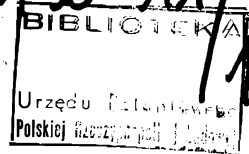
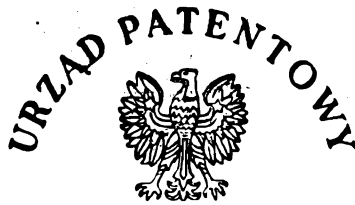


Opublikowano dnia 31 sierpnia 1960 r.



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

Nr 43400

Kl. 21 c, 4/01

**Pomorskie Zakłady Wytwórcze
Materiałów Elektrotechnicznych *)**

**Przedsiębiorstwo Państwowe
Bydgoszcz, Polska**

Sposób symetryzacji dalekosiężnych kabli telefonicznych o izolacji powietrzno-styrofleksowej

Patent dodatkowy do patentu nr 42723

Patent trwa od dnia 13 sierpnia 1959 r.

Stosowany według patentu nr 42723 sposób symetryzacji odcinków fabrykacyjnych dalekosiężnych kabli o izolacji powietrzno-styrofleksowej polega na wywoływaniu przez grzanie wybranych żył przeciwspřeżeń, rozłożonych praktycznie równomiernie na całej długości odcinka fabrykacyjnego. W przypadku występowania w symetryzowanym odcinku fabrykacyjnym sprężeń o charakterze skupionym, sposób według patentu nr 42723 daje zadowalające wyniki tylko w ograniczonym paśmie częstotliwości do 100 kHz, a więc dla telefonii naturalnej i telefonii 12-krotnej.

Przy wykorzystywaniu szerszych pasm częstotliwości na przykład dla telefonii 60-krotnej (pasmo do 250 kHz) lub telefonii 120-krotnej (pasmo do 500 kHz) wyniki symetryzacji sposobem według patentu nr 42723 są w przypadkach występowania silnych asymetrii skupionych niezadowalające. Jest oczywiste, że wywoływanie przeciwspřeżeń o charakterze równomiernie rozłożonym wzdłuż odcinka fabrykacyjnego nie może skompensować sprężeń zbliżno-przesłuchowych o charakterze skupionym. Rozwiązaniem zagadnienia jest wprowadzenie przez ogrzanie wybranych żył, przeciwspřeżeń tylko w tych miejscach, w których występują znaczne sprężenia skupione.

Przedmiotem wynalazku jest sposób symetry-

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest prof. mgr inż. Józef Mikulski.

zacji kabli dalekosiężnych o izolacji powietrzno-styrofleksowej, przeznaczonych do wyższych krotności, a mianowicie do telefonii 60 i 120-krotnej.

Najbardziej istotną cechą sposobu według wynalazku jest symetryzowanie przez przemieszczenie żył w ściśle określonym miejscu odcinka fabrykacyjnego. Innymi słowy istotą wynalazku jest wytwarzanie przeciwsprzężeń, wynikających z przemieszczenia żył, w tych miejscach, w których występują sprzężenia skupione.

Przemieszczenie żył odbywa się z zastosowaniem sposobu według patentu nr 42723, a zasadnicza różnica między tym sposobem a sposobem według wynalazku polega na tym, że w opisywanym sposobie przemieszczenie żył odbywa się nie na całej długości odcinka fabrykacyjnego, a tylko w określonych miejscach, w których występują sprzężenia o charakterze skupionym.

Istota więc wynalazku polega na wprowadzeniu wstępnego podgrzewania kabla w tych miejscach, w których występują sprzężenia o charakterze skupionym. Podgrzewanie wstępne daje możliwość przemieszczenia żył sposobem według patentu nr 42723 tylko w ściśle określonym odcinku kabla. Po wykonaniu grzania wstępnego wykonuje się normalnie zabiegi symetryzacyjne sposobem według patentu nr 42723, przy czym trwałe zmiany konstrukcyjne w kablu występują tylko na wstępnie podgrzany odcinku kabla.

Na rysunku fig. 1 uwidacznia rozkład sprzężeń zbliżnoprzesłuchowych między torami macierzystymi kilku czwórek, a fig. 2 urządzenie do podgrzewania wstępnego.

Sposób podgrzewania według wynalazku ma przebieg opisany poniżej.

Najpierw wykonuje się za pomocą synchronoskopu pomiary rozkładu sprzężeń wzdłuż odcinka kablowego, którym może być odcinek fabrykacyjny, część lub cały odcinek wzmacniakowy. Na podstawie wykonanego wykresu rozkładu sprzężeń realizuje się wstępne podgrzanie kabla na tym odcinku, w którym występują znaczne sprzężenia skupione. Podgrzewanie wstępne wykonuje się za pomocą urządzenia, uwidocznionego na fig. 2. Urządzenie składa się z rury metalowej 1 o długości około 25 metrów z odpowiednim wycięciem, umożliwiającym włożenie wybranego odcinka kabla, które przykrywa się za pomocą specjalnej pokrywki, i zbiornika 2 z wodą o pojemności około 300 litrów. Temperatura wody w zbiorniku wynosi 60°C. Temperatura jest regulowana za pomocą termometru.

Ogrzewanie zbiornika może być wykonane za pomocą grzejników elektrycznych, gazowych itp. W szczególnym przypadku w fabryce wykorzystuje się wodę gorącą, która jest rozpraszana poprzez specjalną sieć. W skład urządzenia do podgrzewania wchodzi również pompa 3 o napędzie elektrycznym, umożliwiającą stały zamknięty obieg wody, przewód 4, doprowadzający wodę gorącą i pozwalający na utrzymanie stałej temperatury wody obiegowej, przy czym woda gorąca jest czerpana ze specjalnej sieci, przewód 5, doprowadzający wodę zimną dla obniżania temperatury wody obiegowej w razie potrzeby i dla uzupełnienia zapasu wody w zbiorniku 2 oraz kurek 6, regulujący przepływ wody obiegowej. Po włożeniu odcinka kabla, w którym występuje asymetria skupiona, do rury 1 i uruchomieniu obiegu wody, mierzy się przyrost oporności jednej z żył, znajdujących się w środku kabla. Po osiągnięciu przyrostu, odpowiadającego podgrzaniu znajdującego się w rurze odcinka do 60°C, przystępuje się do właściwej symetryzacji.

Grzanie wybranych żył wykonuje się sposobem według patentu nr 42723. Ponieważ temperatura części kabla wstępnie podgrzanej wynosi około 60°C, a temperatura pozostałej części kabla około 20°C, to zmiany trwałe, czyli zjawisko płaszczenia się kordła wystąpi tylko na odcinku wstępnie podgrzany. Pod każdym grzaniem wykonuje się pomiary kontrolne. Jeżeli uzyskane zmiany są nie wystarczające, powtarza się grzanie potrzebną liczbę razy.

W przypadkach, gdy sprzężenia skupione występują w kilku miejscach odcinka fabrykacyjnego, te same czynności wykonuje się dla każdego odcinka osobno.

Jeżeli sprzężenie występuje na dużej części odcinka fabrykacyjnego, na przykład w jednej połowie, to w takim przypadku wykonuje się grzanie wstępne całej połowy odcinka w specjalnej komorze grzejnej. Dalsze zabiegi wykonuje się sposobem według patentu nr 42723.

Sposób według wynalazku posiada bardzo duże znaczenie praktyczne, gdyż pozwala skompensować sprzężenia we wszystkich tych przypadkach, w których nie daje wystarczających rezultatów sposób według patentu nr 42723.

W przypadkach występowania silnych asymetrii skupionych w odcinkach fabrykacyjnych, przeznaczonych do telefonii 60 i 120-krotnej, symetryzacja może się odbywać w wytwórni lub podczas montażu po rozwinięciu odcinka fabrykacyjnego. Należy zaznaczyć, że lepiej jest sy-

metryzować na trasie, po rozwinięciu kabla, gdyż jak wiadomo samo rozwinięcie, nawet bardzo dobrego odcinka fabrykacyjnego, powoduje niejednokrotnie bardzo znaczne rostrojenie.

W przypadkach wystąpienia sprzężenia skupionego na eksploatowanych odcinkach wzmacniakowych, w celu usunięcia asymetrii należy odkopać na długości około 20 do 30 metrów kabel, wykonać podgrzanie wstępne i następnie symetryzować sposobem według patentu nr 42723.

Najbardziej istotne cechy sposobu według wynalazku wynikają z równomiernego przemieszczania żył na wstępnie podgrzanym wycinku kabla. Symetryzacja według tego sposobu nie wymaga wycinania okienek i włączania elementów skupionych.

Przeciwsprężenia są wtrącane w miejscu występowania sprzężeń co jest, jak wiadomo, najbardziej doskonałym sposobem kompensacji, skutecznym dla całego wykorzystywanego pasma częstotliwości.

Ta część kabla, w której sprzężenia nie występują, pozostaje całkowicie nienaruszona. Symetryzacja dotyczy w tym przypadku tylko tych miejsc, w których kabel został wstępnie podgrzany.

W przypadku kompensowania sprzężeń skupionych zbliżno-przesłuchowych sposób ten ma szczególne znaczenie, gdyż przez przemieszczanie żył zmienia się jednocześnie składowe C i m/Z^2 sprzężenia elektromagnetycznego. Ponieważ dla rozpatrywanego kabla $C=m/Z^2$, to kom-

pensując sprzężenie zbliżno-przesłuchowe zmienia się w minimalny sposób przewodność zdalno-przesłuchową.

Sposób według wynalazku pozwala na wyeliminowanie poprzednio stosowanych sposobów, polegających na wycinaniu okienek i włączaniu elementów skupionych.

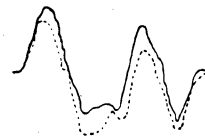
Podgrzewanie wstępne może być realizowane nie tylko za pomocą wody i komory grzejnej, jak to podano w opisie, lecz również za pomocą gorącego powietrza, podgrzewania prądami wielkiej częstotliwości itp., w zależności od tego jakimi środkami się dysponuje.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób symetryzacji dalekosiężnych kabli telefonicznych o izolacji powietrzno-styrofleksowej według patentu nr 42723, znamienny tym, że w celu wytworzenia przeciwsprężenia przez przemieszczanie żył tylko w tych odcinkach kabla, w których występują sprzężenia skupione, wykonuje się przed właściwymi zabiegami symetryzacyjnymi wstępne podgrzewanie tych odcinków kabla tak, iż trwale zmiany konstrukcyjne w kablu występują tylko na wstępnie podgrzanym odcinku kabla.

Pomorskie Zakłady Wytwórcze
Materiałów Elektrotechnicznych
Przedsiębiorstwo Państwowe
Zastępca: mgr Józef Kamiński
rzecznik patentowy

62/3



.... $k_1 = +16$
 ~ $k_1 = 0$
 - - - $k_1 = -1$ to samo
 co $k_1 = 0$

50/1



50/2



50/5



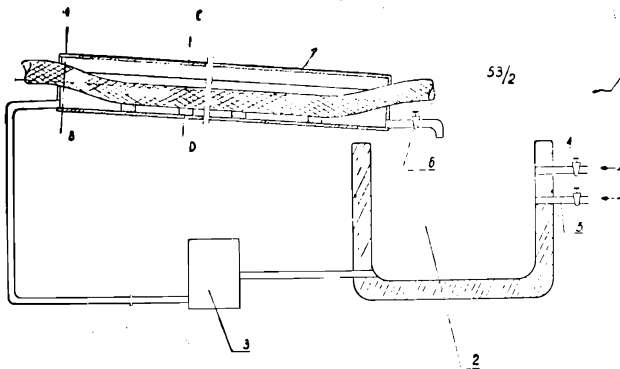
50/6



53/2



Fig 1



A-B



C-D



Fig. 2

BIBLIOTEKA
 Urzędu Patentowego
 Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej