

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

KLASA 21 (1).

IZDAN 1 JANUARA 1941

PATENTNI SPIS BR. 16410

Telefunken Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m. b. H., Berlin, Nemačka.

Prijemnik za let ka cilju sa optičkim i akustičkim pokazivanjem.

Prijava od 11 avgusta 1938.

Važi od 1 aprila 1940.

U cilju letenja ka cilju se kao što je poznato upotrebljuje kombinacija kakvog okvira sa kakvom pomoćnom antenom. Na sl. 1 je sa R predstavljen dvojni kružni diagram jednog normalnog okvira za određivanje smeru. Ako se sad diagrami kakvog okvira i kakve pomoćne antene superponuju, to se postajući diagram za upravljanje može predstaviti kakvom kardiodom. Matematički se postajanje ovog diagrama može objasniti prema sledećem:

Jednačina upravljanja okvira u polarim koordinatama je $r_1 = \cos \varphi$

jednačina pomoćne antene $r_2 = 1$.

Dodavanjem t. j. sprežanjem oba visokofrekventna napona dobija se za kombinaciju obe antene:

$$r = r_1 \pm r_2 = 1 \pm \cos \varphi \text{ (Kardioda).}$$

Znak $\pm$ je stavljen iz razloga, što se sprežanje obe antene može vršiti u jednom ili drugom smeru. Grafički su postajući diagrami pokazani na sl. 1 kao krivulje C_1 i C_2 .

U praksi naravno ne postaju čisti kardiodni diagrami. Matematički bi to značilo, da jednačinama upravljanja obe antene pristupaju dalji faktori n. pr. konstantni faktori.

Takvi kardiodni diagrami se daju sad na poznat način iskoristiti u cilju leta ka cilju (meti). Na sl. 2 je šematički pokazan jedan takav prijemnik za letenje ka cilju. Na prijemnik PE je priključen okvir A_R . Pomoću sprežne petlje K može osim toga pomoćna antena A_H biti priključena sprežanjem na ulazno kolo prijemnika. Na izlaz prijemnika je preko kakvog transformatora T_r priključen usmerivač S sa in-

strumentom J_v za pokazivanje. Posredstvom oba, pomoću G spojena, preklučnika U_1 i U_2 je moguće, da se pomoćna antena priključi sprežanjem na prijemnik u jednom ili drugom pravcu i da se isto tako od S dolazeća jednosmislena struja odašilje u jednom ili drugom pravcu kroz instrumentat J_v . Ako se sad oba uključnika U_1 i U_2 pomoću kakvog pogonskog uređaja trajno preključe na taj način, što u oba krajnja položaja probave isto vreme, to postaju naizmenično u ritmu preključivanja obe kardioide za upravljanje i prijem koje su ucrtane na sl. 1. Ako se sad n. pr. kakav otpremnik nalazi u smeru strele, to prijemnik dobija pomoću obe kardioide podjednake količine energije. Pošto se sad instrumentat J_N preključuje u istom taktu kao i diagrami prijema, to kroz njega protiču iste struje sa smerom koji se menja u ritmu frekvence preključivanja. Ako je sistem skazaljki dovoljno spor, to se skazaljka nalazi trajno na nuli. Ali ako vazdušno vozilo odstupi od direktnog otpremnog pravca, to se iz obe kardioide dobijaju različito veliki iznosi prijema. Isto su tako različito velike jednosmislene struje koje teku kroz instrumentat, i skazaljka se iz svog nultog položaja skreće na jednu stranu. Podesnim vezivanjem može biti postignuto, da skazaljka skreće u levo, kad vazdušno vozilo skreće u levo od kursa (pravca) i isto tako obratno. Ovaj se način pokazivanja u praksi označava kao pokazivanje stajanjem („Standanzeige“).

Na sl. 3 je pokazan vremenski tok napona koji se nalazi na instrumentu J_N , i

to za slučaj, da se otpremnik nalazi u pravcu strelice.

Na sličan se način kao što je poznato daje izvesti i letenje ka cilju pomoću čujnog pokazivanja (pokazivanje slušanjem). U ovom se cilju instrumenat zamenjuje kakvom slušalicom za stavljanje na glavu. Preključnik U_2 i usmerivač S izostaju. U ovom slučaju mora sad i preključna frekvencija biti izabrana drukčije, da bi se moglo u slušalici razlikovati bočno odstupanje od pravca leta, i to celishodno na taj način, što se preključivanje vrši u ritmu komplementarnih Morzeovih znakova ($e-t$ ili $a-n$). Na sl. 4 je za ritam preključivanja $e-t$ pokazan vremenski tok napona koji se nalazi na slušalici, i to isto tako za slučaj, da se otpremnik nalazi u pravcu strele. Ucertana krivulja predstavlja obvojnju krivulju (anvelopu) niske frekvence. Vidi se, da su na slušalici nalazeći se naponi po iznosu jednaki, t. j. u slušalici se čuje kakav trajan zvuk. Kod bočnog odstupanja vazdušnog vozila od direktnog kursa ka otpremniku se jedan ili drugi od oba znaka javlja jače.

Po sebi je poznato, da se ka pokazivanju slušanjem dodaje dopunski kakav uređaj za vidljivo pokazivanje. Sl. 5 pokazuje jedno takvo vezivanje. Paralelno sa slušalicom je preko transformatora Tr i usmerivača S priključen dalji transformator Tr_2 , na čijoj sekundarnoj strani leži kakav pokazni instrumenat, koji se zasniva na balističkom principu. Jedan takav instrumenat može n. pr. biti tako izveden, da se sistem obrtnog kalema tako obrće u kakvom nehomogenom polju, da se obrtni kalem pri većim skretanjima nalazi u polju manje veličine. Način dejstva uređaja pokazanog na sl. 5 je bliže opisan u odnosu na sl. 6 i 7.

Da bi se način dejstva instrumenta J_b jasnije prikazao, na sl. 6 je pretpostavljeno, da postoji samo slovo e , dok se na sl. 7 javlja slovo t . Pri odgovarajućem skretanju vazdušnog vozila od direktnog pravca ka otpremniku javljaju se razume se oba znaka sa različitom amplitudom. Ako postoji dakle n. pr. samo znak e (sl. 6a), to kroz usmerivač S protiče jednosmislena struja koja je pokazana površinom E . Na sekundarnoj se strani Tr_2 indukuju impulsi struje, kao što su pokazani na sl. 6b. Sl. 7b pokazuje način dejstvu za slučaj, da postoji samo slovo t . Jednosmislena struja koja teče kroz usmerivač S se tada predstavlja površinom T . Iz sl. 6b i 7b se vidi, da od oba blizu jedan drugom nalazeća se impulsa struje najpre nastaje pozitivni, ako pretegne slovo e , a negativni ako je t glasnije. Pošto je sad,

kao što je već rečeno. J_N izveden kao balistični instrumenat, to on reaguje samo na prvo dolazeći impuls struje, dakle će pri glasnijem e skretati na jednu stranu, a pri glasnijem t skretati na drugu stranu. Ali ovaj način pokazivanja ima sad znatnu nezgodu, da balistični pokazni instrumenti reaguju na atmosferske smetnje i pri tome veoma lako daju povoda za neispravan let. Ova se vrsta pokazivanja u praksi označuje kao „trajno pokazivanje“ („Zuckanzeige“).

Da bi se izbegle nezgode ovih poznatih odnosno predlaganih uređaja, to se po pronalasku predlaže prijemnik za letenje ka cilju sa optičkim i akustičnim pokazivanjem, koje se odlikuje time, što ima kombinaciju optičkog pokazivanja stajanjem i čujnog pokazivanja uz upotrebu kakvog uključenog uređaja, koji se stavlja u dejstvo u ritmu znakova, i kakvog uključenog uređaja, koji se stavlja u dejstvo u ritmu komplementarnih Morzeovih znakova, koji tako zajedno dejstvuju, da od antenskog sistema primljena energija u svakom uključenom položaju uključenog uređaja koji radi u komplementarnom ritmu deluje na uređaj zvučnofrekventnog pojačivača svagda samo za vreme onog uključenog položaja uključenog uređaja, koji radi u ritmu jednakih znakova, koji položaj odgovara jednoj kardiodi prijema. Naprotiv antenska energija upravlja optičkim pokaznim uređajem samo preko uključenog uređaja koji je stavljen u dejstvo u ritmu jednakih znakova.

Bitnost se pronalaska dakle sastoji u tome, što se aktivnost pojačavajućeg uređaja upravlja prema meri postojeće izlazne energije koja postoji kod jedne odnosno druge kardiodie prijema, i to tako, da se svakoj od različitih delatnosti podređuje izvestan određeni položaj uključenika koji vrši preključivanje u ritmu komplementarnih znakova. Usled toga će zvučno frekventni napon, koji dospeva preko uključenog uređaja koji se preključuje u komplementarnom Morzeovom ritmu, pri jednom uključenom položaju ovog uključenog uređaja dospeti na uređaj zvučno frekventnog pojačivača koji je otkočen prema meri izlazne energije koja postoji kod jedne prijemne kardioide a kod drugog uključenog položaja ovog uključenog uređaja dospevaju na zvučno frekventni uređaj koji je otkočen prema meri izlazne energije koja postoji kod druge kardioide prijema.

Optički pokazni uređaj, koji daje pokazivanje stajanjem biva upravljan jedino preko uključenog uređaja koji se stavlja u dejstvo u ritmu jednakih znakova.

Na sl. 8 je pokazano jedno radi prime-

ra izvođenje misli pronalaska. Na prijemniku Pe su na poznat način priključene obe antene, pri čemu se pomoću preklučnika U_1 periodično menja pol napona neupravljene antene. Na izlazu leži preko transformatora Tr_3 instrumenat J_N , koji u ovom slučaju na malo drukčiji način pomoću uključenika U_2 dobija struju od oba usmerivača S_1 i S_2 . Oba uključenika U_1 i U_2 su međusobno spojena i jednovremeno vrše preključivanje. Dopunsko čujno pokazivanje po pronalasku se stavlja u dejstvo pomoću uključenika U_3 , koji uključivanje vrši u tempu $e - t$. Dve cevi $R\ddot{o}_1$ i $R\ddot{o}_2$ su, slično protivtaktom vezivanju, priključene na slušalice pomoću transformatora Tr_4 . Baterija rešetke daje preko otpora W_1 i W_2 tako visoke negativne napone rešetkama cevi, da se ove zakoče. Osim toga se sada na rešetke priključuju jednosmisleni naponi ali dopunski, tako, da se cevi otkočavaju naizmenično u ritmu uključivanja preklučnika U_2 . Kao jednosmisleni naponi za otkočivanje obe cevi se upotrebljuju opadanja napona, koja se prouzrokuju na instrumentu J_N strujama koje dolaze od usmerivača S_1 i S_2 . Ova se opadanja napona sabiraju sa regulišućim prednaponom jedne cevi i uvećavaju ovaj, tako, da cev ostaje zakočena, dok se druga cev otkočuje smanjenjem prednapona. U prvom sledećem periodu uključivanja odnosi su obratni. Dalje se kakvim naročitim namotajem transformatora Tr_3 preko kondenzatora G_1 i G_2 na obe rešetke priključuje u ritmu uključenika U_3 niskofrekventni naizmenični napon.

Način dejstva vezivanja je sad sledeći:

Cevi se otkočavaju naizmenično u ritmu frekvence za preketanje preklučnika U_2 i to tako, da je cev $R\ddot{o}_1$ otkočena, kad je uključena leva kardioda, t. j. kad se uključenik U_2 nalazi u položaju U_{2l} . Cev $R\ddot{o}_2$ će biti otkočena tada, kad se uključi desna kardioda, t. j. kad se uključenik U_2 nalazi u položaju U_{2r} . Dopunski cev $R\ddot{o}_1$ dobija niskofrekventni naizmenični napon u ritmu slova e a $R\ddot{o}_2$ u ritmu slova t . Za vezivanje znaka e se preklučnik U_3 nalazi u položaju U_{3l} a za vezivanje znaka t u položaju U_{3r} . Kod jednakosti obe kardioide (direktan let ka otpremniku) otkoče se obe cevi $R\ddot{o}_1$ i $R\ddot{o}_2$ na isti način, i stoga su i amplitude u oba anodna kola tekućih pojačanih naizmeničnih struja znakova e i t podjednako velike, t. j. one se dopunjuju u jedan trajan ton. U drugom slučaju, t. j. kad vazdušno vozilo ne leti direktno ka otpremniku pojavljuje se jedan od oba znaka jače (glasnije).

Korist ovog pokaznog uredaja leži pre svega u tome, što je moguće jednovremeno vidljivo i čujno pokazivanje, a da ne po-

stoje nezgode inače uobičajenog vidljivog pokazivanja. Uredaj je dalekosežno neosetljiviji prema atmosferskim smetnjama. Da bi se izbegle smetnje, koje mogu nastati usled nejednakosti obe cevi $R\ddot{o}_1$ i $R\ddot{o}_2$ (n. pr. usled različite emisije) to je celishodno, da se na podesnim mestima postave regulišući članovi, n. pr. u obliku otpora. Otpori tada treba da se tako podese, da obe cevi praktično imaju iste podatke.

Kod primera koji je opisan na sl. 8 moguće su razne varijante. Tako je n. pr. moguće, da se razna preključivanja preduzimaju pomoću podesnih cevni rasporeda. Kod upotrebe mehaničkih uključenika će se ovi podesno staviti na jednu osovinu i pogoniće se kakvim zajedničkim izvorom snage. Kod primera izvođenja pokazanog na sl. 8 je utrošak srazmerno veliki. Ova se nezgoda po daljem pronalasku otklanja time, što se upotrebljuje samo jedna cev, čijoj se rešetci dovodi konstantan zvučni naizmenični napon. Dopunski se rešetci cevi u ritmu komplementarnih Morzeovih znakova dovode naponi koji vladaju na optičkom pokaznom instrumentu.

Na sl. 9 je pokazana jedna šema vezivanja za jedan takav primer izvođenja. Sa 1 je označen pokazni instrumenat kakvog normalnog prijemnika za letenje ka cilju. Paralelno sa ovim instrumentom se nalazi kakav na primer visokoomni potenciometar 2, čiji je srednji priključenik preko baterije 3 rešetke vezan sa katodom cevi 4. Naponske tačke potenciometra 2 su stavljene na preklučne kontakte preklučnika 5, čiji je uključni krak preko otpora 6 vezan sa rešetkom cevi 4. Osim toga je na rešetku cevi 4 preko transformatora priključena konstantna zvučna frekvencija f . U anodnom kolu cevi se nalazi kakav telefon, koji je na primer priključen preko kakvog transformatora. Preklučnik 5 sad vrši uključivanje u ritmu komplementarnih Morzeovih znakova i time na rešetku cevi priključuje naizmenično napone koji vladaju na krajevima instrumenta 1. Pri podesnom izboru baterije 3 rešetke može radna tačka cevi biti tako postavljena, da se ona približno nalaze u sredini karakteristike.

Stavljanjem u dejstvo uključenika 5 se sad stepen pojačanja cevi više ili manje pojačava ili slabi uvek prema naponima koji vladaju na instrumentu 1. Ako je na primer prijemnik tako upravljen (orientisan), da pravac cilja pokazuje na otpremnik bočno, to se, kao što je poznato, na instrumentu dobija napon, koji pokazuje ovo bočno odstupanje. Na primer na gornjoj tački instrumenta 1 postoji kakav pozitivan napon. Cev 4 će tada više pojača-

vati, ako uključni krak od 5 naleže na gornji uključni kontakt. Ako ovom položaju odgovara n. pr. slovo a, to se ovo slovo takođe javlja kao jasniji ton u slušalici.

Nezgoda pokazanog uređaja se sastoji u tome, što se cevi osim niske frekvence i preključne frekvence uključnika 5 dovodi još jedna frekvencija koja postaje usled preključivanja antena za upravljanje koje su upotrebljene kod prijemnika za letenje ka cilju. Ovo se primećuje po nečistoći tona. Za izbegavanje ove nezgode može između instrumenta 1 i potencijometra 2 biti predviđena zvučna selekcija za gore pomenutu frekvenciju.

Kod gore pomenutih primera izvođenja se instrumentu za vidljivo pokazivanje, koji ustvari treba da daje pokazivanje stajanjem, uvek još dodaju mali trzajni impulsi.

Objašnjenje ovih trzajnih impulsa je dato pomoću sl. 10. Sl. 10 pokazuje principijelno priključak optičkog instrumenta 8 na prijemnik 9. Na izlaz prijemnika je priključen transformator 10, sa čije se sekundarne strane napaja usmerivač 11. Jednosmislena struja usmerivača se preko preključnika 12 dovodi instrumentu 8. Na sl. 12 su grafički pokazani naponi koji svagda postoje na usmerivaču 11. Na ovoj je slici levo pokazan slučaj, da aparat za letenje ka cilju odstupa od direktnog pravca u levo, dok je desno pokazano odgovarajuće odstupanje u desno. Vidi se, da je na jednosmisleni napon superponovan mali naizmenični napon. Preključivanjem pomoću naizmeničnog napona instrumentu 8 dovodi i jednosmisleni napon u ritmu preključivanja. Usled ovog instrumenat dobija dopunske impulse struje, koji čine skoro nemogućim pokazivanje stajanjem. Takođe i upotreba sporih instrumenata daje samo malo poboljšanje.

Prema daljem pronalasku se stoga između niskofrekventnog usmerivača 11 i preključnika 12 za instrument 8 uključuje transformator.

Sl. 11 pokazuje jedno takvo vezivanje. Sa sekundarne strane transformatora 10 se preko usmerivača 11 napaja primarna strana transformatora 13. Sekundarna strana transformatora 13 je preko preključnika 12 direktno vezana sa instrumentom 8.

Međuuključenjem transformatora 13 se otklanja od instrumenta 8 svaka komponenta jednosmislene struje. Na sl. 13 su n. pr. grafički predstavljeni naponi koji vladaju na sekundarnoj strani transformatora 13. Po preključivanju preključnikom 12 dobijaju se naponi, kao što su pokazani na sl. 14. Iz sl. 14 se jasno vidi, da se instrumentu mogu dovoditi samo pojedine

poluperiode kakve naizmenične struje. Pri podesnom izvođenju se stoga dobija mirno mestno pokazivanje.

Patentni zahtevi:

1. Prijemnik za let ka cilju sa optičkim i akustičnim pokazivanjem, naznačen time, što ima kombinaciju optičkog pokazivanja stajanjem i čujnog pokazivanja uz upotrebu kakvog uključnog uređaja (U_1 , U_2) koji se stavlja u dejstvo u ritmu jednakih znakova i uz upotrebu kakvog uključnog uređaja (U_3) koji se stavlja u dejstvo u ritmu komplementarnih Morzeovih znakova, koji tako zajedno dejstvuju, da od antenskog sistema primljena energija u svakom uključnom položaju uključnog uređaja koji radi u komplementarnom ritmu utiče na zvučno frekventni pojačavajući uređaj svagda samo za vreme uključnog položaja, koji odgovara jednoj kardiodi prijema, uključnog uređaja koji radi u ritmu jednakih znakova, dok antenska energija upravlja optičkim pokaznim uređajem samo preko uključnog uređaja koji je stavljen u dejstvo preko znakova jednakih u ritmu.

2. Prijemnik za let ka cilju po zahtevu 1, naznačen time, što ima zvučno frekventni pojačavajući uređaj koji se sastoji iz dve cevi, čije se cevi u ritmu preključivanja uključnog uređaja (U_2) naizmenično otkrivaju naponom prijemnika i čijim se rešetkama preko uključnog uređaja (U_3) u ritmu komplementarnih Morzeovih znakova dovodi niskofrekventni napon.

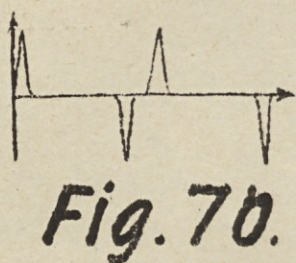
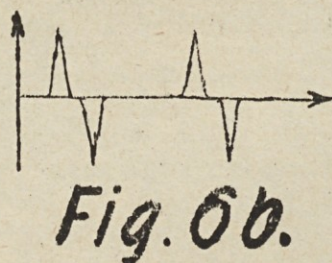
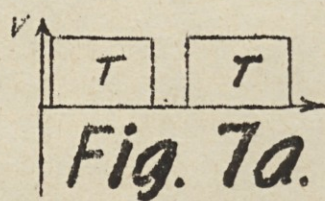
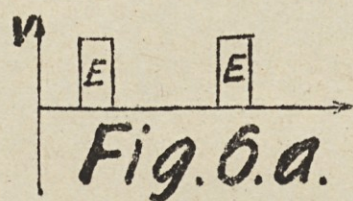
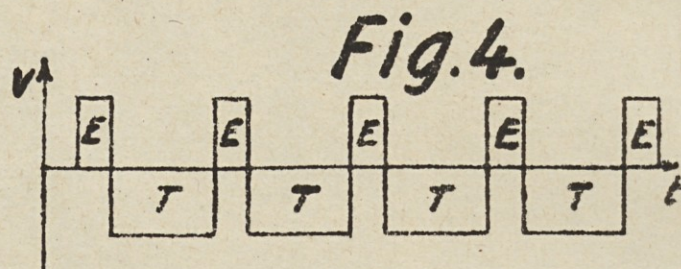
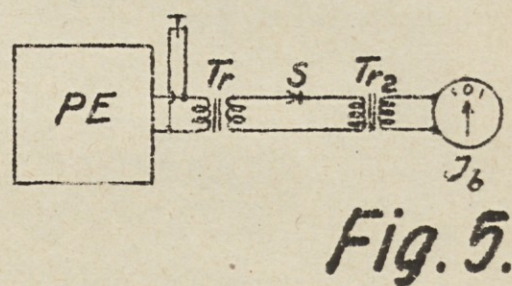
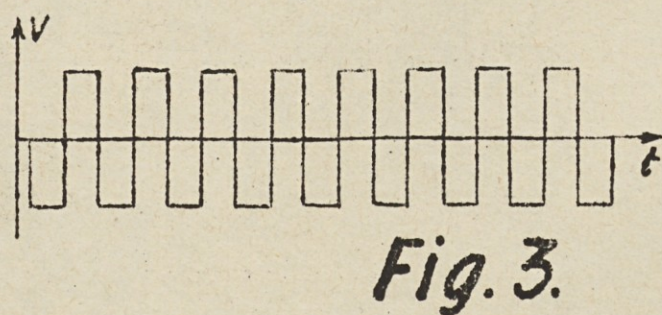
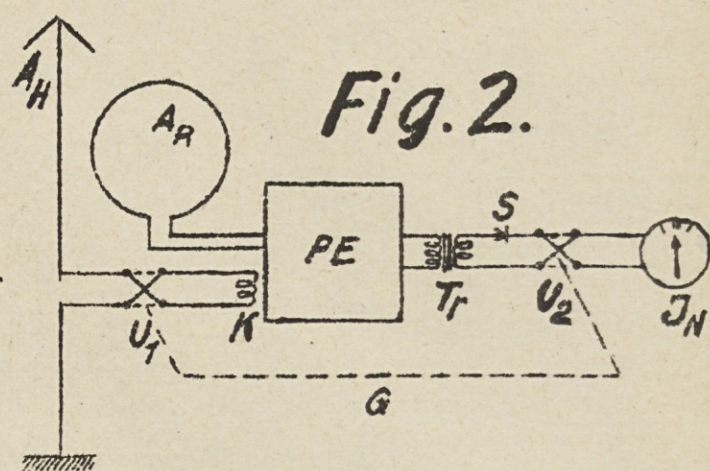
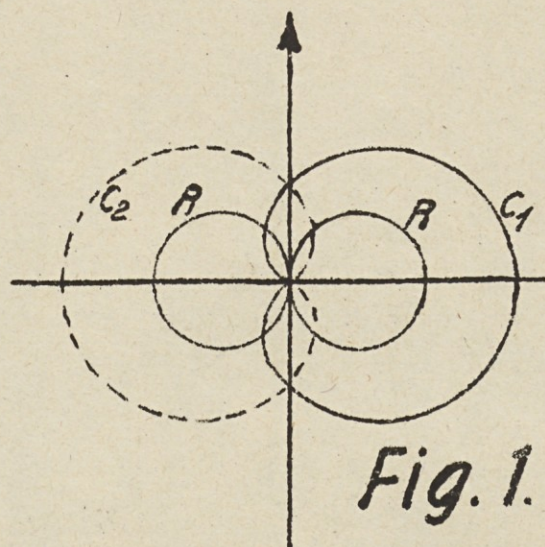
3. Prijemnik za let ka cilju po zahtevu 2, naznačen time, što se prijemnikovi izlazni naponi koji služe za optičko pokazivanje priključuju preko preključnika (U_2) naizmenično na rešetke obe cevi.

4. Prijemnik za let ka cilju po zahtevu 1 do 3, naznačen time, što su kao uključni uređaji predviđeni preključnici sa elektronskim cevima.

5. Prijemnik za let ka cilju po zahtevu 1, naznačen time, što je jedna pojačavajuća cev, na čijoj se rešetci nalazi konstantna zvučna frekvencija, u ritmu komplementarnih Morzeovih znakova vezana sa obe naponske tačke pokaznog instrumenta, tako, da je njen stepen pojačanja uvek prema pravcu cilja veći ili manji.

6. Prijemnik za let ka cilju po zahtevu 5, naznačen time, što se frekvencija preključivanja obe antene otklanja od pojačavajuće cevi pomoću selekcije tona.

7. Prijemnik za let ka cilju po zahtevu 1 do 6, naznačen time, što je između niskofrekventnog usmerivača i preključnika za pokazni instrumenat uključen kakav transformator.



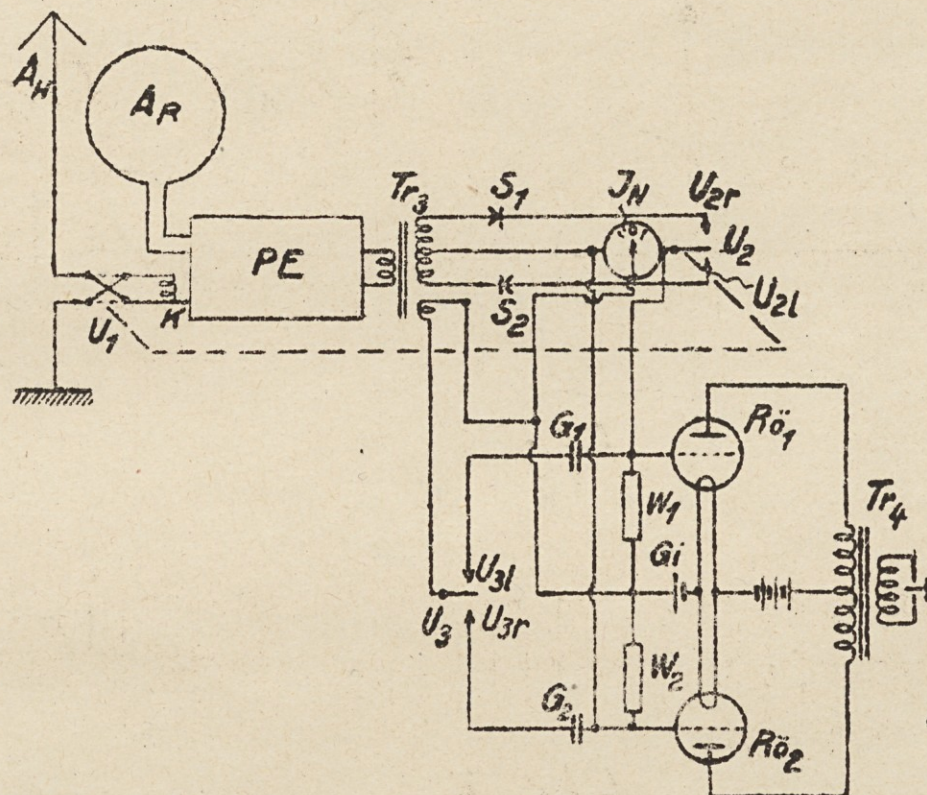


Fig. 8

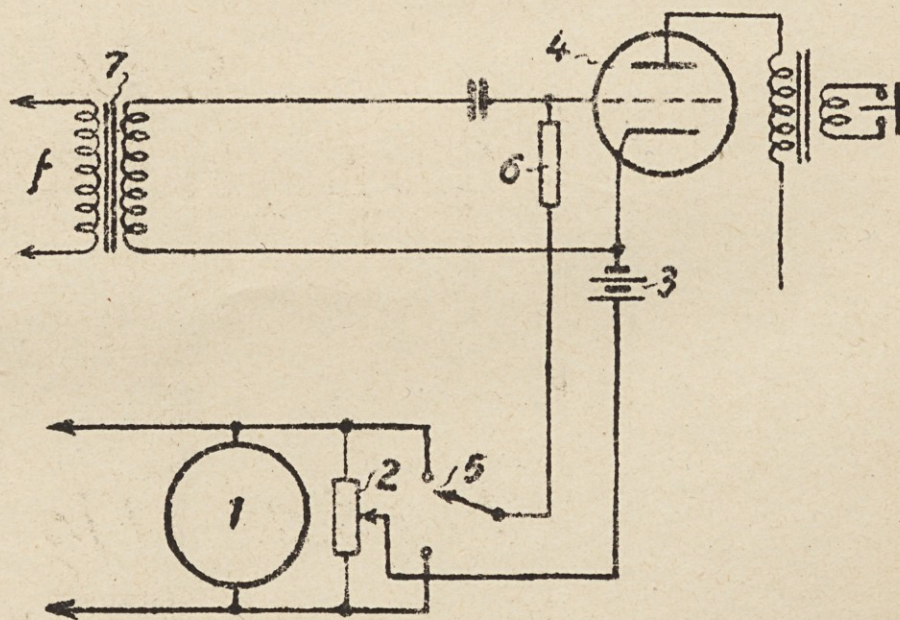


Fig. 9.

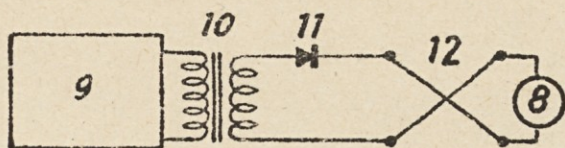


Fig. 10.

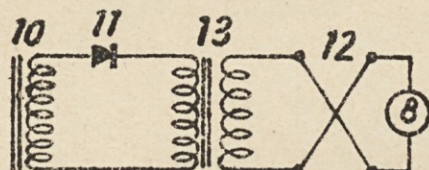


Fig. 11.

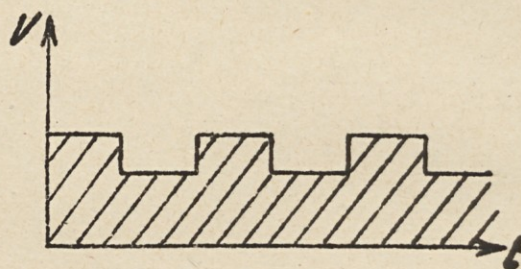
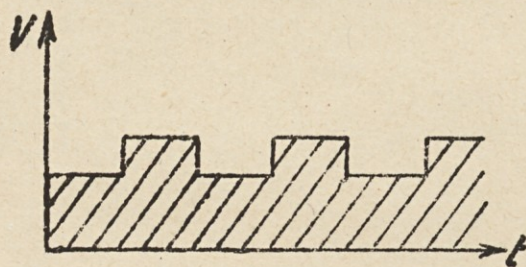


Fig. 12.

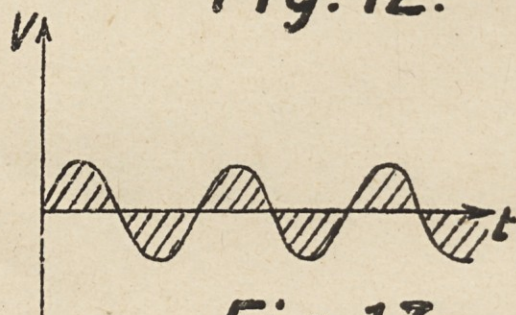
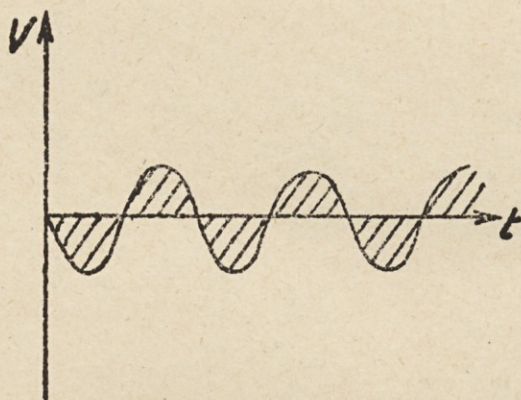


Fig. 13.

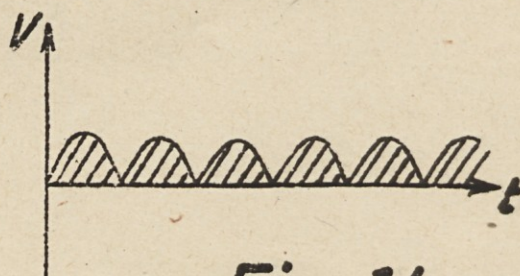
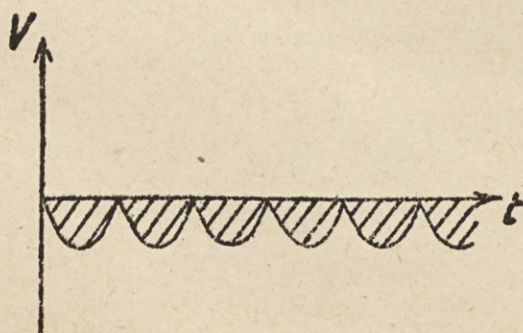


Fig. 14.

