



PATENTNI SPIS BR. 2264.

Société Française Radio Électrique, Pariz.

Postupak za primanje i naprava za bezžičnu telegrafiju i telefoniju.

Prijava od 10. oktobra 1922.

Važi od 1. jula 1923.

Pravo prvenstva od 11. oktobra 1921. (Nemačka).

Katkada se upotrebljavaju u bezžičnoj telegrafiji naprave za ograničenje amplituda, koje sprečavaju, da od telefona ili registrirajućeg aparata primana struja prekorači stanovitu maksimalnu granicu, sve jedno, koliko je u ostalom veliki titrajni intenzitet u primaocu. Ovim uvjetima odgovarajuće naprave mogu biti ostvarene na primjer pomoću jedne lampe sa tri elektrode ili pomoću dviju u seriji spojenih lampa; iz ograničujuće naprave izlazeće kolo može dati samo varijaciju ograničenu struje J_m (fig. 1) a udesi se tako, da se održi približno cijelokupna varijacija mn za potencijalnu razliku MN, koja se proizvodi signalom između ulaznih stezaljki ograničujuće naprave.

Ovakove naprave doduše su dostatno djelatne za male talase i male brzine manipulacije, one pak nisu više sposobne čim dužina vala ili brzina manipulacije raste, da odstrane sprečenje, koje nastupa kod moćnih ometanja. Takva ometanja izazovu u rezonatoru slobodna titranja od velike inicijalne amplitude, čije trajanje katkada premašuje ono jedne točke ili jednog intervala između dve, jedna za drugom slijedeće emisije signala.

U smislu prestojećeg izuma (sistem H. de Bellescise) odstrani se ova greška time, što se impedanca i sopstvena frekvencija, takvim ometanjima podvrženog rezonatora, regulišu pomoću nasuprot delujuće elektromotorične sile, koja se oduzima napravi za ograničenje amplituda. Poznate

su općenito protusile u primajućim napravama sa lampama sa tri elektrode, one pak do sada još nisu bile nikada odvojene od jednog organa (lampe ili skupine lampi, na pr.), koji ima specijelno ograničujuće djelovanje; ovaj poredjak je nov, isto tako poslovni postupak, koji iz toga vuče korist i on se pokazuje osobito prednosan i djelatan za odstranjenje atmosferskih ometanja.

Izum će biti lako razumljiv pomoću dole slijedećeg opisa i figura u crtežu.

Fig. 1 pokazuje krivulju, koja predodžuje djelovanje ograničujuće naprave; fig. 2 pokazuje šemu jednog primjeričnog oblika izvedbe primajućeg aparata po izumu. Fig. 3 je krivulja struje, koja se izazove ometanjima pri izlasku iz omedjioaca; fig. 4 onu napetost reakcije, koja je izvršena na rezonator usljed ove struje.

Kod fig. 2 je pretpostavljeno, da je rezonator 1—2—3 istovremeno izložen jednom signalu i aperiodičkim ometanjima; on je, na primjer, jedna antena sa samo-indukcijom 1, jednim kondenzatorom za saglašenje 2 i jednim Ohm-skim otporom 3. Ovaj rezonator stavlja u djelovanje jedan, kod 5 predodčen pojačavao, onda jednu kod 7 pritiskanu napravu za ograničenje amplituda; struja j od zadnje slijedi karakteristiki, koja ima oblik, naveden u fig. 1. Primaoc sadrži nadalje uobičajene sastavne djelove na pr. jedan na frekvenciju signala saglašen rezonator 9, jedan detektor 10, jedan registrirajući galvanometar 11; na-

dalje su predviđeni niže slijedeća regulišuća srestva:

Regulisanje granične vrijednosti MN potencijalne difference, koja se izazove signalom na stezaljkama ograničujuće naprave 7. Komutator 6, koji tako utiče na primarni omot transformatora 14, da se mijenja pojačanje, može se dati kao jedan primjer izvedbe, da se postigne navedeni rezultat.

Od predstojećeg raznoliko regulisanje protudjelujuće elektromotorične sile, koja se izvršuje od omedjioca na rezonator 1—2; ovo regulisanje vrši se na primjer pomoću, na prikladan način, usljedjućeg utecanja na koeficijent uzajamne indukcije izmedju jednog svitka 13, koji tvori jedan dio rezonatora i jednog svitka 12, kroz koji protječe jedan dio i od elektrodne struje j i koja oba svitka 12 i 13 tvore primarni i sekundarni krug jednog promjenljivog sputnog uređaja 4.

Regulisanje faze struje i : ova faza može biti promjenjena skoro za 180° pokretanjem kondenzatora 8. Može se osim toga obrnuti svitak 12, tako, da se znak koeficijenta 4 promjeni, što znači isto kao preminjanje faze za π .

Premda je izum nezavisan od teorije, koja se može o tome dati, može se način djelovanja naprave na slijedeći način rastumačiti i time spoznati najbolji način njezine upotrebe i regulisanja. Neka budu R , L , C , otpor odn. samoindukcija i kapaciteta rezonatora 1—2.

δ_0 njegov logaritmički dekrement;

$\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{LC}}$ njegove pulzacije;

$e = E \sin(\omega_s t - \varphi)$ elektromotorička sila, koja se izvršava pulzacionim signalom ω_s .

$V = V \sin \omega_s t$ potencijalna razlika, koja nastane u rezonatoru 1—2 i vrši se od toga na primaocu.

f protudjelujuća elektromotorička sila, koja se izazove u svitku 13 pomoću svitka 12, kroz koji protiče struja i .

Titranje (oscilacija) u rezonatoru 1—2 usledjuje po jednačbi

$$e + f = R_c \frac{dv}{dt} + LC \frac{d^2v}{dt^2} + V \quad (1)$$

Tako dugo dok na omedjioca vršena napetost ne prekoračuje vrednost MN (fig. 1), za sva titranja, čija amplituda ne premašuje onu od signala, omedjioc 7 radi u pravoliniskom dijelu svoje karakteristike tako, da struje i i j ostaju u svako vrijeme proporcionalne prema potencijalnoj razlici v . Protuelektromotorična sila slijedi dakle formuli

$$f = K_s V \sin(\omega_s t + \psi)$$

pri čemu je K_s jedan koeficijent koji je

tako dugo konstantan, dok se nijedan element primaoca ne mijenja.

ψ je jedna pomoću kondenzatora 8 upravljiva faza.

Stavi li se ovaj izraz od f u jednačbu (1), rezultira za amplitudu V od signala u rezonatoru izazvano titranje (oscilacija).

$$V = E : \left\{ \left[1 - \left(\frac{\omega_s}{\omega_0} \right)^2 - K_s \cos \psi \right]^2 + \left[\frac{\delta_0}{\pi} \frac{\omega_s}{\omega_0} - K_s \sin \psi \right]^2 \right\}^{1/2}$$

Da signal postigne što moguće veći intenzitet, mora se dovesti izraz

$$1 - \left(\frac{\omega_s}{\omega_0} \right)^2 - K_s \cos \psi$$

na nulu i mora se napraviti jako malen izraz

$$\frac{\delta_0}{\pi} \frac{\omega_s}{\omega_0} - K_s \sin \psi.$$

$\sin \psi$, neka je uzet kao pozitivan, (znak odgovarajućeg koeficijenta od 4) dvostuki uslov gornji biće ostvaren promenom pulzacije ω_0 pomoću promjenljivog kondenzatora 2 koeficijenta K_s time, da se sputanje izmedju svitaka 13 i 12 napravi čvršće ili slabije: dobiveni rezultat je tim bolji, čim je oštrije suglašenje kondenzatora 2. Pošto je ovo učinjeno to se ako je nedostatna amplituda MN titranja na stezaljkama omedjivača 7, — što se na pr. opazi kretanjem igle galvanometra 11, — povisi pojačanje pomoću komutatora 6 i pokuša se ponovno regulisanje ω_0 i K_s kako je to već opisano. Pri odgovarajućem namještenju posjeduje dakle rezonator 1—2 sopstvenu pulzaciju ω_0 , koja se razlikuje od one signaloze i data je izrazom

$$\omega_0 = \frac{\omega_s}{V \sqrt{1 - K_s \cos \psi}}$$

prenapetost V/E jednaka je

$$\frac{1}{\frac{\delta_0}{\pi} \frac{\omega_s}{\omega_0} - K_s \sin \psi}$$

ili približno

$$\frac{\pi}{\delta_0 - K_s \sin \psi}$$

ona je dakle jača kao da nebi ni postojala reakcija; konačno je omedjioc podvržen po jednoj amplitudi, koja je za nešto manja, nego ona, koja odgovara zaštićenju.

Slobodno titranje izazvano u rezonatoru 1—2 moćnim ometanjem utišava se na taj način, koji je razvidan iz fig. 3 i 4. Mjesto da dostigne amplitude A_a , B_b ..., koje bi se mogle konstatovati, ako ne postoji djelovanje situacije, ne prekoračuje

varijacija struje po izlasku od omedjioca amplitudu J_m , koja je dozvoljena karakteristikom; iz toga proizlazi, da $\frac{dj}{dt}$ proporcionalna protuelektromotorična sila mjesto, da bi zauzela oblik, utišane sinusove linije, koja je nacrtana iscrtkano, zauzima nepravilni oblik, kako je prikazan sa punim crtama (fig. 4) i to do vremena θ , za koje amplituda titrajnog poteza ne prekoračuje onu od signala.

Vremenskoj jedinici θ slijedeći fenomeni mogu se zanemariti, pošto se brzo utiša oscilacija slobodno ublažena inicijalne amplitude, koja je jednaka onoj od signala. Preostaje s toga samo vremenski razmak između O i θ . Pošto reakcija nije više sinusoidalna, nebi mogla biti više prikazana jednim izrazom od oblika $K V \sin(\omega t + \psi)$. Kod ispitivanja fig. 4 može se pak ustanoviti, da je ona tim manja, čim je intenzivniji niz valova, time da su komponente $K_s \cos \psi$ i $K_s \sin \psi$ nadomještene drugim X i Y manje amplitude:

$$X < K_s \cos \psi \quad Y < K_s \sin \psi$$

Pulzacija ω_x slobodnog titranja mora nadalje odgovarati u svakom trenutku jednačini

$$\left(\frac{\omega_x}{\omega_0}\right)^2 = 1 - X$$

Ona zauzima stoga do vremenske točke O promjenljivu vrednost, koja je različita od one ω_s signalove i one ω_0 leži bliže, koju posедуje rezonator.

Nadalje je $\left(\frac{\partial \omega_x}{\partial \omega_0} - Y\right)$ proporcionalno utišanje pojačano. Resu nirajući proizleži, da se opasni dio titrajnog niza brzo utiša na frekvencu, koja je različita od one signalove ometanje ne može više utjecati na slijedeće strujne krugove, koji su saglašeni ili na frekvencu signala (na pr. rezonatora 9 fig. 2) ili na modulacionu frekvencu, koja je tvorena interferencijom između signala i jedne lokalne emisije.

Prilike djelovanja su tim bolje, čim je moćniji sopstveni otpor (3 — fig. 2) u rezonatoru i predhitnja (avans) ψ protudjelujuće elektromotorične sile s obzirom na potencijalnu razliku v , više nego 90° različita. Kada bi kut ψ bio jednak 90°

(što bi se postiglo iskopčanjem kondenzatora 8 iz fig. 2). postojalo bi nadalje poboljšanje obzirom na utišanje, ali ne više ono relativno na razliku frekvencija između slobodnog titranja i signala.

Figuri 2 jednakovrsni uređaji mogli bi se ponoviti za rezonatore, koju su smješteni iza detektora i saglašeni na modulacijsku frekvencu signala. Nije potrebno, da su između — protusili podvržonog — rezonatora i ograničućeg uređaja nalazeći se krugovi aperioidički. Naprava za primanje može kao obično sadržati više rezonatora u seriji ili pred pojačaoce ili u nutarnosti tog aparata. Djelovanja nebi se jamačno time promjenila, što bi se protusila odvodila od jednog, — iza omedjioca ležećeg, kruga.

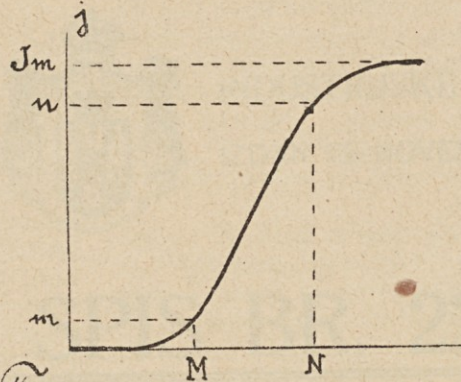
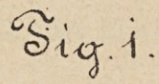
Razumije se, da izum nije vezan na izvedbu, koja je bila razjašnjena kao primjer upotrebe, već može naći upotrebu u više varijanata izvedbe koje sve pokazuju jedinjenje bitnih, — izum tvorećih — elemenata. Vrsta upotrebljenih aparata naime pojačalaca, omedjioca, detektora i t. d. može biti koja-god a moraju samo biti u stanju, da ispune gore navedene funkcije.

Patentni zahtjevi:

1. Postupak za primanje kod bezžične telegrafije i telefonije, kojim se može ostraniti utjecaj atmosferskih ometanja, naznačen time, što je u jednom primarnom rezonatoru (antena, okvir ili slično) uvedena jedna protudjelujuća elektromotorička sila, koja je proizašla od jednog dijela struje, dolazeće iz ograničujuće naprave, čime je — k ograničujućoj napravi dolazeće titnanje neovisno upravljivo u svojoj amplitudi, pošto je ova elektromotorička sila upravlja u amplitudi, i fazi.

2. Postupak po zahtjevu 1, naznačen time, što se protuelektromotorička sila uvadja u jedan od, — primajućem uređaju pripadajućih, pred ili iza detektora smještenih, — rezonatora, sama ili također skupno sa uvođenjem jedne takove protusile u primarni rezonator.

3. Primajući uređaj za postupke u zahtjevima 1. i 2., naznačen time, što se naprava za pojačanje i ograničenje sastoji iz lampi sa tri elektrode.



Sig. 2.

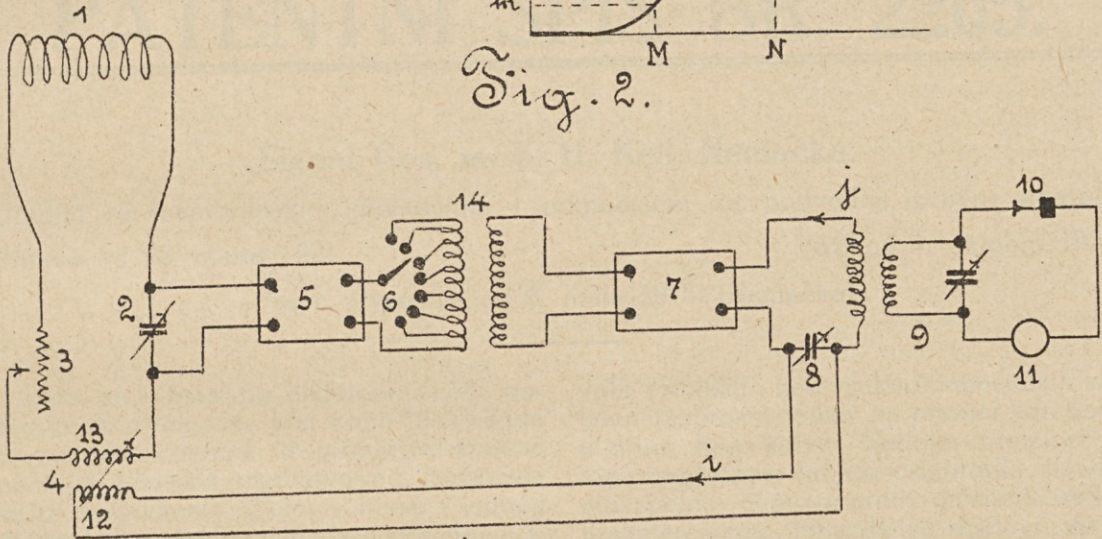


Fig. 3.

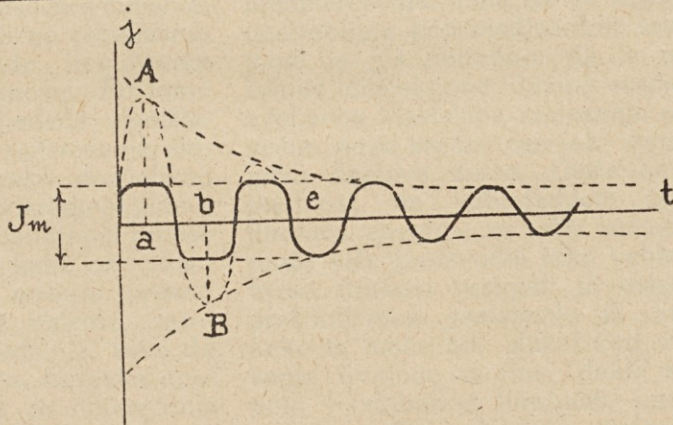


Fig. 4.

