

KRALJEVINA SRBA, HRVATA I SLOVENACA

UPRAVA ZA ZAŠTITU

KLASA 21 (1)



INDUSTRIJSKE SVOJINE

IZDAN 15. DECEMBRA 1923

PATENTNI SPIS BR. 1604.

Siemens & Halske A. G. Hauptniederlassung Berlin, Zweigniederlassung Beč, Beč.

Telefonski vod sa umetnutim pojačakim rasporedom.

Prijava od 28. marta 1921.

Važi od 1. aprila 1923.

Umetnuti pojačakni rasporedi, koji se upotrebljuju kod telefonskih vodova, baziraju ili na izjednačujućem ili na upravljajućem dolično prekapčajućem principu. Kod rasporeda od prve vrste moraju prividni otpori od obih, — pomoću umetnutih pojačaknih rasporeda spojenih, — odseka od telefonskih vodova, dolično prividni otpori, svaki pojedini od obih telefonskih vodnih odseka, — za slučaj da se radi o jednom dvocevnom pojačajućem rasporedu, — biti pomno izjednačeni sa jednim njemu priključenim umjetnim vodom, pošto bi, pri prekoračenju jednog izvesnog stupnja pojačanja, usljed povraćanja pojačane struje k primajućoj strani, nastalo smetajuće pištanje, koje razgovor otešćava ili pak posvema onemogućuje. Čim je bolje izjednačenje prividnih otpora, tim se veće pojačanje postigne. Kod umetnutih pojačaknih rasporeda po upravljajućem ili prekapčajućem principu uslijedjuje pomoću — od svakoputnog učesnika izlazećih — govornih struja, sa njima samim, automatično upravljanje od pojačajućeg rasporeda, na taj način, da je njegova primajuća strana okrenuta prema govorećem učesniku a njezina pošiljačka pako, prema slušajućem učesniku. Ovo prekapčanje može uslijediti posredovanjem mehaničkih relais-a ili pak pomoću potencijalnog prenakladivanja na pojačajućim cijevima. Kod rasporeda ove vrsti ne nastaje opasnost

pištanja prouzročena povraćanjem pojačane struje, dočim smetajuće struje mogu prouzročiti prekapčanje i stime otešćati razgovor.

Svrha izuma sastoji se u tome, da se pištajuće smetanje u jednom slučaju i smetnje prouzročene kroz neželjeno prekapčanje u drugom slučaju, smanje na najmanju mjeru, tako, da izmjenične struje kod izjednačujućih rasporeda samo između ograničenih frekventnih cona pridolaze k pojačajućim cijevima, dolično kod upravljajućih pojačajućih rasporeda k prekapčajućem uredjaju. To se postiže sa uporabom svrsishodnih selektivnih skapčajućih sredstva, kao na pr. oscilatornih krugova, rešetnih lanaca i t. d., koja su ukapčana u pogranične vodove od prekapčajućih uredjaja.

U nacrtu su prikazana dva primera izvedbe ovoga izuma, i to pokazuje sl. 1 frekventnu krivulju jednog — kod jednog izjednačujućeg pojačaknog rasporeda — upotrebljenog prenasaa u svrhu postignuća jednog željenog iskrivljenja govora a slika 2 jedan umetnuti izjednačujuć pojačakni raspored sa samo jednom pojačakom cijevi za oba smjera govora. Slika 3 pokazuje jedan upravljani raspored, koji je izradjen u smislu ovoga izuma.

Kod rasporeda po izjednačujućem principu opstoji glavna poteškoća u tome, da je uspostava izjednačenja izmjedju pri-

vidnog otvora od telefonskog vodnog odsjeka dotično izmjedju telefonskog vodnog odsjeka i k njemu pripadajućeg umjetnog voda u praksi ograničena. Stoga nije dosada uspjele izjednačenje koje bi za sve frekvencije bilo dobro. Tako na pr. kod najpomnijeg kopiranja prividnih otpora jednog Pupinovog voda, sa jednim umjetnim vodom, — kako ga Amerikanac Noyt u svojem patentu navadja; — dobro slaganje siže samo u blizinu jedne izvesne frekvence koju on nazivlje kritičnom. U blizini ove frekvence i izvan nje slaganje je vrlo slabo i stime opasnost pištanja vrlo velika. Ako se pak u telefonski vod umetnu skapčajuća sredstva, sa kojima se pojačaćki broj za razne frekvence tako upliviše, da je pojačanje, za dobro razumevanje iziskujućeg govora, daklem od prilike u frekvencijama od 3000 — 7000, najveće; za frekvence u područjima ispod i iznad nastaje žestoko ugušavanje, što ima za posljedicu odgovarajuće nisko pojačanje te se s time vrlo smanjuje opasnost pištanja za frekvence ispod i iznad područja govora, tako da je pištanje ovisno samo od dobrote izjednačenja od telefonskog voda sa umjetnim vodom u ograničenom području govora i od pojačajućeg broja u tome području. Ista prednost postizava se sa izumom kod telefonskih vodova pomoću običnih umetnutih rasporeda, t. j. pri uporabi jedne zajedničke pojačajuće naprave za oba vodna odsjeka uz izbjegavanje umjetnih vodova. Kod takovih vodova radi se samo o dobroti izjednačenja prividnih otpora od — na umetnuti raspored prikopčanih — telefonskih vodnih odsjeka za ograničenu govornu conu.

Uvedenje takovih selektivnih skapčajućih sredstava u telefonski vod ima tu lošu stranu, da se s njima ugušuju i frekvencije govora unutar navedenih granica i to, osobito jako one više frekvence, koje su već tako i tako u vodu zapostavljene. To bi mogli imati za posljedicu smetajuće iskrivljenje govora. Ova neprimlik odstranjuje se po ovome izumu tako, da maksimum selektivnog skapčajućeg sredstva ne leži u sredini govorne cone, nego je pomaknut prema višim frekvencijama, tako da se sa frekvencijom podiže i pojačanje i s time se izjednači, — kroz skapčajuća sredstva i telefonski vod prouzročeno — iskrivljenje. To je samo radi toga moguće, pošto se skapčajuća sredstva po ovome izumu tako odaberu, da prouzrokuju jako ugušenje frekvence, koje leže iznad govorne cone, u protivnom slučaju bi se iste pojačavale pri pomicanju maksimuma

selektivite prema gornjoj granici govora našto bi pištanje opet prije uslijedilo.

Da se postigne po ovome izumu naka-njeni učinak, ima raznih sredstava, od kojih se u slijedećem primjerice nekoji navadja. Tako se može odabiranjem sopstvenog titranja od — za umetnuti raspored upotrebljenog — prenašača podijeliti frekventnoj krivulji u slici 1 prikazani oblik. U ovoj slici naznačuje abscisa frekvenciju a ordinata pojačanja u 1. Također pri uporabi poznatih rešetnih lanaca može se postići, da se vrlo smanji pojačanje izmjedju frekvencija iznad i ispod govorne cone.

Slika 2 pokazuje primjerice jedan oblik izvedbe jednog takovog rasporeda, kod kojega je pred primajućem stranom — k umetnutom rasporedu spadajućeg — pojačaći smješten jedan rešetni lanac s, koji sve frekvencije iznad 7000 jako ugušuje to znači, da se pojačanje čitavog rasporeda za conu preko 7000 jako smanjuje, dočim iza pošiljačke strane od pojačaća leži jedan rešetni lanac s, koji prouzrokuje jednaki učinak za conu ispod 3000. Pojačaćki raspored za znakove, uzima se, da je poznat, tako da se neće pobliže razlagati. Kroz vodne odsjeke a b dotično c d do'azeće govorne struje teku kroz prinašačke svitke (ovoje) e i f i prenašaju sa oдавde na prenašački svitak g. Oдавde polaze preko rešetnih lanaca s i prenašača V k pojačaću R. Od pošiljačke strane pojačaća ieku preko rešetnog lanca s, k raskršću h a onda, ako je izjednačenje prividnih od telefonskih vodnih odsjeka dobro sa jednakom jakosti kroz oba svitka e i f, tako da je skupni efekat na svitak g jednak ničiti, pošto je struja u svitcima e i f nasuprotna. Samo se od sebe razumije, da položaj rešetnih lanaca nije ovisan od položaja umetnutog pojačaćkog rasporeda. Oni se dapače mogu na bilo koje mjesto, na pr. u jednom uredu u svrhu ukapčanja i iskapčanja, ili na početku voda biti smješteni. Oni služe kod svrsishodnog smještenja ujedno i u tom cilju, da sprečavaju induktivna i kapacitivna smetanja od susjednih telefonskih i jastostrujnih vodova. Na mesto rešetnih lanaca mogu se i druga sredstva upotrebiti na pr. oscilatorni krugovi, jedno unazadno skapčanje izmjedju pošiljačkog i primajućeg mjesta od pojačaća i t. d. daklemgod se postizava jedna prikladna frekventna krivulja. Upozorava se još na to, da selektivna skapčajuća sredstva moraju biti po mogućnosti aperiodična da ne bi uslijedila smetanja kroz odtitranje govornih valova.

Kod rasporeda po prekapčajućem principu nastaju — kako je već spomenuto — vrlo često smetanja, prouzročena s time, da u telefonskim vodovima inducirane strane struje uplivlju na prekapčajuću napravu. Takova smetanja smanjuju se na jedan minimum po ovome izu nu tako, da na sličan način, kako se prije na vodovima koji vode k pojačalima udesilo, u ovome slučaju ukapčaju se selektivna skapčajuća sredstva u vodove, koji vode prekapčajućim napravama, a koja propuštaju samo frekvence u dohvatu govorne cone ali obuhvaćaju prilično opsežnu frekventnu conu, tako da bi i onda opasnost smetanja kroz strane struje još ipak znatna bila, može se, pošto prekapčajuće struje ne trebaju cjelokupne za razumjevanje govora potrebne — frekvence sadržavati, smanjuju još više opasnost smetanja, ako se selektivna skapčajuća sredstva tako odaberu da samo jedan uski opseg frekvence od govorne cone propuštaju. Taj dohvat ustanovi se na pr. sa pokusima tako, da se u njemu — za čitavo vrijeme razgovora nalazi doduše govorna energija ali po mogućnosti nikakova smetajuća energija. Tako se može na taj način sa odabiranjem jedne usko govorne cone, za koju su samo propustljiva selektivna skapčajuća sredstva, skoro svaka smetajuća opasnost isključiti i sa dostatnim pojačanjem prekapčajućih dotično upravljačkih struja, da se ipak postigne siguran pogon od prekapčajuće naprave. Ako na pr. obuhvaća govorna cona frekvence od 3000—7000, a selektivna skapčajuća sredstva su tako ustanovljena i odmjerena, da na pr. samo frekvence između 3800 i 4000 propuštaju, a sve druge jako ugušuju, onda je opasnost smetanja, prema jednom selektivnom rasporedu, koji cijelokupne govorne frekvencije propušta u smanjen razmjeru od $200/4000 = 1/20$.

Kroz skapčajuća sredstva prouzročeno smanjenje prekapčajuće energije može se sa pojačalcem lahko povećati do — za pogon naprava potrebnog iznosa — dovesti.

Svrishodno je kod ove naprave, da se selektivna skapčajuća sredstva smjeste iza jednog, — za pojačanje služećeg — pojačalca. Nalaze li se naime ova sredstva između dalekovoda i ovih pojačalca, onda se poradi, od frekvencije vrlo ovisnog, prividnog otpora od selektivnih skapčajućih sredstva od govora razno oduzimaju valovi raznih frekvencija, tako da — preko govornog pojačalca k drugomu učesniku dolazeći, — govorni valovi budu iskrivljeni. Nalazeli se pako selektivna skapčajuća sredstva iza prvog prekapčajućeg po-

jačalca, onda idu cjelokupne frekvence govorne cone v postojećem razmjeru kroz neselektivnog pojačalca te se iskrivljenje govora izbjegava sa promjenom razmjera od frekvence, koje teku preko dalekovoda. Pored tih — frekvence sužujućih — skapčajućih sredstava, mogu onda još u odgranjenim vodovima biti predviđena skapčajuća sredstva, od su prividni otpori tako odabrani, da niže frekvence osobito dobro odvajaju, koje se sa dalekovodima, osobito ako su to kabeli, prema ostalim frekvencama vrlo prepostavljaju. Na ovaj način mogu se iskrivljenja govora vrlo smanjiti dotično poništiti.

Jedan šematični govor od novog upravljanog pojačalačkog rasporeda pokazuje se kao primjer na nacrtu u slici 3. Za općenje u obim smjerovima stoje na poznati način na raspolaganje pojačalca V_1 V_2 od kojih, u mirujućem stanju pojačalac V_1 leži sa svojom primajućom stranom na dalekovodnom odseku a , b , a pojačalac V_2 sa svojom primajućom stranom na dalekovodnom odseku e , d . Od voda a b odgranjeni su spojevi c'' , f'' , koji vode preko pojačalaca v'' , v'' , k jednom prekapčajućem relais-u g'' , od kojega kotva h'' spaja kratko svitak jednoga relais-a i'' , koje je snabdeven sa strujom od baterije b' preko jednog otpora w' . Kotva k'' od relais-a i'' leži u telefonskom vodu c , d , i služi za prekapčanje voda od primajuće strane pojačalca V_1 na pošiljačku stranu od V_2 . Na isti način su od voda c , d , dotično od — k pojačalcu V_2 pridolazećeg — voda odgranjeni spojevi e' , f' , koji vode k jednom prekapčajućem relais-u g' , od kojega kotva h' kratko spaja svitak od relais-a i' , koji se preko jednog otpora w' snabdeva od baterije B' .

Način djelovanja od skapčajuće naprave je sledeće: Dolaze li govorne strane preko vodova a , b , onda teku djelomice preko odgranjenog voda e'' , f'' , pojačavaju se sa v'' , v'' i aktiviraju relais g'' . S time se otvori kratki spoj od relais-a i'' , ovaj zadnji se aktivira i skopča sa svojom kotvom k'' dalekovodni odsjek c , d , sa primajućom stranom od pojačalca V_1 . Govorne struje teku onda od dalekovodnog odsjeka c , d k drugom učesniku. Jedan dio govornih struja teče trajno kroz odgranjeni vod e'' f'' i siuži za to da podržaje relais-a g'' aktiviranog. Prestane li učesnik govoriti na vodu a , b , onda se povrate svi skapčajući elementi u nacrtani položaj. Govori li onda učesnik, koji leži na vodnom odsjeku c , d onda se aktiviraju relais-i g' i i' te govorna struja teče preko pojačalca V_2 od voda c , d prema a b .

Kod jednog takvog smještenja mogu smetajuće struje koje nastaju u jednom ili drugom vodnom odsjeku prouzročiti prekopćanje i ako se u ovom vodnom odsjeku ne govori. Razgovor je između obeh učesnika s time onemogućen.

Da se opasnost smetanja čim više moguće smanji, mogu se u vodne odsjeke c'' , f'' dotično e' i f' ukopčati selektivna skapčajuća sredstva I, dotično I', koja samo u govor spadajuće frekvence propuštaju, a sve ostale frekvence jako ugušuju. Ako su skapčajuća sredstva tako selektivno izobražena, da samo jedan ograničeni dio frekvencija govorne cone propuštaju, onda se opasnost smetanja, u razmjeru ovoga djela prema cjelokupnoj govornoj coni, još više snižava. S time skopčani manji pridolazak energije k relais-u g'' , g' , povišava se sa ukapčanjem pojačalca v_1 , v_2 dotično v_1' , v_2' u pogranične vodove.

Kako se je поближе opisalo, ukapčavaju se selektivna skapčajuća sredstva svrsishodno u mjesta, označena sa II dotično II' ili III dotično III' u svrhu smanjenja iskrivljenja kroz govorne struje.

Selektivna skapčajuća sredstva izradjena su tako, da se dadu prinačiti i izmjeniti u pogledu položaja i širine frekventne cone, da se primjere smetanjima koja nastaju u dalekovodima.

Patentni zahtevi:

1. Telefonski vod sa umetnutim pojačaćkim rasporedom naznačen sa selektivnim spajčajućim sredstvima, kao na pr. oscilatornim krugovima, rešetnim lancima i sličnim, koji za razgovor potrebne govorne frekvencije propuštaju a one iznad i ispod njih jako ugušuju, a ukapčani su

u vodne puteve, koji vode k elementima pojačalačkog rasporeda, koji mogu prouzročiti smetanje.

2. Telefonski vod po zahtevu 1. sa umetnutim pojačaćkim rasporedom i izjednačenjem prividnih otpora od — k pojačalačkom rasporedu pridolazećih — vodnih odsjeka, naznačen time, da su selektivni skapčajući elementi ukopčani u odgranjene vodove, koji vode k pojačalcima.

3. Telefonski vod po zahtevu 1. i 2. sa umetnutim pojačalačkim rasporedom i izjednačenjem prividnih otpora od — k pojačaćkom rasporedu pridolazećih — vodnih odsjeka naznačeno time, da se od selektivnih skapčajućih sredstava više govorne frekvence predpostavljaju pri jakom ugušavanju, iznad govorne cone ležećih frekvencija, da se stime omogući visoko pojačanje govornih frekvencija bez opasnosti unazadnog prenašanja.

4. Telefonski vod po zahtevu 1. sa upravljanim pojačalačkim rasporedom, naznačen time, da su u — k prekapčajućim relais-ima vodeće — odgranjene vodove ukopčana selektivna sredstva tako odbrana, da iz cjelokupne govorne frekventne cone propuštaju samo struje od uske, frekventnog dohvata, u kojima se ali nalazi trajna govorna energija.

5. Telefonski vod sa upravljanim pojačalačkim rasporedom po zahtevu 1. i 3. naznačen time, da su selektivna skapčajuća sredstva ukopčana iza jednog — u odgranjenomvodu k prekapčajućem relais-u smještenog — pojačalca.

6. Telefonski vod po zahtevu 1. 3. i 4. naznačen time, da se, — prema smetanjima, koje nastaju u dalekovodima, — mogu selektivna sredstva u pogledu položaja i širine frekventnog dohvata preinačiti i izmjeniti.

Fig. 1

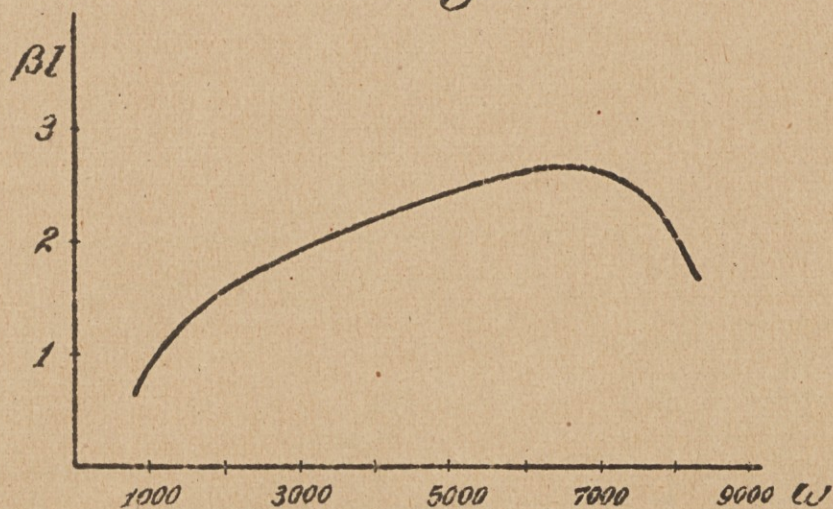


Fig. 2

