



PATENTNI SPIS BR. 4478.

**Akciova společnost drive Škodovy zavody v Plzni,
Praha — Smichov, Čehoslovačka.**

Postupak i sprava za automatsko obrazovanje balističkih elemenata za odbranbene topove protiv aeroplana.

Prijava od 26. marta 1926.

Važi od 1. avgusta 1926.

Traženo pravo prvenstva od 26. marta 1925. (Čehoslovačka).

Od nišanskih sprava odbranbenih topova protiv aeroplana ne traži se samo tačno već i brzo spremanje balističkih elemenata, pošto se meta u vazduhu kreće sa velikim brzinom prema nišanskoj spravi. Do sad upotrebljavane nišanske sprave ne daju potpuno zadovoljenje ovim zahtevima, jer njihova upotreba traži i pomoćne aparate kao što su sprave za merenje pravca, brzine i t. d. radi odredbe rezultujućih balističkih elemenata. Ova okolnost u znatnoj meri smanjuje uspeh u pucanju, jer upotreba pomoćnih aparata povlači za sobom neizbežne gubitke u vremenu i energiji, otežava rad komandira baterije i uzrok je raznim pogreškama.

Predmet ovog pronalaska je nišanska sprava, koja automatski iznalazi potrebne korekcije pri neprestanom gonjenju mete kao i potrebne elemente za pucanje, gde osim altmetra nije potreban nikakav drugi pomoćni aparat.

Po pronalasku je nišanska sprava uređena tako, da se može upotrebiti za sve vrste poljskih topova, i to bilo direktno, bez ikakve velike izmene na topu, bilo tako, da se nišanska sprava načini kao „centralni komando aparat“, koji automatski određuje sve potrebne balističke elemente za momenat udara. Ovi se elementi po tom prenose na topove po zapovesti ili na koji drugi način. Pronalazak se sastoji u tome, što se pri neprekidnom nišanjenju nišanskom spravom postala obrtanja te sprave iskorišćuju i preobraćaju u pripadajuće ugaoone brzine u cilju neprekid-

nog i stalnog obrazovanja korekcija na osnovi tačnih balističkih jednačina, pri čem se udar na pokretan cilj vrši pomoću podesnih aparata, koji automatski i neprekidno u svakom momentu nišanjenja, pokazuju pripadajući bočni i visinski pravac kao i tempiranje upaljača, što sve odgovara položaju mete u trenutku udara.

Time je gadjanje vazdušnih objekata vrlo jako uprošćeno, te se od komandira traži samo korekcija tačaka za eksploziju projektila i korektura prema dnevnim i drugim uticajima.

Pri upotrebi nišanske sprave, po pronalasku, pretpostavlja se, da je visina leta mete nepromenljiva od trenutka paljbe do trenutka udara, kao i da je kretanje mete ravnomerno i pravolinisko. Ove pretpostavke se dobro slažu sa stvarnošću. U svakom trenutku nišanjenje na pokretnu metu, određuje se u prostoru, položaj mete pomoću dva elementa, i to: visinom leta i terenskim uglom. Visina leta određuje se altmetrom, koji je jedan samostalan od topa odvojeni aparat, dok se terenski ugao kod topa meri naročitim aparatom za vreme nišanjenja. Da bi se top pri proizvolnim brzinama leta mete mogao staviti u tačan položaj i da bi se obezbedio pouzdan rad nišanske sprave, upotrebljuje se, po pronalasku, kako za upravljanje topa tako i za upravljanje nišanskom spravom u horizontalnoj ravni, motorski pogon sa konstantnim obrtnim brojem; u vertikalnoj ravni se

samo motorno upravlja vizirna linija, nezavisno od upravljanja topa na let.

Na priloženim nacrtima pokazano je šematički izvodjenje pronalaska. Sl. 1 pokazuje matematičku zavisnost veličina za jednačine bočne korekcije, sl. 2 matematičku zavisnost veličina za jednačinu visinske korekcije. U sl. 3 pokazano je šematički izvodjenje automatske nišanske sprave, koja određuje potrebne elemente na osnovi dalje navedenih tačnih balističkih jednačina. Sl. 4 je detalj aparata za bočnu korekciju, sl. 5 je detalj aparata za visinsku korekciju a sl. 6 je detalj mehanizma, koji ne izvodljivi logaritama nule uklanja za vreme bočnog kretanja.

U sl. 1 i 2 položaj vazdušne mete u trenutku paljbe obeležen je sa Kp Lp ; Lz označava položaj iste u trenutku udara, lp i lz su projekcije ovih položajnih tačaka u horizontalnoj ravni, koja prolazi kroz topovska usta B. Odstojanje Lp , $lp = Lz$ $lz = Y$, jeste visina leta mete, koja se samostalno meri pomoću altimetra. Mz i mp su oslojanja meta pri paljbi pri udaru. Zatim s znači u pravoj liniji mereno menjanje položaja mete, za vreme leta metka u horizontalnoj ravni (bočna korekcija), v je ista promena položaja meta u vertikalnoj ravni (visinska korekcija), ω_s i ω_v su ugaone brzine za vreme položajnog menjanja mete u pripadajućim ravnima, τ_p je terenski ugao u trenutku palbe τ_z terenski ugao u trenutku udara, c je brzina leta mete, t odgovarajuće vreme leta metka.

Bočna korekcija se po sl. 1 određuje ovako: Iz trougla B lp lz imamo sledeći odnos:

$$\frac{\sin S}{\text{Ct}} = \frac{\sin \alpha p}{B \text{ Sz}} \quad 1.$$

Iz trougla B lz , Lz odnos:

$$Blz = Mz \cos \tau_z \quad 2.$$

zamenom na Blz u jednačini 1. i izbacivanjem

$$\sin s \text{ dobija se: } \sin S = \frac{\text{Ct} \sin \alpha p}{Mz \cos \tau_z} \quad 3.$$

Delenjem obeju strana jednačine vremenom t

$$\text{dobija se: } \frac{\sin S}{t} = \frac{c \sin \alpha p}{Mz \cos \tau_z} \quad 4.$$

Ako je vreme t beskrajno malo, onda se za $\sin s$ može staviti da je ravan s a za vrednost $\frac{s}{t}$ staviti ugaonu brzinu:

$$\omega_s = \frac{c \sin \alpha p}{Mp \cos \tau_p} \quad 5.$$

Sračunavanje vrednosti c iz jednačine 5 i unošenjem iste u jednačinu 3 dobijamo:

$$\sin S = \omega_s + \frac{Mp \cos \tau_p}{Mz \cos \tau_z} \text{ kako je pak}$$

$$Mp = \frac{Y}{\sin \tau_p} \text{ i } Mz = \frac{Y}{\sin \tau_z}$$

$$\text{to možemo napisati } \sin S = \omega_s t' \frac{\text{tg } \tau_z}{\text{tg } \tau_p} \quad 6.$$

Jednačina 6 potpuno je tačna za bočnu korekciju.

Visinska se korekcija po sl. 2 izvodi iz ovog: iz trougla B Lp Lz imamo odnos:

$$\sin v = \frac{Lp \text{ } Lz}{Mz} \frac{\sin \tau_p}{Mz} \quad 1.$$

U ovoj jednačini znak minus veli da se terenski ugao smanjuje.

$$\text{Kako je } Lp \text{ } Lz = lp \text{ } F = lp \text{ } E + E \text{ } F = c t \cos L$$

$$+ Mz \cos \tau_z (1 - \cos S) \text{ i } 1 - \cos p = \sin S \text{ tg } \frac{S}{2} \text{ to se unošenjem u jednačinu 1 dobija: } \quad 2.$$

$$\sin v = -Ct \cos L \frac{\sin \tau_p}{p \text{ } Mz} - \frac{\sin \tau_p}{Mz} \cos \tau_z \sin S \text{ tg } \frac{S}{2} \quad 3.$$

Delenjem obeju strana jednačine 3 sa vremenom t , pretpostaviv da je vreme beskrajno malo, dobija se izraz za ugaonu brzinu

$$\omega_v = -c \cos \alpha p \frac{\sin \tau_p}{Mp} \quad 4.$$

sračunavanjem veličine c iz jednačine 4 i unošenjem iste u jednačinu 3 imamo ovaj

$$\text{odnos: } \sin v = \omega_v t' \frac{Mp}{Mz} - \sin s \text{ tg } \frac{S}{2} \sin \tau_p \cos \tau_z \quad 5.$$

Kako je $Mp \sin \tau_p = Mp \sin \tau_z = y$ to je

$$\frac{Mp}{Mz} = \frac{\sin \tau_z}{\sin \tau_p} \quad 6.$$

Pošto je vrednost ugla s mala, to se za

$$\sin s \text{ može staviti } s \text{ iza tg } \frac{S}{2} \text{ staviti } \frac{S}{2}.$$

Usled ovoga postala pogreška vrlo je mala i može se potpuno zanemariti. Time se dolazi do definitivne jednačine za visinsku korekciju:

$$\sin v = \omega_v t' \frac{\sin \tau_z}{\sin \tau_p} - \frac{s^2}{2} \sin \tau_p \cos \tau_z \quad 7.$$

U sl. 3 pokazana automatska nišanska sprava može se razložiti u tri glavna dela. Prvi deo je pogona sprava, koja se u pokazanom slučaju sastoji iz električnog motora sa konstantnim brojem obrta. Drugi deo je sprava potrebna za elevaciju i za odredbu tempiranja, koja se sastoji iz korekcionog i bočnog doboša sa pripadajućim prenosima. Treći deo sastoji se iz sprave, koja vrši algebarsko sabiranje logaritama pojedinih veličina, koje su izvedene u gornjim balističkim jednačinama, kao i za prevodjenje istih u stvarne veličine pomoću nepravilnih kotura i diferencijalnog mehanizma.

Po sl. 3 motor 1 okreće vratilo z sa stalnim brojem obrta i ravnomerno, koje na svojim krajevima nosi dva frikciona kotura 3 i 52. Na prečniku svakog od ovih kotura mogu se pomoću zavrtnja 55 i 54 pomerati dve

viljuške 56 i 47 sa točkovima 58 i 53, koji obrću vratila 5 i 48. Vratilo 49 goni vratilo 50 vretena za podizanje u vis, a vratila 6, 7, 8 u vezi sa kardanskim zglobovima saopštavaju durbinu 41 pripadajući u terenski ugao τ_p .

Pri nišanjenju na pokretnu metu kreće nišandžija pomoću poluga 54 i 55 a pomeranjem točkova 53, 58, optičku osu durbina 41 tako, da se ista stalno poklapa sa pokretnom metom. U ovom slučaju ugaone brzine mete odgovaraju ugaonim brzinama obrtanja optičke ose durbina, a pomeranje frikcionih točkovava 58, 53 prema centrima kotura, odgovara ugaonim brzinama ω_v i ω_s . Usled veze durbina sa aparatom pomoću kardanskog zgloba, može se durbinu dati pripadajući nagib i to istovremeno u horizontalnoj i u vertikalnoj ravni. Upravljanje se vrši rukom pomoću poluga 54, 55, pri čem poluga 55 služi za upravljanje u vertikalnoj ravni a poluga 54 u horizontalnoj ravni. U mesto frikcionog mehanizma (3, 58) i (53, 52) može se za stalno praćenje mete vizirnom linijom durbina upotrebiti i svaka druga proizvoljna sprava na pr. „univerzalna transmisija“ ili tome slično i jedan proizvoljan pogonski motor 1 sa konstantnim brojem obrta.

Tako dobivene ugaone brzine ω_v i ω_s preobraćaju se dalje pomoću krivih vodila na viljuškama 56 i 47 u $\lg(\omega_v + c)$ i $\lg(\omega_s + c)$, gde je c jedna konstanta. Krivoliniska vodila na viljuškama 47 i 56 imaju oblik logaritamske spirale. Logaritmi ugaonih brzina prenose se s jedne strane pomoću vratila (10, 70 i 15) u diferencijalni točak 16 a s druge strane pomoću vratila 45, 44 i 43 u diferencijalni točak 42.

Na korekcijskom dobošu 17 ucrtni su dva sistema krivih. Jedan sistem predstavlja logaritme vremena leta projektila u zavisnosti od visine leta mete y i terenskog uglja τ_p . Drugi sistem krivih izražava tempiranje upaljača u zavisnosti od veličine y i τ_p . Ako se korekcionni doboš 17 ručnim pogonom obrne toliko, dok se kriva, koja odgovara merenoj visini leta (meri se pomoću altimetra nezavisno od topa), ne poklopi sa iglom skazaljke 63, onda se istovremeno dvojni zarez 119 obrće za ugao, koji je proporcionalan logaritmu vremena leta metka. Ovo kretanje se potom prenosi na dve strane, i to jednom u bočni korekcionni aparat (sl. 4) a drugi put u visinski korekcionni aparat (sl. 5).

Pri nišanju obrće se vratilo 8, i usled toga i pomoću puža, obrće se i organ 26, koji leži slobodno na vratilu 25. Sa organom 26 u čvrstoj su vezi ekscentri 71 i 72. Ako se sad durbin obrne za terenski ugao τ_p , onda se isto vreme obrće i organ 26 za isti ugao i oba ekscentra 71, 72 pomeraju dve-zupčaste poluge 27 i 30. Ekscentarske po-

luge imaju takav oblik, da je pomeranje poluge 27 proporcionalno izrazu $\lg \sin \tau_p$ a pomeranje poluge 30 proporcionalno izrazu $\lg \lg \tau_p$. Pomenute zupčaste poluge (27, 30) ulaze u pokretačke zupčanike 64 i 65, koji će se tako isto obrtati. Istovremeno se obrtanjem organa 26 obrće se i zupčanik 125 kao i sa njim čvrsto vezano vratilo 25 i oba ekscentra 73, 74 (vidi slike). Ekscentri 73 i 74 imaju takav oblik, da se isti pomeraju sa zupčastim polugama 28 i 31 proporcionalno izrazima $\lg \sin \tau_p$ i $\lg \lg \tau_p$. Zupčaste poluge 28 i 31 obrću dalje diferencijalne zupčanike 66, 67 ali u obrtnom pravcu okretanja zupčanika 64 i 65.

Pri nišanjenju na nekretan cilj, koji leži pod velikim terenskim uglom prema topu (aparatu), n. pr. na vrh kakvog brda stavlja se pomeranje točka 58 u odnosu prema centru kotura 3 (posle nišanjenja) da je ravno nuli. U ovom slučaju ostaje vratilo 24 nekretno a obrće se samo zupčanik 125 sa koturima 73, 74 i vratilom 25 proporcionalno uglu τ_p . Usled toga se pomeraju, istovremeno, skazaljke 63 i 62 korekcionog i bočnog doboša 17 i 60, proporcionalno uglu τ_p . Pri tom se obrću zupčanici 26 i 125 u suprotnom pravcu, usled čega se pomeraju i zupčaste poluge 30 i 31 diferencijalnih točkova 65 i 67 u suprotnim pravcima. Usled toga vratila 32 i 33 ostaju nekretne i zadržavaju zupčanik 34. Pri nišanjenju na pokretnu metu u vertikalnoj ravni neprekidno se pomera frikcionni točak 58 prema centru kotura 3, usled čega počinje da se obrće točak 16 sa ekscentrom 14'. Ovaj kreće dalje mehanizam 21, 22, 23, usled čega počinje obrtanje zubčastog segmenta 75, kao i vratila 24 a posredstvom ovog i zupčanik 125 sa vratilom 25. Usled toga se u isto vreme pomeraju skazaljke 63 i 62 proporcionalno visinskoj korekciji v , tako da je njihovo rezultujuće pomeranje ravno izrazu $\tau_p + v = \tau_z$, što se vidi iz izvođenja jednačine za visinsku korekciju.

Ako treba da top prima korekciju v , onda treba da se zupčanici 66 i 67 istovremeno sa vratilom 29, 11 i 32, 33 obrću proporcionalno razlikama $\lg \lg \tau_z - \lg \lg \tau_p$ i $\lg \sin \tau_z - \lg \sin \tau_p$. Ove se razlike potom predaju zupčanicima 12 i 34, usled čega se dobijaju korekcija v i bočna korekcija s (do člana iza znaka minus), što je jasno iz gore izvedenih jednačina za visinsku i bočnu korekciju.

Ako treba da se top obrne za ugao s , koji odgovara bočnoj korekciji, onda se frikcionni točak 53 pomera prema centru kotura 62, usled čega nastaje kretanje mehanizma (47, 46, 45, 44, 43, 42). Istovremeno upravljanje rukom korekcionog doboša 17 obrće se točak 119 kao i zupčanik 34, koji prenosi razliku

lg tg τ_z — lg tg τ_p , kao što je gore rečeno. Kretanje se dalje prenosi na kotur 36 i pogon 37, 39, 40, usled čega se dobija jednačinom 6 određena bočna korekcija 3. Da bi bilo moguće obrtanje durbine 41, to nezavisno, u horizontalnoj i vertikalnoj ravni, upotrebljava se, kao što je ranije rečeno, kardanski zglobovi 9. Ovaj zglobovi pri obrtanju durbins za bočni korekcionni ugao s daje razliku između stvarnog terenskog ugla τ_p i terenskog ugla, koji se prenosi u aparat. Ova razlika ravna je izrazu — $\sin S \lg \frac{S}{2} \sin \tau_p \cos \tau_z$.

Kako se za vreme nišanjenja može vizirna linija (ili celog topa odn. aparata) vršiti u vertikalnom i horizontalnom pravcu, kako u pozitivnom tako i u negativnom smislu, to je potrebno, pri upotrebi logaritamskih krivolinijskih vodila, ukloniti nepravilne logaritme nule i ove zameniti jednom kontaktom c. Za tu svrhu se po pronalasku upotrebljava jedan mehanizam koji uklanja nepravilni logaritam nule, i koji se sastoji iz mehanizma 5, 6, 68 i 4 za vertikalno kretanje i iz pogona 48, 49, 69, 51 za bočno kretanje (ovaj mehanizam je detaljno pokazan u sl. 6). Kod ovih mehanizma obrću se vratila 6 i 49, s jedne strane, kretanjem frikcionih točkova 3, 58, 52 i 53, pomoću vratila 5 i 48, a s druge strane pomoću pogona sa konstantnim brojem obrta preko vratila 4 i 51. Konstanta c uzima se uvek tako, da je uvek veća od maksimalne ugaone brzine ω , t. j.

da zbir $\omega + c$ uvek mora biti pozitivan. Time

se postiže s jedne strane, da se točkovi 58 i 53 uvek kreću po poluprečniku kotura 3 i 52, i nikad ne prelaze njegov centar, i dalje da se vratilo 10 i 45, koja određuju sumu $\omega_v + c$ i $\omega_s + c$ uvek kreću u određenim granicama. Pri jednom takvom rasporedu diferencijalni mehanizmi, koji su postavljeni na vratilo 190, određuju logaritme izreza $(\omega + c)$ n, gde slovo n označava proizvode $t \frac{\sin \tau_z}{\sin \tau_p}$ i $t' \frac{\lg \tau_z}{\lg \tau_p}$. Vrednost $\omega + c$

je uvek pozitivna i nikad ne može biti nula.

Preobraćanje gore navedenih logaritama u stvarne vrednosti vrši se pomoću ekscentra 14', 13', 35', 36' i zupčastih poluga 20, 21, 37, 38, koji diferencijalne zupčanike obrću u suprotnim pravcima. Usled toga nastaje obrtanje vratila 22 i 39 oko ugla, koji odgovara razlici $(\omega + c) n - cn$, t. j. postaje obrtanje oko ugla, koji je proporcionalan vrednosti ω_n , i koji može biti pozitivan, negativan ili ravan nuli.

U navedenom rasporedu upotrebljavaju se za preobraćanje ugaonih brzina ω_v i ω_s u logaritme zbroja $\lg(\omega_v + c)$ i $\lg(\omega_s + c)$ krivolinijska vodila, koja su postavljena na vi-

ljuške 47 i 56. Tako isto bi se mogli upotrebiti nepravilni koturi, koji se vezuju sa točkovima 16 i 42 i pokreću direktno vratilima 54 i 55 ili pravolinijski žljebovi, koji su izrezani u koturima ili u dobošima, ili pak drugi slični rasporedi, a da se time ne promeni suština pronalaska. Ovo se odnosi samo na krivolinijska vodila (na viljuškama 56 i 47) već i na sva krivolinska vodila, koja se javljaju u ovom rasporedu.

Seopštavanje bočnog pravca vrši rukovaoc bočnog doboša 60 tako da on drži u saglasnosti odgovarajuću visinsku krivu leta sa odgovarajućim skazaljkama 62 ugaonih položaja. Obrtanjem bočnog doboša istovremeno se obrće topovske cev oko jednog bočnog dobošu proporcionalnog uglja, koji odgovara tački udara. Rukovaoc korekcionnog doboša bira prema brzini kretanja skazaljke 63 vrednost tempiranja upaljača tako, da bi se tempiranje kao i punjenje topa izvodilo na vreme. U trenutku poklapanja vrha skazaljke sa delom koji odgovara tempiranju projektila, rukovaoc pali top.

Patentni zahtevi.

1. Postupak i uredjenje za automatsko obnavljanje balističkih elemenata za odbranbene topove protiv aeroplana na osnovu tačnih balističkih jednačina, koje izražavaju potrebne korekcije kao funkcije odgovarajućih ugaonih brzina i to:

$$\sin S = \omega_s t' \frac{\lg \tau_z}{\lg \tau_p} \quad 1.$$

$$\sin v = \omega_v t' \frac{\sin \tau_z}{\sin \tau_p} - \sin s \lg \frac{S}{2} \sin \tau_p \cos \tau_z \quad 2.$$

naznačena time, što se pri neprekidnom nišanjenju pokretne mete, odgovarajućom nišanskom spravom, upotrebljuje proizvoljan mehanički pogon sa konstantnim brojem obrta za istovremeno kretanje nišanske sprave topa kao i za pogon mehanizma, koji neprekidno regulišu brzinu kretanja vizirne linije, čime se neprekidno obrazuju ugaone brzine kretanja, koje su potrebne za odredbu korekcija za vreme leta metka, pri čem se vizirana linija nišanske sprave pomera prema početnom položaju za onu korekciju koja odgovara vremenu leta projektila za trenutak udara i naročiti aparati, koji su vezani sa nišanskog spravom, i koji pokazuju neprekidno elemente za trenutak udara.

2. Postupak i uredjenje po zahtevu 1, naznačen time, što se potrebne korekcije u horizontalnoj ravni izvode motorom 1, a u vertikalnoj ravni ručnim pogonom (59, 61).

3. Sprava i uredjenje po zahtevu 1 i 2, naznačen time, što se diferencijalni zupčanici 16 i 42 obrću proporcionalno logaritmima ugaonih brzina, pri čem se zupčanik 16 po-

kreće polugom 55 i prenosom 56, 57, 10, 70, i 15, a zupčanik 42 polugom 54 i prenosom 47, 48, 45, 44, 43.

4. Postupak i uredjenje po zahtevu 1—3, naznačeno time što se faktori $\omega_s t'$ i $\omega_v t'$ iznalaze algebarskim sabiranjem delimičnih obrtanja diferencijalnih zupčanika 16 i 42 i obrtanjem zupčanika 119, čije je obrtanje proporcionalno logaritmu budućeg leta projektila, i izvodi obrtanjem korekcionog doboša 17 tako, da vrh skazaljke 63, čije pomeranje odgovara terenskom uglu, poklapa sa odgovarajućom krivom merene visine leta, koja je na dobošu zabeležena kao funkcija vremena leta projektila.

5. Postupak i uredjenje po zahtevu 1—4, naznačeno time, što se logaritmi odnosa

$\frac{\sin \tau_z}{\sin \tau_p}$ i $\frac{\lg \tau_z}{\lg \tau_p}$ dobijaju oduzimanjem obrtanja diferencijalnog zupčanika 64, 66 i 65, 67 koja postaju otuda, što se pri nišanjenju obrću diferencijalni zupčanici 26 i 125, na kojima su utvrđeni nepravilni koturi 71, 72, 73, i 74, koji su iskrivljeni po obrascima: $\lg \sin \tau_z$, $\lg \lg \tau_z$, $\lg \sin \tau_p$, $\lg \lg \tau_p$ pri čem se logaritmi trigonometrijskih funkcija prenose u zupčanike 64, 66 i 65, 67 s jedne strane prenosom 29, 11 u diferencijalan zupčanik 12 a s druge prenosom 32, 33 u diferencijalan zupčanik 34.

6. Postupak i uredjenje po zahtevu 1—3, naznačeno time, što se logaritmi proizvoda

$\omega_v t' \frac{\sin \tau_z}{\sin \tau_p}$ i $\omega_s t' \frac{\lg \tau_z}{\lg \tau_p}$ prenose algebarski sabiranjem obrtanja diferencijalnog zupčanika

12 i 34 proporcionalno razlikama $\lg \sin \tau_z - \lg \sin \tau_p$ i $\lg \lg \tau_z - \lg \lg \tau_p$ kao i obrtanjem diferencijalnog zupčanika i vratila 13, 14 i 35, 36.

7. Postupak i uredjenje po zahtevu 1—6, naznačeno time, što se uzajamnim dejstvom diferencijalnog mehanizma po zahtevu 5 i 6

i pomoću neokruglih, po $\lg c t' \frac{\sin \tau_z}{\sin \tau_p}$ i $\lg (\omega_z + c) t' \frac{\sin \tau_z}{\sin \tau_p}$ iskrivljenih kotura 13' i 14' i

pomoću zupčastih poluga 20 i 21 kao i pomoću pogona 22, 23, 75 okreću diferencijalan zupčanik 24 sa vratilom 124, koje vrši pomeranje skazaljke 62 i 63 proporcionalno

izrazu $\omega_v t' \frac{\sin \tau_z}{\sin \tau_p}$.

8. Postupak i uredjenje po zahtevu 1—7, naznačeno time, što se uzajamnim dejstvom pomenutih diferencijalnih mehanizama i po-

moću nepravilnih, po $\lg c t' \frac{\lg \tau_z}{\lg \tau_p}$ i $\lg (\omega_s +$

$c) t' \frac{\lg \tau_z}{\lg \tau_p}$ iskrivljenih kotura 35', 36' i zup-

častih poluga 37, 38, kao i pomoću pogona 39, obrću zupčanik i sa njim vezani durbin

41, i to za ugao, koji odgovara bočnoj korekciji.

9. Postupak i uredjenje po zahtevu 1, naznačeno time, što se korektura — $\sin S \lg \frac{S}{2} \sin \tau_p \cos \tau_z$ vrši upotrebom kardanovog zgloba 9, koji vezuje durbin 41 sa automatskom spravom za nišanjenje.

10. Postupak i uredjenje po zahtevu 1, 6 i 9 naznačeno time, što se automatsko obra-
zovanje balističkih elemenata za trenutak udara dobije uzajamnim dejstvom diferencijalnog zupčanika 26 i kardanskog zgloba po zahtevu 9, koje se dejstvo ostvaruje pri nišanjenju s jedne strane pomeračem skazaljke 62 i 63 proporcionalno terenskom uglu $\tau_p - \sin S \lg \frac{S}{2} \sin$

$\tau_p \cos \tau_z$ a s druge dobija dejstvom, mehanizma, po zahtevu 6, matematički izraz $\tau_v t' \frac{\sin \tau_z}{\sin \tau_p}$

11. Postupak i uredjenje po zahtevu 1—10, naznačeno time, što se ugaona brzina, sem ako nije nula ili negativna, ne prenosi direktno na durbin, već pomoću diferencijalnog mehanizma, u kome zupčanik dobija svoje kretanje od mehaničkog pogona, preko zupčanika 4 i 51 u istom pravcu i sa ravnomernom brzinom c , koja je veća od najveće moguće brzine drugih zupčanika 5 i 48 diferencijalnog mehanizma.

12. Postupak i uredjenje po zahtevu 1—11 naznačeno time, što se vratila 10 i 45 obrću u odgovarajućim granicama sa brzinama $\omega_s + c$ i $\omega_v + c$.

13. Postupak i uredjenje po zahtevu 1—12, naznačeno time, što na vratilu 190 postavljeni diferencijalan mehanizam određuje logaritme izraza $(\omega + c) n$, u kome n pokazuje proiz-

vode $t' \frac{\sin \tau_z}{\sin \tau_p}$ i $t' \frac{\lg \tau_z}{\lg \tau_p}$ pri čem je vrednost $\omega + c$ uvek pozitivna i nikad ne može biti nula.

14. Postupak i uredjenje po zahtevu 1—13, naznačeno time, što su diferencijalni zupčanici 13, 14 i 35, 36 vezani sa nepravilnim koturima 13', 14' i 35', 36': koji određuju vrednosti logaritama cn i $(\omega + c)n$.

15. Postupak i uredjenje po zahtevu 1—14 naznačeno time, što se navedeni logaritamski izrazi prevode u stvarne vrednosti pomoću ekscentra 13', 14' i 35', 36' i zupčastih poluga 20, 21 i 37, 38, koje ulaze u zupčanike odgovarajućih diferencijalnih mehanizama, usled čega nastaje obrtanje vratila 20 i 39 za ugao koji odgovara razlici $(\omega + c)n - cn = \omega n$, pri čem pomenuti ugao može biti pozitivan negativan ili ravan nuli.

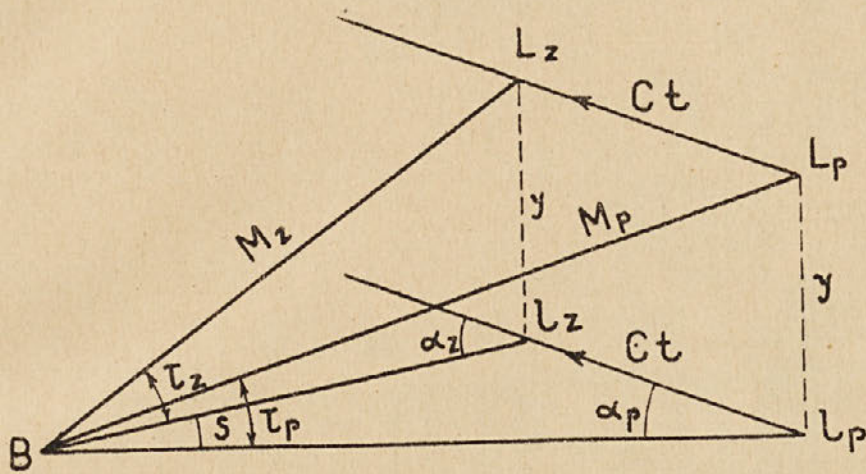
16. Postupak i uredjenje po zahtevu 1 i 2, naznačeno time, što se optička osa durbina

može dpvoditi u vertikalnu kao i horizontalnu ravan bilo rukom a pomoću poluga 55 i 54 ili automatski motora 1 i pomoću odgovarajućih prenosa.

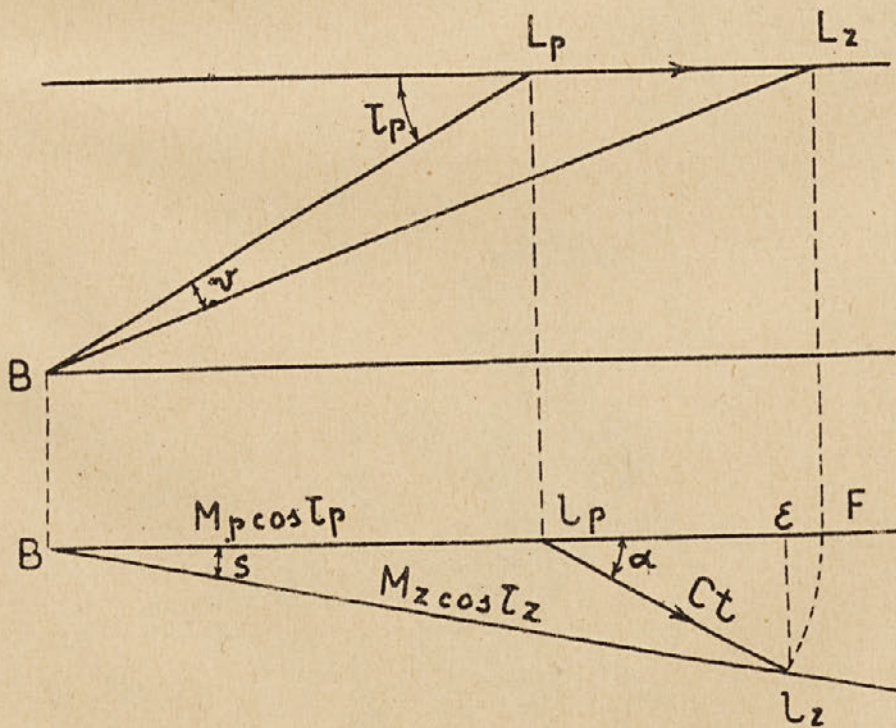
17. Postupak i uređjenj po zahtevu 1 i 2,

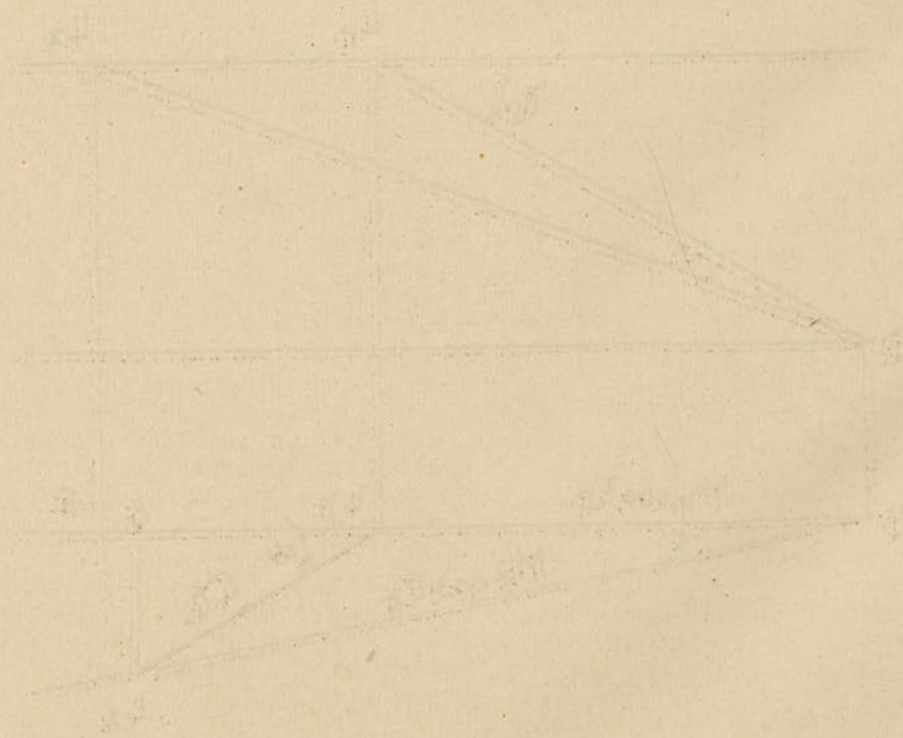
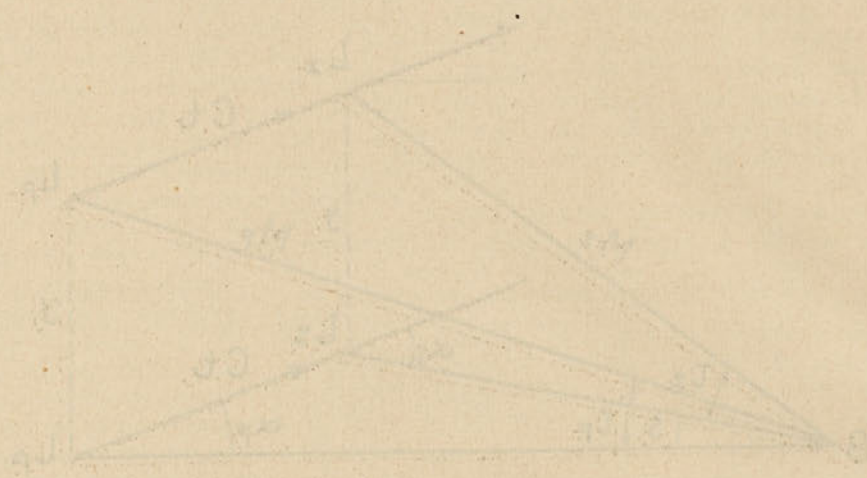
naznačen time, što se u mesto krivolinijskih vodila na viljuškama 47 i 56, mogu upotrebiti nepravilni koturi ili dobši sa izrezanim žljebovima, koji su vezani sa zupčanicima 16 i 42 i pokretani direktno od strane vratila 55 i 54.

Obr. 1.



Obr. 2.





KRALJEVINA SRBA, HRVATA I SLOVENACA

UPRAVA ZA POSREDOVANJE INDUSTRIJSKE SVOJINE

KLASA 33 (1)

PATENTNI SPIS

Societa Italiana Ernesto Breda Per

Proizvodnja i iznajmljivanje

Proizvodnja i iznajmljivanje

Proizvodnja i iznajmljivanje

Proizvodnja i iznajmljivanje

Proizvodnja i iznajmljivanje

Proizvodnja i iznajmljivanje

Proizvodnja i iznajmljivanje

Proizvodnja i iznajmljivanje

Proizvodnja i iznajmljivanje

Proizvodnja i iznajmljivanje

Proizvodnja i iznajmljivanje

Proizvodnja i iznajmljivanje

Proizvodnja i iznajmljivanje

Proizvodnja i iznajmljivanje

Proizvodnja i iznajmljivanje

Proizvodnja i iznajmljivanje

Proizvodnja i iznajmljivanje

