KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU INDUSTRISKE SVOJINE

KLASA 21 (1) IZDAN 1 SEPTEMBRA 1940

PATENTNI SPIS BR. 15991

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

Vezivanje pojačivača.

Prijava od 5 maja 1938. Važi od 1 decembra 1939.

Naznačeno pravo prvenstva od 11 maja 1937 (U. S. A.)

Pronalazak se odnosi na vezivanje pojačivača sa kakvom pojačavajućom cevi, čiji sopstveni kapacitet ili kapacitet vezivanja štetno utiče na pojačanje viših radnih frekvenci.

U izvesnim vezivanjima pojačivača se želi, da se srazmerno široki frekventni opseg pojača ravnomerno. Pokazalo se kao veoma teško, da se postigne jedna takva karakteristika naročito u cenvnom pojačivaču sa više stupnjeva, jer unutrašnji kapacitet anoda-katoda svake cevi obrazuje prividnu sprovodnu vrednost paralelno vezanu sa njenim anodnim kolom, koja se menja sa frekvencom i pri pojačanju viših frekvenci znatno smanjuje snagu cevi. Ovo se dejstvo povećava, ako se u jednom od pojačavajućih stupnjeva paralelno stave u dejstvo dve ili više cevi, kao u kakvom kombinovanom pojačivaču; unutrašnji kapaciteti anoda-katoda ovih cevi leže isto tako paralelno. Jednovremeno je u jednom takvom pojačivaču naročito važno, da se impedance opterećenja raznih cevi održavaju na svojim maksimalnim vrednostima, da bi se sprečilo ukrsno modulisanje i deformisanje.

Normalni pojačivači sa više stupnjeva preokreću fazu ulaznog napona u svakom stupnju i stoga uslovljuju paran broj stupnjeva, ako treba da se izbegne preokret faze. Ova je okolnost često od smetnje, ako treba da se upotrebi neparan broj stupnjeva.

Cilj pronalaska je, da se ostvari pojačivač širokog opsega sa više stupnjeva, u kojem se sve frekvence opsega ravnomerno pojačavaju. Osim toga treba pojačivač da se tako udesi, da se dobije jedan jedini preokret faze za svaki proizvoljni broj pojačavajućih stupnjeva.

Kod vezivanja pojačivača sa jednom pojačavajućom cevi, čiji sopstveni kapacitet ili kapacitet vezivanja štetno utiče na pojačanje viših radnih frekvenci, po pronalasku je u kolu anoda-katoda i u kolu upravljajuća rešetka-katoda zatim sledujuće cevi predviđena jedna zajednička impedanca za oba kola i sa ovom se impedancom vezuje paralelno jedan kapacitet koji bar delimično kompenzuje pomenuto dejstvo sopstvenog kapaciteta odnosno kapaciteta vezivanja.

Impedanca, koja leži u izlaznom kolu svakog stupnja, spregnuta je sa katodom jedne ili više cevi sledećeg stupnja tako, da su kod jednosmislene struje cevi postavljene stvarno na red. Za naizmenične struje on leže u kaskadi, no ipak je ulazni napon za svaki stupanj koji sleduje za prvim obrnut u fazi u sravnjenju sa normalnim pojačivačima sa više stupnjeva, tako, da postoji jedan jedini rezultujući fazni preokret, bez obzira na broj stupnjeva.

Priloženi nacrt pokazuje vezivanje jednog oblika izvođenja pronalaska u primeni na kombinacioni pojačivač, koji je podesan za upotrebu u kakvom televizionom otpremniku.

Prikazan je jedan pojačivač širokog opsega sa više stupnjeva, za slaganje i pojačanje znakova, koji se primaju kakvim televiziono-frekventnim ulaznim kolom 10, dalje generator 11 frekvence redova, ge-

nerator 12 frekvence okvira i opterećujuće kolo 13. Televiziono - frekventno ulazno kolo 10 je spregnuto sa ulaznim kolom pojačavajuće cevi 14, dok su generatori 11 i 12 frekvence redova i frekvence okvira spregnuti sa ulaznim kolima odgovarajućih pojačavajućih cevi 15 i 16; cevi 14, 15 i 16 obrazuju prvi stupanj pojačivača. Anode cevi 14, 15 i 16 su vezane paralelno, dok su njihove katode uzemljene preko uobičajenih prednaponskih kola 19, 20 i 21. Suma kapaciteta anoda - katoda cevi 14, 15 i 16 je predstavljena crtasto pokazanim kondenzatorom 26. Napon se cevima 14, 15 i 16 dovodi od kakvog izvora napona, koji je označen sa +B, preko na red ležećih otpora 22 i 23; od spojne tačke oba otpora je odvojena kapacitivna paralelna veza 27 ka zemlji.

Drugi pojačavajući stupanj sadrži cev 17, čija je rešetka za naizmenične napone uzemljena preko kondenzatora 29 i čija je katoda vezana sa zajedničkim anodnim priključnikom cevi 14, 15 i 16 prvog pojačavajućeg stupnja. Izlazno kolo cevi 17 je spregnuto sa ulaznim kolom opterećujućeg kola 13. Napon se od izvora napona koji je označen sa +B dovodi cevi 17 preko opterećujućeg otpora 24. Upravljajuća rešetka cevi 17 dobija prednapon pomoću kakvog razdeljivača napona, koji sadrži otpore 25 i 28, i vezuje se preko izvora napona +B kao što je pokazano na nacrtu.

Kod posmatranja načina dejstva opisanog uređaja se pretpostavlja, da se podesni signalni ulazni naponi od proizvođača 10, 11 i 12 oscilacija dovode ka odgovarajućim elektrodama cevi. Dobija se, da napon, koji nastaje na otporu 23 u zajedničkom izlaznom kolu cevi 14, 15 i 16, sadrži tri komponente, televiziono-frekventne napone i impulsne frekvence redova i frekvence okvira, no ipak bez znatne ukrsne modulacije ili deformisanja. Naizmenični se napon, koji nastaje na otporu 23, dodeljuje između katode cevi 17 i zemlje (preko kondenzatora 27) dok je rešetka cevi 17 za naizmenične napone uzemljena preko kondenzatora 29. Dobija se, da je faza ulaznog napona ka cevi 17 obratna u odnosu na fazu u normalnom pomoću impedance spregnutom pojačivaču i da je opterećujućem kolu 13 dovođeni izlazni napon uglavnom u fazi sa onim, koji se razvija u zajedničkom izlaznom kolu cevi 14, 15 i 16.

Kao što je gore utvrđeno, kombinovani kapacitet cevi, koji se predstavlja kondenzatorom 26, obrazuje paralelno vezanu sprovodnu vrednost, koja se tako povećava sa frekvencom, da se pri višim frekvencama opsega snaga pojačivača prvog stupnja znatno slabi, iz čega se dobija neravnomerno pojačanje na širokom frekventnom opsegu, za koji je prijemnik udešen. U drugom pojačavajućem stupnju je otpor 23 zajednički kolu rešetka - katoda i kolu anoda - katoda cevi 17 i proizvodi stoga degenerisanje u drugom pojačavajućem stupnju. Kombinovani cevni kapacitet 26 cevi prvoga stupnja premošćuje stvarno otpor 23 u meri, koja se povećava sa frekvencom, tako, da drugi pojačavajući stupanj pogiavito pri niskim frekvencama deluje slabeći. Stoga se neravnomerna karakteristika pojačanja prvog pojačavajućeg stupnja, koja daje prvenstvo niskim frekvencama, delimično kompenzuje neravnomernom karakteristikom pojačanja drugog pojačavajućeg stupnja, koji daje prvenstvo višim frekvencama. Uspostavilo se, da se pri podesnom izboru konstanti kola dve karakteristike pojačanja mogu uglavnom učiniti komplementarnim, tako, da ukupan pojačivač prenosi široki frekventni opseg sa skoro ravnomernom ukupnom snagom.

Ma da pronalazak može biti upotrebljen potpuno opšte, ipak su radi objašnjenja jednog naročitog oblika izvođenja pronalaska navedene sledeće konstante vezivanja, koje su podesne za postizanje željene karakteristike za ukupno pojačanje.

Oblast televizionog frekventnog ulaza 10 . .	10 do 1,600.000 herca
Frekvenca generatora 11 frekvence redova . .	13,290 herca
Frekvenca generatora 12 frekvence okvira . .	60 herca
Cevi 14, 15, 16 i 17	606 tip (amerikansko označavanje)
Vrednost otpora 23	5,000 oma
Vrednost otpora 24	10,000 oma
Vrednost otpora 22	25,000 oma
Vrednost otpora 25	1 megaom
Vrednost otpora 28	1 megaom
Vrednost kondenzatora 27	8,0 μF
Vrednost kondenzatora 29	0,1 μF

Patentni zahtevi:

1. Vezivanje pojačivača sa kakvom pojačavajućom cevi, čiji sopstveni kapacitet ili vezni kapacitet štetno utiče na pojačanje viših radnih frekvenci, naznačeno time, što je u kolu anoda-katoda i u kolu upra-

vljajuća rešetka - katoda zatim sledujuće cevi predviđena jedna za oba kola zajednička impedanca, i što je kapacitet koji bar delimično kompenzuje pomenuto dejstvo sopstvenog kapaciteta odnosno kapaciteta vezivanja, prvenstveno sam pomenuti sopstveni odnosno kapacitet vezivanja prethodne cevi, paralelno vezan sa ovom impedancom ili sa jednim njenim delom.

2. Vezivanje po zahtevu 1, naznačeno time, što je impedanca, koja je zajednička za oba pomenuta kola sledeće cevi jednovremeno potpuno ili delom sadržana u anodnom kolu prethodne cevi.

3. Vezivanje po zahtevu 1 ili 2, naznačeno time, što je izlazna elektroda prethodne cevi (16) preko sprežne impedance (23) vezana sa izvorom pozitivnog napona (+B), što je katoda zatim sledujuće cevi (17) vezana sa vezom između pomenute anode i sprežne impedance (23) i što su izlazno kolo pomenute sledeće cevi (17) kao i njeno kolo rešetka-katoda vođeni preko sprežne impedance (23), tako, da su putanje pražnjenja obe cevi za jednosmislenu struju vezane na red, dok su cevi za oscilacije koje treba da se pojačavaju vezane u kaskadi.

---

3. Vezivanje po zahtevu 1 ili 2, naznačeno time, što je izlazna elektroda prvog pojačavajućeg stupnja, u kolu anode-katode cevi 17 i proizvodi stoga degenerisanje u drugom pojačavajućem stupnju. Kombinovani kapacitet 26 cevi prvoga stupnja predstavlja stvarno otpor 23 u kojem se povećava sa frekvencom, tako, da drugi pojačavajući stupanj podjednako pri niskim frekvencama deluje slabeći. Stoga se neravnomerna karakteristika pojačanja prvog pojačavajućeg stupnja, koja daje prvenstvo niskim frekvencama, delimično kompenzuje neravnomernom karakteristikom pojačanja drugog pojačavajućeg stupnja, koji daje prvenstvo višim frekvencama. Uspostavilo se, da se pri podesnom izboru konstanti kola dve karakteristike pojačanja mogu u glavnom učiniti komplementarne, tako, da ukupan pojačivač prenosi [illegible] frekventni opseg sa skoro ravnomernom ukupnom [illegible].

Ma da [illegible] može biti upotrebljen potpuno [illegible], gore su radi objašnjenja jednog [illegible] oblika izvođenja pronalaska navedene sledeće konstante vezivanja, koje su podešene za postizanje željene karakteristike za ukupno pojačanje.

Oblast televizionog frekventnog ulaza 10	10 do 1,600,000 herca
Frekvenca generatora 11 frekvence redova	13,290 herca
Frekvenca generatora 12 frekvence okvira	60 herca
Cevi 14, 15, 16 i 17	606 lip (amerikansko označavanje)
Vrednost otpora 23	5,000 oma
Vrednost otpora 24	10,000 oma
Vrednost otpora 22	25,000 oma
Vrednost otpora 25	1 megaom
Vrednost otpora 28	1 megaom
Vrednost kondenzatora 27	8,0 μF
Vrednost kondenzatora 29	0,1 μF

Patentni zahtevi:

1. Vezivanje pojačivača sa kakvom pojačavajućom cevi, čiji sopstveni kapacitet ili vezni kapacitet štetno utiče na pojačanje viših radnih frekvenci, naznačeno time, što je u kolu anoda-katoda i u kolu upravljačka rešetka - katoda zatim sledujuće cevi predviđena jedna za oba kola zajednička impedancija, i što je kapacitet koji bar delimično kompenzuje pomenuto dejstvo sopstvenog kapacitata odnosno kapacitata vezivanja, priključeno sam pomenuti sopstveni odnosno kapacitet vezivanja priključne cevi, paralelno vezan sa ovom impedancom ili sa jednim njenim delom.

2. Vezivanje po zahtevu 1, naznačeno time, što je impedanca, koja je zajednička za oba pomenuta kola sledeće cevi jednovremeno potpuno ili delom sadržana u anodnom kolu prethodne cevi.

3. Vezivanje po zahtevu 1 ili 2, naznačeno time, što je izlazna elektroda prethodne cevi (16) preko spregne impedance (23) vezana sa izvorom pozitivnog napona (+B), što je katoda zatim sledujuće cevi (17) vezana sa vezom između pomenute anode i spregne impedance (23) i što su izlazno kolo pomenute sledeće cevi (17) kao i njeno kolo rešetka-katoda vodeni preko spregne impedance (23), tako, da su pražnjenja obe cevi za jednosmislenu struju vezane na red, dok su cevi za oscilacije koje treba da se pojačavaju vezane u kaskadi.

---

i 16 dovodi od kakvog izvora napona, koji je označen sa +B, preko na red ležećih otpora 22 i 23; od spojne tačke oba otpora je odvojena kapacitivna paralelna veza 27 ka zemlji.

Drugi pojačavajući stupanj sadrži cev 17, čija je rešetka za naizmenične napone uzemljena preko kondenzatora 29 i čija je katoda vezana sa zajedničkim anodnim priključnikom cevi 14, 15 i 16 prvog pojačavajućeg stupnja. Izlazno kolo cevi 17 je spregnuto sa ulaznim kolom opterećujućeg kola 13. Napon se od izvora napona koji je označen sa +B dovodi cevi 17 preko opterećujućeg otpora 24. Upravljajuća rešetka cevi 17 dobija prednapon pomoću kakvog razdeljivača napona, koji sadrži otpore 25 i 28, i vezuje se preko izvora napona +B kao što je pokazano na nacrtu.

Kod posmatranja načina dejstva opisanog uređaja se pretpostavlja, da se podesni signalni ulazni naponi od proizvođača 10, 11 i 12 oscilacija dovode ka odgovarajućim elektrodama cevi. Dobija se, da napon, koji nastaje na otporu 23 u zajedničkom izlaznom kolu cevi 14, 15 i 16, sadrži tri komponente, televizionofrekventne napone i impulsne frekvence redova i frekvence okvira, no ipak bez znatne ukrsne modulacije ili deformisanja. Naizmenični se napon, koji nastaje na otporu 23, dodeljuje između katode cevi 17 i zemlje (pre-

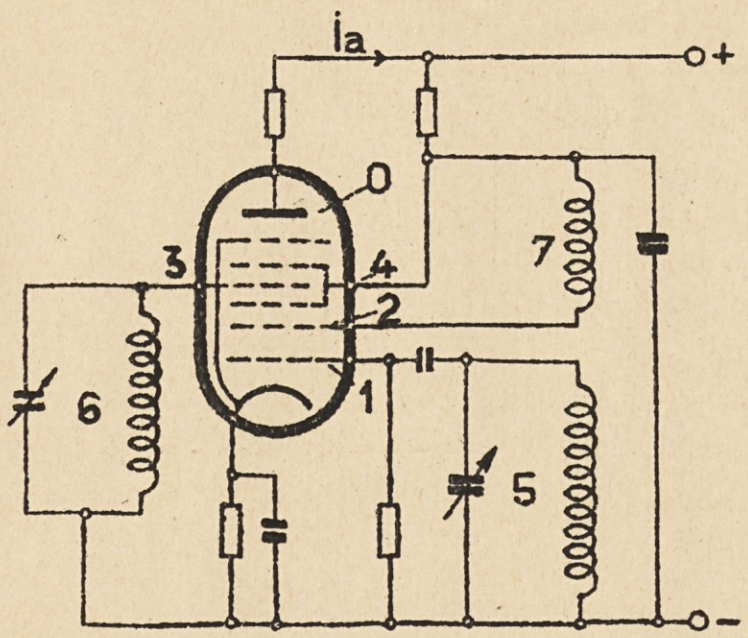

Fig. 1.

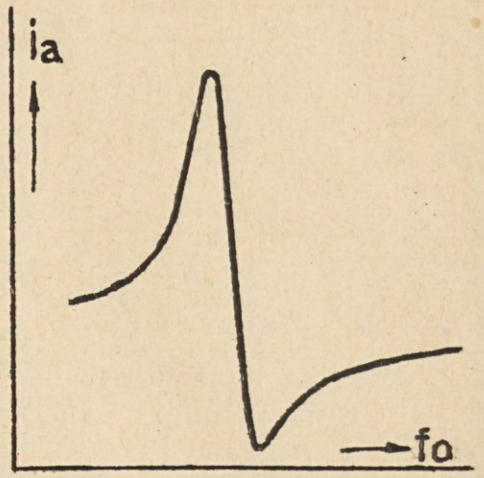

Fig 2.

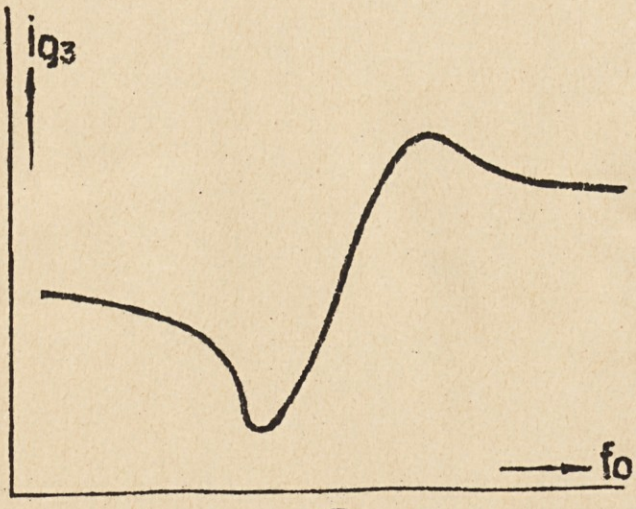

Fig. 3.

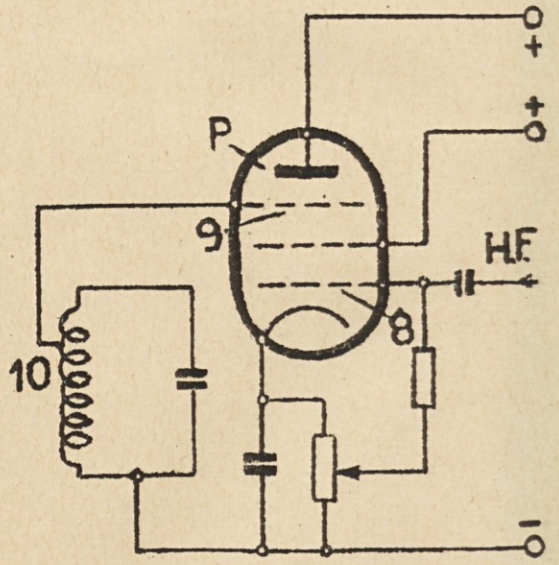

Fig. 4.

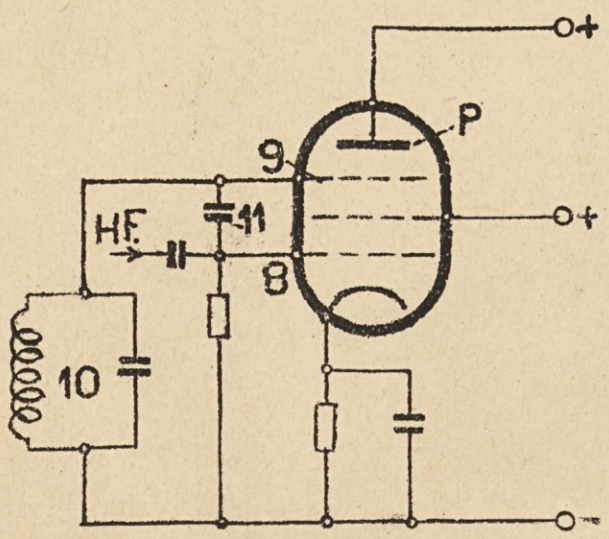

Fig. 5.

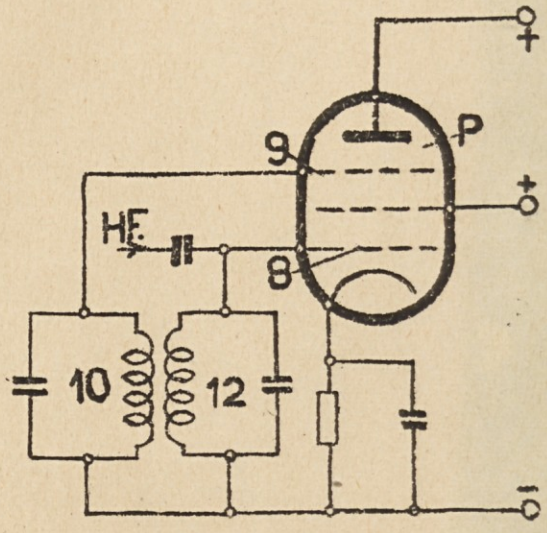

Fig. 6.

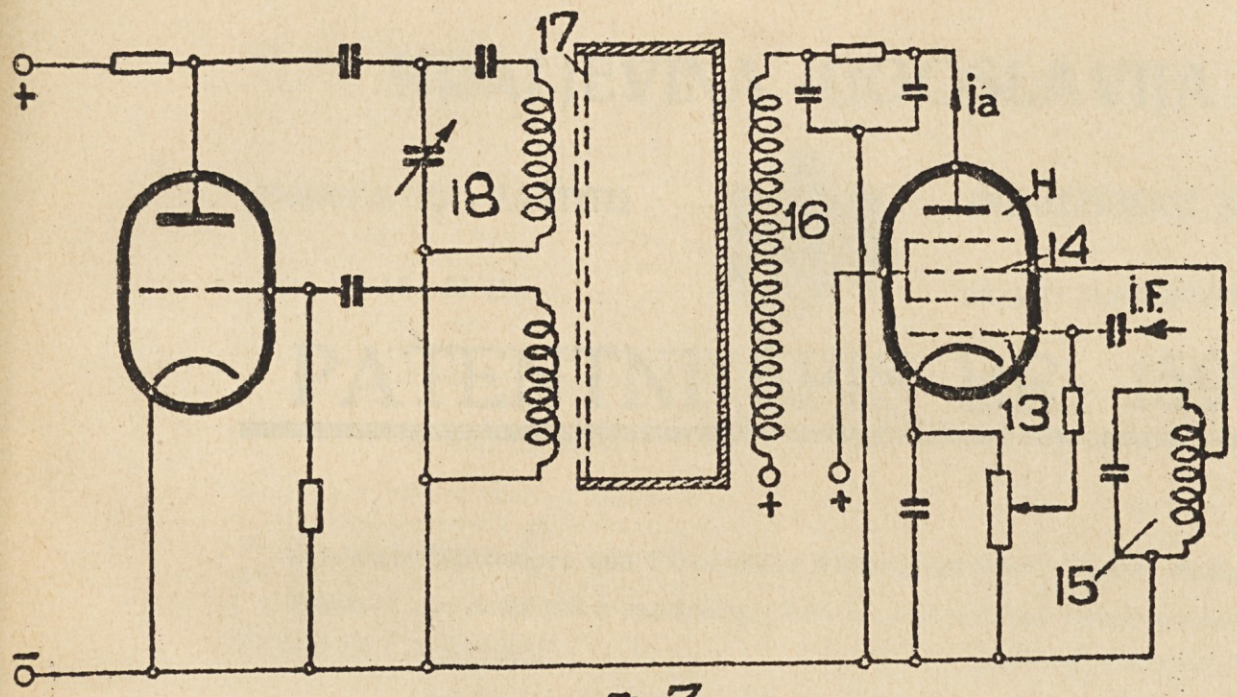

Fig.7.

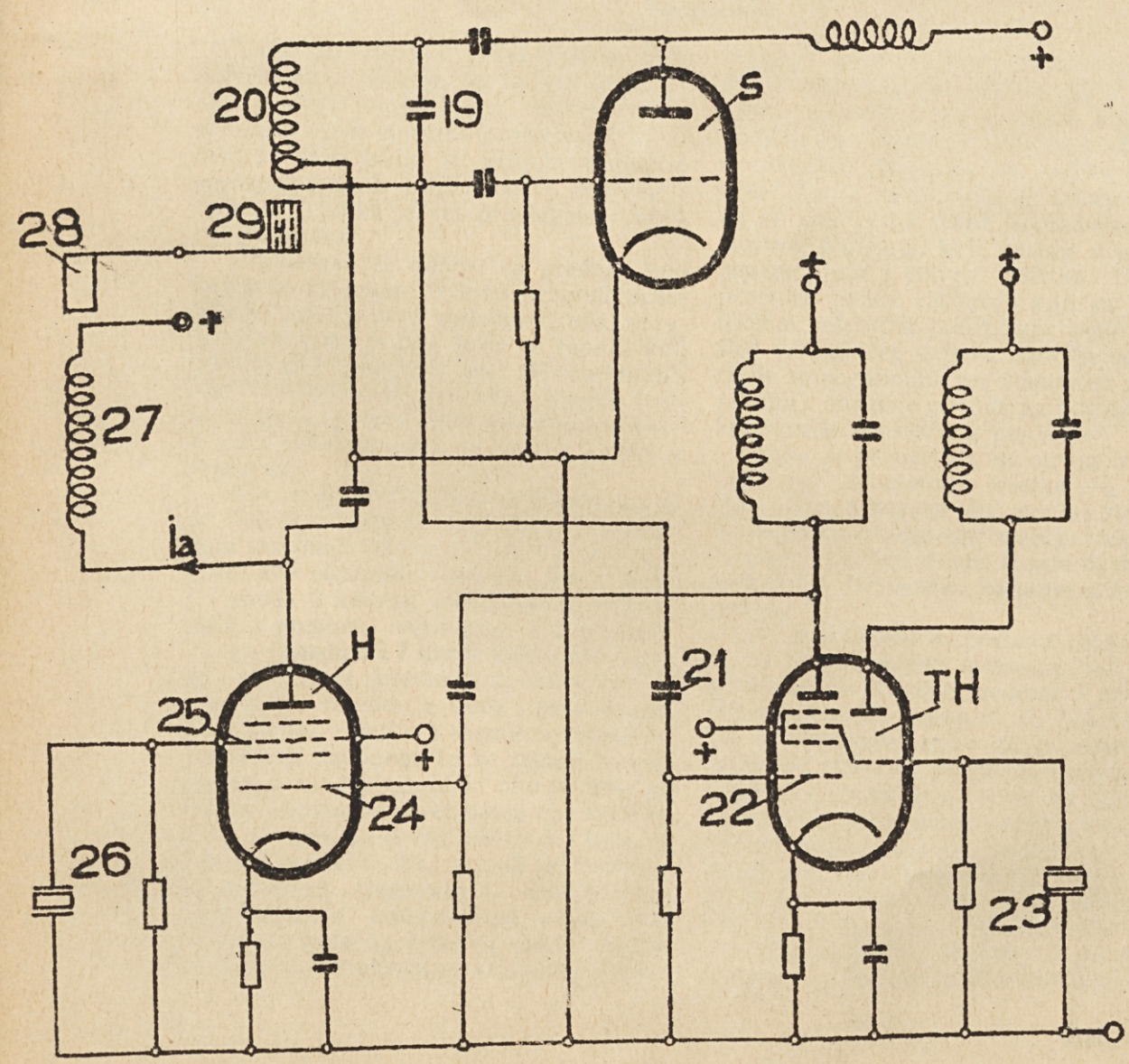

Fig.8.