

404m 3/00

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ **OPIS PATENTOWY**

Nr 40592

Kl. 21 a², 36/01

Feliks Błocki

Warszawa, Polska

Zygmunt Rostkowski

Warszawa, Polska

Zenon Szpigler

Warszawa, Polska

Wiązka międzymiastowych łączy telefonicznych

Patent trwa od dnia 13 lipca 1956 r.

Przedmiotem wynalazku jest wiązka międzymiastowych łączy telefonicznych o nieograniczonym zasięgu, składająca się z jednorowowych łączy rozmównych i dwu lub jednorowowego łączy pomocniczego, służącego dla przesyłania sygnałów sterujących.

Znane łączy telefoniczne systemu naturalnego jednorowowe posiadają ograniczony zasięg. Znane łączy dwutorowe posiadają wprawdzie zasięg nieograniczony, jednakże wymagają użycia czterech przewodów na jedno łączy. Tłumienność wynikowa w znanych łączy wynosi 0,8 Nepera, co w przypadku tworzenia zestawu łączy przez telefonistki centrali międzymiastowej wymaga stosowania skomplikowanych urządzeń na stanowisku tranzytowym centrali międzymiastowej. Łączy wchodzące w skład wiązki międzymiastowych łączy

telefonicznych według wynalazku posiadają nieograniczony zasięg przy wykorzystaniu tylko dwóch przewodów na łączy i ich tłumienność wynikowa jest równa zeru, dzięki czemu wyposażenie stanowisk tranzytowych w centrali międzymiastowej jest nieskomplikowane. Odbiorniki sygnałów zewowych łączy według wynalazku są proste i tanie, gdyż nie ma potrzeby stosowania w nich lamp elektronowych.

Wiązka międzymiastowych łączy telefonicznych według wynalazku jest uwidoczniona na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia jej uproszczony schemat blokowy, fig. 2 — rozwinięty schemat blokowy jednego łączy wraz z torami pomocniczymi, wreszcie fig. 3 — schemat urządzenia zewowego nadawczego i odbiorczego.

Wiązka według wynalazku składa się z łączy rozmównych $A_1, B_1, A_2, B_2, \dots, A_n, B_n$ i dwóch lub jednego toru pomocniczego m_1 i m_2 . Każde łącze jest wyposażone w dwa urządzenia końcowe UK, umieszczone na stacjach końcowych SW_1 i SW_n oraz urządzenia przelotowe UP, umieszczone na stacjach przelotowych $SW_2, \dots, SW_{n-1}$. Ponadto istnieją urządzenia wspólne dla całej wiązki, jak: generator harmonicznym GH i wzmacniacz grupowy WG na stacjach końcowych SW_1 i SW_n oraz wzmacniacze grupowe WG na każdej stacji przelotowej.

Każde urządzenie końcowe UK składa się ze wzmacniacza akustycznego W z czterech zaworów $Z_1 - Z_4$, sterującego zespołu nadawczego SZN, sterującego zespołu odbiorczego SZO, urządzenia zewowego nadawczego UZN oraz urządzenia zewowego odbiorczego UZO.

Każde urządzenie przelotowe UP składa się ze wzmacniacza akustycznego W, czterech zaworów $Z_1 - Z_4$, sterującego zespołu odbiorczego SZO.

Wzmacniacz W tak na stacji końcowej, jak i przelotowej jest normalnym wzmacniaczem akustycznym stosowanym powszechnie w łączach telefonicznych.

Zespół zaworów $Z_1 - Z_4$ jest tak zbudowany, że w jego stanie spoczynkowym zawory $Z_1 - Z_2$ wykazują małą tłumienność, zawory zaś Z_3 i Z_4 dużą tłumienność. Pod wpływem przychodzącego sygnału sterującego zespół SZO zmienia tłumienność zaworów w ten sposób, że zawory Z_1 i Z_2 wykazują dużą tłumienność a zawory Z_3 i Z_4 małą tłumienność. Zmiana taka otwiera każdorazowo drogę dla przeciwnego kierunku transmisji.

Sterujący zespół nadawczy SZN składa się ze znanych ogólnie elementów takich jak: zawór Z_0 , z układu prostowniczego Pr oraz z dwóch filtrów pasmowo — przepustowych FPP₁ i FPP₂ i umieszczonego między nimi zaworu Z_0 . Zespół SZM służy do otwierania drogi dla sygnału sterującego otrzymanego z generatora harmonicznym GH. Napięcia prądów wytworzonych w mikrofonie abonenta stacji A po wzmocnieniu we wzmacniaczu W₀ i wyprostowaniu w prostowniku Pr polaryzują zawór Z_0 , otwierając drogę dla sygnału sterującego, pochodzącego z generatora GH.

Sterujący zespół odbiorczy SZO składa się z filtru FPP wyławiającego właściwy sygnał sterujący, układu prostownika St, powodującego zmianę biegunowości na swoich zaciskach wyjściowych, co powoduje przestawienie poszczególnych zaworów tak na stacjach końcowych jak i przelotowych.

Urządzenie zewowe — nadawcze UZN jest przeznaczone do nadawania sygnałów zewowych

i ewentualnie do wybierania zdalnego. Za pomocą tego urządzenia wysyła się sygnał sterujący pochodzący z generatora harmonicznym GH, a modulowany małą częstotliwością (25 — 50 Hz), który w przeciwległej stacji końcowej uruchamia urządzenie zewowe odbiorcze UZO.

Urządzenie zewowe odbiorcze UZO służy do odbierania przychodzących sygnałów zewowych. Charakterystycznym elementem UZO jest przełącznik polaryzowany PP, którego kotwiczka pp drga z częstotliwością równą częstotliwości prądu zewowego pochodzącego ze stacji nadawczej powodując zadziałanie przełącznika Q. Przełącznik ten przełącza źródło prądu zewowego w stronę miejscowej centrali międzymiastowej.

Inne elementy urządzenia końcowego takie jak generator harmonicznym GH oraz wzmacniacze grupowe WG są elementami znanymi i powszechnie stosowanymi w urządzeniach telefonicznych. Generator harmonicznym GH służy do wytwarzania szeregu harmonicznym, z których każda jest wykorzystana do przesyłania sygnałów sterujących.

W stanie spoczynkowym zawory Z_1 i Z_3 są otwarte (wykazują małą tłumienność), zawory zaś Z_2 i Z_4 są zamknięte (wykazują dużą tłumienność). Znajdujące się tylko na stacjach zawory Z_3 są w stanie spoczynkowym, otwarte zaś zawory Z_2 są zamknięte. Zawory Z_1 i Z_4 na wszystkich stacjach są zawsze przyłączone do toru prowadzącego w stronę bliższej centrali międzymiastowej, zawory zaś Z_2 i Z_3 są przyłączone do toru prowadzącego do dalszej centrali międzymiastowej. Przy takim połączeniu zespoły zaworów Z_1 do Z_4 w ich stanie spoczynkowym umożliwiają transmisję tylko od centrali do połowy łącza. Przy przesyłaniu prądów rozmównych z centrali międzymiastowej A do centrali B sterujący zespół nadawczy SZN, uruchomiany prądami rozmównymi, otwiera zawór Z_0 , dzięki czemu sygnał sterujący z generatora harmonicznym GH wychodzi w tor sterujący. Sygnał ten jest odbierany przez sterujące zespoły odbiorcze we wszystkich stacjach dalszej połowy łącza, dzięki czemu zawory Z_1 do Z_4 drugiej (dalszej) połowy łącza oraz zawór Z_0 ze stacji B przedstawiają się, tj. zajmują przeciwne położenia do położenia zajmowanych w stanie spoczynkowym. Przy takim ustawieniu zaworów jest otwarta droga dla transmisji w kierunku z A do B na całej długości łącza oraz uniemożliwione jest uruchomienie sterującego zespołu nadawczego SZN na stacji B, co w konsekwencji zabezpiecza przed wysłaniem sygnału sterującego w kierunku z B do A. Stan taki trwa przez cały czas nieprzerwanej mowy (transmisji z jednego kierunku) z A

do B. Osoba rozmawiająca, a znajdująca się po stronie stacji B, chcąc zabrać w rozmowie głos musi natrafić na lukę w rozmowie swego partnera. W tym celu wystarcza trafić na lukę rzędu 1/10 sekundy, aby transmisja mogła przebiegać w kierunku odwrotnym, tj. z B do A. W ten sposób obaj rozmówcy znajdujący się na stacjach A i B mogą rozmawiać w sposób płynny i praktycznie bez zakłóceń.

Jeśli chodzi o sygnały zewowe, to są one wysyłane w niżej podany sposób. Telefonistka centrali międzymiastowej na stacji A wysyła sygnały prądem zmiennym o częstotliwości np. 25 Hz lub prądem stałym. Prąd sygnalizacyjny uruchamia przełącznik R na stacji A, który swoją sprężyną uruchamia z kolei przełącznik P. Przełącznik ten swoimi sprężynami p włącza na zawór Z_6 prąd zmienny, np. o częstotliwości 25 Hz. W związku z tym na tor sygnalizacyjny jest wysyłany sygnał sterujący modulowany tą samą częstotliwością.

Na stacji B na wyjściu sterującego zespołu odbiorczego SZO włącza się w szereg z kondensatorem C_1 przełącznik polaryzowany PP. Kotwiczka pp tego przełącznika pod wpływem modulowanego prądu, np. częstotliwości 25 Hz, drga z tą samą częstotliwością. Za pośrednictwem tej kotwiczki jest przez połowę okresu ładowany kondensator C_2 poprzez opór R_1 . Kondensator ten w ciągu drugiej połowy okresu rozładowuje się przez przełącznik Q. Przełącznik ten przyciąga i swoimi sprężynami q włącza źródło prądu zewowego w stronę centrali międzymiastowej B, co powoduje uruchomienie sygnału, np. optycznego na stanowisku telefonistki międzymiastowej.

Zastrzeżenia patentowe

1. Wiązka międzymiastowych łączy telefonicznych, znamienne tym, że posiada co najmniej dwa tory rozmówne oraz dwa tory pomocnicze wspólne dla całej wiązki, przy czym jeden

z tych torów pomocniczych służy do przesyłania sygnałów sterujących w jednym kierunku, a drugi w kierunku przeciwnym.

2. Odmiana wiązki według zastrz. 1, znamienne tym, że zamiast dwóch torów pomocniczych jest zastosowany jeden tor pomocniczy (np. superpochodny) z tym, iż dla jednego kierunku sygnałów sterujących zastosowano inną grupę częstotliwości niż dla kierunku przeciwnego.
3. Wiązka według zastrz. 1, znamienne tym, że tory pomocnicze posiadają większą lub co najmniej równą szybkość transmisji w porównaniu z szybkością transmisji torów rozmównych.
4. Wiązka według zastrz. 1—3, znamienne tym, że każdy ze wzmacniaków liniowych wbudowanych w poszczególne łącza posiada tylko po jednym wzmacniaczu dla obojdw kierunków transmisji.
5. Wiązka według zastrz. 1—4, znamienne tym, że wzmacniaki wbudowane w poszczególne łącza, licząc od każdej stacji międzymiastowej do połowy toru w stanie spoczynku są ustawione w kierunku nadawczym.
6. Wiązka według zastrz. 1—5, znamienne tym, że wzmacniaki dalszej połowy łącza pod wpływem sygnałów sterujących ustawiają się na czas trwania tych sygnałów w kierunku zgodnym z ustawieniem wzmacniaków bliższej połowy łącza.
7. Wiązka według zastrz. 1—6, znamienne tym, że przesyłane w torach pomocniczych sygnały sterujące są również wykorzystane dla celów zewowania i wybierania zdalnego.

Feliks Błocki
Zygmunt Rostkowski
Zenon Szpigler

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych

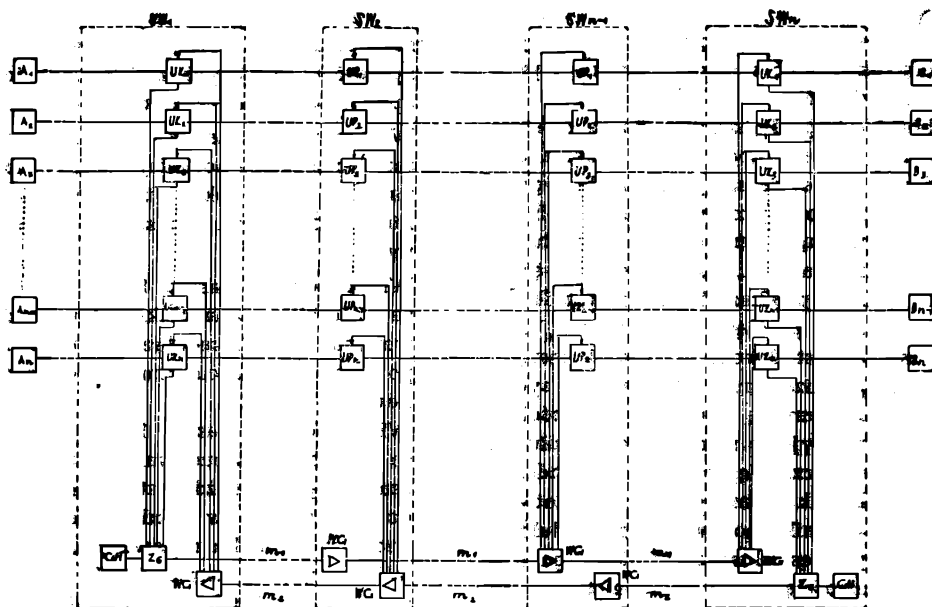


Fig. 1

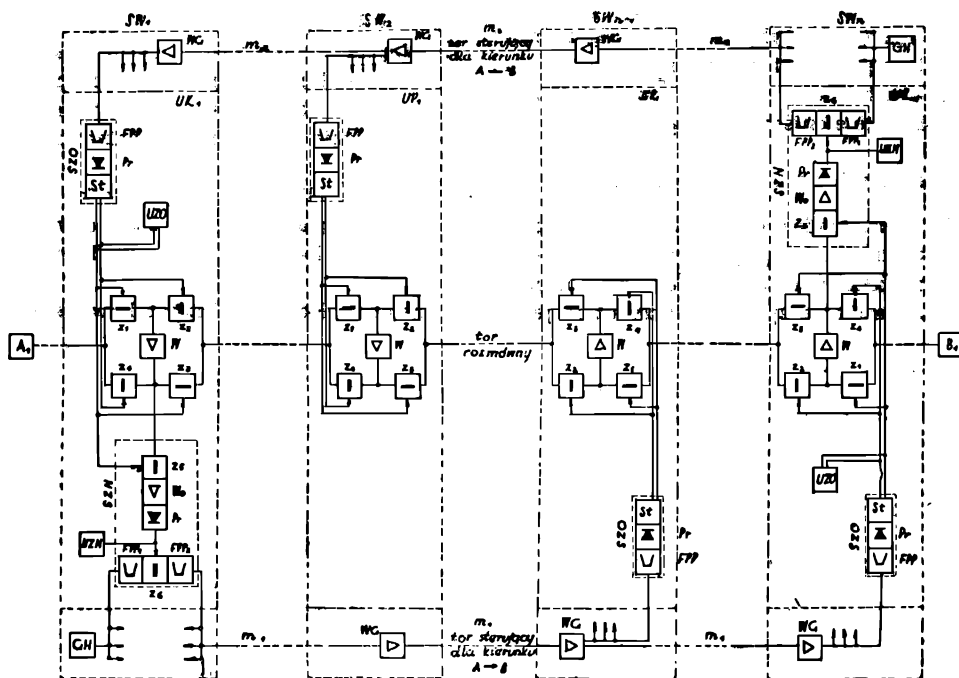


Fig. 2

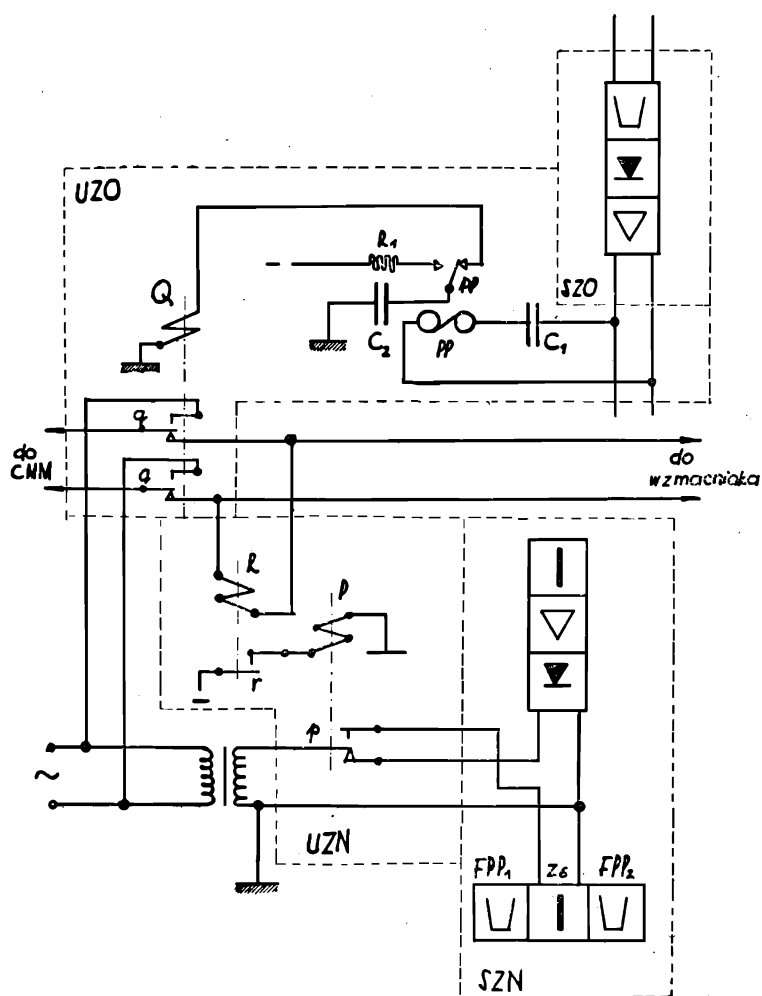


Fig.3