



PATENTNI SPIS ŠTEV. 2408.

Felten & Guilleaume Carlswerk A. G., Köln — Mülheim

Samoindukcijska vitelska dvojica za obtežbo podvojljivih četvernih žil
telefonskih kabljev po Pupinovem sistemu.

Prijava z dne 24. junija 1921.

Velja od 1. novembra 1923.

Znana je že uredba samindukcijskih vitlov za podvojljive telefonske dalekogovorne napeljave s katerimi naj bi bilo mogoče obtežiti z isto vitelsko dvojico hkratu dve glavni napeljavi in iz teh tvorjeno dvojno napeljavo s samoindukcijami, brez da bi vitli povzročili induksijske neredne med sosednjimi napeljavami

Izvedba takih vitlov je pa pokazala, da v resnici nastanejo raztrosna polja, ki, čeprav slabotna, vendar aiso dovolj slabotna napram veliki induksijski občutljivosti v poštev prihajajočih tokovih obtokov. Pri tem gre za dve vrsti motečih raztrosnih polj; za notranja raztrosna polja, ki potekajo v vitelskem paru in povzročijo zato induksijske neredne med obema glavnima provodoma oziroma med tema in dvojno napeljavo, in za sunanja raztrosna polja, ki prestopijo v sosedne vitelske dvojice in tako motijo sosedne provode.

B sliki 1 je prikazana radi načina označbe taka vitelska dvojica, ki služi za obteženje iz dveh glavnih provodov obstoječe četverne žile. Vitel 1 obteži glavni provod a b, vitel 2 glavni provod c d. Po skupnem pelju, ki nastane v dvojnem pretiku v obeh v resnici drug na drugem ležečih vitlih, se obteži dvojni provod a b, c, d. Vitl, so kot znano tako poviti, da je po eden okrog polovice obročastega železnega jedra položeni ovoj vtaknjen v eno vejo glavnega provoda na tak način, da se železno jedro magnetizira brez tečajev od po vejah glavnega provoda v nasprotni smeri tekočih tokov, dočim se

proizvedejo tečaji v vejah glavnih provodov enako naravnanih tokih dvojnega pretika na sprijemnik mestih n s povojev. S tem, da sta oba vitla položena drug na drugega tako, da leže raznoimenski tečaji drug na drugem, prestopi dupleksno polje od enega vitla na drugega. Ono gre v vsakem vitlu od tečajnega mesta, s tem, da se razdeli v dveh enakih delih na vitelske polovice. S tem v poveljnik polovicah glavnih provodov inducirani naponi so pri natančnem izenačenju poveljev enaki in tako naravnani, da se za glavne provode uničijo. Ti ostanejo torej neuplivani od dupleksnega polja. Za dupleksno polje leži daleko največji del magnetičnega upora v prehodnih prostorih od ene do druge tuljave.

Da damo dupleksnem polju zahtevano jakost se radi tega premestijo po znanem predlogu (nemški patent 288342) ti prehodi po primerno dimenzioniranih železnih prečkah. Da se te prečke lahko namestijo, ne smejo železna jedra biti pokrita s poveljem tam, kjer se imajo zvezati po prečkah. Poveljne polovice morajo biti zato skrajšane.

To je eden vzrokov za zgoraj omenjena notranja moteča polja. S tem namreč, da poveljne polovice niso več sprijemno ovite, povelj vitelskih jeder ni več nepretrgan, ampak je razvezan v dva drug od drugega ločena solenoida s polukrožno osjo. Ti solenoidi sicer magnetizirajo železno jedro za in pred tečajem, oni sami pa tvorijo, četudi jako slabotne tečaje, od katerih potekajo okrog po-

vojnega oboda magnetična raztrosne črte v raku, kakor je označeno v sliki 2. za ravnino skozi črto s. Ako sta dva taka vitla, kot v predležečem slučaju, oba po prečkah zvezana vitla v tesni sosesčini, potem vstopijo te raztrosne črte v poveljne polovice sosednega vitla, in inducirajo v njih elektromotorične sile, ki so tako usmerjene, da se v glavnem provodu adirajo in zato povzročijo preskok med obema glavnima provodoma.

Drugi vzrok notranjih motečih polj sledi iz naslednjega. Če so magnetični upori jedrnih polovic enega vitla in od poveljnih polovic proizvajane, elektromotorične sile natančno enake, ne prestopi če gredo skozi vitel toki glavnega provoda, skozi vitel toki glavnega provoda, skozi prečke nobeno magnetično polje v drugi vitel. Praktično pa popolne enakosti ni mogoče doseči. Najprej, kar poenatenje na drobce enega ovoja (ki bi bilo največkrat potreben) ni mogoče, in potem ker niso toki v obeh vejah glavnega provoda vsled majhnih kapacitetnih razlik v posrednih žilah natanko enako jaki. V resnici pošilja torej eni gljvni provod raztrosno polje prečki v vitel drugega glavnega provoda. To raztrosno polje se razdeli na polovici tega vitla odgovarjajoče magnetičnim uporom njih jedrnih polovic in inducira v njihovih poveljih elektromotorične sile, ki imajo v obeh vejah glavnega provoda tega vitla enako smer. Ker so med seboj približno enake, se zbok tega približno uničijo v svojem učinku na glavni provod, povzročijo pa tok v dupleksnem provodu. Potom brvi nastane torej sogovorenje dupleksnega provoda iz glavnih provodov.

Da napravimo ta moteča polja neškodljiva, ne more priti v poštev njih uničenje potom tvoritve vrtničastih tokov v železnih ali splošno kovinskih varstvenih zavojih. Ker povzročajo koristni toki tudi moteča polja ter bi zbok tega vrtničasti toki povišali učinkujoči upor vitlov. V slučaju drugega motečega polja bi bila taka odbranitev brez odškodovanja dupleksnega polja tudi komaj mogoča. Enako nemogoč je postanek motečih polj. Po izumu se radi tega tako postopa, da se moteča polja, ne da bi se s tem oškodovalo koristna polja, vrtničastih tokov prosta tako odklonijo, da ne vstopijo ali samo v izgublajoči množini v varstveni vitel.

Po iznajdbi se to doseže potom v sledečem opisane in v sliki 3 prikazovane nove uredbe. Pri njem sta oba vitla na enaki način orijentirana, kot zgoraj opisano. Nista pa več s prečkami direktno med seboj zvezana, ampak se nahajata na obeh straneh obročastega koluta z izporazdeljenega železa in stojita s to po prečkah v magnetični zvezi.

S to uredbo se najprej nič ne izpremeni

na koristnih poljih. Za glavne prode je to brez nadaljnega jasno. V dupleksnem pretiku si stojilo nasproti vitli na mestih prečk s tečaj enake jakosti ampak različnega predznaka. Sam za sebe bi moral vsaki vitel povzročiti eno polje v kolutu, ki bi bilo, potekajoč v dveh delih od prečkinega mesta do prečkinega mesta skozi kolutove polovice, onemu drugega vitla enako, toda nasproti obrnjeni. V resnici pa ne nastane tako nobeno tako polje. Dupleksno polje gre skozi kolut samo na prečkinih mestih, ne da bi zaisto tvoril magnetični stranski sklep. Dupleksno polje teče torej prejkot poslej izključno samo skozi oba vitla. To je važno, ker je skupnost dupleksnega polja za oba vitla jamstvo, da ostane tudi pri različnem staranju obeh vitelskih jeder samoindukcijska obtežba očitno enaka.

Medtem ko kolut ne pogaja za koristna polja nobene izpremembe je to drugače. Pri motečih poljih. Sedanja pot od poveljnih tečajev izhajajočih zračnih raztrosnih črt se sedaj, predno doseže povelje drugih vitlov, prekriža po kolutu Z, ki nudi pot daleko manjšega magnetičnega upora kot zrak. Na tej je magnetični potencialni padec raztrosnega polja tako mal, da se samo del polja ki izgine, od njega odcepi in stopi v drugi vitel. Ravno tako najde drugo notranje moteče polje, ki je dosedaj prestopilo po prečkah od enega vitla na drugega. Po kolutovih polovicah poravnalno pot daleko manjšega magnetičnega upora kot po za kolutom ležečem vitlu, kjer tvori prečkin par tega vitla s svojimi štirimi sprijemnimi mesti največji del upora. Na tem izenačenju po kolutu se raztrosno polje v nasprotju k dupleksnemu polju ne ovira po protiučinku drugega vitla, ker ga napravlja samo moteč vitel.

Da nastopi opisani varnostni učinek, more kolut adostno presegati vitelski presek v smeri višočine na zunaj in notraj, da prestreže doslej med obema vitloma potekajoči del zračnega raztrosnega polja; razun tega mora nuditi s primerno debelostjo zadostno majhen magnetični upor. V sliki so prikazovani vitli, ki jih je izvedla izumiteljica v pravih razmerjih, ki zadostujejo na pr. za en vitelski par, s katerim se obremenijo glavni provodi z 0.16 Henryjev in dupleksni provod z 0.05 Henryjev. Kolut je pri tem narejen iz istega materijala, kot vitelsko jedro.

Da so v kolut odkrenjena moteča polja praktično vrtničastega toka prosti, mora biti kolut podrazdeljen v taki meri, da učinkujoči upor vitlov v obeh pretikih ne pokazuje znatnega prirastka po navzočnosti kolura.

Po izumljenju se doseže podrazdeljenje na za skupno gradbo vitlov, posebno prime-

ren način s tem, da je kolut, kot je označeno v sliki 3 v prerezu na črta iz tankega železnega traka z uporabo lepečega laka. Zunanji in notranji konec traka se pritrdi z zalotanjem in zanetanjem s kolutom. Lahko pa se naravno uporabijo tudi druge oblike podrazdeljenja kot na pr. navijanje s tanko žico.

Raztrosna polja, ki smo jih proučevali začetkom opisa do sedaj znane uredbe vitlov, kot moteča raztrosna polja druge vrste so zunanja moteča polja. Ona nastanejo vsled magnetičnih tečajev, ki nastanejo v dupleksnem pretiku. S tem, da sta oba vitla položena z različnoimenskimi tečaji drug na drugega in zvezana na tečajnih mestih z železnimi prečkami, naj bi nastajajoče dupleksno polje vsled obojestranskega posesanja obeh vitelskih polj popolnoma poteklo v tako narajeni zaprti železni stezi. V resnici pa nastanejo, ko so pokazali poizkusi vendarle raztrosne črte v zraku, ki povzročijo še v prav precejšnji oddalji od vitelske dvojice indukcijsko motenje v drugih vitelskih dvojicah iste omare. Potek teh raztrosnih polj je v sliki 2 označen s črtami s. One so poglavito simetrično koncentrirane na ravnino, ki si jo moramo misliti položeno skozi podolžno os vitelskih prečk (ravnina risbe prereza v sliki 3) in na njihovo soseščino.

Ker narej tudi ta raztrosna polja koristna struja pridejo, da se jih naredi neškodljive isti vidiki v poštrev kot pri notranjih raztrosnih poljih. Tudi ona se morajo, ne da bi se s tem zna no vplivalo na dupleksno polje vrtinčaste struje prosto tako odklonjena, da ne vstopijo v sosedne vitelske dvojice ali vsaj vidno ne.

Po izumu se to zgodi z novo uredbo prikazano v sliki 4. Ta je označena s okvirom majhnega magnetičnega upora iz podrazdeljenega železa, ki obdaja vitelsko dvojico v smeri ravnine raztrosnega polja in simetrično k tej z vzdrževanjem zračnega vmesnega prostora in je take višine, da pokriva tečajna mesta vitlov. Okvir vzame, ker nadomešča iz en svojega oboda ležeče dele dosedanjih potov raztrosnih polj v se in jih prinese na teh poteh s tako majhnim magnetičnim potencialnim padcem do izenačenja da se odceplja samo prav majhno število raztrosnih črt od njega nazven. Zato mora kot omenjeno pokrивati tečajna mesta vitlov v zadostni širini in imeti s primernim prerezom zadostno majhen magnetični upor.

Na drugi strani se tek raztrosnih polj ne sme preveč čutno ojačiti z zmanjšanjem ma-

gnetičnega upora delov potov raztrosnih polj; najprej radi zahtevanega malega magnetičnega potencialnega padca v okvirju, in nadalje, ker so raztrosna polja tudi če so odstranjena izven okvira, še vsled tega škodljiva da naredijo dele dupleksnih polj, ki ne tečejo skupno skozi oba vitla. Ojačenje tekov raztrosnih polj bi povečalo te nezaželjene dele dupleksnega polja. Celotni magnetični upor potov raztrosnih polj mora zbok tega ostati kljub okvirju zadostno velik. Tak ostane po zračnih poteh, ki leže v okvirju med tem in vitelskimi tečaji v poteh raztrosnih polj. Okvir ne sme radi tega obdajati nikake tečaje tesno temveč z vzdržanjem zadostnega zračnega vmesnega prostora. Primerna razmerja slede na pr iz slike 4, v kateri je za vitelsko dvojico slike 3 prikazivan od izumiteljice narejen okvir. Podrazdeljenje okvirja mora biti take stopnje, da nima učinkujoči upor v vitelske dvojice v dupleksnem pretiku nobenega v poštrev prihajajočega prirastka. Dober načln izvedbe okvirja sestoji po izumljenju v tem, da se okvir navije s tanko železno žico z uporabo lepečega laka in se potem, dokler je še mehek, slisne v na sliki 4 narisano obliko.

PATENTNE ZAHTEVE:

1) Samoindukcijska vitelska dvojica za obtežitev podvojljivih četvornih žil telefonskih kabljev po Pupinovem sistemu. Čegar v enega obeh glavnih provodov vtaknjeni vitli s stoje nasproti z raznoimenskimi, vsled tokov dupleksnega provoda nastajajočih tečajev, pri čemur so ti tečaji zvezani z mostovi iz magnetičnega materiala, označena s tem, da sta oba vitla nameščena na obeh straneh obročastega iz podrazdeljenega železa sestojčega koluta, in da so vitelska jedra na tečajnih mestih magnetično zvezana po železnih podrazdeljenih prečkah, najprvo s tem kolutom in po tej tudi med seboj.

2) Uredba po zahtevi 1, označena s tem, da je obročasti kolut navit s tankim železnim trakom.

3. Uredba po zahtevih 1 in 2), označena s tem, da je vitelska dvojica obdana v smeri ravnine raztrosnega polja in simetrično k tej z vzdrževanjem zračnega vmesnega prostora z okvirjem iz podrazdeljenega železa ki pokriva tečajna mesta vitljev.

4) Postopek za izdelanje okvirja po zahtevi 3, označen s tem, da se okvir najprvo navije samo v približni enostavni obliki s tanko žico in se šele po povitju prinese v končno obliko, primerjeno vitelski dvojici.

Fig. 1

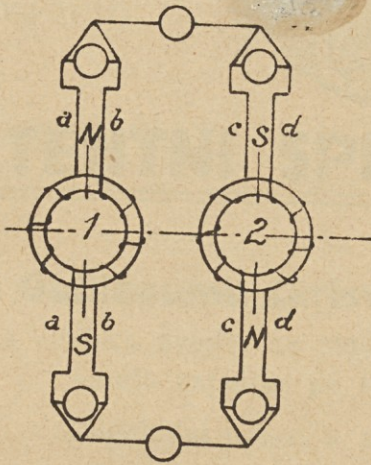


Fig. 2

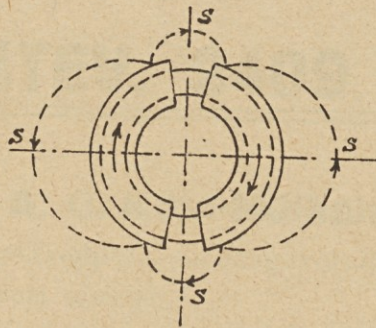


Fig. 3

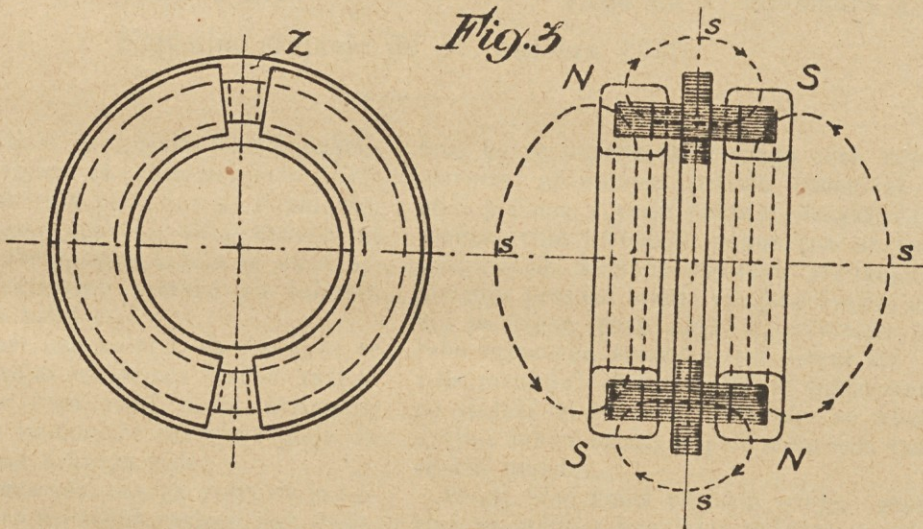


Fig. 4

