączeniowego sterownika złożonego przykładowo z trzech samodzielnych łączników krzywkowych, zaś fig. 2 — w przekroju poprzecznym wzdłuż linii A-A — jeden z łączników krzywkowych. Fig. 3 przedstawia w rzucie aksonometrycznym elementy służące do sprzęgania i przenoszenia momentu napędowego pomiędzy poszczególnymi łącznikami krzywkowymi.

Sterownik krzywkowy według wynalazku składa się z zespołu łączników 1 krzywkowych, które dają się stosować również jako samodzielne sterownicze aparaty elektryczne, w ilości uzależnionej potrzebami programu łączeniowego, połączonych między sobą za pomocą sprzęgieł 10 odsuwanych. Odsuwne sprzęgła 10 mają na powierzchni czołowej jednej z tarcz osiowej rowek 21 wpustowy, w który w stanie sprzęgniętym wchodzi osiowy wypust 22 drugiej tarczy.

Na przeciwnych czołach obu tarcz są podłużne osiowe wycięcia 20 wykonane w ten sposób, że w stanie sprzęgniętym ich osie są prostopadłe do osi wypustu 22 i wpustowego rowka 21, w które to wycięcia 20 wchodzi w stanie sprzęgniętym podłużne osiowe wypusty 19 wałków 6, realizując w ten sposób mechaniczne połączenie łączników krzywkowych pakietu służące do przenoszenia momentu obrotowego.

Poszczególne łączniki 1 krzywkowe montuje się w zespół pakietowy za pomocą czterech sworzni 11, stanowiących jednocześnie zasadniczy szkielet wsporczy całego sterownika. Każdy łącznik 1 krzywkowy posiada obudowę wykonaną np. z tworzywa sztucznego, mającą rozmieszczone na jej rogach cztery otwory przelotowe, które służą do nałożenia łącznika na wspomniane sworznie 11.

Do dwóch przeciwległych boków obudowy przymocowane są dwa zespoły zestyków mostkowych, przy czym każdy z nich ma listwę 2 ze stykami stałymi, suwak 3 ze stykami ruchomymi oraz sprężynę 5 powrotną. We wnęce obudowy mieści się wysuwalny pojemnik 4, w który wmontowany jest mechanizm napędowy łącznika krzywkowego, zawierający dwie krzywki 7 załączające i dwie krzywki 7 wyłączające, rozmieszczone w pakiecie nad sobą i mocowane na wałku 6 za pomocą uzębienia wewnętrznego krzywek 7 i uzębienia zewnętrznego wałka 6, pokazanych w powiększeniu jako szczegół B fig. 1, przy czym ilość zębów tych elementów decyduje o ilości wzajemnych położeniach krzywek 7 w stosunku do wałka 6, co określa tym samym ilość kombinacji programu łączeniowego zespołów zestyków mostkowych, sterujących np. silniki małej mocy, styczniki itp.

Ponadto w pojemniku 4 znajdują się dwie dźwignie 8 załączające i dwie zapadki 9 mające występy 18, odsprężynowane skrętowymi sprężynami

12, które to zapadki 9 swymi zębami 13 w stanie załączenia zespołów zestyków mostkowych załączają się z zębami 14 załączających dźwigni 8.

Wysuwalny pojemnik 4 zabezpieczony jest przed wypadnięciem z wnętrza obudowy łącznika krzywkowego dwoma płaskimi sprężynami 15, które jednocześnie spełniają funkcję blokady wałków 6 sąsiednich łączników przy częściowym wysunięciu pojemnika 4, mając swe końce 16 wyprofilowane np. na kształt litery U lub V, które w tym stanie częściowego wysunięcia spoczywają w podobnego kształtu wgłębieniach 17 na ściankach bocznych pojemnika.

Sterownik krzywkowy według wynalazku działa w sposób następujący.

Przy przyłożeniu do wałka 6 momentu obrotowego pochodzącego np. od silnika napędowego, siły ludzkiej itp., następuje obrót krzywek 7, przy czym krzywki załączające powodują odchylenie dźwigni 8 zamykającej za pomocą suwaków 3 zespoły zestyków mostkowych, utrzymywane w stanie zamknięcia za pomocą zapadek 9, które swymi zębami 13 są zazębione z zębami 14 dźwigni 8, natomiast przy dalszym obrocie krzywek wyłączających następuje ich działanie odpychające na występy 18 zapadek 9, powodując zejście zębów 13 z zębów 14, a tym samym — rozprężenie powrotnych sprężyn 5 i rozwarcie zespołów zestyków mostkowych.

Przy danym położeniu krzywek 7 w stosunku do wałka 6, ustalonym za pomocą uzębienia wewnętrznego krzywek 7 i uzębienia zewnętrznego wałka 6, a określającym jedną z kombinacji programu łączeniowego, dalsze pokręcanie wałka 6 powoduje podczas jego każdego następnego pełnego obrotu powtarzanie się czynności opisanych powyżej.

W przypadku, gdy wymaga się dokonania zmiany w programie łączeniowym np. jednego z łączników 1 krzywkowych sterownika, w celu wyciągnięcia z pakietu jego pojemnika 4, odejmuje się od wałka 6 moment obrotowy, a następnie pokręcając ręcznie wałek 6 o taki kąt aby jego podłużny wypust 19 ustawił się wzdłuż osi a-a łączników krzywkowych, wysuwa się najpierw dwa sąsiadujące ze wspomnianym łącznikiem pojemniki 4 do położenia, w którym wyprofilowane końce 16 płaskich sprężyn 15 spoczną we wgłębieniach 17 na ściankach bocznych swych pojemników 4.

W tym położeniu następuje zablokowanie wałków 6 wszystkich leżących powyżej i poniżej wyciąganego pojemnika łączników 1 krzywkowych sterownika w ten sposób, że podłużne wypusty 19 wałków 6 uprzednio wysuniętych pojemników 4 znajdują się częściowo w podłużnych wycięciach 20 odsuwającego sprzęgła 10, a częściowo w podobnych podłużnych wycięciach znajdujących się w obudowach łączników krzywkowych.

Osiągnięcie stanu blokady zapewnia utrzymanie stałego położenia podłużnych wycięć 20 odsuwających sprzęgieł 10 wzdłuż osi a-a łączników krzywkowych, co umożliwia łatwe i pewne ponowne włożenie wyciąganego pojemnika 4.

Po uzyskaniu wyżej opisanego stanu blokady, wyciąga się całkowicie pojemnik środkowy i na-

•

5

10

- 15

15

- 25



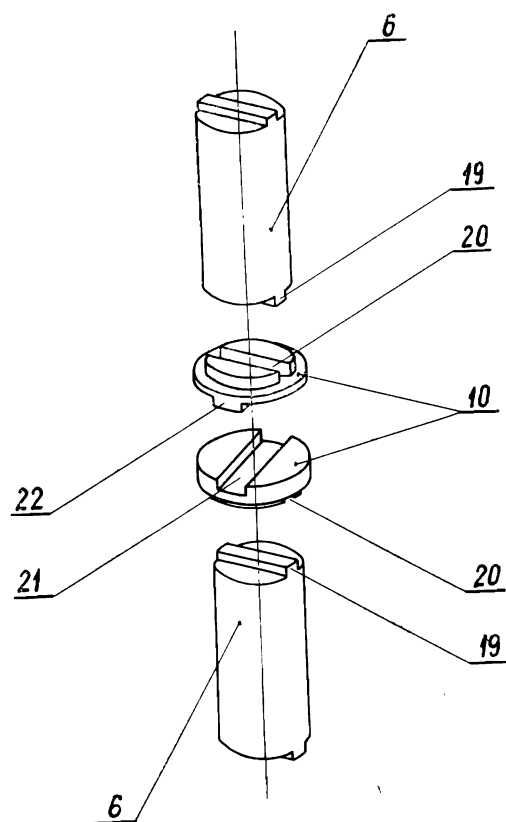


FIG.3