



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 20.08.76 (P. 191937)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 27.02.78

Opis patentowy opublikowano: 31.10.1979

Int. Cl.² H01P 1/06

Twórca wynalazku: Włodzimierz Purzycki

Uprawniony z patentu: Przemysłowy Instytut Telekomunikacji, War-
szawa (Polska)

Przestawnik przełącznika falowodowego

1

Przedmiotem wynalazku jest przestawnik przełącznika falowodowego służący do zdalnego lub ręcznego rewersyjnego obracania ruchomej części przełącznika falowodowego.

Stosowany w radiolokacji przełącznik falowodowy wykorzystywany jest do łączenia nadajnika raz z anteną, drugi raz ze sztucznym obciążeniem dużej mocy przy jednoczesnym odseparowaniu anteny od nadajnika lub też bez separacji anteny. W innym przypadku przełącznik falowodowy może być wykorzystany do łączenia nadajnika z jednym lub drugim wyjściem falowodowym.

Znana dotychczas konstrukcja przełącznika falowodowego stanowi wraz z napędem, który jest tylko ręczny, nierozdzielny zespół. Zmianę położenia ruchomej części przełącznika falowodowego zwanej załamaniem falowodowym i stanowiącą istotę pracy każdego przełącznika falowodowego w znanym rozwiązaniu uzyskuje się przez pokręcenie korbą, która jest sprzęgnięta z osią obrotu załamania szeregiem kół zębatach.

Poza uzyskiwaną zmianą położenia załamania falowodowego, dla poprawnej pracy przełącznika jest bardzo ważne, aby w położeniach krańcowych załamanie było w sposób pewny i dokładny ustalone względem wyjść falowodowych stanowiących wraz z obudową nieruchomą część przełącznika falowodowego. Ponadto spełniony musi być warunek, aby przed rozpoczęciem ruchu obrotowego załamania falowodowego, aż do jego całkowitego

2

zakończenia był przekazywany przez przełącznik elektryczny sygnał do nadajnika informujący o trwaniu ruchu, a po jego zakończeniu, również na drodze uruchomienia odpowiednich przełączników elektrycznych konieczna jest sygnalizacja informująca o położeniu załamania.

W znanym rozwiązaniu położenia krańcowe są ustalane przez jednocześnie działające na oba końce wału załamania falowodowego dwie krzywki płaskie, których popychacze spełniają rolę zamków przesuwanych w kierunku promieniowym. Skomplikowany kinematycznie kształt krzywek pomimo ich ustalenia w czasie montażu nie gwarantuje ich jednoczesnego działania, które w tym rozwiązaniu jest bardzo ważne z uwagi, że popychacze krzywek spełniają rolę zamków natomiast obrót załamania falowodowego jest ograniczony zderzakami krańcowymi występującymi również po obu końcach załamania falowodowego. Konieczną sygnalizację elektryczną spełniają przełączniki elektryczne, uruchamiane ramieniem wycinka koła zębatego przekazującego ruch obrotowy z korby na załamanie falowodowe, a nie przez elementy bezpośrednio ryglujące, które jedynie zapewnić mogą dokładność przekazywania do nadajnika sygnału o rozpoczęciu bądź zakończeniu ruchu załamania.

Zatem znane rozwiązanie wymagań, stawianych napędowi przełącznika falowodowego, realizowane jest w sposób mało dokładny, bardzo skompli-

kowany i całkowicie nieprzydatny przy napędzie elektrycznym nazywanym inaczej napędem zdalnym.

Celem wynalazku jest opracowanie oddzielonego od przełącznika falowodowego zespołu napędowego służącego do zdalnego lub ręcznego rewersyjnego obracania załamaniem falowodowym o kąt 90° , to jest kąt jaki tworzą najczęściej ramiona załamania.

Zadaniem wynalazku jest opracowanie takiego układu napędowego, który w sposób najprostszy pozwoliłby na wykorzystanie napędu zdalnego dla napędu ręcznego z uwzględnieniem właściwości silnika elektrycznego, na przykład, że wyłączenie dopływu prądu do silnika nie powoduje jego natychmiastowego zatrzymania, a zatem należy umożliwić silnikowi tak zwany wybieg. Pozostałe wymagania dotyczące ustalenia położenia krańcowych wraz z sygnalizacją są takie same dla każdego rozwiązania napędu przełącznika, lecz muszą być spełniane przez opracowanie mniej skomplikowanej konstrukcji, zapewniającej przy tym pewność i niezawodność działania.

W przestawniku według wynalazku powiązано napęd zdalny z napędem ręcznym, stanowiącym końcowy fragment łańcucha kinematycznego napędu zdalnego. Rozwiązanie takie umożliwia dokończenie rozpoczętego przełączania, na przykład zdalnego — napędem ręcznym lub odwrotnie. Usuwając silnik elektryczny oraz elementy przekazujące z niego napęd otrzymujemy wariant napędu tylko ręcznego. Przestawnik według wynalazku znamienny jest ponadto tym, że rewersyjny ruch elementów napędu odbywa się w płaszczyźnie równoległej do płaszczyzny ruchu załamania falowodowego, który to ruch jest nieco większy od kąta 90° z uwagi dla spełnienia wymagań sygnalizacji rozpoczęcia ruchu załamania falowodowego.

Przestawnik według wynalazku stanowi wydzielony zespół mechaniczny o prostej budowie, którego działanie oparte jest na zasadzie pracy krzywki przestrzennej. Ta zasada działania powoduje, że charakteryzuje się on dużą trwałością, przy czym wykonanie przestawnika nie jest skomplikowane.

Konstrukcja przestawnika przełącznika falowodowego według wynalazku jest odtworzona w przykładowym wykonaniu na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia w sposób schematyczny jego usytuowanie w zespole przełącznika falowodowego w jednym rzucie, fig. 2 uwidacznia ten przestawnik w innym rzucie wspomnianego przełącznika falowodowego, natomiast fig. 3 uwidacznia szczególne konstrukcyjne przestawnika w widoku z góry oraz fig. 4 — odpowiednio w widoku z boku.

Jak pokazano na fig. 1 i fig. 2 zespół przełącznika falowodowego składa się z przedmiotowego przestawnika 1, z mikrofalowego przełącznika 2 oraz z separatora 3 stanowiącego sobą układ zwierania toru falowodowego, do którego podłączenia jest antena.

Fig. 3 i fig. 4 przedstawiają z kolei szczegóły budowy przykładowego wykonania przestawnika według wynalazku, którego głównymi elementami konstrukcyjnymi zmontowanymi w obudowie 4

są: tarcza 5 pośredniego napędu, napędzana sprzężonym z nią zębatym wieńcem 13, napędzanym z kolei łańcuchem 12 z silnika 7, następnie napędowa tarcza 6, sterująca przełączaniem mikrofalowego przełącznika 2, przy czym tarcze te sprzężane są ze sobą przy pomocy dwu kołków 18 zamocowanych prostopadle w tarczy 5 pośredniego napędu w określonej odległości kątowej na tej tarczy oraz jednego klocka 22 zamocowanego na napędowej tarczy 6 odpowiednio w miejscu tej tarczy pomiędzy miejscami zamocowania wspomnianych kołków 18 na tarczy 5 pośredniego napędu, wreszcie dwa zestawy przestrzennej krzywki 17 zmontowanej na tarczy 5 pośredniego napędu w położeniach określających krańcowe położenia mikrofalowego przełącznika 2 oraz gniazda ze sterującym rygłem 20 ze sprężyną, osadzonym pod tarczą 5 pośredniego napędu na napędowej tarczy 6 nad dwoma otworami wykonanymi w tej ostatniej tarczy odpowiednio w odległości kątowej mniejszej, aniżeli odległości kątowej zamocowania na tarczy 5 pośredniego napędu krzywek 17. Każdy z wymienionych wyżej sterujących rygli 20 dociskany jest z jednej strony sprężyną do powierzchni jednej z przestrzennych krzywek 17 przymocowanych do tarczy 5 pośredniego napędu oraz ze strony drugiej jest wypychany przez tę krzywkę 17 poprzez otwór w napędowej tarczy 6 i naciska rygiel 19 przekaznika elektrycznego 8, który zamocowany jest na stałe do obudowy 4 przestawnika. Ten przekaznik elektryczny 8 służy do sterowania wyłączaniem i załączaniem anteny w dwu położeniach skrajnych mikrofalowego przełącznika 2, z tym że wysyłanie sygnałów sterujących uruchamiane jest przez ruch rygla 19, spowodowany sterującym rygłem 20 poprzez otwory w napędowej tarczy 6 w dwu położeniach krańcowych przełącznika.

Przestawnik jest ponadto wyposażony w dwa zestawy mikrostryków 9 i w kołek 23, które powodują załączanie i wyłączanie silnika 7 w dwu skrajnych położeniach mikrofalowego przełącznika 2 oraz w rękojeść 15 napędu ręcznego osadzoną na obwodzie tarczy 5, w której to rękojeści wmontowany jest rygiel 16 ze sprężyną dociskającą go do zębatego wieńca 13 z otworem 14. Rygiel ten dotyka jednej z dwu przestrzennych krzywek 11 zamocowanych do obudowy 4 przestawnika w odległości kątowej większej od kąta obrotu mikrofalowego przełącznika 2 i służy do sprzężenia zębatego wieńca 13 z tarczą 5 przez wsunięcie tego rygla 16 do otworu 14 w zębatym wieńcu 13. Zębate sprzężenie 21 z wałkiem 10 przeznaczone jest tu do elektrycznego zwierania oddzielnego toru falowodowego. Całość konstrukcji przestawnika według wynalazku jest wykonana tak, że obie tarcze 5 i 6 oraz przełączany element załamania falowodowego usytuowane są w płaszczyznach wzajemnie równoległych.

Działanie przestawnika przełącznika falowodowego według wynalazku jest następujące.

Napęd z silnika 7 przenoszony jest poprzez łańcuch 12 na zębaty wieńiec 13, który początkowo obraca się jedynie sam na obwodzie tarczy 5 napędu pośredniego. Z chwilą gdy otwór 14 w zę-

batym wieńcu znajdzie się pod rygłem 16, umieszczonym w rękojeści 15 napędu ręcznego, osadzonej w tarczy 5 pośredniego napędu, następuje sprzężenie mechaniczne tej tarczy 5 z zębatym wieńcem 13, przy czym wsuwanie się rygla 16 powoduje sprężyna, natomiast jego podnoszenie się jedna z dwu przestrzennych krzywek 11 zamocowanych na stałe do obudowy 4 przestawnika w odległości kątowej większej od kąta obrotu przełącznika mikrofalowego 2. Następuje wówczas przenoszenie się przy pomocy kołków 18 i klocka 22 ruchu obrotowego tarczy 5 napędu pośredniego na napędową tarczę 6, która obraca wał mikrofalowego przełącznika 2.

Tarcza napędowa 6 obraca się do momentu gdy rygiel 19 wpadnie w gniazdo drugiego rygla sterującego 20. Od tej chwili tarcza napędowa 6 jest unieruchomiona, zatrzymując również tarczę 5 napęd pośredniego. Wylącznik 8 przesyła sygnał do nadajnika, przełącznik 9 przerywa pracę silnika. Przed momentem zatrzymania tarcz 5 i 6 następuje uniesienie rygla 16 na krzywce 11 i tarcza 5 pośredniego napędu zostaje odłączona od tarczy napędowej 6. Swobodny zębaty wieńiec 13 pozwala na wybieg silnika 7.

W przypadku posługiwania się napędem ręcznym rękojeścią 15 różnica działania przestawnika polega na tym, że wykonując rękojeścią 15 część obrotu tarczy 5 napędu pośredniego nie powodujemy ruchu zębatego wieńca 13, który został odłączony w poprzednim działaniu mechanizmu napędu zdalnego i przy napędzie ręcznym nie bierze udziału w przenoszeniu ruchu.

Poza tym działanie mechanizmu napędu ręcznego jest identyczne jak opisane już działanie przestawnika przy napędzie zdalnym.

Zastrzeżenie patentowe

Przestawnik przełącznika falowodowego wyposażony w elektromechaniczne układy blokady włączania i wyłączania nadajnika mikrofalowego oraz

elektrycznego zwierania lub rozwierania odłączanego toru falowodowego, **znamienny tym**, że w skład jego konstrukcji wchodzi tarcza (5) pośredniego napędu z zębatym wieńcem (13) obracającym się swobodnie na obwodzie tej tarczy (5) oraz napędowa tarcza (6) sprzężona z mikrofalowym wyłącznikiem (2), z tym, że wymienione tarcze (5 i 6) są usytuowane w płaszczyznach równoległych do płaszczyzny, w której przełączane jest załamanie falowodowe, oraz sprzężenie pomiędzy zębatym wieńcem (13), napędzanym z silnika (7) przez łańcuch (12) a tarczą (5) napędu pośredniego jest zrealizowane w ten sposób, że w zębatym wieńcu znajduje się otwór (14), a w tarczy (5) pośredniego napędu jest zamocowana rękojeść (15) ręcznego napędu, w której umieszczony jest rygiel (16) dociskany sprężyną do powierzchni zębatego wieńca (13), w którym znajduje się otwór (14) przy czym do obudowy (4) przestawnika przymocowane są w odległości kątowej większej od kąta obrotu przełącznika mikrofalowego dwie przestrzenne krzywki (11), służące do podnoszenia tego rygla (16), zaś obie tarcze (5) i (6) są sprzężone przy pomocy dwu kołków (18), osadzonych prostopadle w tarczy (5) napędu pośredniego oraz klocka (22) zamocowanego na powierzchni napędowej tarczy (6) w miejscu przypadającym odpowiednio pomiędzy kołkami (18), a ponadto do wymienionej tarczy (5) pośredniego napędu przymocowane są dwie krzywki (17) w położeniach określających krańcowe położenia mikrofalowego przełącznika (2), które to krzywki (17) współpracują ze sterującymi ryglami (20) osadzonymi w gniazdach, które z kolei są usytuowane na powierzchni napędowej tarczy (6) nad otworami wykonanymi w tej tarczy odpowiednio w odległości kątowej mniejszej, aniżeli odległość kątowa zamocowania na tarczy pośredniego napędu krzywek (17), dzięki czemu umożliwiające jest oddziaływanie w żądanym położeniu napędowej tarczy (6) na rygiel elektrycznego przełącznika (8), z którego wysyłany jest sygnał do nadajnika mikrofalowego.

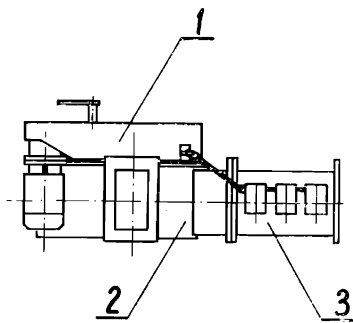


Fig. 1

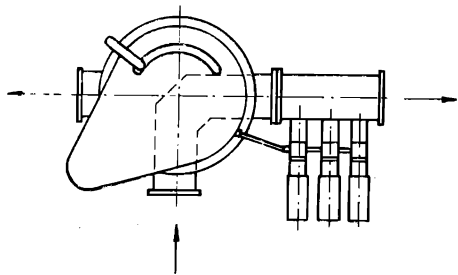


Fig. 2

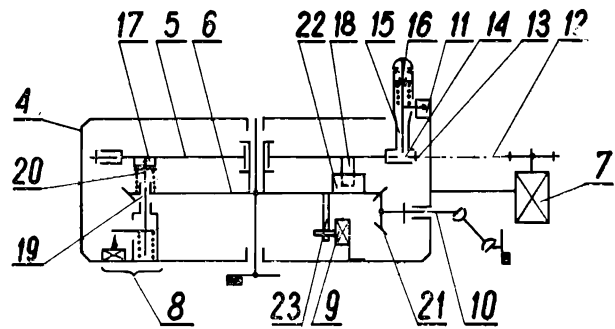


Fig. 3

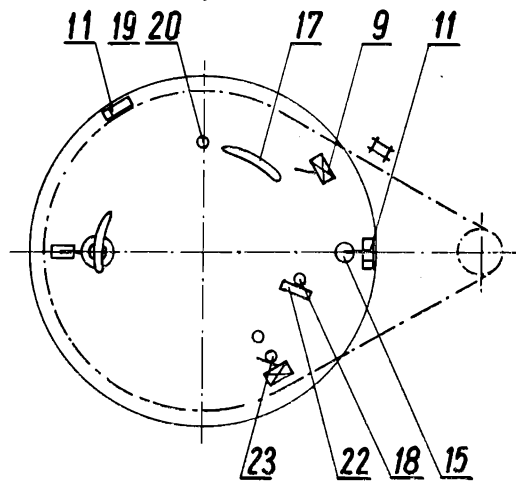


Fig. 4