

# KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Klasa 72 (6)

Izdan 1 Juna 1932.

## PATENTNI SPIS BR. 8893

**Officine Lombarde Apparecchi Di Precisione O. L. A. P. Soc. an.,  
Milano, Italija.**

Postupak i uređaj za iznalaženje podataka za gađanje, potrebnih za gađanje na metu u vazduhu, a pomoću naprava za računanje.

Prijava od 28 jula 1930.

Važi od 1 jula 1931.

Traženo pravo prvenstva od 29 jula 1929 (Italija).

Poznate su upravljajuće sprave za mehaničko vođenje paljbe protiv vazdušnih meta, koje radi iznalaženja potrebnih podataka za gađanje predstavljaju prostorno putanju mete ili pak koriste projekcije, koje se dobijaju u horizontalnoj ravni (raščlanjenje po karti), ili se potrebne određene veličine sračunavaju mehanički ili elektromehanički pomoću mehanizma za računanje po naročitim obrascima. Pri tome u većini slučajeva biva pretpostavljeno, da meta leti u pravoj vodoravnoj putanji, jer bi uzimanje u obzir promena visine pri kosom letu imalo za posledicu prilično komplikovanje mehanizama za računanje.

Pronalazak rešava zadatak pomoću mehaničkih i optičkih naprava za računanje takođe i za opšti slučaj proizvoljnog kosog leta, pri čemu se čini samo jedna pretpostavka, da meta i po veličini i pravcu zadržava nepromenjenu brzinu, koju je imala u trenutku paljenja topa, pa do susretanja sa zrnom. Ovo se po pronalasku postiže time, što na osnovu veličina koje bivaju merene pomoću neprekidnog posmatranja mete, najpre biva neprekidno iznalažen položaj ravni leta, koja je određena pravcem leta i mestom posmatranja u odnosu na svaki trenutni pravac mete, kao i položaj meline putanje u ovoj ravni, zatim nišanje unapred u ovoj ravni i najzad odavde njegove komponente, koje odgovaraju osnim obrtanjima topa, bivaju određene optičko mehaničkim putem.

Na nacrtima je pretstavljen jedan primer izvođenja pronalaska.

U sl. 1 je perspektivno postavljen položaj meline putanje i njenih odrednih veličina. Sl. 2 je naprava za iznalaženje položaja ravni leta i ugaone brzine u ravni leta. Sl. 3 pokazuje napravu za neprekidno grafičko iznalaženje ugla preseka između meline putanje i pravca mete. Sl. 4 pokazuje napravu za iznalaženje brzine mete iz njene poprečne komponente i njenog pravca. Sl. 5 je oblik izvođenja naprave za iznalaženje položaja meline putanje u odnosu na tačku posmatranja i iznalaženje položaja susretne tačke na ovoj melinoj putanji. Sl. 6a pokazuje jedan primer izvođenja naprave za optičko-mehaničko pretvaranje nišanje unapred, koje pada u ravan leta, u ugaone veličine koje odgovaraju kretanjima upravljanja topa. Sl. 6b pokazuje presek po liniji A—A iz sl. 6a, a sl. 6c presek po liniji B—B iz sl. 6a.

U sl. 1 je O mesto posmatranja (odn. top)  $WP_0$ ,  $P_s$  putanja leta,  $OWP_0$ ,  $P_s$  ravan leta,  $OP_0$ ,  $P_0$  ravan mete, W tačka preokreta (podnožna tačka upravne K iz mesta posmatranja O na putanju mete). K je najkraće rastojanje mete,  $P_0$  je trenutno mesto mete,  $x_0$  je odgovarajuće rastojanje,  $P_s$  je susretna tačka,  $x_s$  je pripadajuće rastojanje susretne tačke,  $\Sigma_0$  je visinski ugao ka meti  $P_0$ , a  $\Sigma_s$  je visinski ugao ka susretnoj tački  $P_0$ . Ugao  $OP_0 P_s = \beta_0$  ugao preseka između putanje leta W,  $P_0$ ,  $P_s$  i

pravca mete  $O, P_0$  za trenutno mesto mete  $P_0$  mereno u ravni mete, koja je određena tačkama  $O, W, P_0$  i  $P_s$ .

Ako sa  $\varrho_0$  obeležimo ugao preseka između vertikalne ravni (ravni leta) položene kroz putanju leta  $W P_0 P_s$  i ravni (ravan mete) položene kroz tačke  $O W P_0 P_s$ , sa  $\omega_\gamma$  brzinu promene ugla  $W O P_0 = \gamma_0$  i  $W O P_0 = \gamma_s$ , mereno u ravni mete, i najzad sa  $\omega_0$  i  $\omega_v$  ugaone brzine, koje se dobijaju projekcijom pomenute ugaone brzine  $\omega_\gamma$  na horizontalnu i na vertikalnu ravan, onda postoje sledeći matematički odnosi:

$$\operatorname{tg} \varrho_0 = \frac{\omega_0 \cdot \cos \Sigma}{\omega_\gamma}$$

$$\omega_\gamma^2 = (\omega_0 \cdot \cos \Sigma_0)^2 + \omega_v^2$$

Tako su pomoću  $\omega_0$  i  $\Sigma_0$  određeni ugao  $\varrho_0$ , dakle položaj ravni leta u odnosu na svagdašnji pravac mete, i ugaona brzina ravni leta.

Metina brzina  $v = P_0 Q$  ima u ravni leta obe komponente  $RQ$  u pravcu metine linije i jednako promeni rastojanja  $\frac{dx}{dt}$  u jedinici vremena, i  $P_0 R = v$ , poprečno na pravac mete i jednako proizvodu ugaone brzine  $\omega_\gamma$  i odstojanja  $x_0$ . Ova druga komponenta obrazuje se pravcem brzine ugao  $QP_0 R = \gamma_0 = \beta_0 - 90^\circ$ . Vrednost  $\frac{dx}{dt}$ , koja treba da se odredi iz jedno za drugim sledećih merenja odstojanja, i proizvod  $(\omega_\gamma x_0)$ , koji se dobija iz merenog odstojanja  $x_0$  i ugaone brzine  $\omega_\gamma$ , omogućili bi time po sebi iznalazjenje metine brzine  $v$  po veličini i pravcu. U slučaju da vrednost  $\frac{dx}{dt}$  ne može biti dobivena iz merenja odstojanja, može po pronalasku brzina  $v$  biti određena i iz komponente  $v_1 = \omega_\gamma \cdot x_0$  i iz ugla  $QP_0 R = \gamma_0$  (odnosno  $\beta_0$ ), budući da se ovaj ugao odvojeno iznalazi pomoću ugao ne brzine  $\omega_\gamma$ .

Matematičko posmatranje daje naime, da tangenta na krivu, koja biva dobivena, ako se recipročna vrednost  $\frac{1}{2\omega_\gamma}$  u pravouglom

koordinatnom sistemu po funkciji vremena  $t$  u tački, koja odgovara trenutnom položaju mete, ove krive obrazuju se pravcem  $y$ -ose ugao  $\gamma_0$  koji pripada ovoj metinoj tački. Pri određivanju brzine  $v$  mete iz  $v_1$  i  $\gamma_0$  biva osim toga dobivena vrednost  $\frac{dx}{dt}$

Osim toga može pomoću ugla  $\gamma_0$  i odstojanja  $x_0$  u svakoj trenutnoj metinoj tački biti dobiven pravougli trougao  $OWP_0$ , koji daje odstojanje  $K$  i dužinu leta  $WP_0$ . Poslednjom je dakle poznato i, pošto je  $v$  već iznađeno, trajanje  $T_0$  leta mete od tačke  $W$  do metinog mesta  $P_0$ . Ako je trajanje leta mete od  $W$  do tačke  $P_s$  jednako  $t_s$ , to je  $P_0 P_s = v(t_s - t)$ , i ako je  $P_s$  mesto susreta, to je razlika vremena  $(t_s - t_0)$  jednaka vremenu  $\tau$  leta zrna, koje po tablicama za gađanje pripada rastojanju  $x_s = OP_s$  i ugao  $P_0 OP_s = \gamma_s - \gamma_0$  jednak je nišanjenju unapred  $\Delta_\gamma$ , koje pada u ravan leta.

U sl. 2 predstavljena naprava pokazuje durbine za viziranje 1 i 2, koji na poznat način služe za praćenje mete po strani i po visini, budući da durbin po strani (visini) pomoću ručice 3 (9) biva upravljani na cilj i pomoću ručice 6 (12), tako podešava točkić 7 (31) tarućeg mehanizma 8 (14), da metina linija neprekidno sleduje meli po strani (visini). Pomeranje tarućeg točkića 7 odn. 13 tada je proporcionalno horizontalnoj odn. vertikalnoj ugaonoj brzini mete  $\omega_0$  odn.  $\omega_v$ . Horizontalna ugaona brzina  $\omega_0$  biva dovedena kosinusnom mehanizmu 15 za množenja na po sebi poznat način, koji ovde nije predstavljen, koji s druge strane od osovine 5 obrazuje obrtni ugao visinske osovine 11 oba durbina, dakle dobija visinski ugao  $\Sigma_0$  ka meti i neprekidno obrazuje proizvod  $(\omega_0 \cdot \cos \Sigma_0)$ . Poslednji biva doveden stvarnoj napravi za iznalazjenje  $\varrho_0$  i  $\omega_\gamma$  budući da klizni deo 16 proporcionalno ovoj vrednosti biva pomican iz sredine kotura 21. Upravno na pravac kretanja ovog kliznog dela biva drugi klizni deo 17 pomeren proporcionalno vertikalnoj ugaonoj brzini  $\omega_v$ . Svaki od oba klizna dela ima po jedan prorez koji je postavljen poprečno na svoj pravac kretanja; oba ova proreza vode čiviju 18, koja po gornjim formulama predstavlja krajnju tačku vektora ugaone brzine  $\omega_\gamma$ , koja leži u ravni leta. Čivija vodi sa svoje strane zupčanu polugu 19, koja je po koturu 21 radialno pomerljiva i pri svome podešavanju osim njenog pomeranja izvodi obrtanje kotura 21 za ugao  $\varrho_0$ , koji pomoću točkova 22 i osovine 23 biva dalje odvođen. Radialno pomeranje zupčane poluge 19 proporcionalno  $\omega_\gamma$  biva pomoću čeonih i kupastih zupčanika 20 uzeto i dovedeno diferencijalu 24 za povratno postavljanje, pomoću kojeg uticaj obrtanja kotura na  $\omega_\gamma$  na poznat način biva onemogućen; osovinu 25 odvodi dalje vrednost  $\omega_\gamma$ .

Da bi se mogla uključiti slučajna odstu-

panja, koja se prouzrokuju usled mehaničkih ili mernih grešaka pri podešavanju krajnjih tačaka vektora  $\omega_\gamma$ , može u datom slučaju u napravi po sl. 2 ova krajnja tačka, umesto čivijom, koja je vođena pomoću proreza, biti predstavljena presekom dvaju konaca nošenih kliznim delovima 16 i 17. Podešavanje kliznih delova ne utiče pri tome neposredno na dalje članove, koji su predviđeni za izračunavanje veličina nišanjenja unapred, nego biva pomoću one presečne tačke tako pokrivena jedna belega, da ona ne sleduje manjim odstupanjima podešavanja presečne tačke konaca, koja potiču iz slučaja. U sl. 3 je pokazan jedan oblik izvođenja naprave za neprekidno iznalaženje presečnog ugla između metine puhanje i metinog pravca. Sa osovine 25 iz sl. 2 uzeta vrednost  $\omega_\gamma$  biva dovedena cilindru 33 krivine, koji pomoću odgovarajućeg žleba i njime vođene čivije 35 pretvara obrtanje cilindra, koje je proporcionalno prema  $\omega_\gamma$ , u pomeranje zupčane poluge 36, koje je proporcionalno sa  $\frac{1}{2\omega_\gamma}$ . Ovo pomeranje biva uzeto pomoću zupčanika 37 i dovedeno vretenu 38, koje pomera matricu 39, koja je snabdevena sa pisaljkom 40. Traka za obeležavanje 41 biva napr. pomoću kakvog sahatnog mehanizma 42, sa ravnomernom brzinom pomerana upravo na pravac kretanja vretenove matrice 39. Pisaljka 40 opisuje tada gore pomenulu krivu 28. Radi iznalaženja nagiba tangente ove krive predviđen je providni lenjir 48, koji može biti tako pomeren i oko svoje ose obrtan, da kroz najzad ucrtanu krivinu tačku, koja inače matematički posmatrana predstavlja parabol, proizlazi i istovremeno uzima pravac tangente u ovoj tački. Obrtna osa lenjira postavljena je na kliznom delu 47, koji preko ručice 45 pomoću vretena 46 može biti pomeren upravo na pravac kretanja trake. Istovremeno lenjir može biti obrtan polazeći od ručice 55 pomoću točkova 56 — diferencijala 54 — osovine 53 i dalje preko zupčanika 52, koji je postavljen na kliznom delu 47, i koji se po osovini 53 može podožno pomerati, kao i pomoću zupčanika 51 puža 50 i segmenta 49 puževog zupčanika. Obrtni ugao lenjira u odnosu na pravac kretanja trake daje ugao  $\gamma_0$ , koji biva odvođen sa osovine 57.

Za neprekidno iznalaženje ugla  $\gamma_0$  iz jednog podešavanja pravca lenjira 48 predviđena je sledeća naprava: Obrtanje proporcionalno sa  $\omega_\gamma$  biva upućeno sa osovine 25 ka mehanizmu pomoću trenja (integratoru) 59, čiji točkić 58 biva pomican

proporcionalno sa  $\omega_\gamma$  tako, da integrator na po sebi poznat način neprekidno obrazuje integral  $\int \omega_\gamma dt$ , koji pomoću zupčanika 60 u diferencijalu 54 biva algebarski dodavan početnoj vrednosti ugla  $\gamma_0$  koja je podešena pomoću ručice 55.

U sl. 4 multiplikacioni mehanizam 61 proizvoljne izrade obrazuje neprekidno proizvod  $v_1 = \omega_\gamma \cdot x_0$  iz vrednosti  $\omega_\gamma$  i  $x_0$ ; proporcionalno ovoj komponenti od  $v$  biva klizni deo 62 pomican iz središta kotura 72. Klizni deo 62 nosi vreteno 63, čija navrtka 64 sa osovine 67 može biti pomicala pomoću konusnih zupčanika 66 upravo na pravac kretanja kliznog dela 62, dakle odgovarajući pravcu komponente od  $v$ . Čivija 65 na navrtki 64 zahvata pomoću žleba kliznog dela 62 u zupčanu polugu 70, koja je po koturu 72 radialno pomerljiva. Pomicanje kliznog dela 62 odn. navrtke 64 izvodi osim radialnog pomicanja zupčane poluge 70 obrtanje kotura 72. Zupčanik 73 u vidu puža biva obrtan pomoću puža 74 sa osovine 57 i nosi protivkontakte kontaktne naprave 69, čiji je središnji kontakt pričvršćen na koturu 72. Kontaktna naprava stavlja na pr. u dejstvo mali elektromotor 68 tako, da u odgovarajućem smislu obrće osovinu 67, a time pomiče i navrtku 64 dolje, dok je pomoću pomeranja kliznog dela 62, koji je proporcionalno sa  $\omega_\gamma \cdot x_0$  i i pomeranja navrtke 64 izvedeno obrtanje kotura 72 jednako uglu  $\gamma_0$ , za koji je pužev zupčanik 73 pomoću osovine 57 obrnut. Tada je hipotenuza trougla ACB proporcionalna metinjoj brzini  $v$  čiji iznos biva pomoću zupčane poluge 70, čeonih i konusnih zupčanika 71 povratnog diferencijala 75 odvođen i može biti izveden za pokazivanje, dok je pomeranje matrice 64 iz nultog položaja C, odn. obrtanje osovine 67, proporcionalno komponenti  $\frac{dx}{dt}$ . Ovo obrtanje biva preneseno na tarući kotur 88 integratora 89, koji obrazuje integral  $\int \frac{dx}{dt} dt$  i dovodi diferencijalu 83, gde biva algebarski dodat početnoj vrednosti otstojanja koja je pomoću ručice 82 podešena, merena ili ocenjena tako, da diferencijal 83 tada neprekidno daje trenutno otstojanje  $x_0$  od mete.

U sl. 5 je postavljeno vreteno 104 na koturu 103 i biva podešeno u pravcu vektora svakog otstojanja mete, budući da pužev zupčanik 102, koji je vezan sa koturom, biva obrtan pomoću osovine 57 prema nepomičnom pravcu odnosa za  $\gamma_0$ . Na vretenu biva matrica 108 pomerena pomoću povratnog diferencijala 105, konusnih

zupčanika 106 i 107 proporcionalno sa  $x_0$ . Čivija vretenove matrice 108, koja predstavlja krajnju tačku vektora trenutnog otstojanja, pokreće pri svome podešavanju dva klizna dela 109 i 111, koji se mogu upravno jedan na drugi pomerati. Klizni deo 111 biva u pomenutom nepomičnom pravcu odnosa pomenen za iznos, koji je proporcionalan prema dužini K upravne sa tačke posmatranja, koja je predstavljena središtem kotura 103, na metinu putanju, dok je na to upravno pomeranje drugog kliznog dela 109 proporcionalno otstojanju ( $vt_0$ ) svakog trenutnog metinog mesta od podnožja ove upravne (tačka promene). Klizni deo 111 nosi dalje poprečno na svoj pravac kretanja vreteno 112, koje time pomoću kretanja kliznog dela biva pomeneno za iznos K paralelno samom sebi prema središtu kotura 123, koje je isto tako podređeno tački posmatranja. Na ovom vretenu 112, koje predstavlja metinu putanju može navrtka 113, koja je podređena susretnoj tački, bili od strane motora 140 pomenena posrestvom osovine 115 i konusnih zupčanika 114. Čivija navrtke 113 zahvata u zupčanu polugu 124 na koturu 123 i izvodi pri pomeranju vretenove matrice, osim pomeranja ove zupčane poluge, obrtanje kotura 123. Obrtni ugao  $\gamma_s$  biva doveden diferencijalu 121, koji s druge strane dobija obrtni ugao  $\gamma_0$  kotura 103, obrazuje razliku oba ova ugla i biva doveden napravi 136, koja je opisana pomoću sl. 6a, 6b i 6c. Obrtanje osovine 115, proporcionalno pomeranju ( $v \cdot t_s$ ) vretenove navrtke 113, biva dovedeno diferencijalu 117, koji s druge strane dobija od tačke 110 pomeranje ( $vt_0$ ) kliznog dela 109 i obrazuje razliku  $v(t_s - t_0)$ . Ova vrednost biva dovedena mehanizmu 118 za delenje proizvoljne izrade, koji osim toga dobija vrednost  $v$  i neprekidno obrazuje veličinu ( $t_s - t_0$ ). Ova biva prenesena na diferencijal 138, čiji središni točkovi stavljaju u dejstvo kontaktni uređaj 139, koji upravlja motorom 140. Otstojanje vretenove navrtke 113, koja je podređena susretnoj tački, od središta kotura 123, koje predstavlja mesto posmatranja, biva kao pomeranje zupčane poluge 124 preko čeonih konusnih zupčanika 125 — povratnog diferencijala 126 — dovedeno vretenu 127, koje pomera klizni deo 128 proporcionalno ovom otstojanju  $x_s$ . U vodilji ovog kliznog dela može se zupčana poluga 129 pomerati upravno na pravac kretanja kliznog dela. Pomeranje zupčane poluge biva izvedeno pomoću koturića 135, koji se priljubljuju uz krivinsko telo 133, koje predstavlja, po tablicama gađanja, funkciju vremena leta od razdaljine susretne tačke i visinskog ugla ka meti. Time

što koturić sa kliznim delom 128 biva pomican proporcionalno otstojanju  $x_s$  i što krivinsko telo 133 biva obrtano pomoću osovine 134, koja dolazi sa naprave 136, u zavisnosti od visinskog ugla  $\Sigma_s$ , biva pomenena zupčana poluga 129 proporcionalno vremenu  $\tau$  leta zrna koje pripada otstojanju  $x_s$ , vodeći računa o visinskom uglu susretne tačke. Ovo pomicanje biva od strane zupčanika 130, koji je smešten na kliznom delu 128 i koji je pomerljiv po osovini 131, uzeto i sa osovine 131 upućeno ka diferencijalu 138.

Dokle obrtna kretanja osovine 131 i 137 otstupaju jedno od drugog, uključuje kontaktna naprava 139 motor 140 tako, da nastaje pomeranje navrtke 113 za podešavanje. Čim je postignuta jednakost oba obrtna kretanja, deo 113 za podešavanje predstavlja odgovarajuću susretnu tačku za trenutno metino mesto, koje je predstavljeno pomoću člana 108. Tada je pomeranje zupčane poluge 124 proporcionalno otstojanju  $x_s$  susretne tačke, dok razlika obrtnog ugla oba kotura, koja je obrazovana diferencijalom 121, odgovara nišanjenju unapred  $\Delta\gamma$  u ravni leta.

U sl. 6a, 6b i 6c biva radi podešavanja visinskog ugla  $\Sigma^0$  durbin 150, kao celina pomoću puževog pogona 152 oko vodoravne ose a—a, koja prolazi kroz presečnu tačku M obeju obrtnih osa prizme 154, neprekidno obrtan oko ovog visinskog ugla. Time biva postignuto, da između prvobitno vertikalne obrtne ose m—m glave durbina i vodoravne obrtne ose kružnog lučnog dela 116 bude podešen ugao  $90^0 - \Sigma_0$ . Prizmi 154 bivaju dodeljena dva kretanja za podešavanje radi zasjecanja belege 143, koja je pomoću ručica 167 i 163 na delu 116 pomenena za ugao  $\Delta\gamma$ . Pomoću ručice 167 biva prizma sa gornjim delom 153 oko ose m—m preko povratnog diferencijala 166 kupastog zupčanika 165, segmenta kupastog zupčanika 164, koji je pritrđen na delu 153 glave, obrnuta za bočni ugao nišanjenja unapred  $\Delta\varphi$  i pomoću ručice 163 oko ose c—c preko povratnog diferencijala 162 i 161, čeonih zupčanika 160, segmenta 159 konusnog zupčanika, segmenta 158 konusnog zupčanika, koji je oko dela 153 glave slobodno obrtan, segmenta 157 čeonog zupčanika, koji je vezan sa 158, čeonog zupčanika 156, čija je osovina smeštena na delu 153 glave, kupastih zupčanika 155, obrnuta za visinski ugao  $\Sigma_s$  ka susretnoj tački. Ako u datom slučaju visinski uglovi nišanjenja unapred budu za sebe preneti na top, to obrtanje  $\Sigma_s$  biva dovedeno diferencijalu, koji s druge strane dobija ugao  $\Sigma_0$  i neprekidno obrazuje razliku  $\Delta E$ .

Naprava za podešavanje belege 143, koja je podređena susretnoj tački, sastoji se iz kružnog lučnog dela 116, koji se oko svoje obrtne ose  $Mp_0$  od ose 141 obrće za ugao  $\varphi_0$  prema (vertikalnom) položaju odnosa. Deo 116 obrazuje vodilju za klizni deo 142, koji nosi beleagu 143, koja je podređena susretnoj tački. Radi podešavanja ugla  $\Delta\gamma$  biva odgovarajući pomeren klizni deo od puževog pogona 149 preko povratnog diferencijala 148, čeonog zupčanika 147, čeonog zupčanika 146, koji je slobodno obrtan oko osovine 141, kao i preko čeonog zupčanika 145, zupčanika 144 i zupčanika kliznog dela.

Obrtanje ručica 163 i 167 koja su proporcionalna  $\Sigma_s$  i  $\Delta\varphi$  mogu na po sebi poznat način biti prenesena na topove. Isto tako mogu po poznatom načinu iz dobivenih odrednih delova za susretnu tačku drugi podaci gađanja kao ugao postavljanja i tempiranje metka biti određeni i topovima dovedeni.

Najzad primećujemo, da se naprave, koje su na nacrtu radi preglednosti odvojeno predstavljene, u praksi najbolje udružuju u jednu jedinu napravu, koja time biva upotrebljena kao centralna komandujuća sprava za upravljanje paljbe.

### Patentni zahtjevi:

1. Postupak za iznalaženje podataka za gađanje, potrebnih za gađanje na metu u vazduhu, a pomoću naprave za računanje naznačen time, što pomoću ove naprave na osnovu veličina, koje se mere pomoću neprekidnog posmatranja mete, najpre položaj ravni leta, koja je određena pravcem leta i mestom posmatranja u odnosu na trenutni pravac mete, kao i položaj melinog puša u ovoj ravni, biva neprekidno iznalažen, zatim biva izračunato nišanjenje unapred u ovoj ravni i najzad odavde njegove komponente, koje odgovaraju osnim obrtanjima topa, bivaju određene optičko mehaničkim putem.

2. Komandujuća sprava za izvođenje postupka po zahtevu 1 naznačena time, što je predviđena naprava (33—40) za neprekidno obeležavanje recipročnih vrednosti ugaonih brzina meline linije u ravni leta u zavisnosti od vremena i u vezi sa time mehanički član (48), koji se može podesiti u tangentni pravac prema krivoj ucrtanoj pomoćnom napravom (33—40), u svakoj poslednjoj tački, čiji (članov) položaj odgovara presečnom uglu između meline pušnje i melinog pravca, koji ugao služi kao pomoćna veličina za izračunavanje nišanjenja unapred, pri čemu u datom slučaju za automatsko i neprekidno iznalaženje ovog

prosečnog ugla raspoređen još jedan integrator (58, 59) osim pomenute naprave (33—40) i podešljiv mehanički član (48) tako, da taj integrator integrira ugaonu brzinu od jednog proizvoljnog trenutka i integral se algebarski dodaje presečnom uglu, koji pripada ovom trenutku.

3. Oblik izvođenja komandujuće sprave po zahtevu 1 i 2 naznačen time, što je sa jednim koturom (72), koji se može obrtati odgovarajući grafički iznađenom presečnom uglu, tako vezan klizni deo (62), koji se može pomicala ka koturovoj osi odgovarajući poprečnoj komponenti meline brzine u ravni leta tako, da spojni član (65) pomoću svog pomeranja ka koturovoj osi daje stvarnu melinu brzinu, kao što i pomoću svog pomeranja upravno na pravac kretanja kliznog dela (62) daje trenutnu promenu melinog otstojanja, odakle u datom slučaju pomoću integratora (88, 89) od proizvoljnog trenutka biva neprekidno automatski iznalaženo melino otstojanje s obzirom na otstojanje koje postoji u tom trenutku.

4. Komandujuća naprava za izvođenje postupka po zahtevu 1 naznačena time, što se pomoću mehaničkog člana (108), koji se pomera u odnosu na tačku, koja je podređena mestu posmatranja, odgovarajući trenutnom melinom otstojanju i koji se obrće ka nepomičnom dotičnom pravcu koji je podređen melinoj pušnji, odgovarajući svakom prosečnom uglu između meline pušnje i melinog pravca, dve upravno jedna na drugu vodilje (klizni delovi) (109, 111) tako podešavaju, da prva (109) daje najkraće otstojanje mete, a druga (111) daje otstojanje svakog trenutnog melinog mesta od njegovog položaja pri najkraćem melinom otstojanju (prekretna tačka) i što paralelno ka prvoj vodilji (109) dalji član (113) zavisno od kontaktne naprave, na čije reagovanje utiče u smislu suprotnih dejstava trajanje melinog leta, koje je proporcionalno razlici između otstojanja ovog člana od tačke, koja odgovara prekretnoj tački (W) i pomeranju druge vodilje (111) i na čije reagovanje utiče vreme leta zrna, koje odgovara otstojanju ovog člana (113) od tačke, podređene mestu posmatranja, biva tako upravljan, da je njegovo otstojanje od tačke ove vodilje koja odgovara trenutnom melinom mestu, proporcionalno vremenu leta zrna, koje je po tablicama gađanja potrebno za susret sa metom, i što se najzad upotrebljuje podešavanje člana (113), koji je upravljan pomoću kontaktne naprave (139), sa po sebi poznatim sretstvima za mehanično iznalaženje otstojanja susretne tačke i nišanjenja unapred u ravni leta.

5. Komandujuća sprava za izvođenje postupka po zahtevu 1 naznačena time, što je kružni deo (116), koji se može obrtati oko prečnikovog pravca, raspoređen obrtno za ugao koji je obrazovan od metine ravni i ravni leta, ka nepomičnom odgovarajućem položaju i na ovom delu (116) je pomerljivo raspoređena belega (143), koja odgovara nišanjenju unapred u ravni leta, i što se svestrani durbin (150) po sebi poznatog načina dejstva, može u odnosu na obrtnu osu dela (116) tako podesiti,

da kretanja, koja su dodeljena njegovoj pokretnoj ogledalnoj površini glavinoj prizmi (154) radi izvođenja koincidence između podešene belega (143) i njenog ukraštenog konca, odgovaraju nišanjenju unapred u horizontalnoj ravni i visinskom uglu ka susretnoj tački, i što dalje u datom slučaju ugao nišanjenja unapred u vertikalnoj ravni biva neprekidno mehanički obrazovan i dalje upućivan kao razlika između ovog visinskog ugla i trenulnog visinskog ugla ka meti.

Fig. 1

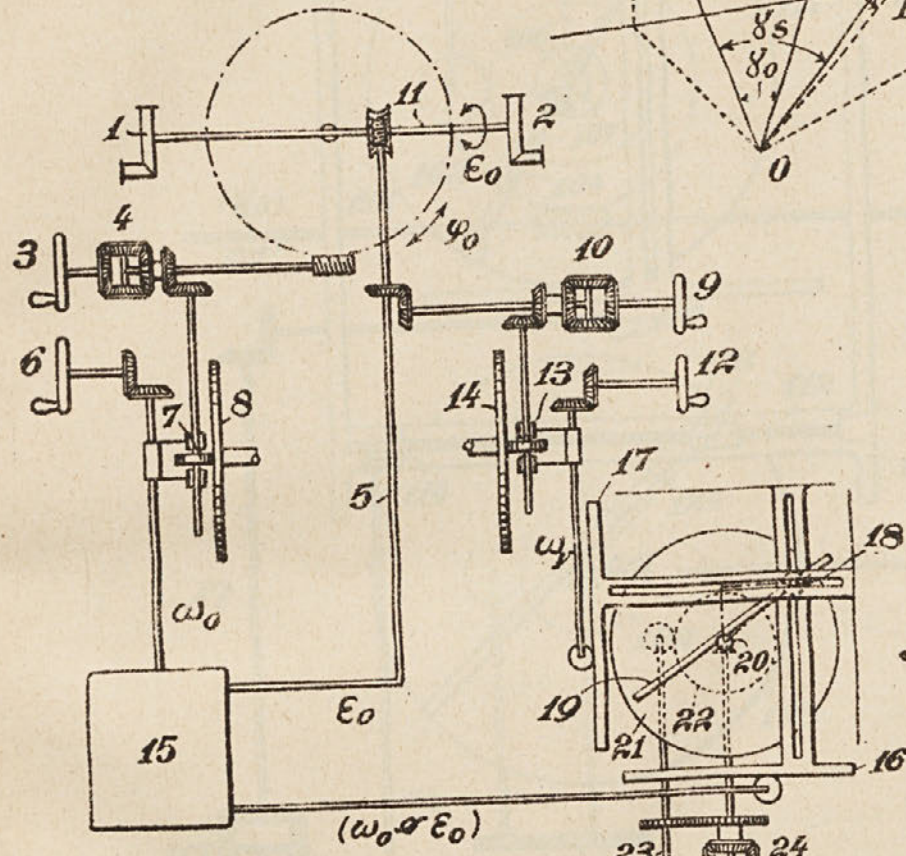
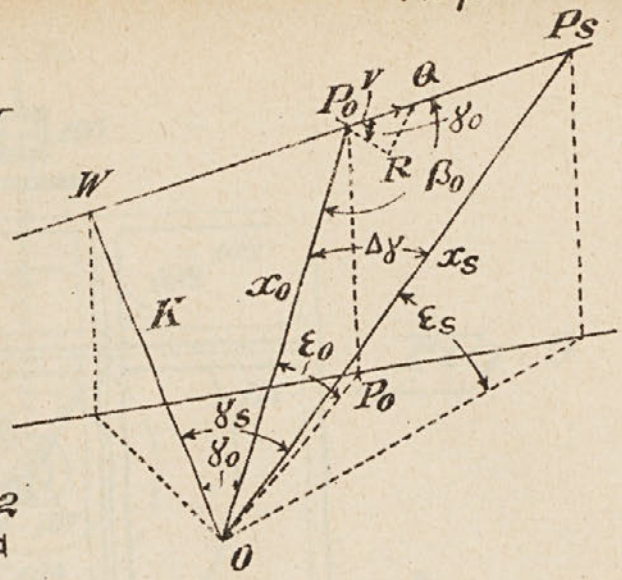


Fig. 2

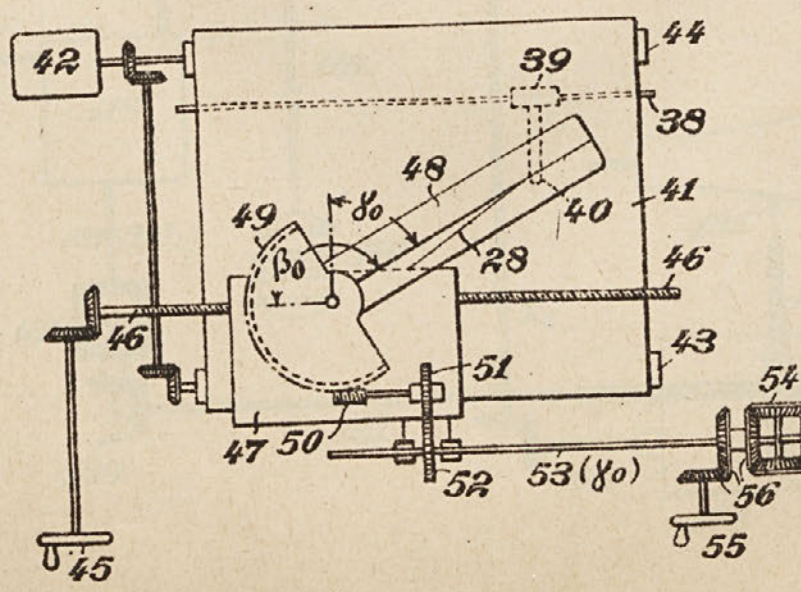
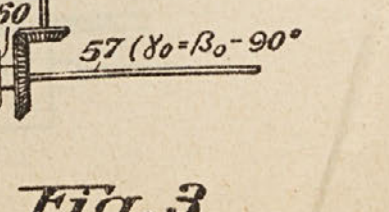
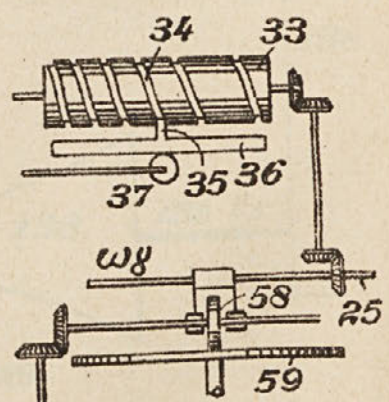


Fig. 3







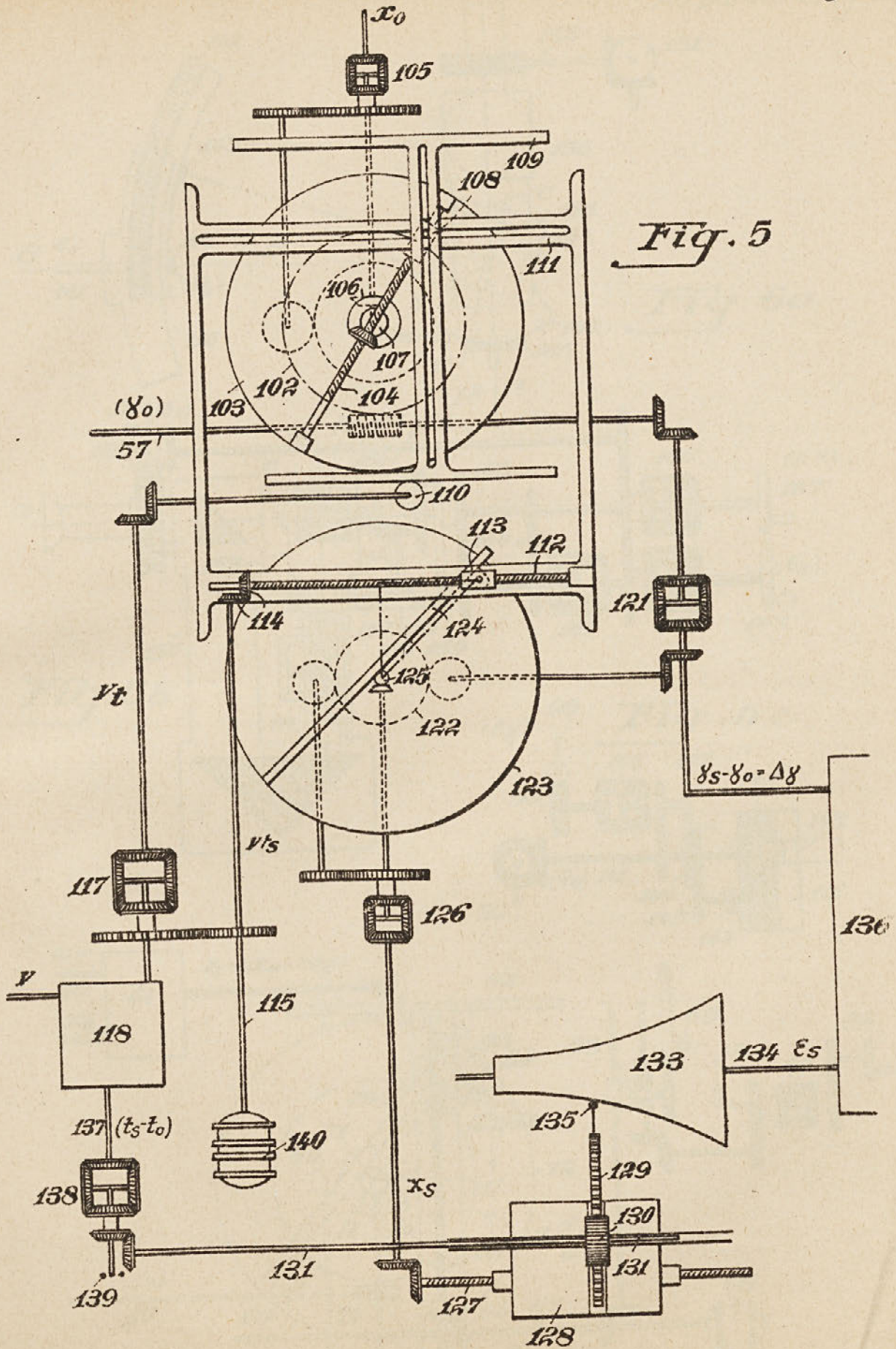


Fig. 5



