

POLSKA  
RZECZPOSPOLITA  
LUDOWA



URZĄD  
PATENTOWY  
PRL

# OPIS PATENTOWY

53751

Patent dodatkowy  
do patentu \_\_\_\_\_

Zgłoszono: 20.VIII.1965 (P 110 550)

Pierwszeństwo: \_\_\_\_\_

Opublikowano: 15.IX.1967

Kl. 21a<sup>2</sup>, 39/10

MKP H 04 j

BIBLIOTEKA

UKD  
Urząd Patentowy  
PRL

Twórca wynalazku: mgr inż. Zbigniew Bolszakow

Właściciel patentu: Instytut Łączności, Warszawa (Polska)

## Sposób rozmieszczania pasm liniowych w urządzeniach końcowych systemu telefonii nośnej

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób rozmieszczania pasm liniowych w urządzeniach końcowych systemu telefonii nośnej z częstotliwościowym podziałem kanałów w wykonaniu grupowym dla różnych zestrojów tego systemu, przewidzianych do równoległej pracy na sąsiednich torach tej samej linii napowietrznej lub kablowej przy zaniżonych wymaganiach na odstępy zdalno-przesłuchowe między torami tej linii.

W teletransmisji są powszechnie znane i stosowane urządzenia systemów telefonii nośnej z częstotliwościowym podziałem kanałów o uproszczonych rozwiązaniach konstrukcyjnych, które z punktu widzenia rodzajów sygnałów transmitowanych w kanałach liniowych tych systemów można podzielić na systemy z transmisją jednej wstęgi bocznej na systemy z transmisją prądu nośnego i jednej wstęgi bocznej oraz na systemy z transmisją prądu nośnego i obu wstęg bocznych.

Podstawową tendencją w rozwiązaniach konstrukcyjnych istniejących urządzeń uproszczonych systemów telefonii nośnej na małe odległości jest jak najdalej posunięta prostota rozwiązań układów przemian kanałowych w tych systemach, przejawiająca się w zwiększeniu odstępu między częstotliwościami nośnymi sąsiednich kanałów do 6, 8, 12, 14 a nawet 16 kHz, podczas gdy odstęp między częstotliwościami nośnymi sąsiednich kanałów w systemach dalekosieżnych wynosi 4 kHz. Drugą

2

tendencją, występującą w rozwiązaniach konstrukcyjnych wielu systemów, jest stosowanie układów komparatorowych w celu zdecydowanego obniżenia wymagań na odstępy zdalno-przesłuchowe między sąsiednimi torami tej samej linii, na których przewiduje się zastosowanie systemów telefonii nośnej.

Stosowanie komparatorów jest przewidywane zwłaszcza w systemach, przeznaczonych do pracy na liniach napowietrznych. Znanie są również rozwiązania, polegające na tym, że w lukach między pasmami liniowymi kanałów jednego kierunku transmisji są umieszczone pasma liniowe kanałów drugiego kierunku transmisji, przy czym widmo sygnałów transmitowanych w kanałach systemu obejmuje częstotliwość prądu nośnego i obu wstęg bocznych, czego typowym przykładem jest rozwiązanie amerykańskiego 24-krotnego uproszczonego systemu telefonii nośnej 81A firmy Lenkurt, przewidzianego do pracy w układzie dwutorowym różnokanałowym, na wieloparowych kablach miejscowych przy obniżonych wymaganiach na odstępy zdalno-przesłuchowe, między torami, wykorzystywanymi przez zestroje tego systemu.

Transmisja prądu nośnego i obu wstęg bocznych sprawia, że odstęp między częstotliwościami nośnymi sąsiednich kanałów zdecydowanie się powiększa i na przykład dla systemu 81A wynosi 14 kHz, co z kolei powoduje, że pasmo liniowe wymagane dla realizacji 24 łączy w systemie 81A

obejmuje zakres 24,5—353,5 kHz, a średnia długość odcinka wzmacniakowego wynosi dla tego systemu ok. 1,8 km.

Przyjęcie zasady, że dla systemu telefonii nośnej, przewidzianego do pracy w układzie dwutorowym, różnokanałowym, pasma liniowe kanałów jednego kierunku transmisji mieszczą się w lukach między pasmami liniowymi kanałów drugiego kierunku transmisji, umożliwia znaczne złagodzenie wymagań na odstępy zdalno-przesłuchowe między torami na których pracuje zestój takiego systemu, ale z kolei przyjęcie zasady, że w kanałach liniowych każdego kierunku transmisji jest transmitowany prąd nośny i obie wstęgi boczne, prowadzi do ~~znacznego rozszerzenia~~ zakresu pasma liniowego a w konsekwencji do zmniejszenia długości odcinków wzmacniakowych i powiększenia liczby wzmacniaków przełotowych w trakcie liniowym, co widać wyraźnie na przykładzie systemu 81A.

Celem wynalazku jest uzyskanie takich rozmieszczeń pasm liniowych kanałów z transmisją prądu nośnego i jednej wstęgi bocznej w uproszczonych systemach telefonii nośnej, aby przy znacznie złagodzonych wymaganiach na odstępy zdalno-przesłuchowe między torami, na których pracują różne zestroje takich systemów, osiągnąć lepsze wykorzystanie pasma liniowego niż w systemach z transmisją w kanałach liniowych prądu nośnego i obu wstęg bocznych, zaś zadaniem wynalazku jest stworzenie odpowiedniego sposobu rozmieszczania pasm liniowych w urządzeniach końcowych uproszczonych systemów telefonii nośnej.

Istota wynalazku polega na tym, że w urządzeniach końcowych systemu telefonii nośnej z podziałem częstotliwościowym kanałów w wykonaniu grupowym przewidzianych do równoległej pracy na dwóch sąsiednich torach telekomunikacyjnej linii napowietrznej lub kablowej, tworzy się identyczne grupy pierwotne o dowolnej liczbie kanałów z transmisją w każdym kanale prądu nośnego i jednej wstęgi bocznej z odstępem między częstotliwościami nośnymi przemian kanałowych równym podwójnej szerokości pasma przypadającego na jeden kanał oraz przesuwa się te grupy pierwotne do położenia w pasmie liniowym przy pomocy prądów nośnych przemian grupowych, przy czym częstotliwości prądów nośnych przemian grupowych stosowanych dla utworzenia grupy kanałów liniowych na jednym torze telekomunikacyjnym dobiera się tak, aby różniły się od częstotliwości nośnych przemian grupowych stosowanych dla utworzenia grupy kanałów liniowych na drugim torze telekomunikacyjnym o szerokość pasma przypadającego na jeden kanał lub o podwójną szerokość pasma przypadającego na jeden kanał w wyniku czego pasma liniowe kanałów z transmisją prądu nośnego i jednej wstęgi bocznej tworzonych na jednym torze telekomunikacyjnym rozmieszcza się w lukach między pasmami liniowymi kanałów z transmisją prądu nośnego i jednej wstęgi bocznej tworzonych na drugim torze telekomunikacyjnym i uzyskuje się przesłuchy niezrozumiałe między kanałami nośnymi, tworzonymi na różnych torach.

Stosowanie wynalazku przynosi poważne korzyści techniczne, ponieważ umożliwia bardziej racjonalne wykorzystanie pasma liniowego w uproszczonych systemach telefonii nośnej przy transmisji w kanałach liniowych prądu nośnego i jednej wstęgi bocznej dzięki temu, że odstęp między częstotliwościami nośnymi sąsiednich kanałów jest o połowę mniejszy niż dla systemów z transmisją prądu nośnego i obu wstęg bocznych. Stosowanie wynalazku umożliwia również równoległą pracę dwóch zestrojów systemu na sąsiednich torach tej samej linii napowietrznej, gdy jeden zestój pracuje na torze nośnym o przewodach ze stali, a drugi na torze nośnym o przewodach z brązu, dzięki temu, że zasada rozmieszczenia pasm liniowych kanałów jednego zestroju w lukach między pasmami liniowymi kanałów drugiego zestroju niweluje częściowo wpływ zakłóceń przesłuchowych pochodzących z kanałów zestroju pracującego na torze nośnym o przewodach z brązu i mogących przedostać się do kanałów zestroju na torze nośnym o przewodach ze stali na skutek znacznych różnic tłumienności torów brązowych i stalowych. Stosowanie wynalazku umożliwia także równoległą pracę dwóch zestrojów systemu na sąsiednich torach jednej czwórki kablowej w przypadku, gdy tłumienności zdalno-przesłuchowe między torami tej czwórki mają zdecydowanie zaniżone wartości w porównaniu do wymaganych dla stosowania systemów dalekosiężnych co prawda do możliwości powszechnego stosowania uproszczonych systemów telefonii nośnej na liniach kablowych zarówno typu okręgowego jak i miejscowego.

Wynalazek zostanie bliżej objaśniony na przykładach jego realizacji pokazanych na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia sposób rozmieszczania pasm liniowych według wynalazku w urządzeniach końcowych w wykonaniu grupowym 6-krotnego systemu telefonii nośnej dla dwóch różnych zestrojów tego systemu, przewidzianych do równoległej pracy na dwóch sąsiednich torach telekomunikacyjnej linii napowietrznej lub kablowej w układach jednotorowych, różnokanałowych, fig. 2 przedstawia sposób rozmieszczania pasm liniowych według wynalazku w urządzeniach końcowych w wykonaniu grupowym jednego zestroju 12-krotnego systemu telefonii nośnej przewidzianego do pracy w układzie dwutorowym różnokanałowym na dwóch sąsiednich torach linii kablowej lub napowietrznej.

Na fig. 1 pasmo liniowe kanałów dla zestroju systemu pracującego na jednym torze jest oznaczone symbolem **TN6na**, a pasmo liniowe kanałów dla zestroju systemu pracującego na drugim torze jest oznaczone symbolem **TN6nb**, przy czym w każdym z kanałów każdego z zestrojów jest transmitowany prąd nośny oznaczony większą strzałką na rysunku, jedna wstęga boczna powstająca od modulacji amplitudy kanałowych prądów nośnych prądami rozmównymi, oznaczona zaciemnionym trójkątem, oraz prąd zewowy oznaczony mniejszą strzałką na rysunku.

Symbole **TN6na** i **TN6nb** oznaczają, że są to pasma liniowe zestrojów napowietrznego sześciokrotnego systemu telefonii nośnej w wariantach a i b.

Kanały liniowe dla każdego kierunku transmisji zarówno dla wariantu **TN6na** jak też dla wariantu **TN6nb** systemu są oznaczone symbolami **K1, K2, K3, K4, K5, K6**. Jak widać z fig. 1 pasmo liniowe **TN6na** w jednym zestroju systemu dla kierunku transmisji **nad. A odb. B** obejmuje bezpośrednio zakres pasma sześciokanałowej grupy pierwotnej tworzonej w jednym urządzeniu końcowym tego zestawu przy pomocy modulacji amplitudy kanałowych prądów nośnych o częstotliwościach **Fk1, Fk2, Fk3, Fk4, Fk5, Fk6** prądami rozmownymi o częstotliwościach obejmujących zakres pasma naturalnego od dolnej częstotliwości granicznej **Fkd** do górnej częstotliwości granicznej **Fkg** oraz prądami zewowymi o częstotliwości **Fz** poszczególnych kanałów, przy czym pasmo pojedynczego kanału w grupie pierwotnej obejmuje częstotliwość kanałowego prądu nośnego i widmo częstotliwości jednej wstęgi bocznej powstającej w wyniku modulacji amplitudy kanałowego prądu nośnego prądami rozmownymi i zewowymi. W pasmie kanału grupy pierwotnej według przykładu wynalazku podanego na fig. 1 jest transmitowany prąd nośny i górna wstęga boczna, powstająca przy modulacji amplitudy kanałowego prądu nośnego prądami rozmownymi i zewowymi, podczas gdy druga wstęga boczna jest wytłumiona.

Tytułem przykładu można podać, że pasmo szóstego kanału w grupie pierwotnej obejmuje zakres od częstotliwości nośnej przemiany kanałowej **Fk1** do częstotliwości górnej wstęgi bocznej, powstającej przy modulacji amplitudy prądu nośnego o częstotliwości **Fk1** prądem zewowym o częstotliwości **Fz**, która to częstotliwość górnej wstęgi bocznej stanowi sumę częstotliwości **Fk1** i **Fz**, a zakres pasma prądów rozmownych w szóstym kanale grupy pierwotnej jest zawarty między częstotliwością stanowiącą sumę częstotliwości **Fk1** i **Fkd** oraz częstotliwością stanowiącą sumę częstotliwości **Fk1** i **Fkg**.

Zakres pasma grupy pierwotnej tworzonej przy realizacji pasma liniowego **TN6na** systemu zawiera się w granicach od dolnej częstotliwości granicznej równej najniższej częstotliwości przemiany kanałowej **Fk1** do górnej częstotliwości granicznej równej sumie najwyższej częstotliwości przemiany kanałowej **Fk6** i częstotliwości prądu zewowego **Fz**, a odstęp między częstotliwościami sąsiednich kanałowych prądów nośnych jest równy podwójnej szerokości pasma zajmowanego przez jeden kanał. Pasma liniowe kanałów **TN6na** w zestawie systemu dla kierunku transmisji **nad. B odb. A** tworzy się na drodze przesunięcia sześciokanałowej grupy pierwotnej w drugim urządzeniu końcowym tego zestawu do wymaganego położenia przy pomocy prądu nośnego przemiany grupowej o częstotliwości **Fpg1** i obejmuje ono zakres od częstotliwości równej różnicy między częstotliwością **Fpg1** i górną częstotliwością graniczną w grupie pierwotnej do częstotliwości równej różnicy między częstotliwościami **Fpg1** i **Fk1**.

W celu uzyskania pasma liniowego kanałów **TN6nb** dla drugiego zestawu systemu tworzy się najpierw w urządzeniach końcowych tego zestawu sześciokanałową grupę pierwotną przy pomocy mo-

dulacji amplitudy kanałowych prądów nośnych o częstotliwościach **Fk1', Fk2', Fk3', Fk4', Fk5', Fk6'** prądami rozmownymi i zewowymi poszczególnych kanałów, przy czym częstotliwości nośne **Fk1', Fk2', Fk3', Fk4', Fk5', Fk6'** dobiera się tak, aby były równe częstotliwościom nośnym przemian kanałowych **Fk1, Fk2, Fk3, Fk4, Fk5, Fk6** w odpowiednich kanałach grupy pierwotnej tworzonej dla pierwszego zestawu systemu oraz położenie pasm kanałów grupy pierwotnej w drugim zestawie ustala się identycznie jak położenie pasm kanałów grupy pierwotnej w pierwszym zestawie systemu, zatem uzyskuje się identyczne grupy pierwotne kanałów w obu zestawach systemu.

Pasma liniowe kanałów **TN6nb** dla kierunku transmisji **nad. B odb. A** tworzy się na drodze przesunięcia sześciokanałowej grupy pierwotnej w jednym urządzeniu końcowym tego zestawu przy pomocy prądu nośnego przemiany grupowej o częstotliwości **Fpg1'** i obejmuje ono zakres od częstotliwości stanowiącej różnicę między częstotliwością **Fpg1'** i górną częstotliwością graniczną w grupie pierwotnej stanowiącą sumę częstotliwości **Fk6'** i **Fz** do częstotliwości stanowiącej różnicę między częstotliwościami **Fpg1'** i **Fk1'**, przy czym według wynalazku częstotliwość nośną przemiany grupowej **Fpg1'** przesuwa się o szerokość pasma zajmowanego przez jeden kanał względem częstotliwości nośnej przemiany grupowej **Fpg1** w wyniku czego pasma liniowe kanałów **TN6nb** mieszczą się w lukach między pasmami liniowymi kanałów **TN6na** systemu dla kierunku transmisji **nad. B odb. A**, a przesłuchy między kanałami różnych zestawów dla tego kierunku transmisji są niezrozumiałe.

Pasma liniowe kanałów **TN6nb** dla kierunku transmisji **nad. A odb. B** tworzy się przy pomocy podwójnego przesunięcia grupy pierwotnej najpierw do położenia odpowiadającego położeniu pasma liniowego kanałów przeciwnego kierunku transmisji przy pomocy prądu nośnego przemiany grupowej o częstotliwości **Fpg1'** a następnie przesunięcia, uzyskanej na tej drodze grupy kanałów, do wymaganego położenia przy pomocy prądu nośnego przemiany grupowej o częstotliwości **Fpg2'** i obejmuje ono zakres od częstotliwości stanowiącej różnicę między częstotliwością **Fpg2'** i górną częstotliwością graniczną pasma liniowego kanałów kierunku transmisji **nad. B odb. A** równą różnicy częstotliwości **Fpg1'** i **Fk1'** do częstotliwości stanowiącej różnicę między częstotliwością **Fpg2'** i dolną częstotliwością graniczną pasma liniowego kanałów kierunku transmisji **nad. B odb. A**, równą różnicy między częstotliwością **Fpg1'** i częstotliwością stanowiącą sumę częstotliwości **Fk6'** i **Fz**, przy czym według wynalazku częstotliwość nośną przemiany grupowej **Fpg2'** przesuwa się względem częstotliwości **Fpg1'** o szerokość pasma zajmowanego przez jeden kanał, w wyniku czego pasma liniowe kanałów **TN6nb** mieszczą się w lukach między pasmami liniowymi kanałów **TN6na** systemu dla kierunku transmisji **nad. A odb. B**, a przesłuchy między kanałami różnych zestawów systemu dla tego kierunku transmisji są niezrozumiałe.

Sposób rozmieszczania pasma liniowych kanałów według wynalazku w urządzeniach końcowych uproszczonego systemu telefonii nośnej przedstawiony na fig. 1 przy realizacji dwóch zestrojów tego systemu w układach jednotorowych różnokanałowych, zapewniających uzyskanie 12 łączności nośnych na dwóch sąsiednich torach tej samej linii, prowadzi do stosowania w każdym z urządzeń końcowych systemu 12 identycznych kanałowych zespołów nadawczych, 12 kanałowych zespołów odbiorczych, w których występują kanałowe pasmowo-przepustowe filtry odbiorcze 6-ciu różnych typów, jednego układu przemiany grupowej, w którym jeden kierunek transmisji nie wymaga przesuwania grupy pierwotnej, a drugi kierunek transmisji wymaga jednostopniowego przesuwania grupy pierwotnej, jednego układu przemiany grupowej, w którym jeden kierunek transmisji wymaga jednostopniowego przesuwania grupy pierwotnej, a drugi kierunek transmisji wymaga dwustopniowego przesuwania grupy pierwotnej, oraz układu generacyjnego wytwarzającego 6-ciu różnych częstotliwości nośnych przemian kanałowych oraz 3-ch różnych częstotliwości nośnych przemian grupowych.

Na fig. 2 jest pokazany sposób rozmieszczania pasma liniowych według wynalazku w urządzeniach końcowych w wykonaniu grupowym dla jednego zestroju 12-krotnego systemu telefonii nośnej, przewidzianego do pracy na dwóch sąsiednich torach telekomunikacyjnej linii napowietrznej lub kablowej w układzie dwutorowym, różnokanałowym, gdzie pasmo liniowe 12 kanałów dla kierunku transmisji A—B po jednym torze jest oznaczone symbolem **nad. A odb. B**, a pasmo liniowe 12 kanałów dla kierunku transmisji B—A po drugim torze jest oznaczone symbolem **nad. B odb. A**. Pasma liniowe kanałów dla obu kierunków transmisji zostały oznaczone symbolem **TN6+6**, który został wprowadzony po to, aby podkreślić, że pasma liniowe 12 kanałów dla każdego kierunku transmisji składają się z dwóch grup 6-kanałowych dolnej i górnej, przy czym kanały górnej grupy pasma liniowego dla każdego kierunku transmisji są oznaczone symbolami **K1, K2, K3, K4, K5, K6**, a kanały dolnej grupy pasma liniowego dla każdego kierunku transmisji są oznaczone symbolami **K7, K8, K9, K10, K11, K12**. W każdym z kanałów liniowych jest transmitowany prąd nośny, oznaczony na rysunku większą strzałką, jedna wstęga boczna powstająca w wyniku modulacji amplitudy kanałowych prądów nośnych prądami rozmównymi oznaczona zaciemnionym trójkątem, oraz prąd zewowy oznaczony na rysunku mniejszą strzałką.

Górną grupę 6-ciu kanałów liniowych dla kierunku transmisji **nad. A odb. B** obejmującą bezpośrednio zakres pasma 6-kanałowej grupy pierwotnej tworzy się w urządzeniu końcowym systemu przy pomocy modulacji amplitudy kanałowych prądów nośnych o częstotliwościach **Fk1, Fk2, Fk3, Fk4, Fk5, Fk6** prądami rozmównymi o częstotliwościach zawartych w granicach od dolnej częstotliwości granicznej **Fkd** do górnej częstotliwości granicznej **Fkg** oraz prądami zewowymi o częstotliwości **Fz** poszczególnych kanałów, przy czym pasmo pojedynczego kanału w grupie pierwotnej obejmu-

je częstotliwość kanałowego prądu nośnego, oraz widmo częstotliwości górnej wstęgi bocznej powstającej w wyniku modulacji amplitudy kanałowego prądu nośnego prądami rozmównymi i zewowymi, a dolną grupę 6-ciu kanałów liniowych dla kierunku transmisji **nad. A odb. B** tworzy się w urządzeniu końcowym na drodze jednostopniowego przesunięcia drugiej 6-kanałowej grupy pierwotnej, identycznej jak grupa pierwotna tworząca górną grupę kanałów liniowych, do wymaganego położenia w pasmie liniowym przy pomocy prądu nośnego przemiany grupowej o częstotliwości **Fpg 1**.

Pasma górnej grupy 6-ciu kanałów liniowych dla kierunku transmisji **nad. A odb. B** obejmuje zakres pasma grupy pierwotnej od dolnej częstotliwości granicznej równej najniższej częstotliwości przemiany kanałowej **Fk1** do górnej częstotliwości granicznej równej sumie częstotliwości **Fk6** i **Fz**, podczas gdy pasmo dolnej grupy 6-ciu kanałów liniowych dla kierunku transmisji **nad. A odb. B** obejmuje zakres od częstotliwości równej różnicy między częstotliwością nośną przemiany grupowej **Fpg 1** i górną częstotliwością graniczną w grupie pierwotnej stanowiącą sumę częstotliwości **Fk6** i **Fz** do częstotliwości równej różnicy między częstotliwością nośną przemiany grupowej **Fpg 1** i dolną częstotliwością graniczną w grupie pierwotnej równą częstotliwości **Fk1**.

Pasma dolnej grupy 6-ciu kanałów liniowych dla kierunku transmisji **nad. B odb. A** tworzy się w drugim urządzeniu końcowym systemu przy pomocy jednostopniowego przesunięcia 6-kanałowej grupy pierwotnej do położenia w pasmie liniowym przy pomocy prądu nośnego przemiany grupowej o częstotliwości **Fpg 1'**, która to grupa pierwotna jest tworzona przy pomocy modulacji amplitudy kanałowych prądów nośnych o częstotliwościach **Fk1', Fk2', Fk3', Fk4', Fk5', Fk6'** prądami rozmównymi o częstotliwościach akustycznych zawartych w granicach od dolnej częstotliwości granicznej **Fkd** do górnej częstotliwości granicznej **Fkg** oraz prądami zewowymi o częstotliwości **Fz** poszczególnych kanałów, przy czym według wynalazku częstotliwości nośne przemian kanałowych **Fk1', Fk2', Fk3', Fk4', Fk5', Fk6'** dobiera się tak, aby były równe częstotliwościom nośnym przemian kanałowych **Fk1, Fk2, Fk3, Fk4, Fk5, Fk6** w odpowiednich kanałach grupy pierwotnej wytwarzanej dla realizacji pasm liniowych kanałów kierunku transmisji **nad. A odb. B**, pasma kanałów grup pierwotnych wytwarzanych dla realizacji obu kierunków transmisji dobiera się jednakowe, a częstotliwość nośną przemiany grupowej **Fpg 1'** przesuwa się względem częstotliwości nośnej przemiany grupowej **Fpg 1** o szerokość pasma zajmowanego przez jeden kanał, w wyniku czego pasma liniowe dolnej grupy 6-ciu kanałów dla kierunku transmisji **nad. A odb. B** mieszczą się w lukach między pasmami liniowymi dolnej grupy 6 kanałów dla kierunku transmisji **nad. B odb. A**, a przesłuchy między kanałami dla różnych kierunków transmisji są niezrozumiałe. Pasma dolnej grupy 6-ciu kanałów liniowych dla kierunku transmisji **nad. B odb. A** obejmuje zakres od dolnej częstotliwości granicznej równej różnicy między częstotliwością nośną

przemiany grupowej  $F_{pg} 1'$  i górną częstotliwością graniczną w grupie pierwotnej stanowiącą sumę częstotliwości  $F_{k6}'$  i  $F_x$  do górnej częstotliwości granicznej równej różnicy między częstotliwością nośną przemiany grupowej  $F_{pg} 1'$  i dolną częstotliwością graniczną w grupie pierwotnej równą częstotliwości  $F_{k1}'$ .

Pasma górnej grupy 6-ciu kanałów liniowych dla kierunku transmisji nad. B odb. A tworzy się w drugim urządzeniu końcowym systemu przy pomocy dwustopniowego przesunięcia 6-kanałowej grupy pierwotnej najpierw na drodze modulacji amplitudy prądu nośnego przemiany grupowej o częstotliwości  $F_{pg} 1'$  prądami ze wszystkich kanałów grupy pierwotnej, a następnie na drodze modulacji amplitudy prądu nośnego przemiany grupowej o częstotliwości  $F_{pg} 2'$  prądami ze wszystkich kanałów grupy przesuniętej, przy czym według wynalazku częstotliwość przemiany grupowej  $F_{pg} 2'$  przesuwa się względem częstotliwości przemiany grupowej  $F_{pg} 1'$  o szerokość pasma zajmowanego przez jeden kanał, w wyniku czego pasma liniowe górnej grupy 6-ciu kanałów liniowych dla kierunku transmisji nad. B odb. A mieszczą się w lukach między pasmami liniowymi górnej grupy 6-ciu kanałów liniowych dla kierunku transmisji nad. A odb. B a przesłuchy między kanałami dla różnych kierunków transmisji są niezrozumiałe.

Pasma górnej grupy 6-ciu kanałów liniowych dla kierunku transmisji nad. B odb. A obejmuje zakres od częstotliwości równej różnicy między częstotliwością nośną przemiany grupowej  $F_{pg} 2'$  i górną częstotliwością graniczną dolnej grupy 6-ciu kanałów liniowych dla kierunku transmisji nad. B odb. A stanowiącą różnicę częstotliwości  $F_{pg} 1'$  i  $F_{k1}'$  do częstotliwości równej różnicy między częstotliwością nośną przemiany grupowej  $F_{pg} 2'$  i dolną częstotliwością graniczną dolnej grupy 6-ciu kanałów liniowych dla kierunku transmisji nad. B odb. A stanowiącą różnicę między częstotliwością  $F_{pg} 1'$  i częstotliwością będącą sumą częstotliwości  $F_{k6}'$  i  $F_x$ .

Przykłady sposobu realizacji rozmieszczania pasm liniowych w urządzeniach końcowych w wykonaniu grupowym systemem telefonii nośnej według wynalazku pokazane na rysunku przedstawiały przypadek stosowania 6-kanałowych grup pierwotnych i dotyczyły systemów 6 i 12-krotnych. W ogólnym przypadku sposób rozmieszczania pasm liniowych według wynalazku dotyczy systemów o dowolnej krotności, w których mogą być tworzone grupy pierwotne o dowolnej liczbie kanałów.

#### Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób rozmieszczania pasm liniowych w urządzeniach końcowych systemu telefonii nośnej o dowolnej krotności z podziałem częstotliwościowym kanałów w wykonaniu grupowym, przewidzianych do równoległej pracy na dwóch sąsiednich torach telekomunikacyjnej linii napowietrznej lub kablowej znamienny tym, że w urządzeniach końcowych tworzy się identyczne grupy pierwotne o dowolnej liczbie kanałów z transmisją w każdym kanale prądu

nośnego i jednej wstęgi bocznej z odstępem między częstotliwościami nośnymi przemian kanałowych równym podwójnej szerokości pasma przypadającego na jeden kanał oraz przesuwają się te grupy pierwotne do położenia w pasmie liniowym przy pomocy prądów nośnych przemian grupowych, przy czym częstotliwości prądów nośnych przemian grupowych stosowanych dla utworzenia grupy kanałów liniowych na jednym torze telekomunikacyjnym dobiera się tak, aby różniły się od częstotliwości prądów nośnych przemian grupowych, stosowanych dla utworzenia grupy kanałów liniowych na drugim torze telekomunikacyjnym, o szerokość pasma przypadającego na jeden kanał, lub o podwójną szerokość pasma przypadającego na jeden kanał, w wyniku czego pasma liniowe kanałów z transmisją prądu nośnego i jednej wstęgi bocznej tworzonych na jednym torze telekomunikacyjnym rozmieszcza się w lukach między pasmami liniowymi kanałów z transmisją prądu nośnego i jednej wstęgi bocznej, tworzonych na drugim torze telekomunikacyjnym i uzyskuje się przesłuchy niezrozumiałe między kanałami nośnymi, tworzonymi na różnych torach.

2. Sposób według zastrz. 1 dla dwóch różnych zestrojów systemu, przewidzianych do pracy na linii w układach jednotorowych, różnokanałowych znamienny tym, że dla zestawu systemu pracującego na jednym torze telekomunikacyjnym tworzy się w jednym urządzeniu końcowym grupę pierwotną kanałów zajmującą położenie pasma liniowego kanałów jednego kierunku transmisji, a w drugim urządzeniu końcowym tworzy się identyczną grupę pierwotną i przesuwa się ją do położenia pasma liniowego kanałów drugiego kierunku transmisji przy pomocy prądu nośnego przemiany grupowej o częstotliwości ( $F_{pg} 1$ ), podczas gdy dla zestawu systemu pracującego na drugim torze telekomunikacyjnym tworzy się w jednym urządzeniu końcowym grupę pierwotną kanałów identyczną jak w urządzeniach końcowych sąsiedniego zestawu i przesuwa się ją do położenia pasma liniowego kanałów jednego kierunku transmisji przy pomocy prądu nośnego przemiany grupowej o częstotliwości ( $F_{pg} 1'$ ), a w drugim urządzeniu końcowym tworzy się identyczną grupę pierwotną i przesuwa się ją dwukrotnie do położenia pasma liniowego kanałów drugiego kierunku transmisji najpierw przy pomocy prądu nośnego przemiany grupowej o częstotliwości ( $F_{pg} 1'$ ), a następnie przy pomocy prądu nośnego przemiany grupowej o częstotliwości ( $F_{pg} 2'$ ), przy czym częstotliwość nośną ( $F_{pg} 1$ ) dobiera się tak, aby różniła się od częstotliwości nośnej ( $F_{pg} 1'$ ) o szerokość pasma zajmowanego przez jeden kanał oraz częstotliwość nośną ( $F_{pg} 2'$ ) dobiera się tak, aby różniła się od częstotliwości nośnej ( $F_{pg} 1'$ ) o szerokość pasma zajmowanego przez jeden kanał.
3. Sposób według zastrz. 1 dla zestawu systemu przewidzianego do pracy na linii w układzie dwutorowym różnokanałowym znamienny tym,

że, dla uzyskania pasma liniowego kanałów jednego kierunku transmisji po jednym torze telekomunikacyjnym tworzy się w jednym urządzeniu końcowym tego zestroju dwie identyczne grupy pierwotne kanałów, z których jedną umieszcza się bezpośrednio w paśmie liniowym, a drugą przesuwając do położenia pasma liniowego przy pomocy prądu nośnego przemiany grupowej o częstotliwości (Fpg1) a dla uzyskania pasma liniowego kanałów drugiego kierunku transmisji po drugim torze telekomunikacyjnym tworzy się w drugim urządzeniu końcowym zestawu dwie identyczne jak w pierwszym urządzeniu końcowym grupy pierwotne kanałów, z których jed-

ną przesuwają się do położenia w pasmie liniowym przy pomocy prądu nośnego przemiany grupowej o częstotliwości ( $F_{pg1}'$ ), a drugą przesuwają się dwukrotnie do położenia w pasmie liniowym najpierw przy pomocy prądu nośnego przemiany grupowej o częstotliwości ( $F_{pg1}'$ ), a następnie przy pomocy prądu nośnego przemiany grupowej o częstotliwości ( $F_{pg2}'$ ), przy czym częstotliwość ( $F_{pg1}$ ) dobiera się tak, aby różniła się od częstotliwości ( $F_{pg1}'$ ) o szerokość pasma zajmowanego przez jeden kanał oraz częstotliwość ( $F_{pg2}'$ ) dobiera się tak, aby różniła się od częstotliwości ( $F_{pg1}'$ ) o szerokość pasma zajmowanego przez jeden kanał.



