



PATENTNI SPIS BR. 4626.

Dr. August Karolus, fizičar Leipzig.

Postupak i sprava za vodjenje svetlosti na koju ne utiče lenjivost (inercija).

Prijava od 30. maja 1925.

Važi od 1. marta 1926.

Traženo pravo prvenstva od 20. juna 1924. (Nemačka).

Predmet je pronalaska postupak sa spravom za izvodjenje svetlosti na koje ne utiče inercija, a koje nastupa usled električnih varijacija u naponu. Postupak je namenjen za optičko prestavljanje ili fotografsko snimanje periodičnih procesa do najvećih frekvencija, na pr. u telegrafiji slika, kod teleskopa, za zvučne i govorne filmove za svetlosnu telegrafiju i telefoniju za manja ili veća odstojanja i druge mnoge slične svrhe.

Dok su do sad za takve primene u tehnici upotrebljavane metode vodjenja bile ograničene s obzirom na njihovu moć iskorišćena ili efikasnost, bilo usled inercije t. j. razvlačenje pri većim frekvencijama, bilo usled male svetlosne jačine, bilo usled drugih nedostataka kao na pr. usled malog celokupnog dejstva vodjenja velike potrošnje snage usled nemogućnosti oštrog snimanja sa svetlosnim izvorom (svetlučava svetlost), dotle pronalazak daje mogućnost za kvantitativno, verno vodjenje mal te ne proizvoljnih svetlosnih količina i to sa srazmerno malom količinom energije čak i preko inercije od 10 miliona herca (Hertz). Ovaj pronalazak po potrebi dopušta i oštro snimanje svetlosnog izvora na površini za snimanje.

Vodjenje svetlosti vrši se po pronalasku pomoću Kepp-ove ćelije (elementa) t. j. primenom poznatog fenomena: električno dvojno prelamanje, kao što se zove razlaganje polarizovane svetlosti u dve komponente raznih propagacionih brzina u

jakim električnim poljima. Pronalazak se odlikuje time, što je za prolaz svetlosti određen. Kepp-ov element koji sadrži raspored elektroda koje dejstvuju kao kondenzator, snabdeven električno dvojno prelamajućim materijama, mahom tečnostima emulzijama, koloidima sa tako malim gubitcima u izolaciji i drugim dielektričnim gubitcima, da vodjenje biva bezvatno ili skoro bezvatno do u praksi najvećih svetlosnih jačina. Usled velike izolacije upotrebljenog mediuma mogu se ploče elementa kroz koje svetlost prolazi kao paralelan snop zrakova, jedna drugoj približiti i time dobiti potrebne velike jačine polja već sa naponima, koje današnji pojačivači upotrebljuju bez znatnih gubitaka. Po pronalasku se s toga slabe struje, koje služe za prenos slika ili vesti, pomoću poznatih aparata za pojačavanje, pojačavaju u naponu i potom vode Kepóvom elementu.

Svetlost se pre ulaska u Kep-ov element polarizuje kroz kakvu podesnu napravu na pr. Nikolovu prizmu; posle čvog ona ide u analizator. Na pločama baterije izazvano električno polje odradjuje pod svojom jačinom i prostranstvom faznu razliku zračnih komponenata i vodi time, posle interferencije islih; rezultujuću jačinu svetlosti kvantitativno izmedju nule i maksimuma.

Kako se po pronalasku u Kep-ovom elementu upotrebljuju medijumi koji usled svojih malih električnih gubitaka stvarno

ne opterećuju naponski izvor, to se može lako napon za elektrode elemenata dobiti transformacijom naponskih varijacija, koje su izazvane mikrofonom ili drugim prijemnim organom, ili koje su u danom sludovoljno pojačane. Kod izvesnih tečnosti na pr. nitrobenzola ili derivata, dovoljno je prema donjim uslovima oko 1000 volti ili čak i manja razlika. Takve veličine lako se savladaju današnjim srestvima za pojačivanje u vezi sa transformacijom odnosno u čistoj naponsko pojačivačkoj vezi čak i kod vrlo malih početnih amplituda. Za to upotrebljena srestva mogu biti bez gubitaka. Tako isto odgovarajući prenosni odnosi transformatorskih namotaja nisu štetni u električnom smislu. U ovome leži znatan, pronalaskom uslovljeni napredak, jer je se pre ovog pronalaska smatralo, da su potrebni takvi naponi za izazivanje Kep-ovog efekta, kojima se u tehnici nije moglo raditi.

Zatim je suština pronalaska ovo: utvrđeno je da se kod upotrebljenih materija n. pr. nitrobenzola može povećati izolaciona moć za kraće ili duže vreme vezivanjem jednomislenog napona za element i time poboljšati taj element. Ovo verovatno treba pripisati kakom elektro-hemijskom dejstvu, koje izdvaja na elektrodama provodljive sastojke, n. pr. vlagu ili tragove kiselina. Naravno, upotrebljuju se vrlo čiste materije i toga radi osnovni materijal se odgovarajuće hemiski obrađuje, (destiliranje, i t. d.). Korisno je ako se stalno radi sa jednosmislenim, pomoćnim naponom koji vlada u elementu, čime se bez obzira na električna i optična dejstva (vidi dole), obezbeđuje dovoljna stalnost elemenata u odnosu na električni sastav medijuma.

Upotrebom podesnih materiala za sudove i ispuhe elementa moguće je po pronalasku, kvantitativno provoditi nevidljivu n. pr. ultra-violetnu svetlost. Kod svake vrste svetlosti mora naravno absorpcija kroz element biti mala, t. j. punjenje mora biti dobro provodljivo, jer tako, kao što usled električnih gubitka kondenzatora, nastupa i povećanje temperature usled absorpcije, koje menja veličinu Kep-ovog efekta i može remetiti redovan tok zrakova usled obrazovanja mrlja (tragova).

Dalje dobre strane napred pomenutog jednomislenog napona leže u uklanjanju udvostručavanja frekvencije i u povećanju oštine provodjenja. Ako se radi odprilike sa nultim naponom na Kep-ovim kondenzatoru, onda se dobija, kao što je poznato, dvaput minimum i maksimum svetlosti za vreme jedne periode naizmenične struje. Ako se pločama da dovoljan jedno-

smisleni napon i preko njega nanese naizmenični napon, onda polje zadržava svoj pravac, i tad se prenosna frekvencija i frekvencija svetlosnih varijacija poklapaju. Osim toga se na ovaj način postiže i to, da dejstvuju samo mali naizmenični naponi, pri čem napominjemo, da je efekat proporcionalan kvadratu jačine polja. Pri tom se može dejstvo prenosa znatno povećati na ovaj način. Pod zgodno izabranim odnosima radi se sa naponom u elementu koji leži blizu granice za gašenje kratko talasnih zračnih sastojaka propuštene svetlosti. Gašenje počinje naravno na kraju spektra, gde su kratki talasi. Naneta amplituda pravi se tako velika da se onda izgase aktinsko najjače talasne dužine (odprilike violetne i plave). Ako zraci dejstvuju po izlasku iz elementa i analizatora na napravu, koja selektivno reagira na svetlost n. pr. fotografska ploča ili film, onda se jako menja reakcija tih organa usled spektra osirotelog u aktinskim sastojcima.

Na priloženom nacrtu pokazani su u sl. 1—5 nekoliko primera izvodjenja. U ovim slikama 1 znači Kep-ov element sa kondenzatorskim pločama 2 (sравни i sl. 1 a), izmedju kojih se nalazi električno dvojno se prelamajući medium, n. pr. nitrobenzol. Sa izvora izlazeći snop zrakova provodi se, na poznati način, kroz sočiva a i polarizacione sprave b (izmedju ploča kondenzatora) i projektira na fotografsku hartiju. U mesto dveju kondenzatorskih ploča može Kep-ov element imati i sistem od više kondenzatorskih ploča, koje su, kao što je poznato, poredjane kao kondenzatori sa više ploča. U mesto da se ove ploče postavljaju paralelno, mogu se postavljati i pod uglom, take da električno polje izmedju istih bude nehomogeno. Takvi rasporedi se na primer upotrebljuju za izvodjenja, čiji se tok određuje pri datom naponu na kondenzatoru od lokalne jačine polja, pa prema tome od geometrijskih okolnosti (rastojanje elektroda), 5 pokazuje elektronsku cev sa anodnim izvorom 6, anodom 7, katodom 8 i rešetkastom elektrodom 9.

Na rasporedima na nacrtu pretpostavlja se, jasnoće radi, da se provodjenje svetlosti kroz Kep-ov element vrši direktno ili indirektno od mikrofonskih struja.

U sl. 1 označava 12 mikrofoni, koji dobija struju sa nekog izvora 11, čije se varijacije u naponu prenose pomoću transformatora 10 na kolo elektronske cevi. Pomoću tih cevi pojačane varijacije anodne struje preobraćaju se transformatorom 4 u dovoljne naponske varijacije, koje se onda dovode kondenzatorskim pločama Kep-ovog elementa i tu vrše prenos sve-

tlosnog snopa shodno varijacijama mikrofonске struje.

Sl. 2 pokazuje vezu za pojačanje napona upotrebljujući cevi 5 kao promenljivi otpor. Ona se razlikuje od rasporeda po sl. 1 time što Kepov element leži na krajevima jednog otpora 13, koji je isključen u anodnom kolu cevi 5. Pomenuti otpor daje u isto vreme napon za element. Mikrofonskim strujama odgovarajuće pojačanje varijacije anodnog kola regulišu Kepov element promena, pada napona. Vrlo efikasnu naponsku šemu pokazuje sl. 3. Element leži u otoci sa jednom od cevi 5 i 5', koje su vezane na red. Mikrofonска struja dejstvuje preko oba transformatora 10 i 10', na obe rešetke u suprotnom smislu, t. j. ako otpor jedne cevi raste, onda u drugoj opada. Iz poznatih razloga pri malim promenama struje u mikrofону varira gotovo sav napon jednо-smislenog izvora 6 između cevi, t. j. naponske amplitude na Kepovom elementu postaju tako velike, i to u tolikо veće, u koliko je veća izolacija i napon izvora 6.

Dosad opisane šeme za pojačavanje rade potpuno sa niskom frekvencijom t. j. svetlosne promene vrše se pomoću Kepovog elementa u frekvenciji mikrofonskog kola struje. Za izvesne svrhe, n. pr. za svetlosnu telefoniju, koja se može lako postići po pronalasku, za telegrafiju slika i t. d. Korisno je zbog tajnosti i dobijanja većeg selektiviteta prijemnog rasporeda, da se Kepov element upravlja pomoću visoke frekvencije, koja je svedena na nisku. Time je omogućeno, na strani primaoca pojačanje visokom frekvencijom, koje prate poznate odlike. N. pr. u slučaju svetlosne telefonije dolazeći svetlosni udari, u koje je od strane pošiljaoca pretvorena mikrofonска struja, dejstvujу na fotografsku ploču, koja je u vezi sa pojačivačem za veliku frekvenciju, iz koga se vode detektoru ili audionu pojačane struje visoke frekvencije da bi se čula niska frekvencija. Kod takve svetlosne telefonije, gde se treba svetlost voditi pomoću visoke frekvencije, modulirane na nisku frekvenciju, proizvode se talasi visoke frekvencije, pomoću jednog generatora, koji stoje pomoću samo-ili sa strane, držanog cevnog pošiljaoca, pri čem je kolo kondenzatora Kepovog elementa vezano sa kolom generatora pri čem Kepov element obrazuje jedan deo ili ceo kapacitet oscilatorskog kola. Oscilacija visoke frekvencije modulira se niskom frekvencijom u jednu od mnogih poznatih tela, tako da Kepov element stoji pod uplivom modulirane visoke frekvencije. Za takav raspored pokazano je u sl. 4, kao primer izvodjenja,

cevasti pošiljaoc u šemi zadnje veze (Rückkopplung). 15 označava kolo za štimovanje, sa kojim je Kepov element koturom 14 vezan dovoljno labavo. Dejstvovanje na rešetku 9 cevi 5 vrši se preko transformatora 10, čiji je sekundarni namotaj premošćen za propust visoke frekvencije kroz kondenzator 16. 17 je običan kondenzator, 18 i 18' su kalemi za gušenje visoke frekvencije u kolu anodnog izvora struje. Kod ovog rasporeda je, kao što se vidi, Kepov element upravljen visokom frekvencijom, koja je modulirana na nisku frekvenciju.

Jasno je da se pokazane i opisane šeme mogu upotrebiti ne samo za prenos mikrofonskih struja, već i za beleženje makavih drugih varijacija struje, koje se izvode na pr. u telegrafiji slika razlikom svetlosti jedne slike a pomoću fotografske ploče (filma) ili koje se upotrebljuju, kao što je poznato za prenos pisma i signala ili tome slično.

U sl. 5 pokazana je šema za prenos slike. A označava cevasti pošiljaoc. Cevima proizvedena treperenja visoke frekvencije modulišu se ovde razlikama svetlosti slike za prenos. B označava primaoc, koji dejstvuje sa običnom prijemnom spravom koja se sastoji iz pojačivača E za nisku frekvenciju, pojačivača C za visoku frekvenciju, i rektifikatora D. Za napravu E vezan je Kepov element 1 u smislu pronalaska, kroz koji se propušta svetlosni zrak shodno toku moduliranih treperenja.

Patentni zahtevi.

1. Postupak i sprava za prenos slike, vesti i tome slično, sa ili bez žice, odn. za registriranje zvučnih procesa i tome slično, naznačeno time, što se za prenos odnosno upisivanje upotrebljene električne struje prvo pojačavaju u naponu skoro bezvatnim pojačivačima (elektronskim cevima) i potom upotrebljuju za prenos svetlosti jednog zraka, primenjujući pri tom Kepov element sa električno dvostruko prelamajućim, tečnim ili emulziranim ili koloidalnim supstancama na pr. nitro benzolom.

2. Postupak i sprava po zahtevu 1, naznačena time, što se pojačani napon dovodi obema oplatama Kepovog elementa.

3. Postupak i sprava po zahtevu 1 i 2, naznačena time, što element radi sa jednо-smislenim prethodnim naponom, iznad koga se postavlja prenosni napon.

4. Postupak i sprava po zahtevu 1—3, naznačena time, što je element uključen direktno u anodno kolo cevi za pojačavanje i na taj način stalno držan pod jednо-smislenim naponom.

5. Postupak i sprava po zahtevu 1—4, naznačena time, što se naizmenični i jednosmisleni napon regulišu tako, da se u cilju povećanja osjetljivosti prenosa gase samo delovi, sa kratkim talasima, spektralnog snopa svetlosti, koji prolazi kroz elemenat, upotrebljujući pri tom uredjenja koja na svetlost utiču selektivno.

6. Postupak i sprava 1—5 naznačena time, što je za elemenat upotrebljen medium obradjen hemijski ili elektro-hemijski, tako da se time povećava izolacija i elemenat dejstvuje kao čist kondenzator bez gubitaka.

7. Postupak i sprava po zahtevu 1—6, naznačena time, što se obrada medijuma u cilju održanja njegovog dejstva vrši dovodenjem stalnog ili prolaznog napona.

8. Postupak i sprava po zahtevu 1—7, naznačena time, što se kod pošiljaoca odn. primaoca upotrebljeni Kepov elemenat upravlja visokom frekvencijom koja je modulirana na nisku.

9. Postupak i sprava po zahtevu, 8 naznačena primenom pojačavanja sa visokom frekvencijom kod primaoca.

10. Postupak i sprava po zahtevu 1—9, naznačena time, što se Kepov elemenat upravlja u isto vreme od nekoliko frekvencija.

11. Postupak i sprava po zahtevu 1—10, naznačena time, što kondenzator Kepovog elementa obrazuje sa kalemom kolo treperenja, koje je vezano sa radnim kolom generatora za visoku frekvenciju.

12. Postupak i sprava za prenošenje svetlosti, na koje ne utiče inercija, po zahtevu 1—11, naznačena što manjim odstojanjem kondenzatorskih ploča u Kepovom elementu, da bi se sa srazmerno malim naponima proizvodilo srazmerno jako električno polje u elementu.

13. Postupak i sprava po zahtevu 1—12, naznačena time, što je u Kepovom elementu upotrebljeno električno polje nehomogeno.

Fig. 1

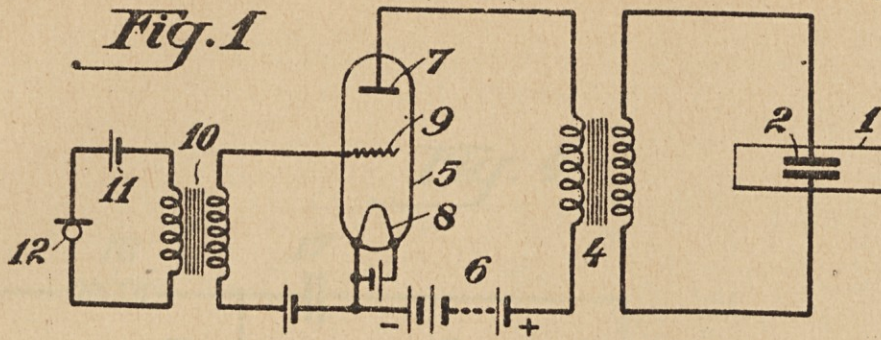


Fig. 1a

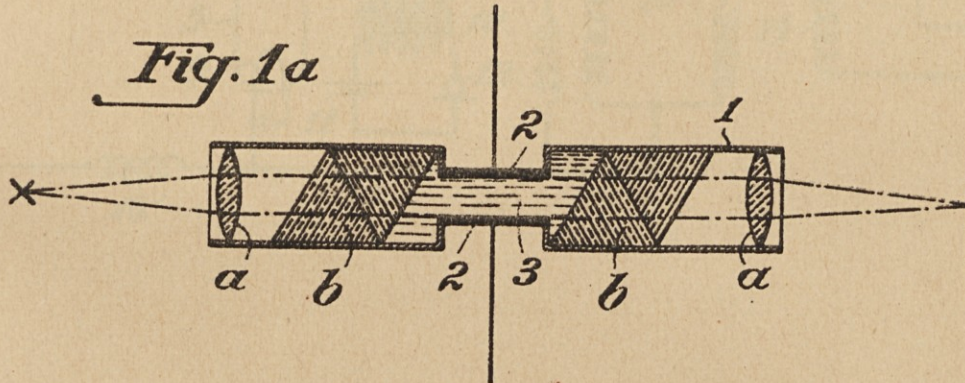


Fig. 2

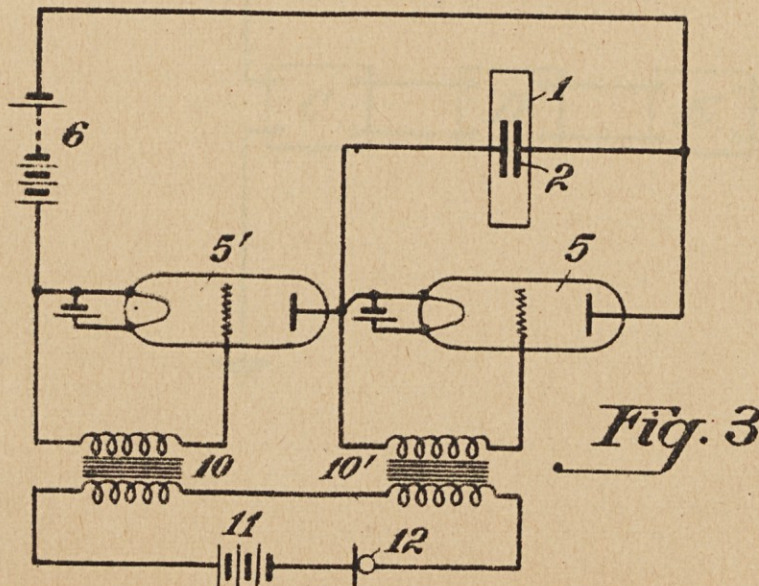
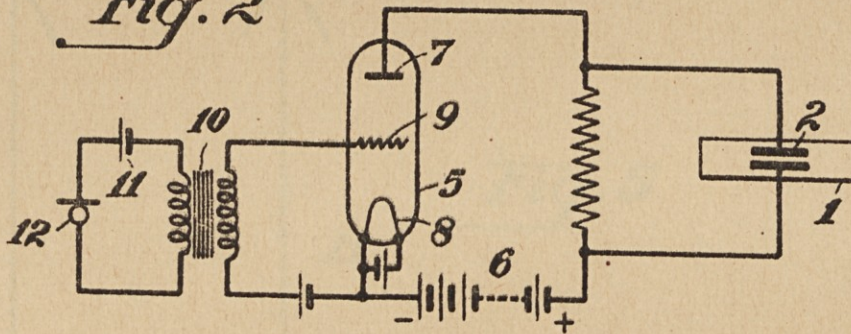


Fig. 4

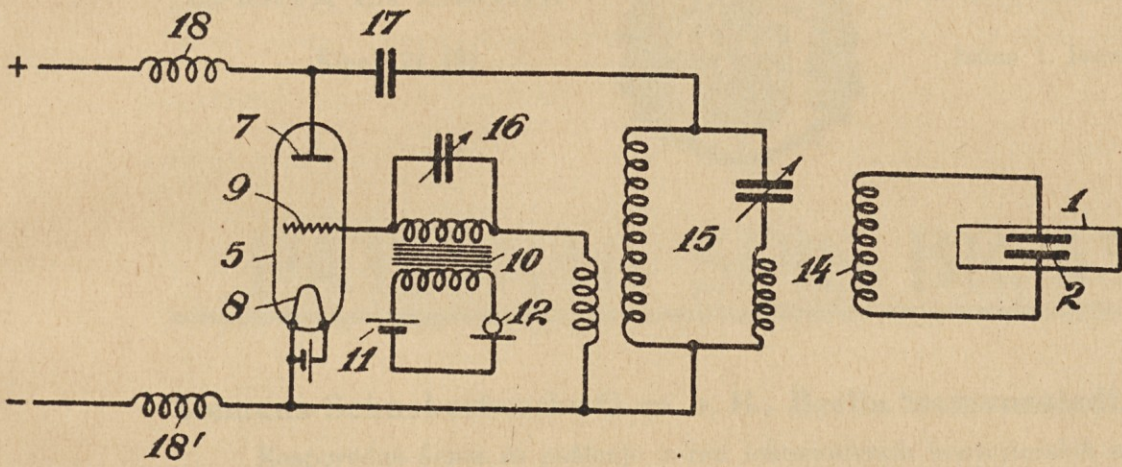


Fig. 5

