



PATENTNI SPIS BR. 12566

International Standard Electric Corporation, Delaware, U. S. A.

Raspored za signalisanje pomoću talasa-nosioca.

Prijava od 18 septembra 1934.

Važi od 1 septembra 1935.

Ovaj se pronalazak odnosi na rasporede za signalisanje pomoću talasa nosioca.

Kod svih poznatih oblika telefonije sa talasima nosiocima (transporterima), koji se praktično upotrebljuju, otpravljanja u suprotnim pravcima odvajaju se ili pomoću diferencijalnih transformatora ili se upotrebljuju različite frekvencije za različite pravce, pomoću odvajajućih filtera. U oba slučaja upotrebljuju se na svakom kraju odvojene visoko frekventne otpravne i prijemne grane.

Međutim ranije je predloženo (američki patent br. 1.559.867) da se za svaki kraj voda upotrebi jedno kolo, koje vrši dvosruki zadatak modulatora i demodulatora i da oba ulazna i izlazna otpravljanja prolaze kroz to kolo u suprotnim pravcima a da se prethodno ne odvajaju u prijemnu i otpravnu granu.

Po ovom pronalasku učinjen je veći napredak u tome, što su kombinovani dvoputni srovodni rasporedi, koji mogu raditi i kao modulatori i kao demodulatori u obe centrale, sa izvorom talasa nosioca, koji je vezan za liniju, koja spaja stanice, i to samo u jednoj stanici.

Signalni rasporedi kao celina time su mnogo uprošćeni. Pronalazak ima i tu dobru stranu, što je upotrebom modulatorskih elemenata tipa sa kontaktnim otporom ili promenljivom sprovodljivošću, stalno održavanje i nadgledanje potrebno samo u jednoj stanici i to u onoj gde se nalazi izvor talasa nosioca.

Da bi se osigurao pravilan fazni odnos za demodulisanje može se u liniji uključiti jedna mreža, tako da izazvano fazno pomeranje frekvencije talasa nosioca od izvora

bude jedna četvrtina talasne dužine ili proizvod iz iste i nekog celog broja.

Nacrt pokazuje jednovodni telefonski sistem sa talasima nosiocima, koji je uređen za dupleks rad, po ovom pronalasku, a koji vezuje nisko-frekventni uređaj 22 za sličan uređaj 22'.

Uređaj nosioca sastoji se u svakoj stanici iz govornog filtra 32 ili 32', koji propušta govorne struje ali zadržava stvuje viših frekvencija, iz modulatorsko-demodulatorskog kola 33 ili 33' i filtra 34 ili 34' koji propušta struje frekvencija, koje upotrebljuju vod nosioca ali koji isključuje frekvencije govornih struja.

Pored gore pomenutih elemenata, stanica pokazana u gornjem delu slike ima izvor 40 za talase nosioce, a u izvesnim slučajevima podesno je imati i mrežu 44 za kompenziranje faze, koja će detaljnije biti dole opisana. Napominjemo da je izvor 40 predviđen samo u jednoj stanici.

Modulatori-demodulatori 33,33' pokazani su tako da se sastoje iz čvrstih elemenata, prvenstveno iz usmeračkih jedinica od oksida bakra u vezi kao most. Talas nosioc sa izvora 40 se predaje preko jedne diagonale, dok se govor predaje preko suprotne diagonale. Posledica toga je da se nosioc i komponente bočnog opsega javljaju kroz diagonalu kojoj se dovodi talas nosioc. Kada se vrši demodulisanje, komponente bočnog opsega i nosioc idu kroz istu diagonalu i demodulirani govor javlja se kroz drugu. Na taj način dva vrha mosta jesu krajevi niskih frekvencija i za predati i demodulirani govor a druga dva su krajevi visoke frekvencije za

nosioć i za predate i proizvedene boćne opsege. Prema tome modulatorsko-demodulatorska jedinica je prenosno kolo za frekvencije sa dva puta.

Zaštita protiv groma pokazana je tako, da se sastoji iz otoćnih zaštitnih elemenata 41 i rednih kalemova 42 za zakašnjenje.

Govorne struje iz uređaja 92 idu kroz filter 32 u modulator 33 gde se proizvode boćni opsezi dejstvom modulatora koji dobija struju iz izvora 40. I boćni opsezi i nemodulisani talasi nosioći predaju se kroz mrežu 44 za kompenziranje faze u liniski filter 34 i pokazani prenosni kalem pa se time predaju liniji L. U suprotnoj stanici boćni opsezi i nosioći bivaju primani od linije L kroz liniski filter 34' i modulator-demodulator 33', gde se javljaju govorne struje usled demodulisanja i prolaze kroz filter 32' za nisku frekvenciju ka uređaju 22'

Govorne struje iz uređaja 22' idu kroz govorni filter 32' u modulator-demodulator 33' gde moduliraju struju nosioća talasa, datu preko linije L iz izvora 40 u udaljenoj stanici. Proizvedeni boćni opsezi idu kroz liniju u gornji deo slike i demodulišu se u kolu 33 kombinacijom sa strujom nosioća iz izvora 40. Najveće iskorišćenje demodulisanog govora, sa pretpostavkom da je sve ostalo isto, postiže se onda ako se talas nosioć dovede u jednom i drugom uređaju 33 i 33' u takvoj fazi, da — ako se nemodulisana komponenta nosioća smatra kao predata od 33' do 33 — ista dospeva u fazi sa talasom dovedenim uređaju 33 iz izvora 40. Dejstvo će onda biti isto kao da je odvojeni izvor talasa nosioća upotrebljen kod 33' i nemodulisana komponenta nosioća iz tog izvora došla u demodulator 33 sa potpuno istom fazom kao i talas iz izvora 40. Mreža 44 za kompenziranje faze ima za zadatak da spremi liniju za željeno celokupno fazno pomeranje.

Napominjemo da uređaj nosioća u donjem delu slike može biti postavljen na izvesnom otstojanju od nosioća u gornjem delu slike. Na pr. uređaj pokazan zatvorenom isprekidanom linijom od 32', 33', 34' može ceo biti postavljen u jednom omotu na stubu ili u otvoru („šahtu“) i linija, koja vezuje takav uređaj — za uređaj 22' može biti u vidu uvodnog kabla, koji vodi za telefonsku centralu. Ovo je izvodljivo jer ne postoji potreba za održavanjem uređaja za talase nosioće kod tog kraja. U jednom danom slučaju svi gore pomenuti uređaji, udešeni za postavljanje na stub, smešteni su u omot od oko 228 mm sa 88 mm.

Ako je dužina linije taćno jedna četvrtina talasne dužine talasa nosioća, jasno je da talas sa izvora 40 pri jednom prolazu kroz liniju do udaljenog modulatora 33' a natrag do demodulatora 33 prispeva u ovoj

sa fazom suprotnom talasu dobivenom iz izvora 40 a upućenom demodulatoru 33. Ako je linija duga jedna polovina talasne dužine onda se talas nosioć vraća u istoj fazi, i za jedan i za drugi slučaj (u fazi ili u suprotnoj fazi) fazni odnos između boćnih opsega i talasa nosioća, koji je upotrebljen da ih demoduliše, takav je da proizvodi maksimalnu amplitudu demodulisanog govora. Ovaj fazni odnos postiže se ako je efektivna dužina linije od modulirajuće jedinice 33 do jedinice 33' jedna četvrtina talasne dužine ili višestruki proizvod sa nekim brojem.

Nije potrebno pretpostaviti da se neka nemodulisana komponenta nosioća stvarno vraća iz modulatora 33' u demodulator 33. Ista pretpostavka važi ako se nemodulisana komponenta nosioća uguši kod 33' i predaju samo boćni opsezi.

Zadatak je mreži 44 da stvori liniju sa celokupnom efektivnom dužinom, koja je jednaka četvrtini talasne dužine talasa nosioća ili vrednosti istog umnoženom sa celim brojem, ili da približno stvori takvo stanje, da bi se povećalo iskorišćenje demodulisanog govora na gornjem kraju.

Kod jednog izvođenja, mreža za pomeranje faze sastojala se iz dva dela, kao što je pokazano, koji se mogu odvojeno na red upotrebiti. Deo između krajeva 1, 2 i 3, 4 dao je fazno pomeranje od 22 1/2 stepena, dok je drugi deo, između krajeva 5, 6 i 7, 8 dao fazno pomeranje od 45 stepena. Vezivanje oba dela na red dalo je fazno zakašnjenje od 67 1/2 stepena. U ovom slučaju induktansa između krajeva 1, 2 i 3, 4 bila je po 3,94 milihenrija a kapaciteti u tim delovima bili su po 0,0048 mikrofarada. U drugom delu induktanse bile su svaka po 8,19 milihenrija a kapacitet 0,010 mikrofarada. Karakteristićna impendansa u svakom slučaju bila je 640 oma. Frekvencija talasa nosioća bila je 10,3 kiloherca (kiloherca).

Gubitak u amplitudi primenjenog govora usled nepovoljnih faznih odnosa može biti vrlo veliki. Ako je fazno pomeranje za jedan prolaz jedne date linije 45 stepeni onda je, teorijski primljeni govor nula. Ako fazno pomeranje odstupa od nule ili od 90 stepeni ili od višeputa po 90 stepeni za 11 1/4 stepena za jedan prolaz linije, onda je gubitak u primljenoj amplitudi usled toga odstupanja oko 0,5 decibela. Korisno je u svakom slučaju odrediti da li je gubitak u primljenoj govornoj amplitudi dovoljno veliki da opravdava troškove uključivanja mreže za kompenziranje faze. Ovo se može ispitivanjem učiniti. Vrednosti pokazane mreže za fazno pomeranje takve su, da ne dopuštaju rad na većem odstupanju od 11 1/4° od nule ili faznog pomeranja od 90° za jedan prolaz linije.

Patentni zahtevi:

1. Raspored za signalisanje pomoću talasa nosioca, naznačen kombinacijom sprovednog rasporeda (33,33') sastojjećeg se iz dva puta, koji su predviđeni u obema stanicama i koji mogu raditi i kao modulatori i kao demodulatori, sa izvorom (40) talasa nosioca, koji je vezan samo u jednoj stanici i to između modulatora-demodulatora (33) u toj stanici i transmisione linije (L).

2. Raspored po zahtevu 1, naznačen time, što se modulator-demodulator (33 ili 33') u svakoj stanici sastoji iz mreže u vidu

mosta, čiji svaki krak ima metalnu usmeraču, pri čemu su nisko-frekventne i visoko-frekventne linije vezane preko raznih diagonalala te mreže.

3. Raspored po zahtevu 1, naznačen time, što je mreža (44) sa pomeranje faze uključena u liniju između izvora (40) talasa nosioca i modulatora-demodulatora (33') u udaljenoj stanici, pri čemu su elementi te mreže proporcionalni, tako da je celokupno fazno pomeranje u toj liniji a za talase frekvencije nosioca jedna četvrtina talasne dužine ili višestruki proizvod iste sa celim brojem.





