

KRALJEVINA SRBA, HRVATA I SLOVENACA

UPRAVA ZA ZAŠTITU

KLASA 21 (8)



INDUSTRIJSKE SVOJINE

IZDAN 1. OKTOBRA 1926.

PATENTNI SPIS BR. 3875.

Hazeltine Corporation, Jersey City (U. S. A.).

Uredjaj za sprečavanje magnetskog spoja između svitaka.

Prijava od 10. oktobra 1924.

Važi od 1. avgusta 1925.

Traženo pravo prvenstva od 7. aprila 1924. (U. S. A.).

Pronalazak se odnosi na sisteme za dojavljivanje valova, osobito na sisteme sa nosiocima radio-struje ili struje visoke frekvencije ili na linijske radio sisteme, kod kojih se upotrebljuje stanoviti broj svitaka, a svrha mu je odstranjivanje nepoželjnog magnetskog spoja između takovih svitaka.

Za mnoge svrhe, osobito za sisteme radio-prenosa, obično je, da se upotrebljuju svitci, od kojih svaki i rade otvoreni magnetski krug iz nemagnetskog materijala. Svitak, koji se daje najjednostavnije i najbrže načiniti, je okrugao, t. j. sve njegove nivojnice tvore, ne gledajući na njihov uzlaz, konaksijalne krugove. Struja u ovakvom svitku proizvodi magnetsku influenciju, koja se širi u svim smjerovima do stanovite daljine, pa općenito utječe na druge svitke, koji su možda postavljeni u blizini, uslijed čega između svitaka nastaje magnetski spoj. Da se zapriječi ovakav magnetski spoj između dva svitka, obično se oni postavljaju tako, da os jednoga svitka leži u srednjoj razini drugoga, te obje osi stoje jedna prema drugoj okomito. Tim se načinom mogu doduše smjestiti tri svitka tako, da između njih ne nastaje spoj, ali više nego tri svitka nije moguće namjestiti, jer u trodimenzionalnom prostoru nisu moguće više nego tri okomita smjera. Nadalje ovaj način naještenja nije zgodan, jer se svaki svitak mora polučiti drukčije. Manje običajan način za spriječenje magnetskog spoja

sastoji se u tom, da se svaki svitak sasvim zatvori u kovno obočje, ali je ovaj vrlo komplicirani način obično nepoželjan, a nedostatak kod njega jeste gubitak uslijed vrtložnih struja u kovnim stijenama.

Svrha je nazočnog pronalaska, da se veći broj svitaka smjesti tako, da se mogu sve postaviti jednakim načinom, a da između kojihgod dviju svitaka ne nastane magnetski spoj. Za tu je svrhu potrebno, da središta svitaka leže u istoj ravnoj crti i da su im osi paralelne. Preostaje, da se odredi ispravni put između svake osi i spojne crte središta svitaka. Ovaj put proračunan je kao put, čija je tangenta jednaka $\frac{1}{\sqrt{2}}$, dakle oko 54.7 stupanja. Za sve ali praktične svrhe može se uzeti put sa jedno 55 stupanja, akoprem utjecaji, koji nastaju uslijed nablizu položenih žica aparata i t. d. uvjetuju promjenu puta za 0 vrijednos magnetskog spoja za 1—3 stupnja prema izračunanoj vrijednosti.

Do boljeg razumijevanja pronalaska doći će se iz sledećeg opisa izradbe, kojoj se daje prednost pred drugima, u savezu sa nacrtom, na kojemu fig. 1 prikazuje izračunavanje puta svitke, fig. 2a pogled odozgora na uređaj za pojačavanje u više stepena, fig. 2b pogled od sprijeda, koji prikazuje put pod kojim stoje svitci a fig. 2a relativno jedan prema drugom i prema spojnoj crti njihovih središta. Fig 2c je pogled sa strane i prikazuje u detalju način izradbe jedinice iz fig. 2a, koja se sastoji iz kondenzatora i svitka. Fig. 2d je shema

za ukopčanje za na fig. 2a prikazani uređaj za pojačanje. Fig. 3a je pogled odozgora na aparat za radio-primanje sa reakcionim spojem uz uporabu pronalaska. Fig. 3b jeste diagram ukačanja, koja su u uporabi kod aparata za primanje na fig. 3, a fig. 4 prikazuje način, kojim je opredeljen kut svitaka prema fig. 3a i fig. 3b.

Na fig. 1 prikazuju slova L_1 i L_2 dva svitka, čije su osi horizontalne i leže u razini nacrtā, a njihove su izmjere razmjerno prema razmaku r izmedju njih malene. Poznato je, da je magnetski potencijal, koji se u linearnom vodiču na kojoj god tački izazove pomoću struje, proporcionalan tjelesnom kutu, koji je određen po vodiču i ovoj tački. Prema tomu biti će kod L_2 kroz struju u L_1 izazvani magnetski potencijal proporcionalan

$$S = \frac{A \cos \theta}{r^2} = \frac{Ax}{(x^2 + y^2)^{3/2}}$$

pri čem simboli imaju iz nacrtā vidljivo znamenovanje, te A znači razinu, a S tjelesni kut. Horizontalna komponenta magnetskog intenziteta kod L_2 biti će onda proporcionalna

$$\frac{dS}{dx} = \frac{A(y^2 - 2x^2)}{(x^2 + y^2)^{5/2}}$$

Ovaj izraz biva jednak ničtici, kada je x^2 jednako $2y^2$,

$$\text{tako da je } \operatorname{tg} \theta = \frac{y}{x} = \sqrt{2}.$$

Kada je horizontalna komponenta magnetskog intenziteta kod $L_2 = 0$, neće se magnetski flux križati sa L_2 , tako da izmedju svitaka ne nastaje spoj. Gornja jednadžba prema tomu podaje kao željeni kut onaj, čija je tangenta jednaka $\sqrt{2}$, koji dakle imade približno 54.7° ili okruglo 55° . Mimogred se primjećuje, da je ovaj kut jednak kutu izmedju dijagonale i jednoga brida kocke. Premda se gornji proračun slaže samo onda, kada su svitci razmjerno prema njihovim izmjerama jedan od drugog daleko razmaknuti, ipak se eksperimentom pronašlo, da svitci, čija aksijalna dužina iznosi dvije trećine njihovog promjera, mogu biti postavljeni tako, da se skoro dotiču, a da se vrijednost kuta za spoj jednak ničtici ne mijenja nego za nešto malo stupanja. U naročitom slučaju, kada se radialni razmak izmedju svitaka smanji do jedne šestine njihovog promjera, povećaje se kut samo na 57° , kada je radialni razmak izmedju svitaka jednak promjeru, neda se kut razlikovati od idealne blizine 55° (omjer $2/3$ aksijalne duljine prema promjeru daje približno najmanji otpor za svitak s jednim jedinim odvojem jake žice od visoke frekvencije za stano vitu autoindukciju i stanoviti volumen svitka).

Kod sprava za pojačavanje i za visoke frekvencije, naročito kod takovih sprava koje se dadu regulirati, poželjno je, a obično i nužno, da se isključi spoj izmedju ulaznog i ishodnog kruga svake vakuum-cijevi. Kapacitivni spoj dade se ukloniti ukopčanjem kapaciteta, koji neutralizira spojni kapacitet vakuum-cijevi i spojeva, kako je opisano u U. S. P. 1,489,228. Magnetski spoj izmedju transformatora dade se prema pronalasku shodnim načinom ukloniti uređajem prikazanim na fig. 2a, 2b i 2d.

Fig. 2a je pogled odozgora na spravu za pojačanje, koja se dade regulirati u dva stepena, i na detektor, koji u specijalnom slučaju imade tri transformatora T_1 T_2 T_3 . Ovi su transformatori prikazani u narisu na fig. 2b, a potpuna shema ukopčanja prikazana je na fig. 2d. Sekundarni svitci ovih transformatora motane su na izolirajuće cilindre. Primarni svitci od T_2 i T_3 takodjer su motani na izolirajuće cilindre i smješteni unutar pripadnih sekundarnih svitaka. T_1 shodno je autotransformator. Sve sekundarne uzvojnice određene su po medjuukopčanim varijabilnim kondenzatorima. Primarni krugovi imadu relativno malene kapacitete i primarni svitci imadu obično mnogo manje obvoja od sekundarnih svitaka; prema tomu imadu struje visoke frekvencije u primarnom krugu razmjerno prema krugovima visoke frekvencije u sekundarnim krugovima razmjerno neznatni magnetski učinak. Stoga treba poglavito sekundarni svitci da imadu magnetski spoj jednak ničtici.

Fig. 2b prikazuje sekundarne svitke, koji svi imadu kut od 55° izmedju osovine i spojne crte njihovih središta, uslijed čega nastaje, kako je uvodno razloženo, magnetski spoj jednak ničtici. Slika pokazuje po crticama narisano svitku na desnoj strani, da se i onda mogu svi svitci smjestiti jednakim načinom, ako se upotrijebi više nego 2 stepena visoke frekvencije. Vrlo kompendioznu i svrsishodnu izradbu dobijemo smještenjem svakog transformatora na stražnjoj strani pripadnog vario metra. Takva izradba prikazana je na fig. 2a i sa više detalja na fig. 2c. Ova izradba ne samo da podaje praktične prednosti kratkih spojeva, već time smanjuje i delovanje kapaciteta. Ovakovim čvrstim smještanjem svakog svitka na pripadnom mu varijabilnom kondenzatoru, koji je opet, kako se vidi na fig. 2a i 2b, pričvršćen na daščici, dade se svitak brzo namjestiti u željeni kut, pričem postoji sigurnost, da ovaj kut ostaje svedjer stalan.

Kod uporabe pronalaska valja se pobrinuti za to, da se kovine, osobito magnetske kovine i zatvoreni električni krugovi postave koliko je god moguće daleko iznad magnetskih polja svitaka, jer bi ovi imali tendenciju da silnice otklone i tako izazovu magnetski spoj. Komad žice, koji od svakog svitka služi kao vodič, može da imade neznatni učinak na kut svitka. Radi ovih neizbježivih škodljivih upliva takove vrsti može da bude shodno, da se kut svitka konačno udesi putem eksperimenta. Kod sprave za pojačanje prikazane na fig. 2a, 2b i 2d postizava se ovaj rezultat takovim ustanovljenjem kuta svitka, da se naredjenje neutralizirajućih kapaciteta C_n — koje naredjenje daje kao rezultat spoj jednak ništici izmedju stepena — pokazuje jednakim za dugačke kao i za kratke duljine valova, jer ovaj rezultat pokazuje, da kapacitivni spoj nije potegnut za izjednačenje magnetskog spoja. Iskustvo kod provedbe ovih namještenja uči, da je za magnetski spoj, jednak ništici, razlika kuta svitka od njegove teoretske vrijednosti sa jedno 55° tako neznatna, da se može obično preko nje prijeći. Akoprem se predstojeća izvedba pronalaska prikazala na primjeru varijabilnih transformatora visoke frekvencije, jasno je, da se pronalazak može upotrijebiti i za nevarijabilne transformatore visoke frekvencije kao i za takve niske frekvencije i uopće za svaku vrst svitaka, izmedju kojih nije poželjan magnetski spoj.

Daljnja vrijedna izradba pronalaska sastoji se u njenoj uporabi kod obične forme aparata za primanje sa reakcionim spojem, koji pokazuju regulirani primarni krug, spojen regulaciono s reguliranim sekundarnim krugom, pričem je potonji krug regulaciono spojen sa svitkom u krugu anode detektora. Takav aparat za primanje prikazan je na fig. 3a i 3b, na kojim je L_1 primarni ili svitak antene, L_2 spojni svitak, koji je odnosno na L_1 pokretljiv, L_3 je glavni sekundarni indukcionni svitak, a L_4 odnosno na L_3 pokretljivi svitak anode.

Da se dobije povoljna regulacija spoja izmedju primarnog i sekundarnog kruga, poželjno ja, da se isključi svaki kapacitivni spoj izmedju ovih krugova i da se šav magnetski spoj ograniči na svitke L_1 i L_2 . Kapacitivni spoj izmedju varijabilnih kondenzatora C_1 i C_3 ovdje je elektrostatiskim pokrivanjem ovih kondenzatora, kako je na fig. 3a natakuto, spriječen. Kapacitivni spoj izmedju svitaka L_1 i L_3 time je umanjen do mjere, na koju se ne mora uzimati obzira, da su svitci smješteni jedan od drugoga primjerno daleko sa me-

djuukopčanim velikim zemnospojnim vodovima. Kapacitivni spoj izmedju svitaka L_1 i L_2 neutralizira se uporabom pomoćnog svitka L_2 , kao što je na pr. opisano u američkom patentu br. 1.450.080. Preostali nepoželjni spoj, t. j. magnetski spoj izmedju svitaka L_1 i L_3 isključuje se prema nazočnom pronalasku tim, da se kako je vidljivo na figuri 3a, ovi svitci postave sa osima paralelnima i pod kutom od okruglo 55° prema spojnoj crti njihovih središta. U tom je ali slučaju zgodno, da se svitci smjeste tako, da njihove osi leže ispod 45° prema rotacionoj osi svitaka L_2 i L_4 , jer ovaj poredjaj omogućuje spoj od 0 do maksimalne vrijednosti za vrtnje svitaka L_2 i L_4 oko kuta od 180° mijenjati, čime se postizava točna regulacija spoja. Smjer osi pričvršćenih svitaka može se ustanoviti, kako se vidi iz fig. 4, koja figura pokazuje sferni trokut sa tri prava kuta, čiji kutovi odgovaraju trima koordinatnim osima u fig. 3a, a-b je os svitka, a-c rotaciona os, a-d spojna crta središta.

Općeniti slučaj kada je magnetski spoj izmedju dvaju svitaka, čije su izmjere razmjerno prema njihovom razmaku malene, jednak ništici, može prigodice da bude od interesa, pa se stoga ovdje navadjaju potrebni odnosi. Kada su osi svitaka u istoj razini, uvjetovana je ništici jednake vrijednosti magnetskog spoja potom, da je produkt tangenti kutovi izmedju osi i spojne crte središta jednak 2, pričem se imaju oba kuta uzeti u istom smjeru. U specijalnom slučaju, kada su oba kuta jednaka, dakle njihove osi leže paralelno, glasi oznaka tako, da kvadrat tangentne ima da bude jednak 2 ili da tangenta sama bude $\sqrt{2}$.

Najobičniji je slučaj, gdje osi obih svitaka ne leže u istoj ravnini, i tu se mora jedna os proicirati u ravninu, koja je opredijeljena po drugoj osi i spojnoj crti središta. Onda je općeniti uvjet tomu, da magnetski spoj bude jednak ništici, taj da je produkt tangenti od dvaju kuteva opet jednak 2, pričem jedan od ovih kuteva leži izmedju druge osi i spojne crte središta, a drugi kut je izmedju projekcije i spojne crte, pričem se opet oba kuta moraju uzeti u istom smjeru.

Patentni zahtevi:

1. Uredjaj za sprečavanje magnetskog spoja izmedju svitaka, koji sadrži veći broj svitaka, naznačen tim, da se radi sprečenja nepoželjnog magnetskog spoja izmedju svitaka, ovi smjeste sa međusobno paralelnim osima i sa središtima u jednoj ravnoj crti, i da svaka os

sa crtom, koja spaja središta, zatvara kut od približno 55° tako, da u jednom od svitaka proizvodjani magnetski fluks bitno ne utječe na bilo koji drugi svitak.

2. Uredjaj za sprečavanje magnetskog spoja između svitaka, sa dva svitka naznačena tim, da su ti svitci jedan prema drugome smješteni tako, da je produkt iz tangente kuta priklona između osi jednog svitka i spojne crte središta i tangente kuta između crte središta i projekcije osi drugog svitka na razine, koja je određena po spojnoj crti i osi prvog svitka, jednak 2, pri čemu vrijednost tangenta leži između 0 i ∞ isključivši ove skrajnje vrijednosti,

3. Uredjaj prema zahtjevu 1 ili 2, naznačen tim, da su izmjere svitaka u omjeru prema njihovom razmaku jedne od druge malene.

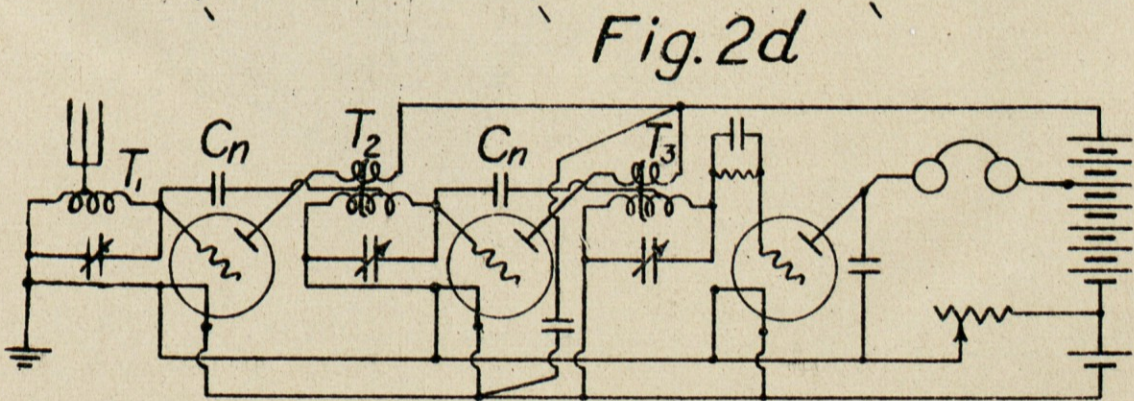
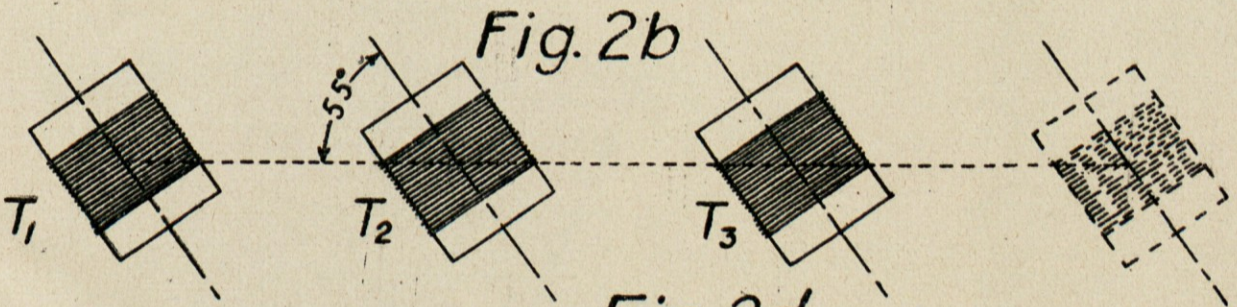
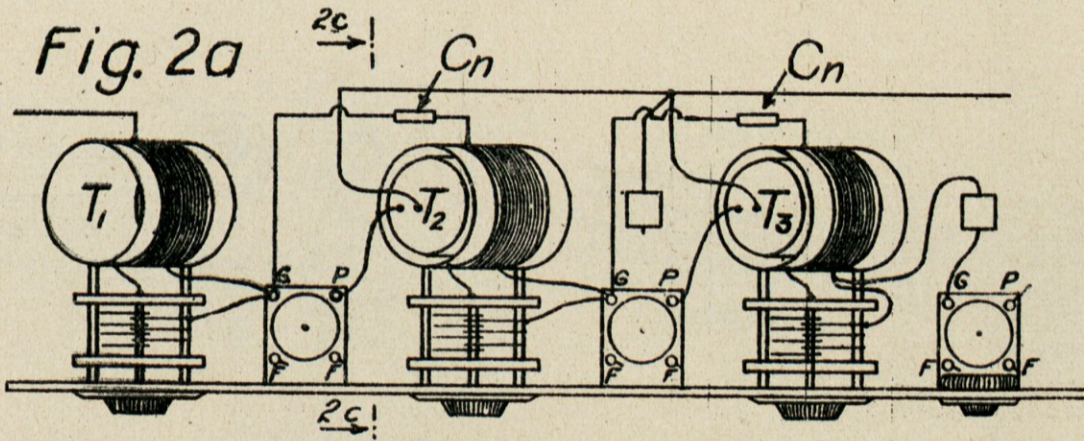
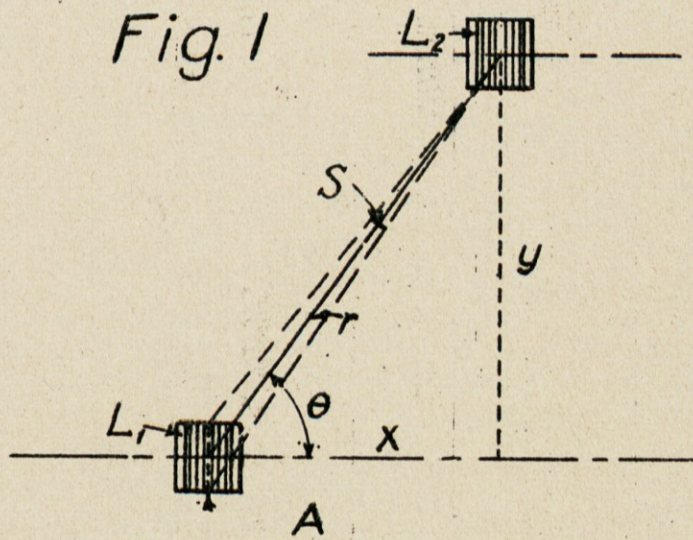
4. Uporaba poredjaja svitaka prema zahtjevu 1, 2 ili 3 za svitke transforme-

tora kod uredjaja za pojačanje visoke frekvencije.

5. Uporaba uredjaja prema zahtjevu 1, 2 ili 3 za svitke transformatora kod uredjaja za pojačanje visokih frekvencija sa termo-ionskim ventilima, naznačena tim, da je reakcioni spoj od anode ka rešetki svakog ventila neutraliziran.

6. Aparat za pojačanje visokih irekven-cija u više stepena, koji se daje regulirati, a kod kojega svaki stepen sadrži jednu elektronsku cijev i jedinicu sačinjenu od kondenzalora i transformatora naznačen tim, da je na varijabilni kondenzator nasadjen transformator, koji spaja cijevi susjednih stepena.

7. Regulacioni aparat za pojačanje visokih frekvencija prema zahtjevu 7, naznačen tim, da su svitak i kondenzator svake jedinice spojeni pomoću kratkih vodova, radi smanjenja nepovoljnih kapacitivnih učinaka,



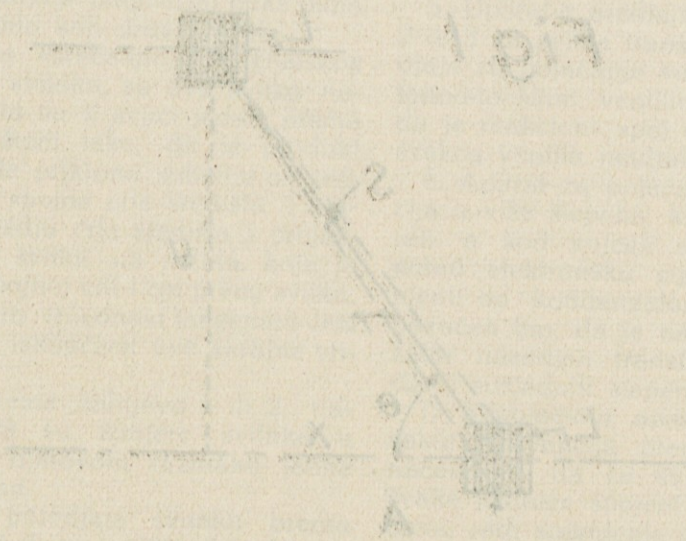


Fig 1

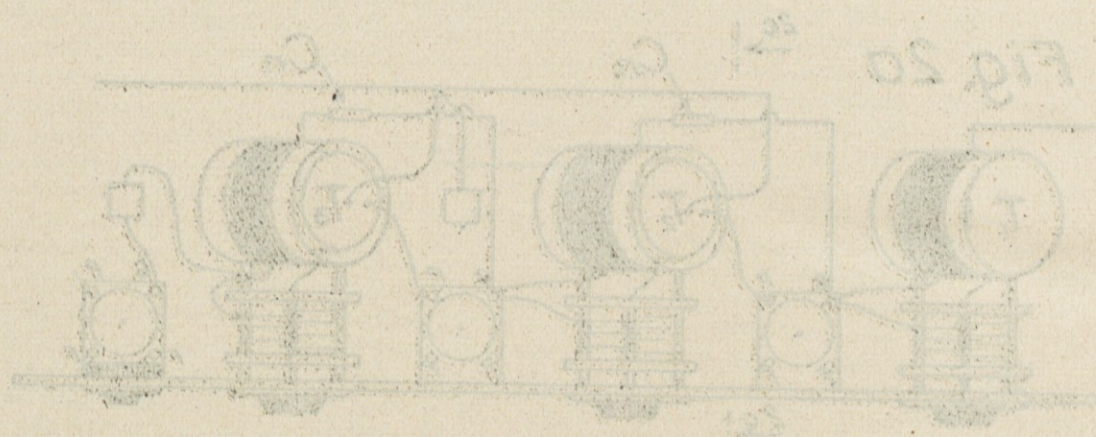


Fig 50



Fig 51

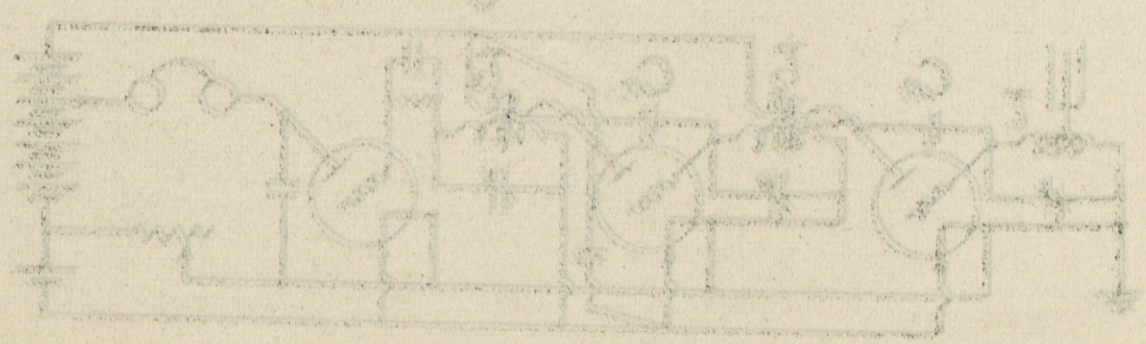


Fig 52

Fig. 2c

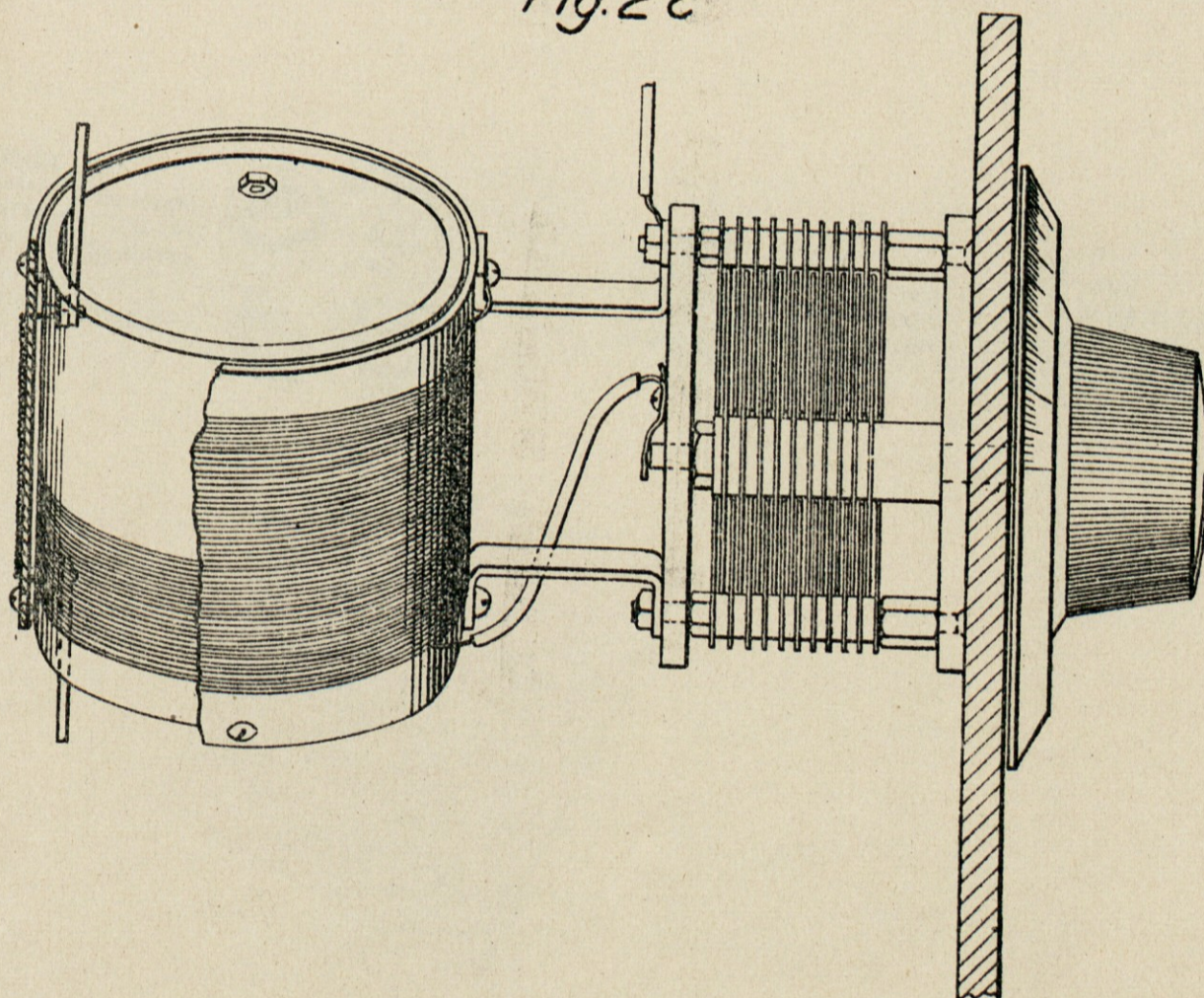


Fig. 3a

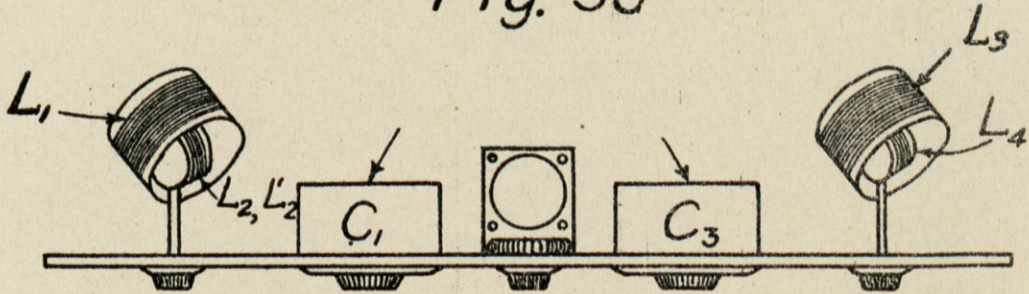


Fig. 3b

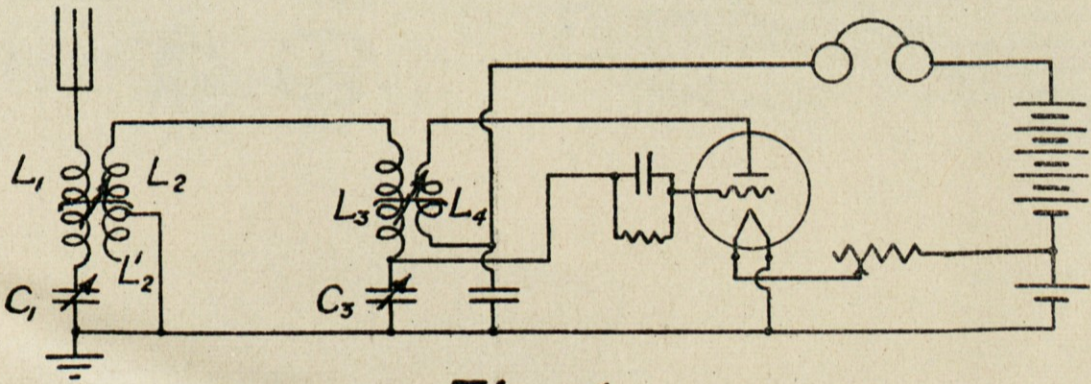


Fig. 4

