

# KRALJEVINA SRBA, HRVATA I SLOVENACA

UPRAVA ZA ZAŠTITU

Klasa 57 (1)



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Izdan 1. Februara 1927.

## PATENTNI SPIS BR. 4092

BROCK & WEYMOUTH INCORPORATED, PHILADELPHIA (U. S. A.)

Poboljšanja u metodi za izradu mapa.

Prijava od 5. februara 1925.

Važi od 1. novembra 1925.

Traženo pravo prvenstva od 16. februara 1924. (U. S. A.).

Naš pronalazak odnosi se na metod za pravljenje karata (mapa) sa vazdušnih (aeroplanskih) snimaka.

Dobro je poznato, da se jedna serija snimaka kakvog prostora (teritorije) gde se snimci delimično prekrivaju može spojiti tako, da gradi tzv. mozaik kartu te teritorije.

Snimci, upotrebljeni za tu svrhu, dobiveni su pomoću fotografskih aparata koji se nose u aeroplanima ili vazdušnim lađama i čija su sočiva upravljena na niže a žižina površina održava se u koliko je moguće bliže horizontalnom položaju.

Ovakvi mozaici, međutim, nisu karte u tehničkom smislu te reči iz tri glavna razloga, izuzimajući druge, manje važne uzroke.

Tri glavna razloga su: Sto mozaici pokazuju tačke kao da su postavljene koničnom projekcijom od više postupnih centara sočiva kao tačke sa kojih se posmatra, dok je karta ravan snimak u ortografskoj projekciji; što mozaici ne pokazuju nikakve konture elevacije, dok su karte nepotpune, ako ne pokazuju konture linija i što su, usled toga što je nemoguće održati žižinu ravan u pravom horizontalnom položaju, razne tačke snimka neminovno rđavo postavljene na više snimaka.

Pokušaji, da se pomenute teškoće savladaju, činjeni su dosada ali, u koliko nam je poznato, bez praktičnog uspeha.

Predmet našeg pronalaska je da metod za ponovno projektovanje i iskorišćavanje

vazdušnih fotografskih snimaka i koji će, na prvom mestu, imati kao rezultat stvaranje jedne serije stereoskopskih parova ploča, koje obuhvataju prostor, koji se ima staviti na kartu. Ovi parovi ploča biće u odnosu na teritoriju, koja se ima staviti na kartu, sasvim blizu horizontalnim projekcijama; a način pomoću koga smo u stanju da pribavimo takve parove čini glavnu crtu našeg pronalaska. Druga svrha koju imamo u izgledu, je upotreba ponovno projektovanih stereoskopskih parova ploča na stereoskopu naročite konstrukcije i specijalni način da se dobije jasna vidna prestava kontura prestavljene teritorije i naslika kontura linija na jednoj ploči svakoga para. Dalje, cilj nam je iskorišćavanje naših ponovnih projektovanih ploča u svrhu šematiziranja karte sa nje u ortografskoj projekciji, koja će pokazivati tačan položaj istaknutih tačaka, zajedničkih parovima ploča a tako isto i da tačno šematizira na pomenutoj ortografskoj karti konture linija naslikanih na pločama i druge željene detalje prestavljene fotografski. Zatim još nam je svrha da iskoristimo ponova projektovane ploče pri pravljenju mozaik-karte u koničnoj projekciji, pogodnoj da, pri zajedničkoj upotrebi sa ortografskom kartom prestavi konture kao i pojedinosti, koje se ne mogu lako preneti na ortografsku kartu.

Bitnost i priroda našeg novo pronađenog metoda, pomoću koga izvodimo gore izložene svrhe, shvatiće se najbolje iz opisanih priloženih crteža, gde je:



Sl. 1 je izgled dijagrama, koji pokazuje seriju fotografskih negativa eksponiranih sa aeroplana na takav način, da je isti prostor prestavljen na naizmjeničnim snimcima i na suprotnim krajevima pomenutih snimaka a tako isto i tako, da svaki od ovih naizmjeničnih snimaka sadrži tačku koja leži u centru drugog snimka.

Sl. 2 je izgled dvaju naizmjeničnih negativa i pokazuje na njima istaknute tačke, koje su izabrane i upotrebljene u našem postupku.

Sl. 3 je izgled modela pozitivnog u odnosu na položaj tačke a negativnog u odnosu na boju i koji pravimo sa glavne ploče izabranog para i upotrebljavamo za dobijanje pogodne ponovne projekcije druge ploče para.

Sl. 4 je izgled dijagrama, koji pokazuje kako se model sa sl. 3 eksponira sa glavne ploče.

Sl. 5 je izgled dijagrama stereoskopa, koji se može upotrebiti kod našeg metoda za posmatranje skretanja ploča izabranog para sa pravih horizontalnih projekcija a koji se tako isto može upotrebiti i za posmatranje i slikanje kontura linija na ponova projekcionim snimcima našeg stereoskopskog para. Par ploča prestavljen je u pogodnoj pravoj liniji za stereoskopsko ispitivanje.

Sl. 6 je izgled dijagrama, koji pokazuje model načinjen sa glavne ploče jednog para i negativ sa druge ploče i delove mehanizma za kopiranje za korekciju, pomoću koga se model može udesiti u položaj pod uglom tako, da projektovana slika negativna padne na ugao na takav način, da ordinate istaknutih tačaka koincidiraju u razmaku od linije koja vezuje tačke, što pokazuje centar i spregnuti centar na modelu sa istim tačkama, prestavljenim na modelu a tako isto i na taj način, da paralakse tačaka poznate elevacije budu tačno prestavljene na modelu.

Sl. 7 je izgled dijagrama u perspektivi, kako bi ilustrovala dejstvo na položaj tačaka snimka nagnute ravni projekcije u poređenju sa horizontalnom ravni projekcije.

Sl. 8 dijagramski prestavlja tri popravljene ploče spremljene da se sa njih načine procrti šematskog modela.

Sl. 9 je dijagram šematskog modela načinjenog sa ploča prestavljenih na slici 8.

Sl. 10 je dijagram šematske traverse, načinjene pomoću procrta prestavljenih na slici 9.

Y—y označava poprečnu osu, koja prolazi kroz centar snimka a  $y^1—y^1$  je paralelna linija sa poprečnom osom i prolazi kroz spregnutu tačku centra drugog snimka para.

1, 2, 3, 4 itd. pokazuje postupno uzete negative, koji se delimično prekrivaju.  $C^1$ ,  $C^2$ ,  $C^3$  i t.d. su tačke centra svakog snimka a  $c^1$ ,  $c^2$ ,  $c^3$ , i t.d. su spregnuti centri kako se ukazuju ili izgledaju na drugim snimcima. X—X je linija koja spaja centar sa spregnutim centrom para odabranih snimaka i odgovara liniji leta i longitudinalnoj osi snimaka.  $A^1$ ,  $A^2$ ,  $A^3$  i t.d. su istaknute tačke ili objekti koji se pokazuju na izabranim snimcima u poprečnoj osi y—y ili blizu nje i toliko blizu koliko je moguće vrhu i bazi snimaka. B,  $B^1$  i t.d. su druge istaknute tačke ili objekti, koji se pojavljuju na izabranim parovima i obeleženi su u toj svrsi, da bi bili opisani.

E sl. 5 je osnovna ploča jednog stereoskopa, koji ima vođice  $E^1$ ,  $E^1$ . F je tabla koja se pokreće po vođici  $E^1$  i ima longitudinalne vođice  $F^1$ ,  $F^1$  za koje je učvršćena tabla G tako, da se može po njima kretati i koja ima longitudinalne vođice  $G^1$ ,  $G^1$ . H i  $H^1$  su obrtni nosači, od kojih je jedan prestavljen tako, da se kod A može podešavati na vođicama  $G^1$  a drugi je kod  $H^1$  utvrđen radi nošenja ploče G.  $H^2$  je dodirni krak na nosaču H, koji se može podešavati a  $H^3$  je mikrometar sa podelom, pomoću koga je veličina podešavanja tačno izmerena. J i  $J^1$  su obrtne table na kojima su utvrđene ploče, koje se imaju ispitivati. J i  $J^1$  su otvori stereoskopa za gledanje i imaju krst od vlakana  $J^2$  i  $J^3$  pod pravim uglom u odnosu jednog na drugi. K—K su sočiva a L,  $L^1$ ,  $L^2$  i  $L^3$  čine jedan sistem prizmi za ponovno konstruisanje slika posmatranih kroz otvore za gledanje.

M, sl. 6 je osnovna ploča, kopirajućeg mehanizma za korekciju, za koji je učvršćen jedan okvir  $M^1$  koji se kod  $M^2$  obrće i koji nose pravouglo stožerne rukavce  $M^3$ , na koje je učvršćen okvir  $M^4$  sa vertikalnim vođicama  $M^5$ . Po vođicama  $M^5$  se može pokretati okvir  $M^6$  učvršćen na njima i koji ima horizontalne vođice  $M^7$ , za koje je učvršćen okvir  $M^8$ , koji se po njima može kretati i koji ima na svom gornjem kraju zupčanicu  $M^9$ . Za okvir  $M^8$  učvršćena je obrtna ploča  $M^{10}$ .  $M^{11}$  je krak učvršćen za okvir  $M^8$  i nosi jedan gurajući šraf  $M^{12}$  pomoću koga se mikrometar  $M^{13}$  sa podelom stavlja u pokret.  $M^{14}$  je zupčasti točak pričvršćen za okvir  $M^8$  i zalazi u zupčanicu  $M^9$  a stavlja se u pokret pomoću dugmeta  $M^{15}$ . N je projektujuće sočivo instrumenta, koji sadrži tako isto i mehanizam za čuvanje i udešavanje negativa naznačenog na slici 6 sa 3; ovaj mehanizam je obično sličan onome, koji je predstavljen na opisanom delu mašine, sem što nije snabdeven delom za naginganje negativa. Misli-



mo da je nepotrebno predstavljati taj mehanizam u detaljima.

O, sl. 4 je sočivo a  $O^1$  prizma za totalnu refleksiju. 1 na ovoj slici prikazuje pozitiviv snimka 1 a T je model načinjen sa ovog pozitiviva.

P,  $P^1$  i t. d. sl. 3, predstavljaju delove ploče 1 koji su ostali nepokriveni hartijom za obrazac i koji su, prema tome, preslavljena na modelu T.

Prvi stupanj kod našeg postupka sastoji se u eksponiranju u pogodnom aparatu za vazдушna snimanja, čitave serije negativa, regulišući, najradije, vreme razmaka između ovog i idućih eksponovanja tako, da svaki snimak sadrži tačku, koja će odgovarati centru drugog sledećeg snimka. Sl. 1 predstavlja četiri snimka takve jedne serije i pokazuje, da centar trećeg snimka pada u okvir prvog snimka, centar četvrtog u okvir drugog i t. d.

Na taj način dobija se kontinuirana serija snimaka celom dužinom leta pogodnih za dalje tretiranje.

Dodirni otisci na hartiju i stakleni pozitivni projekcijom su načinjeni sad sa ovih negativa. Stakleni pozitivni, nazvani još prosto pozitivni, ispituju se sad po parovima, stavljajući ih jedan uz drugoga na staklenu ploču osvetljenu ozgo da najpre na svakom pozitivu označi pomoću kruga olovkom približni položaj spojene tačke centra druge ploče na svakom paru tako ispitanom a zatim ćemo izabrati najradije četiri istaknute tačke snimka a koje se lako identifikuju i javljaju na oba snimka; one su smeštene koliko je moguće bliže, na linijama  $y-y^1$  i  $y^1-y^1$  koje prolaze kroz centar i spregnuti centar svake ploče pod pravim uglovima sa linijom što spaja ove centre, kao što je to pokazano na slici 2. Ove su tačke  $A^1 A^2$  i t. d. zatim označene na kopijama od hartije i date parlijama polja u svrhu verificiranja visine tako izabranih tačaka. Određivanje visine ovih izabranih tačaka je jedna važna crta našeg metoda.

Poznavanje ralativne visine ovih tačaka zajedno sa osobinom koničnih projekcija istih objekata, uzetih sa različitih tačaka snimka, omogućuje nas da na svaku ploču primenimo proste pokušaje pomoću stereoskopa, slika 5, specijalno označenog da izvrši nekoje stupnje ovog metoda. Ovi pokušaji otkrivaju da li je ili nije pozitiv horizontalna projekcija snimka, koji je na njemu i kad god to nije slučaj, kolika je približna veličina kretanja i u kom se pravcu takva ploča kreće od horizontale.

Proučavanje sl. 7 gde je jedna ravan P horizontalna a druga ravan  $P^1$  nešto nagnuta, dobiće se tačan pojam na koji se način tačke, koje definišu sliku pomeraju u

sled nagiba projekcione ravni. Tačke  $O^1$ ,  $O^2$ ,  $O^3$ ,  $O^4$  i t. d. obrazuju se zracima iz jednog zajedničkog izvora, označenog sa O. Usled toga što ovi zraci potiču iz jednog zajedničkog izvora, oni divergiraju međusobno na putu ka projekcionoj ravni. Zbog toga su i tačke  $O^2$  i  $O^4$  obrazovane presekom zraka u onom delu nagnute ravni  $P^1$  koji stoji iznad horizontalne ravni, postavljene na većem rastojanju nego što su te tačke postavljene pri preseku zraka u horizontalnoj ravni P. Sasvim je obrnut slučaj u onom delu nagnute ravni  $P^1$  koji stoji niže od horizontalne ravni P, jer su tu sada tačke  $O^1 p^1$  i  $O^3 p^1$ , koje stvaraju sliku postavljane na kraćem rastojanju nego kada bi stvorile u horizontalnoj ravni. One tačke koje obrazuju linija Z—Z u horizontalnoj ravni neće trpeti nikakvog pomeranja, jer se faktički nalaze u horizontalnoj ravni.

Sad će se videti, da kad se paralakse izmerene između tačaka na  $y-y$  osama iznad i ispod tačke centra jedne od ploča i onih s njima spregnutih, neminovno smeštenih blizu gornjih i donjih ivica i blizu bočne ivice druge ploče, slažu sa paraleksama, sračunastim za te tačke, kasnija od ovih dveju ploča mora biti vrlo približno horizontalna i ako paralaske na drugim tačkama, zajedničke za takav jedan par, odstupaju znatno od prave vrednosti. Takve razlike su tada prouzrokovane nagnutom ravni projekcije druge ploče takvog para. Tačke koje leže na liniji  $y-y$  ili blizu nje i koje normalno prelaze u liniju leta  $C^1-c^3$  kod tačke  $C^1$  na ploči No. 1, slika 2, ne mogu biti pokrenute naginjanjem sa te linije, pošto ih nagnutost ove ravni u osi  $y-y$  nikako ne premešta a nagnutost oko  $x-x$  ose premešta ove tačke samo na više ili na niže duž ose  $y-y$ . Njihov položaj u pravcu, paralelnom sa linijom leta, ostaje dakle nepovređen ma kakva nagnutost ravni ploče No. 1 bila u trenutku eksponiranja.

Tačne paralakse ovih tačaka i njihovih spregnutih tačaka su samo tada moguće, kad se spregnute tačke pojave na drugoj ploči u svojim pravim položajima. Kao što je predstavljeno slikom 7, to je samo moguće, u slučaju tačaka, koje se nalaze u uglovima snimka ili blizu njih, kad je njihova projekcija na horizontalnoj ravni. Na taj način je tako brzo moguće verificirati da li se jedna ili obe ploče jednog para bliže horizontalni svoje ravni projekcije.

Sada ćemo objasniti, kako je jedan par ploča pozitiviva, koji imaju istaknute tačke verificirane visine, udešen i proučen u stereoskopu u cilju konstantovanja šta se traži, ako je potrebna povoljna projekcija ploča.



Ploče se nameste na pokretnim pločama tako, da su spregnute tačke centra  $c^1$  i  $c^3$  u unutrašnjosti centra  $C^1$  i  $C^3$  i tako, da su ove četiri tačke u tačnom nizu jedna prema drugoj.

Transverzalna ploča koja kliza G pomeri se sad do centra jedne ploče, na primer, No. 3 toliko, da koincidira sa presekom krsta od vlakana na otvoru za gledanje  $J^1$  a pokretna ploča  $1^1$  se tada obrće sve dok se spregnuta tačka snimka  $C^1$  na ploči 3 ne vidi da leži tačno na horizontalnoj liniji vlakna na otvoru  $J^1$ . U slučaju da je razmak  $C^3-c^1$  i suviše veliki da bi se mogle videti obe tačke  $C^3$   $c^1$  pri istom podešavanju transverzalnog dela koji klizi G, poslednji će se pomeriti dovoljno kako bi doveo tačku  $c^1$  u polje teleskopa sistema  $E^1$ . Kad je tako udešena ploča 3, na isti način ponoviće se iste operacije sa pločom 1, posle ovoga izvršiće se nezavisno udešavanje dela koji klizi  $G^1$  toliko, koliko je potrebno da se spojena tačka snimka  $C^3$  na ploči 1 dovede do toga da koincidira sa presekom krsta od vlakana na otvoru za gledanje  $J$  pošto se centar  $C^3$  ploče 3 doveo da koincidira sa presekom krsta od vlakana otvora  $J^1$ . Ovo dopunjava udešavanje ploče, kako je predstavljeno u obliku dijagrama, na slici 5.

Podela na mikrometru  $H^1$  dovede se na nulu a deo koji klizi G pomeri se da se  $c^1$  na ploči 3 pokaže u centru otvora za gledanje  $J^1$ . Centar  $C^1$  na ploči No. 1 neće sad koincidirati sa centrom otvora za gledanje  $J$  sem ako su rastojanja  $C^1-C^3$  i  $C^1-c^3$  na pločama 3 i 1 slučajno ista.

Ako se sem toga, ploče moraju rastaviti, kako bi se  $C^1$  dovelo u centar dela  $J$ , osnovica kod  $C^1$  biće viša od osnovice kod  $C^3$  a kad ploče moraju doći bliže u isto vreme u cilju dovođenja do simultanog koincidiranja, biće  $C^1$  niže od  $C^3$ . Razlika u rastojanju između dva takva para spregnutih tačaka snimka nazvana je paralaksom tih tačaka i funkcija je osnovne dužine  $C^1-C^3$ , visine tačke snimka iznad osnovice i razlike u visini tačaka osnovice. Relativna visina tako izabrane tačke centra u odnosu na tačke poznate visine određuje se sad stavljanjem podele mikrometra na nulu, kada, slučaj kod ovog primera, tačka  $C^1$  na ploči 1 i  $c^1$  na ploči No. 3 koincidiraju sa njihovim odgovarajućim krstovima od vlakana. Poprečne ploče koje klize i ploča koja klizi  $G^1$  pokrenu se do tačke poznate visine, bliže visini tačke  $c^1$  a  $C^1$  koincidira sa ovim krstovima od vlakana. Čitanje mikrometra pokazaće tada paralaksu između ove tačke i centra  $C$ . Kad je to pozitivna paralaksa  $C$  biće niže od tačke u pitanju u veličini koja odgovara paralaksu,

si, i u slučaju da mikrometar pokazuje negativno čitanje, centar  $C^1$  biće viši od tačke poznate visine za količinu koja odgovara razlici paralakse tako nađene. Sad se direktnim merenjem verificira na ploči, čiji je sopstveni centar niži od spregnutog centra, rastojanje između ovih dveju tačaka i na osnovu ovog rastojanja, pročitano na prethodno spremljenoj tabeli paralaksa kolika se razlika paralakse mora imati za različite istaknute tačke, čije su elevacije bile izmerene u polju. Transverzalni delovi koji klize  $F$  i  $G$  i deo koji klizi  $G^1$  pokrenu se do najniže od ovih istaknutih tačaka, na pr.  $A^1$  sl. 2, koincidira na svakoj ploči sa vertikalnom linijom krsta od vlakna a mikrometerska podela je u ovom položaju stavljena na nulu. Pretpostavimo da je osnovna dužina 2,5 (inča) palca, da je  $C^1$  niža tačka centra i da su visine tačaka  $A^1$ ,  $A^2$ ,  $A^3$  i  $A^4$  odnosno 157, 171, 213 i 165 stopa iznad centralne tačke elevacije  $C^1$ , Tabela paralaksa pokazuje 081", 089", 111", i 085 što treba da budu paralakse, koje odgovaraju ovim elevacijama. Prema tome, ako je podela dovedena na nulu, kad su ploče postavljene tako kako je opisano, tačke  $A^2$ ,  $A^3$ , i  $A^4$  i njihove spregnute tačke, moraju biti odgovarajuće. 008", 050" i 004", šta više odvojeno od tačaka  $A^1$ . U ostalom pravila konične projekcije na horizontalne ravni zahtevaju, da rastojanja od sviju spregnutih tačaka izmerena prema linijama, koje spajaju centre snimaka, t. j. linije  $C^1$ ,  $c^3$  i  $C^3$   $c^1$  budu iste na svakom snimku, tako, visina  $A^1$  iznad linije  $C^1$ ,  $c^3$  treba da bude jednaka sa visinom  $A^1$  iznad linije  $C^3$ ,  $c^1$ . Dejstvo transverzalnih delova koji klizi  $F$  i  $G$  dovešće ma koju željenu tačku u horizontalnu liniju vlakna kako je spregnuta tačka tada tako isto u horizontalnoj liniji vlakna ordinate takvih tačaka su jednake. U slučaju nejednakosti veličina i pravac razlika zabeleženi su ali ne izmerni. Posmatranje razlika u ordinatama tačaka, udaljenih koliko je moguće od centralne linije  $C^1$ ,  $c^3$  pokazuje relativan položaj ravni u kojima je projektovan svaki snimak a dalje obaveštenje pruža slaganje ili neslaganje paralaksa tačaka  $A^1$ ,  $A^2$ ,  $A^3$  i  $A^4$  kako su odmerene na pločama i kako su određene tabelama. Naš metod se sad izvodi empiričkom korekcijom, zasnovanom na uslovima izloženim preliminarnim ispitivanjima svakog para sad baš objašnjenog.

Rezultati ovog posmatranja stavljaju posmatrača u mogućnost da klasira svaki par u jednu od triju klasa parova, naime: svaka ploča je ravan projekcije sasvim blizu horizontale; jedna ploča je sasvim blizu horizontale a druga nije ili, obe ploče su daleko od horizontale. Dalji stupnji našeg



metoda prilagođeni su da postupaju tačno sa svakom klasom i sastoji se u ponovnom projektovanju negativna ploča, koje su bile nađene kao pogrešne, na modelima ploča koje su nađene kao dobre, kako bi se od njih načinili parovi ploča, koji će pokazivati kroz njihovu zajedničku teritoriju jednake ordinate i tačne paralakse tačaka poznate visine. Takvi parovi moraju biti toliko daleko u koliko se tiče ove teritorije vrlo blizu dvema horizontalnim projekcijama, pošto samo horizontalne projekcije mogu simultano ispuniti oba ova uslova.

Pre pomeranja jednog para ploča sa stereoskopa, pošto je izvršeno prethodno ispitivanje, ovaj se instrument upotrebi da smesti i obeleži sa krajnom preciznošću kod svake ploče para tačno spregnute tačke centra. Često se događa, da tačka centra jedne ploče u vrhovima drveta, jezeru, reci ili u polju, tako da obično vidno posmatranje nije dovoljno da tačno smesti odgovarajuću tačku snimka u spojenoj ploči. U ovom ili drugom primeru stereoskop pruža sredstvo za tačno smeštenje (poslavljanje) spregnute tačke. Ovo se vrši prvim verificiranjem pomoću ordinata tačaka blizu linije  $C^1$ ,  $c^3$  i  $c^1$ ,  $C^3$  dali je upravljanje ploča potpuno. Ako je sad  $C^3$  u vrhu drveta, ploča No. 1 se odvoji od ploče No. 3 tako, da se stereoskopska slika krsta od vlakana pojavi u dodiru sa centrom vrha drveta u  $c^3$ . U slučaju da je ploča No. 1 i suviše blizu ploče 3, krst od vlakana će se pojaviti ispod vrha drveta; kad su ploče i suviše odvojene, krst od vlakana će lebdeći u vazduh iznad vrha drveta i tek kad tačka odstojanja bude bila tačna, doći će krst od vlakana u kontakt s njom. Krst od vlakana u otvoru za gledanje J je sad tačno u upregnutoj tački  $c^3$  i pomoću oštre ivice noža ova se tačka obeleži na ploči No. 1, pošto je pogodan upravljač za ovaj nožić stavljen na ploču tako, da koincidira sa presekom krsta od vlakana pri gledanju samo kroz otvor za gledanje. Krst koji pokazuje znak, upotrebljen da označi umnožavanje, je dakle doveden u tačnu koncentričnost sa krstom načinjenim krstovima od vlakana, koji zauzimaju položaj krsta upotrebljenog da označi zbir. Zatim se deo koji klizi G pomeri da centar  $C^1$  ploče No. 1 koincidira sa presekom svog krsta od vlakana i slična operacija će tada smestiti  $C^1$  na ploči No. 3. Ako sad na primer,  $C^1$  treba da leži u reci ili u jezeru, neće biti moguće direktno naći spregnutu tačku sa velikom preciznošću, ako ploče još nisu koregirane. Radi toga se sad pokrenu transversalni delovi koji klizi G i F do tačke bliske koliko je to moguće  $C^1$  gde se zemlja i voda

dodiruju i prema tome u istoj visini jezera ili reke je centar u krstu od vlakana. Tada se udesi rastojanje između ploča do izabrane tačke i tačke spregnute s njom, svaka koincidira sa svojim odgovarajućim krstom od vlakana a zatim se centar  $C^1$  ponova pomeri da koincidira sa svojim krstovima od vlakana operisanjem sa transversalnim delovima koji klize F i G vodeći računa o tome da se tačno određeno rastojanje ne pokvari. Tada će krst od vlakana u  $J^1$  koincidirati sa  $c^1$  na ploči 3, odmah čim tačka  $C^1$  na ploči No. 1 dođe u presek krsta od vlakana J. Ovaj stupanj u našem metodi je od velikog značaja za uspeh sledećih stupnjeva zahtevanih kako za korekciju tako i za sledeće šematiziranje koregiranih ploča radi konstruisanja fotografske traverze, koja služi kao građa za kartu u ortografskoj projekciji što je poslednji rezultat našeg metoda. Dosadašnja nemogućnost da se tačno prenesu spregnuti centri običnim očnim posmatranjem dovodi nas do upotrebe zamene centra, koji su tačke u blizini centra i dovoljno određene da dozvole smeštanje njihovih spregnutih tačaka. Izvesne greške su na taj način unesene u šematiziranje prodrle i rezultat su pogrešnog orijentisanja šematiziranih talasa. Stereoskopski smeštanje pravih spregnutih centara dakle je jedno važno poboljšanje, koje ispunjava naš metod.

Ploče koje pripadaju prvoj od tri gore pomenute klase, poznaju se prema činjenicama što pokazuju u toku preliminarnog ispitivanja, tačne paralakse za tačke poznate visine i jednake ordinate za sve spregnute tačke snimka. One se mogu upotrebiti kod naknadnih stupnjeva ovog postupka bez potrebe ponovnog projektovanja.

Od parova klasiranih u klasi dva, za koju je u praksi nađeno, da je najčešći slučaj, ona ploča, koja se pri ispitivanju pokaže kao praktički horizontalna, upotrebiće se za određivanje ravni u kojoj će negativ sa druge ploče ovog para morati biti ponova projektovan tako, da da sliku, koja će imati jednake ordinate i tačne paralakse kroz prostor zajednički za obe ploče.

Pretpostavimo, da su ploče 1 i 3 u posmatranju i da je nađeno da paralakse tačaka smeštenih u osama  $y-y$  ili blizu njih i udaljenjih od linija  $C-C^1$  koliko je to moguće i da su, prema tome njihove spregnute tačke u blizini leve ivice ploče No. 3, ne odgovaraju izračunatim paralaksama već da se tačke nalaze u osi  $y-y$  ploče No. 3 ili blizu nje i da su njihove spregnute tačke blizu desne ivice ploče No. 1, može se tada zaključiti, da je ploča No. 1 vrlo bli-



zu ako ne i tačno horizontalna i da je ploča No. 3 nagnuta.

Do ovog zaključka došlo se iz činjenica što nagnutost ploče No. 3 oko ose  $y-y$ , sa dodatim nagibom oko ose  $x-x$  ili bez njega nije premestila tačke izvan ose  $y-y$ . Ako je na taj način paralaksa ovakvih tačaka tačna, to znači da su spregnute tačke blizu ivice ploče No. 1 na svom pravom mestu a to je samo onda moguće, kad je ploča No. 1 horizontalna. Netačne paralakse, nađene za tačke blizu ivice ploče No. 3 rezultat su netačnog smeštaja tih tačaka prouzrokovanim nagibom ploča No. 3. Našim novim metodom korekcija takvih ploča vrši se na sledeći način.

Jedan tabak prozračne hartije na koju svellost ne uliče, stavi se na ploču, koja se najvećma bliži horizontali, pa se zatim centar ove ploče, spregnuti centar sparene ploče istaknule tačke poznate visine, i ostale takve tačke, koje mogu biti od korisli kod poređenja ordinate, sve obeleže na toj hartiji, koja se zatim u tim tačkama perforira. Ovaj se model zatim utvrdi za staklenu stranu ploče tako, da su mesta oko obeleženih tačaka otkrivena perforacijom.

Tako spremljena, umetne se ova ploča u kopirajući mehanizam za model, sl. 4, koji je kopirajući mehanizam za projekciju sa prizmom  $O^1$  za totalnu refleksiju sa uglom od  $45^\circ$  prema sočivu  $O$  i sa prednjim i zadnjim žižnim odstojanjem udešenim, da dadu reprodukcije tačno iste veličine. Žižina ravan, koja prima staklenu ploču  $T$ , koju treba eksponirati prema pozitivu 1 zašličenom obrascem, podešena je tako, da fizički centar ove staklene ploče primi sliku spregnutog centra obrasca koji nosi glavnu ploču. Razvijanjem takve eksponirane ploče načinjen je bio fotografski model negativan po boji ali pozitivan u koliko se tiče relativnog položaja tačke.

Sledeći stupanj sastoji se u slavljanju negativa ploče 3, n. pr., koji mora biti koregiran kopirajućim mehanizmom za projektovanje, sl. 6, udešavajući ga tako, da njegov centar koicidira sa optičkom osom sočiva  $N$  i dovodeći spregnuti centar  $c^1$  glavne ploče u liniju, koja odgovara osi obrtanja  $M^3$  okvira  $M^4$ , kako je sve dijametralski predstavljeno na slici 6, gde 3 predstavlja negativ a  $T$  model, dobiven na opisani način.

Kopirajući mehanizam za korekciju snabdeven je potrebnim sredstvom, koje nije predstavljeno za obrtanje i klišenje negativa do svog pravog mesta a model  $T$  je pričvršćen u okviru  $M^{10}$ , podešenom tako, da varirajući podržava osnovni stakleni zaklon koji nije predstavljen. Ovaj osnovni stakleni zaklon

snabdeven je horizontalno i vertikalno značima po centralnoj liniji  $x^2, x^2$  i  $y^2, y^2$  a položaji nagiba jednaki nuli, mehanizam za obrtanje i klišenje predviđeni za ovaj osnovni stakleni zaklon regulisani su tako, da presek ovih dveju linija koicidira sa osom sočiva i da horizontalna i vertikalna linija odgovarajući koicidiraju sa horizontalnim i vertikalnim osama obrtanja  $M^3$  i  $M^2$  ovoga zaklona. Iz toga izlazi, da obrtanje u jednoj ili obema osama neće prouzrokovati — nikakvo premeštanje tačke preseka dveju osa, koja će tada uvek biti u osi sočiva sem ako sklizi sa svog položaja ravnog nuli duž jedne od ovih osa.

Linija leta  $C^3, c^1$  negativa podešena je tako, da koicidira sa linijom  $x-x$  na zaklonu a tačka  $C^3$  podešena je tako, da se samo projekluje u preseku osa  $x-x$  i  $y-y$  osnovnog staklenog zaklona dovedenog u položaj ravan nuli. Tada se osnovni stakleni zaklon pokrene a predhodno spremljen model dovede na njegovo mesto. Ako je potrebno, model se okrene oko ose sočiva kako bi tačke  $c^3$  i  $C^1$  snimka, koje se na njemu nalaze koicidirale sa  $x-x$  osom instrumenta. Dejstvo paralakse zavrtnja  $M^{10}$  prouzrokuje da tačke centra, kako su snimljene na modelu, sklize kroz spregnute tačke projektovane na njemu negativom i na taj način biće osigurano tačno koicidiranje linije leta modela i negativa. Pošto su paralakse odmerene u pravcima paralelnim liniji leta pomeranje modela  $T$  duž ose  $x-x$  složiće se sa različitim paralaksama pročitanim pomoću mikrometra  $M^{13}$ , slika 6.

Dijagram pokazuje model nagnut tako, da su ordinate snimljenih i projektovanih tačaka snimka, kako je pokazano u  $A^1, A^2, A^3$  i  $A^4$ , izjednačene. Projektovana tačka  $A^1$  koicidira sa snimljenom tačkom  $A^1$  modela a tačke  $A^2, A_3$  i  $A_4$  snimka označavaju tačku razliku u paralaksi kad se postepeno dovod dejstvom paralakse dugmeta  $M^{13}$  do koicidiranja. Ovaj položaj ravni  $T$  nađen je empiričko podešavanje koje operatoru daju rezultati predhodnog ispitivanja. Pošto je tačna ravan projekcije nađena model se pomeri i oseljiva ploča metne na svoje mesto. Rezultujući pozitiv će tada graditi sa pozitivom sa koga je načinjen model, jedan stereoskopski par, za sve namere i svrhe u horizontalnoj projekciji kroz teritoriju zajednički predstavljenu na takvom paru.

Parovi koji pripadaju trećoj klasi su najvećma sastavljeni od ploča, koje imaju približno jednaku veličinu nagiba u osi  $x-x$  ali malu ili nikakvu oko ose  $y-y$ . Takvi parovi se poznaju po tome, što imaju ordinate skoro jednake ali znatne greške u paralaksama; ove greške okarakterisane



su time što se znak greške iznad i ispod linije lêta obrne, drugim rečima, kad su paralakse iznad linije i suviše male, paralakse ispod linije su i suviše velike ili obratno. Strana ploče, na kojoj su paralakse i suviše male jeste ona strana, koja pri ponovnoj projekciji, treba da se nagne prema sočivu, kad je model načinjen sa leve ploče datog para i u obrnutom pravcu kad je model načinjen sa desne ploče para. To će dovesti krajnje tačke bliže centru ploče i sledstven tome dalje od centra ploče. Ako su ordinate tačne, svaka ploča takvog para treba da bude ponovno projektovana pod istim uglom nagiba oko  $x-x$  ose a veličina eksperimentom udešena da se slaže sa veličinom grešaka paralakse koje se imaju savladati. Dve tako ponova projektovane ploče se tada ponova ispituju i ako se nađe, da još nešto nedostaje, ma kako potrebna izgledala takva dalja korekcija na ovim ponova projektovanim pločama, vršiće se na tačno isti način, kako je opisan ili uobičajen kod ploča klase dva. Postupajući na taj način, dobija se čitava serija horizontalnih ekvivalenata za sve parove, potrebne za skiciranje celokupne teritorije.

Dvoguba upotreba tako korigiranih ploča učinjena je sad u daljem izvođenju našeg novog metoda; najpre da se dobiju konture linija i drugo, da se promeni konična projekcija ovih ploča u odgovarajuću ortografsku projekciju šematizirane traverze.

U tom cilju postupno korigirani parovi ploča stave se u stereoskop brižljivo, kako je opisano i nekoja tačka poznate visine na svakoj ploči dovede se da koincidira sa svojim krstom od vlakana u otvoru za gledanje. Birajući tako korigirane parove 1 i 3, mogu se tačke  $A^1$  tako plasirati. Tu je visina, kako je verifikirano, 157 stopa i 160 stopa kontura linije mora na taj način biti 3 stope viša od tačaka  $A^1$ , koje se javljaju u stereoskopskoj kombinaciji. Pošto je osnovna dužina 2,5 palca tabela paralaksa pokazuje, da je povećanje od 3 stope srazmerno sa paralaksom od 0015". Ako se tada podela mikrometra  $H^3$  najpre stavi na nulu, i nezavisno bočni deo koji klizi  $H$  pokrene da se na mikrometru čita. 0015 stereoskopski položaj krsta od vlakana dodirujući fotografski snimak u svim tačkama visine od 160 stopa i izgledaće kao da lebdi u vazduhu iznad sviju nižih tačaka i kao da se krije ispod sviju viših tačaka. Ne remećići rastojanje između ploča, delova koji klize  $F$  i  $G$  se sad pokrenu da dovedu različite delove snimka u polje vida. Nekoje tačke previdno u dodiru između krsta od vlakana i snimka, obeleže se plavim plajvazom a linija, koja prolazi kroz sve tačke jednake visine

nacrtna je na jednoj ploči pomoću stvarnog stereoskopskog pregleda snimka; vrlo često, ali to ne mora biti, konture su nacrtnane na desnoj ploči svakog para. Pošto je kontura linije na nekoj visini dopunjena promeni se odslojanje ploče kako bi se saobrazilo paralaksi iduće više ili iduće niže konture linije i posao se ponavlja, kako je opisano, dok se sve željene konture ne nacrtnaju. Za iskusnog operatora je stereoskopski rezultat snimka tako neizbežan, da on ne ustežući se, prati datu konturu bez greške dužinom celog njenog toka u zajedničkoj teritoriji za par u posmatranju. Oblik konture ima neminovno daleko veću preciznost nego kontura postignuta običnim radom na ravnoj tabli, pomoću koga su na taj način dalje konture u opšte određene. Konture se nacrtnaju tako kako su zapažene pomoću fino zašiljenog plavog plajvaza, što dozvoljava da se slučajne greške mogu potpuno izbrisati. Kad su sve konture nacrtnane na satisfakciju posmatrača, pokrenu se ploče sa stereoskopa i konture linija se urežu u emulziji ploče iglom sa finim vrhom. Plave linije izbrišu pomoću pamuka a urezane konture se jasno raspoznaju svuda po svetlim i tamnim mestima snimka. Ploča numer 3 para 1 i 3 pokazaaće na taj način, sve željene konture u delu snimka, koji se nalazi između  $c^1$  i  $C^3$  a ploča 5 para 3 i 5 sadržavaće konture, kako se one javljaju u sekciji između  $c^3$  i  $C^5$  svaki nov par na taj način konturu linija za iduću dodatnu sekciju.

Korigirane ili prvobitno tačne ploče su takođe upotrebljene za dobijanje šematiziranih modela prethodno pomenutih a koji će sada biti potpunije objašnjeni.

Tačke poznate visine  $A^1$ ,  $A^2$  i t. d. ili druge tačke kao  $B^1$   $B^2$  i t. d. čije se spregnute tačke mogu jasno indentifikovati na prošlim i sledećim pločama obeleži se brižljivo šiljatim vrhom čiode i okruže malim kružićima urezanim oko njih. Slika 8 predstavlja diagramski kako je takva serija tačaka bila izabrana između popravljenih (korigiranih) serija 1—3—5 i t. d. Pretpostavljamo dalje, da je stvarna vrednost rastojanja na zemlji, koje odvaja tačke snimka  $A^1$  i  $A^2$ , slika 8 bila izmerana tako, da je podela ove ploče time određena i da se može upotrebiti kao podela šematizirane traverze.

Tačke izabrane za šematiziranje se najradije smeštaju iznad i ispod centra i spregnutih centara različitih ploča, i toliko blizu ivicama, koliko se takve tačke mogu naći. Kad su indentifikovane na spojenim pločama, obeleže se vanredno finim vrhom čiode u emulziji i ureže se mali kružić oko, kako bi se brzo našlo kroz tabak



dobro poravnjene providne hartije slavljen na ploču. Na primer, na ploči 1 tačke  $A^1$  i  $A^2$  su direktno iznad i ispod tačke centra  $C^1$ , dok su tačke  $A^3$  i  $A^4$  na ploči 1 spregnute sa tačkama  $A^3$  i  $A^4$  iznad i ispod tačke centra  $C^3$  ploče 3 i t. d. Procrli su obilježeni brojem ploče, sa koje su načinjeni. Svaki sadrži tačku centra, koja obeležava njegovo mesto i linije koje prolaze kroz svaku od ovih tačaka, koje se imaju šematizirati i centar. Ni jedna od ovih tačaka sama nije obeležena sem centra i na procrtu 1, pravi položaj tačaka  $A^1$  i  $A^2$  je veoma tačno ocrtan. Pošto su na taj način spremljeni procrli svih upotrebljenih ploča, prvi procrt se stavi na tabak crtaće hartije, tačke  $A^1$  i  $A^2$  se brižljivo prenese finim ubodom čiode i, pazeći na to, da se procrt ne pomeri, obeleže se pravci  $A^1-A^3$  i  $A^1-A^4$  blizu krajeva odgovarajućih linija ubodom malih znakova u crtaču hartiju. Oko ovih tačaka načinjen je krug plajvazom a premeštanjem šematiziranog procrta obeležene su na hartiji tačke  $C^1$ ,  $A^1$  i  $A^2$  kao i pravci  $C^1-A^3$  i  $C^1-A^4$ . Procrli sa ploče 3 se sad položi na crtež a linija  $C^3$ ,  $c^1$  odale se brižljivo udesi u pravcu  $C^1$ ,  $c^3$ , što je sad predstavljeno na crtežu. Procrli No. 3 se sad pokrene u liniju ili duž nje toliko koliko je potrebno da pravci  $C^3-A^1$  i  $C^3-A^2$  prođu kroz tačke  $A^1$  i  $A^2$  već postavljena na šemi. Kad dođu u ovaj položaj, tačke se zabodu kroz kraj drugih pravaca pokazanih na procrtu 3, t. j.  $C^3-A^3$ ,  $C^3-A^4$ ,  $C^3-C^5$  i  $C^3-A^5$  i  $C^3-A^6$  i kroz centar  $C^3$  ovog procrta. Poslednja tačka, naravno, biće smeštena u liniji  $C^1-C^3$  već nacrtanoj i pošto su sad pravci  $C^3-A^3$  i  $C^3-A^4$  nacrtani, nagradiće se preseci sa predhodno nacrtanim pravcima  $C^1-A^3$  i  $C^1-A^4$ ; ovi preseci slavlja u ortografsku projekciju, u podeli predstavljenoj rastojanjem između tačaka  $A^1$  i  $A^2$  tačno smeštanje fotografskih tačaka  $A^3$  i  $A^4$  i  $C^3$  ploča 1 i 3. Tako isto rastojanje između tačaka  $C^1$  i  $C^3$ , nađeno na taj način, jeste fotografska osnovna dužina ploče 1 ili ploče 3, koja zavisi od toga, da li se tačka  $C^1$  i  $C^3$  nalazi na manjoj visini i tačno odgovarajućoj podeli ploče, čija se tačka centra na većoj visini može sad odrediti dodavanjem paralakse, koja odgovara razlici u visini između tačaka  $C^1$  i  $C^3$ , rastojanju  $C^1-C^3$  crteža. Na taj način može se postići tačna podela izjednačavanja snimaka i postaje korisna uvek kad treba izraditi mozaik-kartu sa što je moguće većom tačnošću. Kad je šematiziranje izvršeno pomoću određivanja položaja ugla tačaka različne graducije ako ih ima u fotografskim pločama upotrebljenim apsolutno su nematerijalne, jer se uglovi ne menjaju varijacijom graducije.

Produženje ovog metoda šematiziranja daće na taj način jednu fotografski pokazanu traversu u mesto traversa načinjenih mnogo na taj način, pomoću različitih poljskih instrumenata, koje upotrebljavaju posmatrači.

Pošto je traversa završena, procrli su preneseni na platno u dovoljno malim sekcijama, kako bi se njima moglo brzo manipulirati na crtačoj tabli. Ploče sa konturama polože se sad ispod ovih procrta na sekcije, orijentiraju tačno pomoću njihovih centara i šematiziranih tačaka, i one crte, koje se žele kopirati, prekopiraju se sad obuhvalajući konturu linija. Gdegod su tačke znatnim razlikama u visinama na tako precrtanim pločama njihova fotografska odstojanja od centra mogu se razlikovati toliko od šematiziranog položaja takvih tačaka, da će postati potrebno da se ove ploče reprodukuju na graduacije koja će biti jednaka sa šematiziranim fotografskim odstojanjem između ovih tačaka. Ovaj se tada ponova projektuje kako bi dao negativ tražene veličine a ovaj negativ reprodukcijom u jednakoj veličini, daće nov pozitiv pogodan za procrt. Putevi, željezničke pruge, reke, konstrukcije, kanali i sve tačke koje se na finalnoj karti traže, obeležene su sad sa procrtima izdeljenim u sekcije. Kad se tako postupilo sa celom površinom, koja se ima staviti na kartu, sekcije procrta se ponova orijentiraju na šematizirani crtež i procrli finalne karte se sad dobija, stavljajući ispod njega više procrta na sekcije i to tako, da je svaki orijentiran na šematizirani crtež. Na taj način dobijaju se topografske karte, našim novim metodom sa vazdušnih fotografija eksponiranih u nestabilnim fotografskim aparatima.

Metod za prelvaranje koničnih projekcija više snimaka u ekvivalentne ortografske projekcije, bio je delimično izložen u jednom članku sa naslovom: Cirkular informacije za vazdušnu službu, koji je publikovao šef za vazdušnu službu, Vašington, D. C. Sv. 2, Mart 10. 1921, strana 20 i 21. Preciznost rezultata dobivenih na taj način, zavisi potpuno od horizontalnosti koničnih projekcija i od preciznosti sa kojom mogu biti smešteni pravi centri i spregnuti centri postupnih snimaka. Kako je objašnjeno u članku gore navedenom činjena je česta upotreba od zamenjivanja centra zahvaljujući teškoći da se dâ precizan položaj pravim centrima a upotreba koregiranih snimaka prema ekvivalentima horizontalne projekcije nije ni pomenuta jer se imalo vere u horizontalnost snimaka, o kojima govori pomenuti članak, a za koju se pretpostavljalo da je dovoljna ali koja je bila potpuno nekontrolisana.



Metodi, podešeni za smeštanje sviju spregnutih centara, shodno ovom pronalasku, i kontrolisanje horizontalnosti koregiranih snimaka, dobivenih verificiranjem pomoću stvarnog merenja u polju, visine pojedinih visokih tačaka, koje se javljaju u čitavoj seriji snimaka, upotrebljenih u saglasnosti sa metodama datim gore, pružaju na taj način željeno unapređenje (usavršavanje) pri građenju karata sa vazdušnih fotografija, ako se uporede sa najboljim metodama poznatim do danas.

#### Patentni zahtevi:

1. Način za dobijanje topografskih karata, kod koga su serije fotografskih negativa uzete sa kakve pokretne vazdušne mašine na taj način, da idući negativ pokazuju delimično istu teritoriju, naznačen pripremljanjem parova fotografskih ploča koje se mogu upotrebiti kao stereoskopski parovi birajući od pomenute serije snimaka jednu seriju parova, koji će delimično pokazivati istu teritoriju i od kojih svaka sadrži jednu tačku koja se nalazi u centru drugog izabranog snimka, verificirajući visinu istaknutih tačaka prestavljenih na oba snimka takvih parova, mereći rastojanja izabranih istaknutih tačaka od linije, koja vezuje tačku centra svakog snimka sa spregnutom tačkom centra drugog snimka para i mereći paralakse tačaka poznate visine kako se javljaju na pomenutim snimcima kako bi se približno verificirao ugao u pravcu nagiba pomenutih snimaka u odnosu na horizontalnu žižinu ravan i u odnosu na svaku drugu; ponovnim projektovanjem pomenutih snimaka na nagnutim ravnima kako bi se korigirala verificirana skretanja i nagradio jedan stereoskopski par pozitivnih ploča, koji imaju ordinate i paralakse srazmerne sa horizontalnim projekcijama u tački snimka svake ploče takvog para.

2. Način shodno zahtevu 1 naznačen biranjem od svakog para ploča onog, koji je najpribližniji karakteru snimka snimljenog pomoću fotografskog aparata sa horizontalnom žižinom ravnim, gradeći sa negativna takve izabrane ploče pozitivnu reprodukciju, udešenu pod uglom, ako je potrebno da se pozitivna reprodukcija više približi horizontalnoj projekciji.

3. Način shodno zahtevu 2, naznačen pripremanjem sa jedne od izabranih ploča jednog para fotografskog modela, koji je negativan po boji i pozitivan po relativnim položajima svojih tačaka snimka, zatim se negativ sa druge ploče pomenulog para projektuje na pomenuti model i ravan se odatle podešava, dok se tačke snimka za-

jednike za pomenuti model i negativ ne pojave na svakom u istom odstojanju od linije, koja spaja spregnute centre u svakom i dok se tačke snimka, zajedničke za oba i tačne razlike predodređene paralakse ne pojave u pomenutim razlikama; tada se pomenuti model ukloni i izloži se jedna staklena ploča u ravni, u kojoj je pomenuti model bio udešen, da odatle dâ pozitiv, kako bi se nagradio stereoskopski par sa pozitivom sa koga je načinjen pomenuti model.

4. Način shodno zahtevu 1 ili 2, naznačen preliminarnim stereoskopskim ispitivanjem izabranih parova ploča, kako bi se utvrdilo, da li je jedna od ploča jednog para dovoljno blizu horizontalnoj projekciji, da bi mogla služiti kao glavna ploča, ako se nađe, da to nije slučaj, negativi obeju ploča takvog para ponova se projektuju, na ravnima, koje su nagnute u saglasnosti sa uslovima dobivenim prethodnim stereoskopskim ispitivanjem, sve dok ponovno ispitivanje ne pokaže najzad, da je jedna od ponova projektovanih ploča dovoljno bliska horizontalnoj projekciji, da bi mogla služiti kao glavna ploča za kasnije ponovno projektovanje negativa druge ploče.

5. Način shodno zahtevima 3 i 4, naznačen pripremanjem fotografskog modela prvim utvrđivanjem pozadi glavnog pozitiva jednog modela, koji je perforiran oko izabranih istaknutih tačaka, koje obuhvataju centar glavne ploče, i spregnuti centar na njoj, ploče koja se ima korigovati prema ovoj, tako isto i tačke poznatih razlika paralakse, zatim se pozitiv, koji nosi model reprodukuje pomoću reflektujuće površine kako bi se na taj način nagradio model negativan po boji i pozitivan po relativnom položaju tačke; glavna ploča i model-ploča podnese se u odnosu jedna na drugu tako, da spregnuti centar na glavnoj ploči, koincidira sa mehaničkim centrom model-ploče.

6. Način, shodno jednom od prethodnih zahteva, naznačen time, što se prethodno, radi ponovnog projektovanja jedne ili obe ploče jednog izabranog para obe ploče takvog jednog para podvrgnu ispitivanju u stereoskopu za merenje sa krstovima od vlakana u svakom delu za gledanje, kako bi se približno utvrdilo poređenjem ordinala spregnutih tačaka na pomenutim pločama i poređenjem razlika paralakse tačaka poznate visine sa izračunatim razlikama paralakse takvih tačaka i ako bi bilo razlike, zahteva se ponovna projekcija negativa takvih ploča u nagnutim ravnima reprodukcije, kako bi se dobio par pozitiva sa ordinatama i paralaksama srazmernim sa horizontalnim projekcijama.



7. Način shodno jednom od prethodnih zahteva, naznačen upotrebom koregiranih parova izabраниh ploča, stavljajući ih u pogodan stereoskop za merenje, podešenim tako, da prava linija, koja prolazi kroz odgovarajuće centre i spregnute centre takvih ploča bude paralelna sa linijom, koja spaja centre delova za gledanje na stereoskopu; odgovarajući centri ploče nalaze se izvan odgovarajućih spregnutih centara; zatim se podesi rastojanje između pomenutih ploča, dok se tačka snimka, stereoskopski posmatranog, ne dovede da koincidira u prostoru sa tačkom u prostoru previdno dobivenim stereoskopskim likom objekata, postavljenih u žižinoj ravni delova za gledanje na stereoskopu: zatim se na jednoj od ploča obeleži kontura linije, koja izgleda da vezuje sve stereoskopske tačke snimka, na istoj očividnoj visini; potom se promeni razmak između ploča za napred određenu veličinu, koja odgovara razlici visine, između sukcesivnih kontura linija, pa se onda obeleži linija, koja spaja serije tačaka snimka, a koje sad izgleda da koincidiraju sa izmenjenom očividnom visinom stereoskopskog snimka predmeta u žižinoj ravni delova za gledanje a zatim se ovi stupnji ponavljaju sve dok sve željene konture ne budu na taj način obeležene na jednoj od ploča ovakvog para.

8. Metod shodno jednom od prethodnih zahteva, naznačen time, što su spregnute tačke centra na stereoskopskim parovima ploča tačno postavljene smeštanjem jednog para ploča u pogodan stereoskop sa krstom od vlakana u svakom delu za gledanje; stereoskopski lik preseka krsta od vlakana dovede se u prividan kontakt sa stereoskopskim likom centra jedne ploče a dekvatnim regulisanjem razmaka između dveju ploča; na taj način dovede se krst od vlakana dela za gledanje druge ploče da koincidira sa spregnutim centrom prve ploče, kako je nađen na drugoj ploči a zatim se pomenuta koincidirajuća tačka obeleži na drugoj ploči.

9. Metod shodno jednom od prethodnih zahteva naznačen šematiziranjem fotografske traverse u ortografskoj projekciji u kojoj su šematizirani procrti načinjeni sa korigiranih ploča sa njihovim brižljivo smeštenim spregnutim centrima, sa linijama koje prolaze kroz tačke koje se imaju še-

matizirali i kroz centar svake ploče u kojoj se javljaju pomenute tačke i linije, što spajaju centar i spregnuti centar svake ploče; na jednom od pomenutih šematiziranih procrta obeleži se stvarni položaj dveju tačaka, prema kojima je pravac bio obeležen; zatim se na šematizirani crtež prenesu svi pravci, koji se nalaze na prvom procrtu a stvarni položaj dveju izabраниh tačaka, upravljajući drugi šematizirani procrta tako da linija, koja spaja njegov centar sa spregnutim centrom prvog procrta, koincidira sa obrnutim pravcem ove linije, kako je predstavljeno na pomenulom šematiziranom crtežu. Pomenuti drugi procrta klizi duž pomenute linije sve dok pravac od centra pomenutog procrta do tačaka smeštenih na šematiziranom crtežu ne prođe kroz ove tačke; kad su tako smešteni, obeleži se položaj centra drugog procrta i pošto su pravci do sviju tačaka tu obeleženi, nagrade se na taj način tačke preseka sa pravcima već prenesenim sa prvog procrta, da se na taj način smeste tačke, određene ovim dvama pravcima; zatim se slično uprave treći i sledeći procrti, regulišući u svako vreme razmak centra tako, da pravci do tačaka smeštenih predhodnim presecima prolaze kroz ove tačke.

10. Metod za pripravljanje fotografske traverse u ortografskoj projekciji, shodno zahtevu 9 naznačen sastavljanjem mozaik-karte, pogodne za upotrebu u vezi sa ortografskim projektovanim kartama tako spremljenim i sastoji se u reprodukcivanju negativna sa prethodno koregiranih ploča u graduaciji postalnoj sa ortografskog šematiziranog crteža regulisanjem razmaka između centra i spregnutog centra tako reprodukovanih negativna da bude ravno odgovarajućem razmaku između ovih tačaka kako je šematizirano, kad je tačka centra takvog negativna u nižoj elevaciji osnovice nego spregnuta tačka centra i regulisanjem pomenutog razmaka centra, da bude jednako razmaku šematiziranog centra povećanom paralaksom, koja odgovara razlici u elevacijama zemljišta između centra i spregnutog centra, kad god je lakav centar u većoj elevaciji zemljišta nego tako spregnuti centar; zatim se pripremi fotografski otisak sa negativna tako graduisanih i pomenuti otisci se kombinuju u mozaik-kartu, kako je gore izloženo.



Fig. 1.

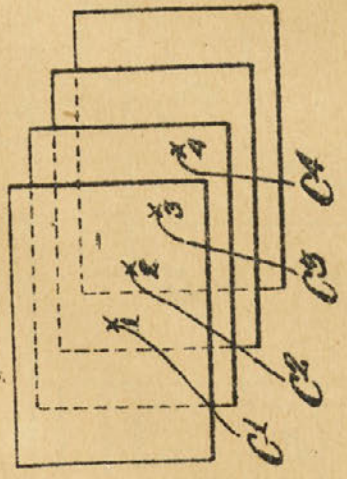


Fig. 3.

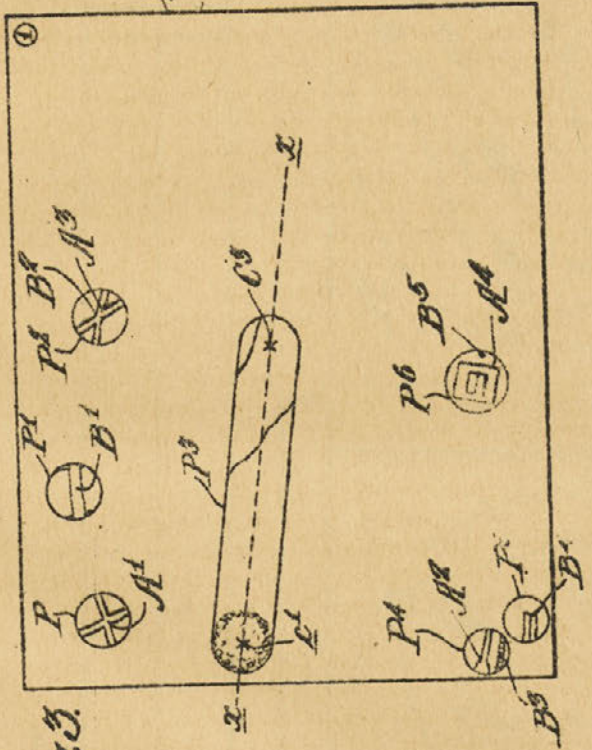


Fig. 4.

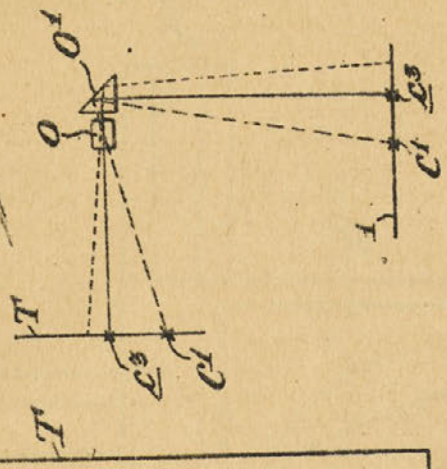
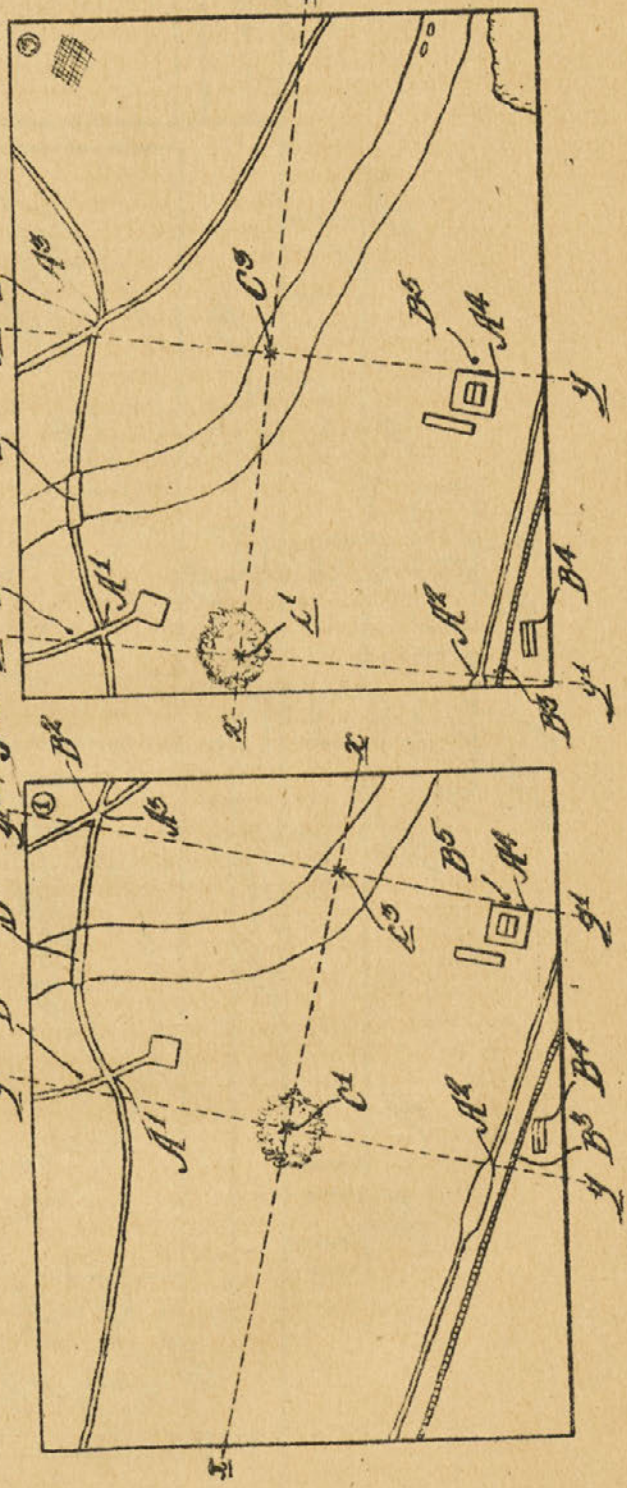


Fig. 2. y. Fig. 2. y. B









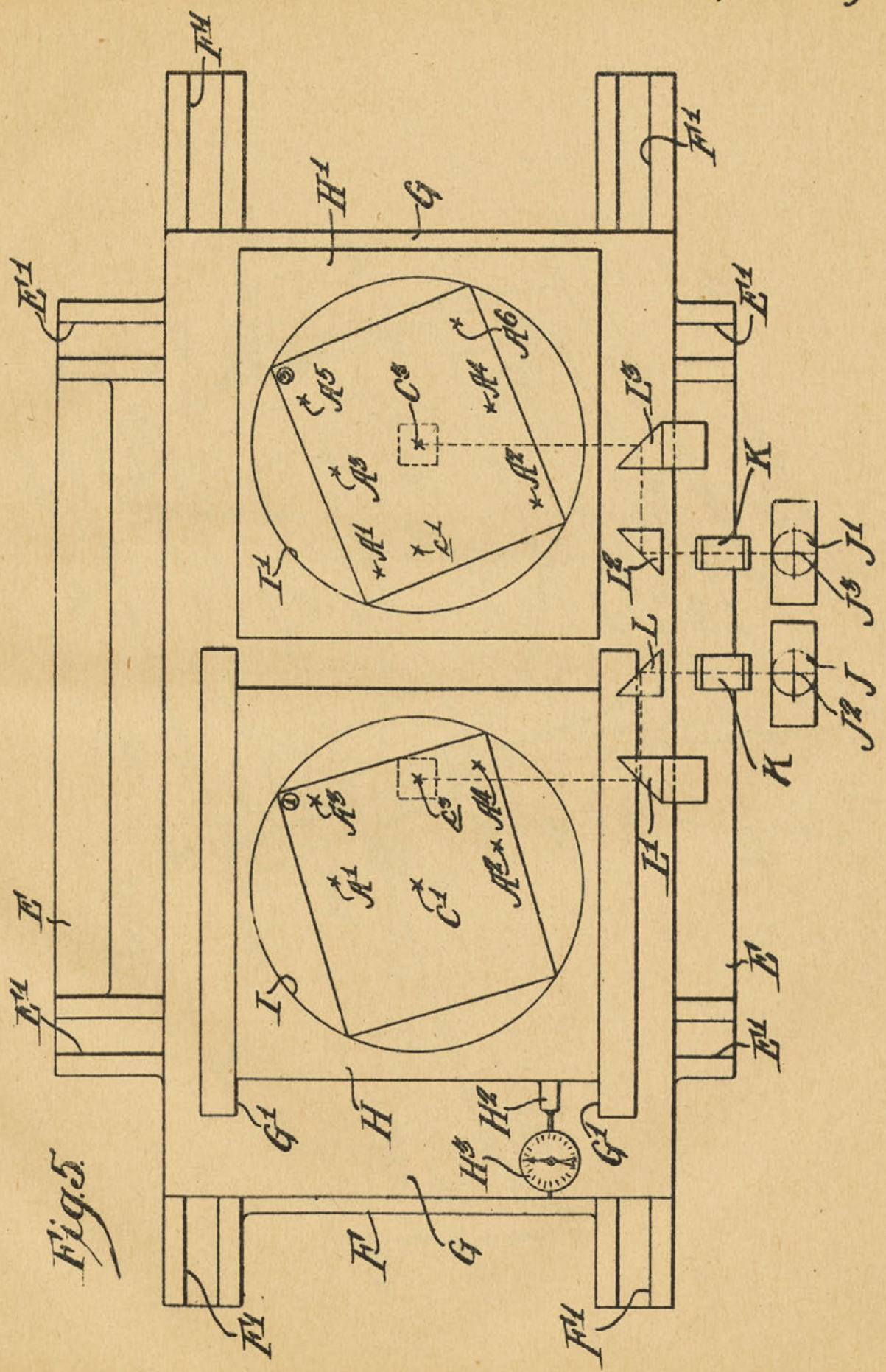
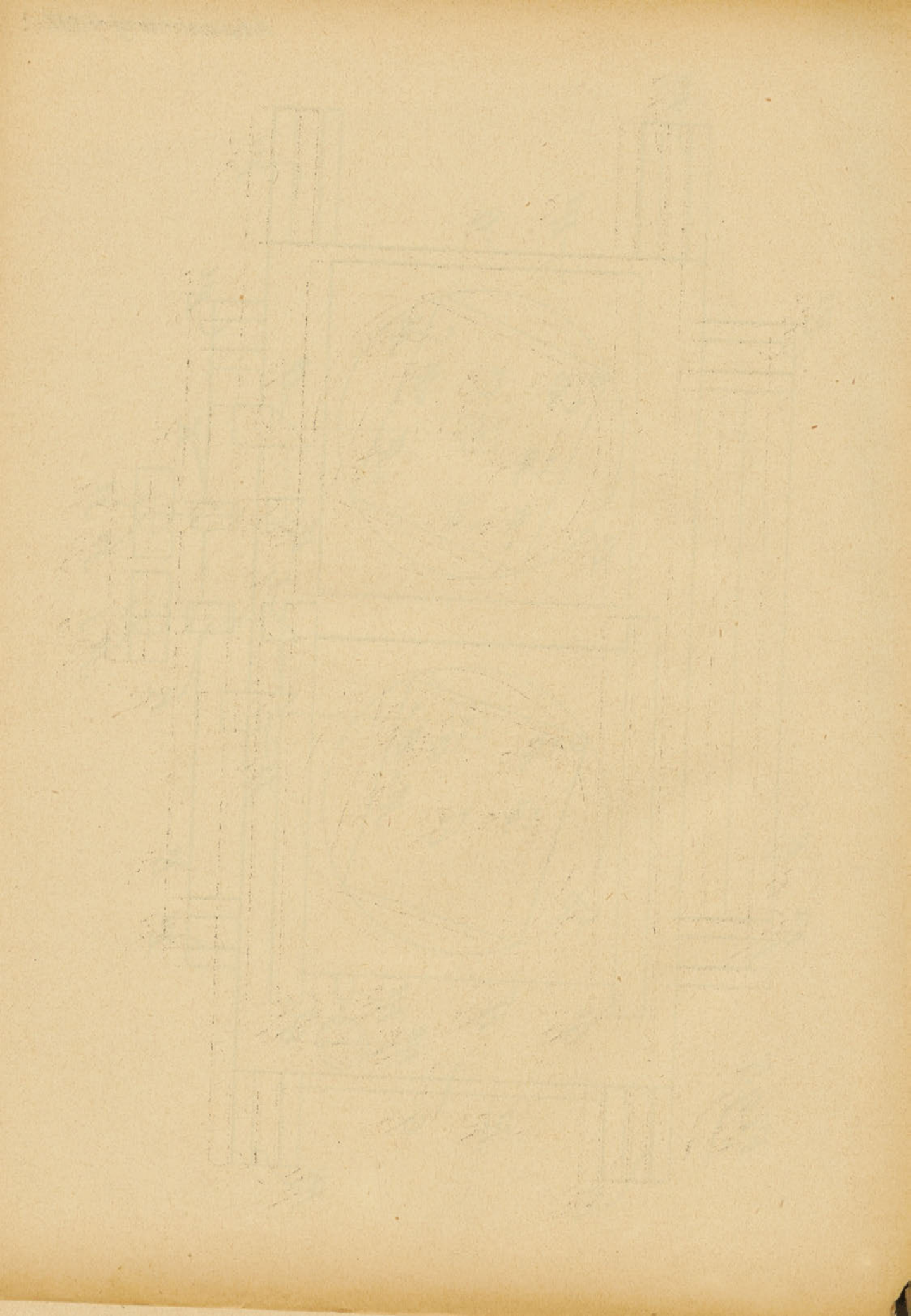


Fig. 5.







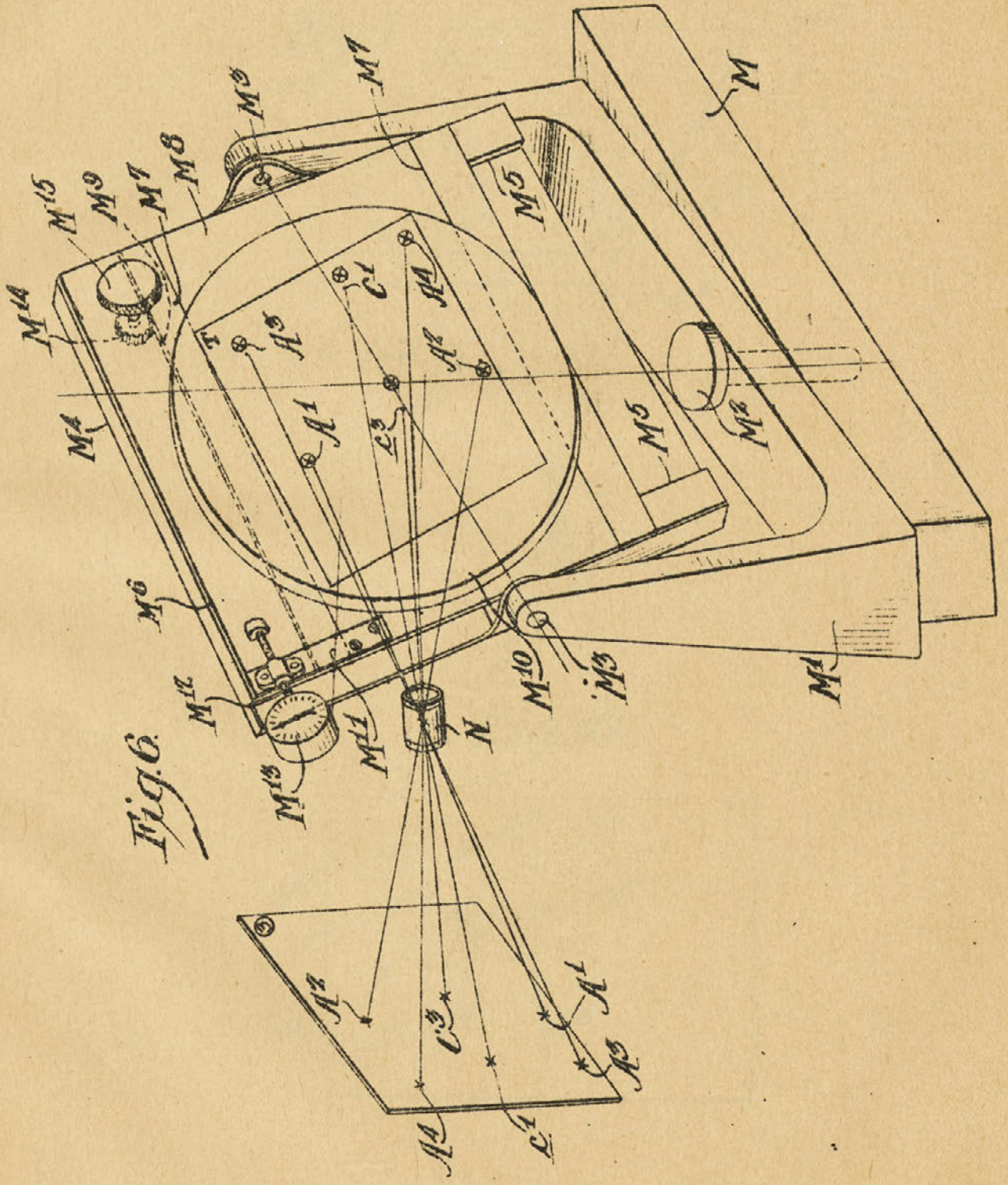
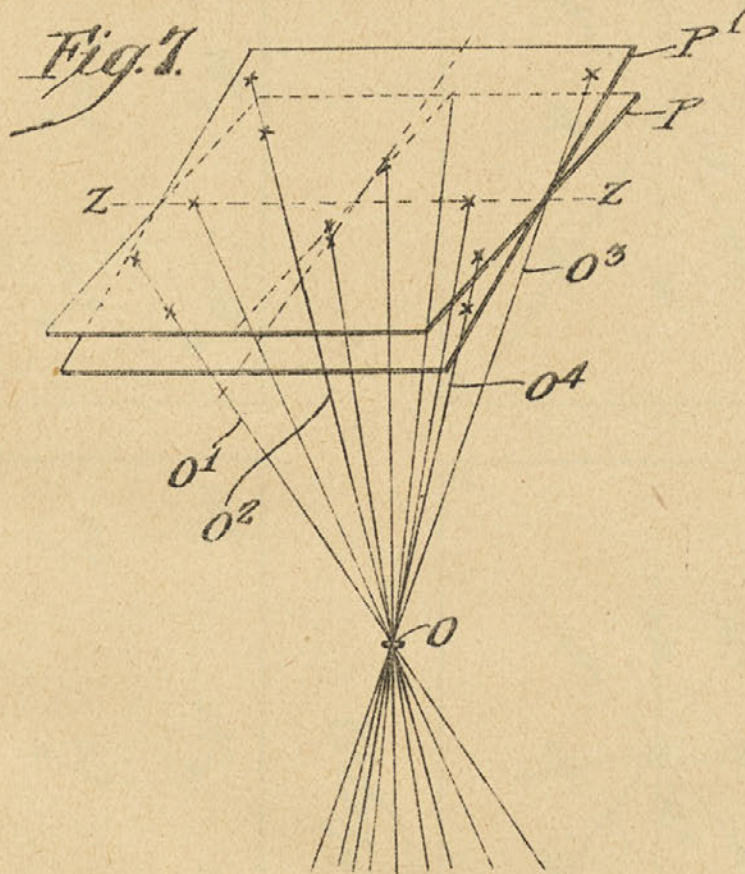


Fig. 6.









*Fig. 10.*

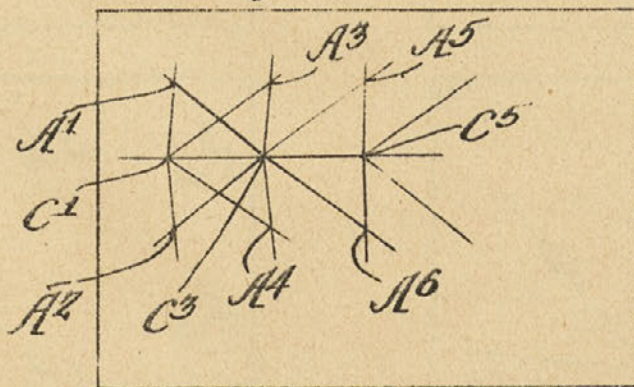








Fig. 8.

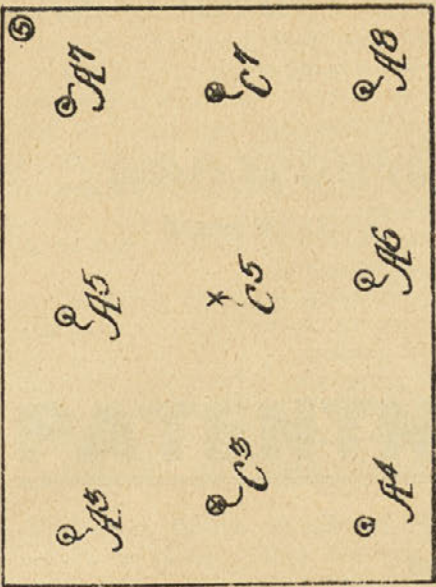
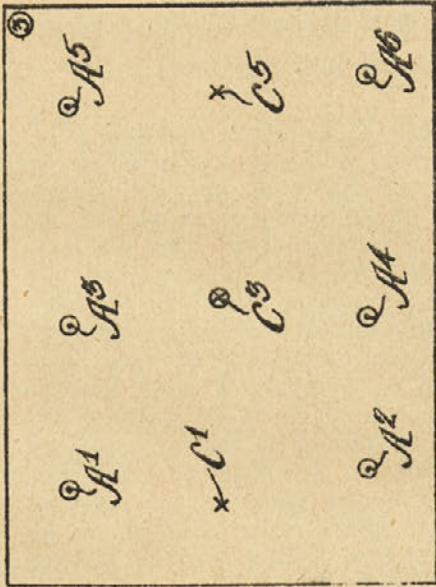
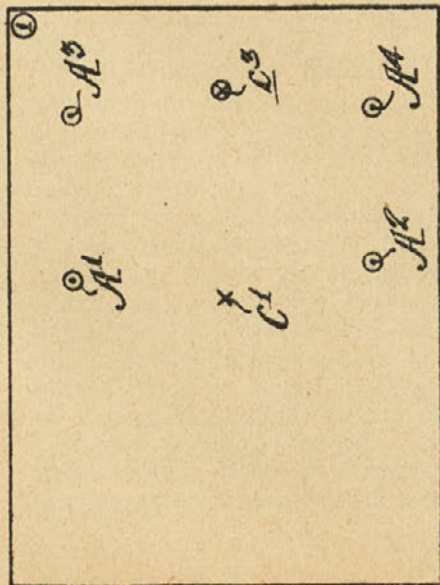


Fig. 9.

