

# KRALJEVINA SRBA, HRVATA I SLOVENACA

UPRAVA ZA ZAŠTITU

RAZRED 77a (3)



INDUSTRIJSKE SVOJINE

IZDAN 1. DECEMBRA 1926.

## PATENTNI SPIS ŠT. 3975.

**C. P. Goerz Optische Anstalt Aktiengesellschaft, Akciova společnost  
K. P. Goerz optický ustav, Bratislava, Čehoslovačka.**

Postopek in priprava za najdbo s prostim očesom nevidnih letal.

Prijava z dne 13. novembra 1924.

Velja od 1. avgusta 1925.

Zahtevana prvenstvena pravica zdne 16. novembra 1923. (Čehoslovačka).

Izkušnja uči, da je silno težavno, da, malone nemogoče, najti brez primernih pripomočkov v noči visoko v zraku leteče letalo s pomočjo stožca žarkov žarometa. Celo s pomočjo poznanih smernih slušalcev in drugih akustičnih aparatov, s katerimi se more smer od opazovalca do letala nasplošno prečiniti s čisto subjektivnim občutenjem prvega preteče vedno prav dolgo časa, predno se — ako se sploh — posreči usmeriti svetlobo žaromet na letalo.

Predmet pričujočega izuma je postopek in priprava, ki omogočata, da se more prostemu očesu nevidno, na nebesu leteče letalo, zlasli ponoči v razmeroma kratkem času najti s pomočjo svetlobnega stožca žaromet ali kake druge optične priprave.

Bistvo izuma obstoji v tem, da na zvočne vsprejemnike, ki se jih drži tekom določene opazovalne dobe z njihovo akustično osjo v smeri zvoka, deluje nakazna priprava, ki nakazuje tako kôt (strešni kôt), ki ga tvori skozi opazovalno točko in ravnočrtni in horizontalni element tekalne poti položena ravnina (strešna ploskev), kakor tudi kôt (kôt smeri karza), ki ga tvori horizontalna slednica te ravnine s poljubno horizontalno orientacijo, in se ti določevalni podatki uporabljajo za vstavljenje priprave (žaromet, daljnogled ali pod), ki dela letalo vidno, v imenovano ravnino.

S tem postopkom postane mogoče vzeti v primeri s hitrostjo zvoka razmeroma znatno brzino letala v obzir s tem, da se nastavi

žaromet napram akustični ciljni črti primerno daleč naprej, in sicer v ravnini, označeni kot „strešna ploskev“, ki gre skozi opazovalno točko in skozi ravnočrtno horizontalno letalno pot, in ki je proti obzorju nagnjena na „strešni kôt“ in koje slednica tvori v obzorju proti poljubni orientaciji (n. pr. sever—jug) „kôt smeri kurza“. Ako se v smislu izuma ta poslednji kôt vstavi na horizontalni krožni skali azimutalno vrtljivega kardanske obešenega žaromet in „strešni kôt“ na vertikalni krožni skali zunanje kardanske osi žaromet nosečega kardanskega obroča, potem stoji proti zunanji kardanski osi navpična notranja kardanska os tudi navpično proti spredaj omenjeni „strešni ploskvi“, tako da mora proti notranji kardanski osi navpična optična reflektorjeva os pri sukanju žarometa okrog notranje kardanske osi vedno ostati v „strešni ploskvi“ in se radi tega tudi dotaknili v le-tej se nahajajočega letala. Pripomočki, s kojimi se ugotovi od opazovalca proti letalu usmerjena akustična ciljna črta, obstoje v smislu izuma iz uredbe prikladno porazdeljenih mikrofonov, s učinkovanjem katerih se event. ojačeno z uglasljivimi resonatorji, zvočni impulzi izpremene v faznoenake enakostrojne impulze, ki se, ojačeni zopet s transformatorji in elektronskimi cevmi, póżenejo direktno ali s pomočjo elektromehanskih relejev primerno nameščenih zrcal oscilografov v nihaje ali povzročijo, da sistematično nameščene žarnice vžare, tako, da se more s primerno izpremeno lege akustičnih smernih baz, v prvem slučaju podano

izginjenje faznih diferenc med strujnimi impulzi dveh po eno smerno bazo tvorečih mikrofонов, v drugem slučaju pa nastopajoči maksimum svetlobne intenzitete v polju žarnic centralno nameščene žarnice spoznati prostorna lega vsakokratne akustične smerne črte.

Na risbi se vidi predmet izuma prikazan v več primeričnih izvedbenih oblikah, in sicer kaže:

Sl. 1 šematsko prikazanje teoretične osnove postopka za določitev vsakokratnega kota smeri kurza in stresnega kota smeri kurza in strešnega kota premočrtnega hórizontalnega leta.

Sl. 2 eno izvedbeno obliko za to potrebne mehanske priprave v stranskem vidu, deloma v prerezu.

Sl. 3 isto uredbo v odsprednjem vidu, deloma v prerezu.

Sl. 4 isto uredbo v tlorisu.

Sl. 5 električni spoj mikrofonskih strujnih krogov nad žarokatodnimi-ojačalnimi cevmi z oscilografskimi petljami, kakor tudi rotirujočimi elektromehanskimi releji.

Sl. 6 uredbo in pogon po dvoje drug za drugim nameščenih oscilografskih zrcal s pomočjo rotirujočih elektromehanskih relejev.

Sl. 7 uredbo in pogon po dvoje drug poleg drugega nameščenih oscilografskih zrcal s pomočjo elektromehanskih relejev.

Sl. 8 slično uredbo kakor po sl. 7 ob uporabi rotirujočih zrcalnih ploskev.

Sl. 9. uredbo akustičnega iskalca smeri cilja ob uporabi skupine zvočnih lijakov z uglasljivimi rezonatorjevimi cevmi.

Sl. 10, 11 in 12 v stranskem vidu, v odsprednjem vidu in tlorisu, deloma v prerezu uredbo akustičnega iskalca smeri cilja po sl. 8 ob konstrukciji po sl. 2 do 4 in ob uporabi orientacijskih svetilčic, analogno grupiranih s skupino zvočnih lijakov.

Sl. 13 uredbo akustičnega iskalca smeri cilja z v širokem zvočnem lijaku vgrajeno mikrofonsko skupino z uglasljivimi rezonatorskimi cevmi.

Sl. 14, 15 in 16 v stranskem vidu, odsprednjem vidu in tlorisu, deloma v prerezu žarometovo uredbo s trojeosnim kardanskim obešenjem.

Na sl. 1 je A. B. v gotovem času od letala narejena premočrtna horizontalna pot, A<sub>1</sub> B<sub>1</sub> njena podnožna črta v horizontu opazovalne točke C, in potem takem AA<sub>1</sub> = BB<sub>1</sub> = H višina leta. Ravnina, položena skozi letalno pot. AB in skozi opazovalno točko C, vedno označena kot „strešna ploskev“, ima proti horizontu naklonski kot d („strešni kot“), dočim oklepa njena presečna črta s horizontom, vspeoredno s podnožno črto A<sub>1</sub> B<sub>1</sub> proti poljubni orientaciji (na pr. sever-jug) kot smeri kurza k. Da se praktično dobi oba ta

dva kota, si mislimo tri kota ABC in A<sub>1</sub> B<sub>1</sub> C<sub>1</sub> mehanično narisana v poljubni pomanjšavi merila, kjer se voljubni, vendar vedno enski višini h nad horizontom, ležeči skozi opazovalno točko C, mehanično ustanovi točka a in vstavi v smer cilja AC. Ta vstavitev se zgodi s paralelnim premikanjem vertikalne palice a a<sub>1</sub> konstantne dolžine h na ta način, da se drži točka a z istočasnim azimutalnim in radialnim premikanjem palice a a<sub>1</sub> trajno v smeri cilja. Ako je sedaj kot projekcijska ravnina služeča površina azimutalno zasukljive kartne mize opremljene s skozi idočo tropo paralelnih prem v primerno majhnih razdaljah druga od druge, bo vedno mogoče mize tako zasukati, da se bo ob vzdržanju točke a v črti cilja podnožiče a<sub>1</sub> trajno premikalo po eni teh paralelnih premvsmeni cilja ali vspeoredno z njo. Na podlagi razdalje e te preme od vrtilne osi mize in izbrane dolžine h palice a, a<sub>1</sub> se dobi „strašnr kot“  $d = \arctg \frac{h}{e}$ . Da se omogoči hitro dobitvev tega strešnega kota, so preme smeri cilja zasrtane v takih razdvljah  $e = h \cotg d$  od vrtilne osi mize na njeni površini, da imajo kot podnožna prema točke a odgovarjajočo označbo s številkami velikosti strašnega kota od 1° do 1°, dočim se mora brati kot smeri cilja na obodu mize, zaznamovano, proti izvoljeni orientaciji s pomočjo na stativnem čepu pritrjenega kazala.

Mehanična priprava, podana na osnovi te teoretske podlage, je razvidna iz sl. 2 do 4. Na čepu 1 stativa 2 sedi rahlo glavina azimutalno vrtljive kartne mize 3, katere obod je opremljen z nazobčanjem 4 stožkastega kokelesa in horizontalno krožno delitvijo 5. V naznačanje stožkastega kolesa prijemlje majhno stožkasto kolo 6. čegar os 7 je vležajena v okviru 7 in se more vrteti z delstvom ročne ročice 9. Okvir 8 sedi s pomočjo svoje glavine 10 istotako narahlo na vertikalnem stativnem čepu in nosi s pomočjo dveh ležajnih rok 11 radialno umerjeno horizontalno vratilo 12, ki nosi zunaj ročno ročico 13, s delstvom katere sa more vrteti na vratilu znotraj sedeče stožkasto kolo 14. Ker prijemlje zadnje v na stativu 2 pritrjeno nazobčanje 15 stožkastega kolesa, se povzroči z vrtenjem stožkastega kolesa 14 azimutalno vrtenje okvira 8. Med glavino tega okvirja in glavino kartne mize je na čepu pritrjen obroč 16, ki nosi kazalec 17, ki dopušča branje azimuta kartne mize na obodni skali 5. Med kartno mizo diametralno nameščeni mostič 18 je sam opet izobličen okviru podobno in nosi s pomočjo obeh ležajev 19 dolgo, diametralno nameščeno, okoli svoje horizontalne osi zasukljivo cev 20, ki nosi kot azimutalna akustična smerna baza na obeh konceh enako usmerjena mikrofona 21 in 22, ki v njima s pomočjo križnega kosa 25 nameščena druga

cev 26, ki nosi zasukljivo v vertikalni ravnini, kot akustična smerna baza, na obeh koncih enako usmerjena mikrofona 23 in 24. Potemtakem so membrane vseh štirih mikrofonov paralelne z akustično bazino ravnino (20, 26), dajejo torej ob k tej navpični smeri zvoka faznoenake strujne impulze maksimalne strujne moči. Ako bi bila zvočna smer samo navpična k eni smerni bazi, nihata samo obe mikrofonski membrani te baze faznoenako, dočim nihajo one od druge, k zvočni smeri ne navpične smerne baze z gotovo fazno diferenco. Na horizontalni nosilni cevi 20 sta pritrjeni navpično k bazni ravnini (20, 26) obe znotraj s podolžnimi utori opremljeni ravnili 27, ki sta na zgornjem koncu zvezani s pomočjo prečnega kosa 28 v trdni okvir. V vsaki obeh podolžnih utorov teh ravnili sedi s horizontalno čepovo navrtino opremljena drsna prizma 29, v katero prijemlje po en gredelj 30 vertikalne palice 31. Ta spodaj v konici se končujoča palica je vpeta v prizmatični drsni kos 32, ki stoji s pomočjo notranjih utorov mostiču podobnega okvirjevega zgornjega dela 18 natančno diametralno s kartno mizo ter ima navojno navrtino, v katero prijemlje vretenica 33, ki je vlečajena v okvirjevem zgornjem delu in se more vrteti z ročno ročico 34. Ta zasuk povzroči torej paralelno premaknjenje vertikalne palice 31 v radialni smeri kartne mize, s čimer je zvezana naklonska izpremena vodilnih ravnili 27 in s tem tudi zasuk cevi 20, ki nosi mikrofona, okrog svoje horizontalne osi, in na ta način tudi naklonsko izpremeno bazo 26 višinske smeri.

Da se omogoči vstavitve ravnine (20, 26) smerne baze natanko navpično k akustični ciljni črti, je potrebno preiskati strujne impulze ki jih proizvajata po dva mikrofona ene smerne baze, glede njih faznih razlik in dotično smerno bazo tako azimutalno oziroma vertikalno zasukati, dokler te fazne razlike popolnoma ne izginejo.

Pregledanje faznih razlik po obeh mikrofonih ene smerne baze proizvajanih strujnih impulzov se da najboljšje doseči optično s tem, da se po teh strujnih impulzih po primerni transformaciji in ojačenju majhna zrcala zanikajo v nihaje, ki se vtaknejo v tek žarkov svetlobno točko obrazujočega sistema leč in ki se po njih nihajih slike svetlobnih točk delajo ravno ali krivočrtne, kakor se to zgodi pri poznanih oscilografih. V ta namen potrebno stikanje je razvidno iz sl 5: 21, 22 sta oba mikrofona azimutalne baze, 23, 24 mikrofona višinskosmerne baze. Vsaki mikrofona tvori s po eno baterijo 35, 36, 37, 38 in primarno tuljavo naponskega transformatorja 39, 40, 41, 42 zaključen krog struje. Sekundarne tuljave teh transformatorjev leže s po enim tečajem na omrežju ene od štirih oja-

čalnih cevi 43, 44, 45, 46, z drugimi pa na segrevalnih katodah poslednjih, ki leže v paralelnem stikanju med tečaji segrevalne baterije 47 in so skupno priključene na katodo naponske baterije 48. Med tečaji te poslednje leži visokoomski potenciometer 49, čegar premakljivi kontakt 50 je zvezan z ničelsko točko v zvezdnem stikanju ležečih štirih visokoomskih uporov 51, 52, 53, 54, dočim so zunanji tečaji 55, 56, 57, 58 poslednjih zvezani z odgovarjajočimi ojačalnimi svetilničnimi anodami. Med po eno točko tega zveznega provoda in med ničelsko točko o uporne zvezde, torej paralelno s po enim uporom 51 do 54 leže oscilografova zrcala poganjajoče naponske babice 59, 60, 61, 62 ali elektromehanski releji, ki so lahko konstruirani po znanem Johnson-Rahbeckovem sistemu. V tem slučaju bi bila ničelska točka O (kakor je naznačeno črtkano) zvezana z zavrtno osjo 63 vrtila 64, dočim so točke 55 do 58 priključene na po en poslednjem drseč kovinski pramen 65, 66, 67, 68, ki služi za pogon po enega oscilografovega zrcala.

Uredba zrcal in njih dejstvom je prikazano na sl. 6, 7 in 8 v različnih izvedbenih oblikah.

Pri uredbi, prikazani na sl. 6, se vstavi žarna nit žarnice 71, ki jo naslika zbiralna leča 69 na diafragmi 70, s primerno vstavitvijo žarnice točno na točki podobno srednjo navrtino 72 diafragme, tako da je ta naslikana kot sveteča točka skozi zbiralno lečo 73 in sledeči dvojni klin 74 v dveh točkah, ki sta vsled vtaknjenja dveh v skupni vertikalni ravnini pod  $45^\circ$  proti optični osi nameščenih zrcal 75, 76 videti naslikana v pot žarkov v točkah 77 in 78. Te dve zrcali sta vlečajeni v okviru 79 tako vrtljivo, da sta njuni osi nameščeni paralelno druga k drugi, tako da morajo reflektirane slike 77, 78 svetlobnih točk vsled majhnih zasučnih nihajev obeh zrcal izvršiti majhne vertikalne premike navpično k smeri zrcalnih osi, torej tukaj majhne vertikalne premike. Da se pa sposne nihajne faze teh poslednjih, je potreba, da se gleda zrcalne slike skozi drugo v okviru 79 nihajoče nameščeno zrcalno dvojico 80 in 81, kojih ravnina je lahko paralelna z ravnino zrcal 75, 76, kojih nihajne osi pa morajo biti paralelne s premikom slik svetlobnih točk, morajo torej tukaj pasti v skupno vertikalo. Od 77' 78 izhajajoči divergujoči svetlobni žarki se morajo po svoji refleksiji na teli dveh zrcalnih zopet združiti po nabiralni leči 82 v sliki 83 in 84 svetlobnih točk, ki se morejo sedaj gledati v temnem prostoru v zaslonu 85 obzornega prostora okularja 86 (sl. 2 in 4), ki je nameščen na okrovu 87, ki vzprejemlje to optično uredbo. Da je mogoče ugotoviti fazne razlike od po dveh mikrofonov ene smerne baze, se morata obe

v tek žarkov ene svetlobne točke vtaknjeni zrcali zanihati po ojačenih impulzih mikrofonске struje s pomočjo po vzmeteh 88 napetih žic tukaj po rotirajočem elektrostatičnem releju 89, torej zrcali 75 in 80 od po enega od mikrofonov 21 in 22 azimutalne smerne baze, zrcali 76 in 81 od po enega mikrofona 23, 24 višinskosmerne baze. Ako vzprejemajo mikrofoni ene smerne baze svoje zvočne vale z neko gotovo fazno diferenco, bo posledica tega nasplošno elipsi podoben nihajni potek dotične slike svetlobne točke, tako da so v temnem obzornem prostoru okularja vidni dve sveteči elipsi, katerih osi so nagnjene proti smeri zavrtim osem zrcala. Z zasukom akustične smerne baze se naravno izpremeni tudi fazna diferenca pripadajočih mikrofonskih struj, in s tem tudi oblika dotične elipse svetlobne točke ki (elipsa) se skrčne ob fazni enakosti v pod  $45^{\circ}$  nagnjeno svetečo premo, potem pa poda po legi smerne baze azimut oziroma višinski kot akustične ciljne črte.

Mesto s štirimi zrcali je oscilografova uredba izvedena tudi z dvema zrcalom, kakor je razvidno iz sl. 7. Da se istočasno prihrani vtikanje obeh odklonskih klinov, je diafragma opremljena z dvema sosednjima, točkam podobnima navrlinama 90, 91, na katere se vstavi po nabiralni leči 69 proizvajana slika žarne niti svetilke 71. Te dve svetlobni točki 90, 91 naslika leča 73 po refleksiji po dveh majhnih zrcalih 75, 76 v točkah 92 in 93. Vsako teh zrcal je nihajoče okrog po ene horizontalne zavrtne osi vležajeno v po enem vertikalnem okviru 94, 95. Oba okvira sta zopet vrtljivo vležajena v trdnem okviru 96, vendar tako, da padata njune zavrtne osi v skupno vertikalno. Tako obe zrcali kakor tudi njihova ležajna okvira so opremljeni z ekscentrično nameščenimi žicami 90 in z diametralno nasproti prijemajočimi protivzmetmi 88, tako da je mogoče elektromehanično zanihati tako zrcali (v vertikalno usmerjene) kakor tudi njihova ležajna okvira v (azimutalne) nihaje, v koji namen so žice priključene k jemalcu 97 rotirajočega elektrostatičnega ali elektromagnetičnega releja 89.

Druga uredba zrcal za spoznanje faznih diferenc mikrofonskih struj je prikazana na sl. 8.

Po nabiralni leči 69 na diafragmi 70 naslikana premočrtna žarna nit žarnice 71 se s pomočjo primerne zasuka in distanciranja poslednje ostro vstavi na štiri točkam podobne, v vertikalnem premeru diafragme nameščene navrtine 98, 99, 100 in 101, tako da naslika leča 73 te-te kot štiri sveteče, vertikalno druga pod drugo ležeče točke 102, 103, 104 in 105. Pred mestom teh štirih slik so vležajena štiri zrcala 75, 76, 80 in 81 v skupnem okviru 79 vrtljivo okrog po ene horizontalne osi, in tako vstavljena druga proti drugemu, da po dve sliki svetlobnih točk sovpadeta v eni točki,

da torej podajo štiri sveteče točke navidezno le dve točki 106 in 107 slike. To se da lahko doseči s tem, da zrcala 75 do 81 niso nameščena v skupni ravnini, temveč drugo proti drugemu v kotu, ki je različen od  $180^{\circ}$ . S primernim nagnjenjem zrcala 75 k 76 se more preložiti slike od 98 in 99 v skupno mesto 106 in ravnotako s primernim naklonom zrcala 80 k 81 slike od 100 in 101 v skupno točko 107. Žarki, ki izhajajo divergujoče od teh dveh točkinih slik, se zopet združijo z nadaljno nabiralno lečo 108 v točkah 109 in 110, vendar šele po refleksiji na zrcalni ploskvi enega okoli vertikalne osi vrtljivega zrcala 111 iz poligonskih prizem.

Te dve na ta način dobljeni točkini sliki se morejo potem, premeščeni v zaslon 85 obzornega polja kakega okularja, gledati v temnem polju.

Ako se štiri zrcala 75, 76, 80 in 81 zaniha bi se ob primerni legi prizmastega zrcala opazilo v temnem polju dve v skupni vertikalni ležeči sveteči črti, ki se ob hitri rotaciji zrcala iz poligonskih prizem razvijeta v sveteče valovite črte.

Pri svaki fazni diferenci strujnih impulzov obeh mikrofonov ene akustične smerne baze se vidi v obzornem prostoru od ene skupne točke slike zaznamovana valovita črta kot dvojna črta, ki izpreminja pri zasuku baze vsled s tem izpremenjene fazne diference oddaljo črt in se skrčne ob fazni enakosti v enostavno svetečo valovito črto dvojne svetlobne intenzitete. Po tem sta v okularju nasplošno vidni dve druga nad drugo ležeči dvojni valoviti črti, ki preideta s primernim zasukom obeh smernih baz v enostavne valovite črte in pokazujeta fazno enakost vseh mikrofonskih struj, tako da je po k bazini ravnini navpični smeri podana prostorna lega akustične ciljne črte.

Da se zaniha zrcala 75, 76, 80 in 81, prednostno po ojačenih impulzih mikrofonskih struj, so ista tudi tukaj lahko opremljena z ekscentrično urejenimi žicami 90, ki so priključene k prožeče obešenim jemalcem 97 rotirajočih elektromehanskih relejev in se s pomočjo simetrično urejenih vzmetnih vrst 88 lahko vstavijo v potrebno smerno ravnino. Pri teh relejih gre vedno za to, da se z naponskimi kolebanji dovajane struje sproži kolikor mogoče velike sile in s tem pospeši kar najmanjše mase, da se izločijo zavlačujoči učinki vztrajnost mase ki igra pri tukaj naha-jajočih se frekvencah že prav znatno vlogo. Ti releji, ki imajo po navadi motorično poganjan rotirajoč valj iz ahata (polprevodnik) oziroma mehkega železa, delujejo tako, da se vsled naponskega zvišanja priključene struje prožeče pritisnjeni jemalci 97 vsled povečanega elektrostatičnega ali elektromagnetičnega učinka povlečejo tako daleč v smeri rotacije

valja, dokler se povečana obodna moč ne izenači po povečanem naponu obstoječe vzmeti 88, nakar pride ob odpadu napona ta vzmet do učinkovanja in ponese jemalca nazaj v početno lego.

Da se naredi vzprejem zvoka kar najbolje občutljiv, je dobro, opremiti lijake za vzprejem zvoka z rezonatorji, ki se dajo uglasiti po maksimalni zvočni moči. V ta namen se izvedejo zvočni lijaki kot natančni paraboloidni šteklji, ki je v njihovi goriščni ravnini odprto priključena po ena cilindrična cev ob paraboloidnem šteklju. Ta cilindrična cev je teleskopu podobno priličena v drugo cev, ki je na spodnjem koncu opremljena z mikrofonom. Na ta način se dobi med goriščno točko paraboloidnega šteklja in med mikrofonom cilindričen prostor izpremenljive dolžine ki poveča kot rezonator učinek zvočnega prejema po vsakokratni tonovi višini na dosegljivi maksimum. Lahko je mogoče opremiti vse štiri mikrofone obeh sinernih baz s takimi uglašljivimi vzprejemalci zvoka, katerih rezonatorji se morejo n. pr. po skupnem pogonu zobatih koles istočasno uglasiti na maksimum zvočne intenzitete.

Za dooločitev akustične ciljne črte se namesto križa smerne baze lahko porabi tudi uredba, prikazana na sl. 9, 10, 11, 12. Z osjo, paralelno k smeri utornih ravnil 27 je na tukaj samo enostransko preko kartne mize naravnani nosni cevi 20 nameščen paraboloiden, globok, a ozek zvočni lijak 112, ki ga obdaja več (tukaj dvanajst) enakih zvočnih lijakov 113, kojih parabolске osi so proti osi osrednjega lijaka nameščene radialno na zunanaj za kakih 15° divergujoče. V goriščni ravnini vseh zvočnih lijakov se iztekajo rezonatorjeve cevi 114, ki so v svrhu skupne uglastitve neposredno za zvočnimi lijaki tako zakrivljeni, da sede njihovi nastavki s paralelno osjo in potemtakem podolgem premakljivo v teleskopskih ceveh 115, kojih dna so opremljene s po enim mikrofonom 116.

S pomočjo primerno nameščenih vijačnih vreten 118 s skupnim zobnim pogonom 119 se morejo rezonatorjeve cevi vseh zvočnih lijakov istočasno vtekniti več ali manj v teleskopske cevi, s čimer se more doseči uglastilna možnost teh rezonatorjev na temeljni ton šuma letalovega motorja in s tem dosegljivi maksimum impulzov mikrofonomih struj. Impulzi mikrofonomih struj se potem lahko naredo vidni po majhnih žarnicah 117, ki so na enaki način grupirane in orijentirane kakor mikrofoni pri vertikalni smeri centralne akustične glavne osi.

Namesto skupine zvočnih lijakov z divergujoče narazen stremečimi akustičnimi osmi se lahko uporablja tudi en sam primerno širok paraboloidni zvočni lijak 120 (sl. 13), v čegar goriščni ravnini je okoli centralnega

zvočnega lijaka 121 nameščen venec ekscentrično urejenih zvočnih cevi 122, ki drse v svrhu možnosti uglastitve premakljivo v spodnjih ceveh 123, v kojih dnu je poskrbljen po en mikrofoni 124. Da se olajša akustična orientacija, so ustja zvočnih cevi po možnosti zavarovana v goriščni ravnini zvočnega lijaka s pomočjo primerno daleč naprej pomaknjene kape 125 zoper direktne zvočne žarke, tako da je mogoče iz lege samo po reflektiranih zvočnih žarkih vzbujenih mikrofonom tako ravnati akustično os zvočnega lijaka, da se vzbudi samo centralni mikrofoni, v kateri namen je vsaki mikrofoni, kakor pri spredaj omenjeni uredbi, tako spojen s po eno žarnico, da so vse svetilke v horizontalni ravnini natanko tako grupirane in orijentirane kakor ustja zvočnih cevi v zvočnem lijaku ob vertikalni akustični osi.

Doslej opisane uredbe služijo samo za doložitev „strešnega kota“ in „kota kurzne smeri“ premočrtne horizontalne poti letala na podlagi ustanovitve akustične ciljne črte. Da se pa najde nevidno letalo samo, mora biti za poiskanje istega potrebni žaromet urejen na poseben način, kakor kažejo na pr. sl. 14, 15 in 16. Na obročasti glavi 126 stativo je oprinen s pomočjo krogeljskega kolesnega ležaja 127 okoli centralnega vertikalnega čepa 128 vrtljivi ležajni obroč 129, ki nosi s pomočjo obeh ležajnih koz 130, 131 oba horizontalna gredlja 132 in 133 kardanskega obroča 134. To zunanjo kardansko os (132 — 133) navpično križajoča notranja kardanska os se tvori po obeh gredljih 135 — 136 pravega žarometovega okrova 137. Le-ta vsebuje paraboloidno votlo zrcalo 138, čigar optična os X — X navpično seče notranjo kardansko os (135 — 136). V svrhu vstavitve optične osi v „strešno ploskev“ letalove poti je en gredelj (135) notranje kardanove osi opremljen z zatvornim kolutom 139, v čegar stopnjo se pritiska po vzmeti 141, pritrjeni na kardanskem obroču 134, zatvorna kljuka 140 in sicer ravno takrat, kadar stoji optična os parabolnega zrcala natančno navpično k zunanji kardanski osi 132 — 133. Na enem gredlju 132 te poslednje sedi čelno kolo 142, ki v njega prijemlje na ležajni kozi 130 vrtljivo uležajeno čelno kolo 143, s čegar zasukom s pomočjo na njem pritrjene ročice 144 se more kardansko kolo 134 zasukati okoli horizontalne zunanje kardanske osi, s čimer se tudi optična zrcalna os enako vertikalno zasučje, predpostavljeno, da drži stopnja okrov žarometu v njegovi normalni legi. Vsakokratni naklon optične osi proti horizontu odgovarja potem vsakokratnemu „strešnemu kotu“ letalove poti in se more na vertikalni krožni skali 145, ki je pritrjena na zunanjem kardanskem čepu 133, s pomočjo na ležajni kozi 131 pritrjenega kazala 146 brati oziroma

vstaviti. V syho prenoša od akustičnega vzprejemalca ciljne črte zaznamovanega kota kurzne smeri letalovega pota na vležajenje žarometu služi na obodu krogu podobne stativne glave 126 nameščena razdelba 147 horizontalnega kroga, koja je orijentirana v isto smer kakor je orijentiran horizontalni krog kartne mize, ter na ležajnem obroču 129 pritrjeni kazalec 148. Tudi tukaj se izvrši za to kotno vstavitve potrebni zasuk ležajnega obroča 129 s pomočjo na krogu podobni stativni glavi 126 nameščenega nazobčanja 149 stožkastega kolesa, v katero prijemlje sfožkasto kolo 150 ki je vležajeno v ležaju 151, ki je trdno zvezan z ležajnim obročem 129 in ki se poganja z ročico 152.

Delavni način s to kombinirano pripravo je sledeči:

Ako se začuje s samim ušesom motorjev šum, ki ga povzroči nevidno letalo, se takoj vtakne električne ojačalne cevi in v danem slučaju elektromehanične releje in se opazuje v okularju oscilografa krivulje, ki navstajajo od svetlobnih točk v oscilografu pod vplivom po ojačenih impulznih mikrofonske struje. Sedaj se zasuču akustični bazni križ tako v višino in azimut, da se pri sklenjenih krivuljah svetlobnih točk te dve nasplošno elipsi podobni krivulji skrkneta v po eno premo, ali preideta pri sinoidelnih krivuljah obe druga nad drugo ležeči dvojnati sinoidi v po eno enostavno sinusovo črto. V tem slučaju stoji namreč vsled fazne enakosti štirih mikrofonskih struj akustična ciljna črta navpično na akustični bazni ravnini. Sedaj se mora po primernih zasukih ročic 13 in 34 azimutalni in višinski premik akustične bazne ravnine tako krmiliti, da ostane fazna enakost štirih mikrofonskih struj ohranjena.

Pri uporabi akustičnih iskalcev ciljne črte po sl. 9 do 12 se more z dejstvom obeh ročnih ročic 13 in 34 prostorna lega akustične centralne osi tako vstaviti, da preide največja svetlobna intenziteta od vseh ob mostičevem loku 18 grupiranih svetiljk od katerekoli obrobne svetiljke na centralno. Vsled tega azimutalnega in višinskotnega krmiljenja opiše konica zaznamovalnega peresa na kartni mizi zoženo podnožno črto letalne poti. S primernim dejstvom ročice 9 se more kartna miza vedno tako zasukati, da se giblje zaznamovalno pero vzdolž ene od mnogih tam zaznamovanih prem ali vsaj paralelno z eno tako. Te črte prodajajo ali direktno ali po interpolaciji vsakokratni „strešni kot“ letalne poti, na stativnem čepu 1 pritrjeni kazalec 17 na obodnem delnem križu kakorkoli orijentirane kartne mize pa kot kurzne smeri. Ti dve kontni vrednoti se prenesejo na odgovarjajoče delne kroge poleg stoječega žarometu pri vstopnji ležečem žarometovem ok-

rovu (normalna lega) s pomočjo ročic. Ako se pritej legi kardanovega obroča stopnja spusti, tako da se more žarometov okrov prostoročno zasukati okoli notranje kardanske osi 135—136, potem opiše optična zrcalna os ono ravnino, ki prehaja kot „strešna ploskev“ skozi vsakokratni kraj letala, tako da mora žarometova luč med tem zasukom zadeti letalo ob predpostavilvi premočrtnega horizontalnega leta.

### Patentne lastitve:

1. Postopek in pripravo za najdbo s prostim očesom nevidnih letal s pomočjo prestavljivih zvočnih vsprejemalcev, označena s tem, da zvočni vsprejemalci držani skozi gotovo opazovalno dobo s svojo akustično osjo v zvočni smeri dejstvujejo na oznanjevalno pripravo ki podaja kôt (strešni kôt), ki ga oklepa skozi opazovalno točko in premočrtni in horizontalni element letalne poti položena ravnina (strešna ploskev kakor tudi kôt kot kurzne smeri), ki ga oklepa horizontalna slednica te ravnine s poljubno horizontalno orijentacijo in se ti določilni podatki porabijo za vstavitve priprave (žaromet, daljnogled ali pod.), ki ima narediti letalo vidno, v prej imenovano ravnino (strešna ploskev).

2. Postopek in priprava po lastitvi 1, označena s tem, da nosijo vsprejemalci zvoka po en mikrofon, čegar strujni impulzi se transformirajo in v danem slučaju ojačenih po ceveh žarnih katod — naredi vidni s pomočjo oscilografov optični potom, tako da se morejo narediti fazne diference strujnih impulzov razločljive in da iste s prestavo zvočnih vsprejemalcev oziroma njih akustične osi izginejo.

3. Priprava po lastitvi 1 in 2, s po eno stranskosmerno bazo in višinskosmerno bazo tvorečo dvojico zvočnih vzprejemalcev, označena s tem, da so v žarni pot dioptričnega sistema, ki naslika svetlobni vir v obliki točke vtaknjena nihljiva zrcala, ki se po transformiranih in v danem slučaju ojačenih strujnih impulzih mikrofonom zanihajo s pomočjo galvanometrijskih tuljav ali elektromehaničnih relejev, tako da so slike svetlobnih točk videti kot sveteče kurve, iz katerih oblike se more spoznati fazna diference ali fazna enakost strujnih impulzov dveh eni smerni bazi pripadajočih mikrofonom.

4. Izvedbena oblika priprave po lastitvi 1. do 3., označena po uredbi dveh okrog druga proti drugi navpičnih osi nihajočih zrcalnih parov (75, 76, 80, 81 sl. 6), ki dobivata od po enega, eni smerni bazi pripadajočega, mikrofonskega para svoj pogon in ki reflektirajo iz enega svetlobnega vira izhajajoče, s pomočjo nabiralnih leč (v danemslučaju tudi s pomočjo dvojnatega klina) proti dvema svetlobnima točkama naravnane žarka preko nabiralne leče na zaslon obzornega polja,

5. Izvedbena oblika priprave po lastitvi 1. do 3., označena z uredbo dveh zrcal (75, 76 sl. 7), ki nihata okrog osi, ki sta navpični k vrtljivim osem njihovih islotako nihljivih okvirov (94, 95), in dobivata okvir in zrcalo pogon od po enega, eni smerni bazi pripadajočega mikrofonskega para.

6. Izvedbena oblika priprave po lastitvi 1. do 3., označena z uredbo štirih drug proti drugemu nagnjenih, okoli paralelnih osi nihljivih zrcal (75, 76, 80, 81, sl. 8), ki dobivajo pogon od štirih, akustični višinsko- in stranskosmerni bazi pripadajočih mikrofonov in ki reflektirajo od enega svetlobnega vira izhajajoče, s pomočjo nabiralnih leč proti štirim točkam slik naravnane žarke proti dvema točkama, slik, odkoder se žarki s pomočjo nabiralne leče (108) in enega vrtljivega poligonalnoprizmastega zrcala (111) naravnajo na zaslon obzornega polja okularja.

7. Priprava po lastitvi 1., označena s tem, da se kot akustična smerna baza uporablja okoli centralnega zvočnega vsprejemalca (112) radialno urejena skupina (113) zvočnih vsprejemalcev, pri čemur so vsi zvočni vsprejemalci opremljeni z mikrofoni, kojih strujni impulzi služijo eventualno po primerni transformaciji in ojačenju za krmenje majhnih žarnic (117), ki so nameščene v grupaciji, ki je analogna grupaciji zvočnih vsprejemalcev, tako da se more z maksimumom svetlobne intenzitete kojekoli žarnice spoznati prostorna lega zvočne smeri proti srednji akustični osi skupine vsprejemalcev in se more potem izvršiti vstavitve te srednje akustične osi v zvočno smer.

8. Priprava po lastitvi 1. do 7., označena s tem, da so zvočni vsprejemalci opremljeni s teleskopu podobno izvzemljivih zvočnih cevi (114, 115) v svrhu vglasilne možnosti na vsako praktično se nahajajočo tonsko višino motorjevega šuma.

9. Priprava po lastitvah 1., 7. in 8., označena z uredbo enega samega širokega zvočnega lijaka (120), na čegar dnu so priključene teleskopu podobno izvzemljive, z mikrofoni opremljene zvočne cevi (121, 122).

10. Priprava po lastitvah 1., 7., 8. in 9., označena s tem, da leži pred ustji zvočnih cevi (121, 122) v zvočnem lijaku (120) kapa (125), tako da dosepejo le od stene zvočnega lijaka reflektirani zvočni žarki v zvočne cevi in da se po pravilni vstavitvi osi zvočnega lijaka v zvočno smer vzbudi le v osi zvočnega lijaka ležeči mikrofoni.

11. Pripravo po lastitvi 1. s po eno stranskosmerno bazo in višinskosmerno bazo tvo-rečo, skupaj trdno zvezano dvojico zvočnih vsprejemalcev, označen s tem, da je okrog svoje horizontalne podolžne osi zasukljiva stranskosmerna baza (20) vležajena v mostiču (18), ki drži diametralno preko kartne mize,

in je azimutalno zasukljiva in v katerem se more zastaviti radialno premakljiva drsna kos (32) od roba in s tem učiniti paralelni premiki na tem drsnem kosu pritrjene vertikalne palice (31), čije zgornji konec prijemlje vodiča (27); od njegovega prisilnotečnega spoja s stranskosmerno bazo (20) pri vsakem radialnem premiku drsnega kosa (32) je zavisna neka izpremena v naklonu smernobazine ravnine (20, 26), tako da ob vedni ohranitvi te poslednje navpično k zvočni smeri in s spodnjem koncu peresa (31) nameščena zaznamovalna špica zaznamuje na kartni mizi (3) okrog akustične paralelne osi zanešeno podnožno črto letalne poli in s tem tudi vsakokratno smer leta.

12. Priprava po lastitvi 1. in 9., označena s tem, da je v svrhu izračunavanja strešnega kota neke gotove proge letalne poli kartna miza (3) neodvisno od mostič (18) nosečega stremena (8) nameščena azimutalno zasukljivo in nosi načrtane na svoji mizni površini množino paralelnih premiki ki so lako opremljene s številkami, da le-te direktno podajajo iskani strešni kot, ako se miza toliko zasukne, da drsi zaznamovalna špica vertikalne palice (31) ob ohranitvi akustične bazine ravnine navpično k zvočni smeri, vzdolž take preme ali paralelno z njo.

13. Priprava po lastitvi 1. in 7., označena s tem, da so žarnice (177), ki dobivajo strujo od mikrofonov, nameščene na azimutalno zasukljivem, preko kartne mize držečem mostiču (18).

14. Priprava po lastitvi 1., označena s tem, da je v azimutalno zasukljivem stojalu kardansko obešen žaromet, tako da se more z zasukom stajala „kot kurzne smeri“, z zasukom kardanskega sklepa v stativu pa „stežni kot“, vstaviti, pri čemur se ob zasuku žarometa v kardanskem sklepu os žarometa premika v „strešni ploskvi“.

15. Priprava po lastitvah 1. in 14. označena s tem, da je na temeljni ploči (126) nameščena azimutalno zasukljiva ležajna ploča (129) ki služi za vležanje zunanje horizontalne kardanske osi (132—133) kardanskega obroča (134), čegar notranja kardanska os (135, 136) je naravnana k zunanji navpično in služi za vležanje okrog nje zasukljivega zrcalnega okrova (137).

16. Priprava po lastitvi 1, 14 in 15, označena s tem, da nosi temeljna ploča (126) poljubno orijentirljivo horizontalno krožno skalo (147), na kateri se more s pomočjo kazalčeve marke (148), ki je zvezana z azimutalno zasukljivo ležajno pločo (129), vstaviti vsakokratni izračunani „kurznosmerni kot“, dočim se more „strešni kot“ vstaviti s pomočjo na zunanji kardanski osi (132—133) trdno stoječega delnega kroga (145) in ene z njih vležanjem trdno zvezane kazalčne marke (146).





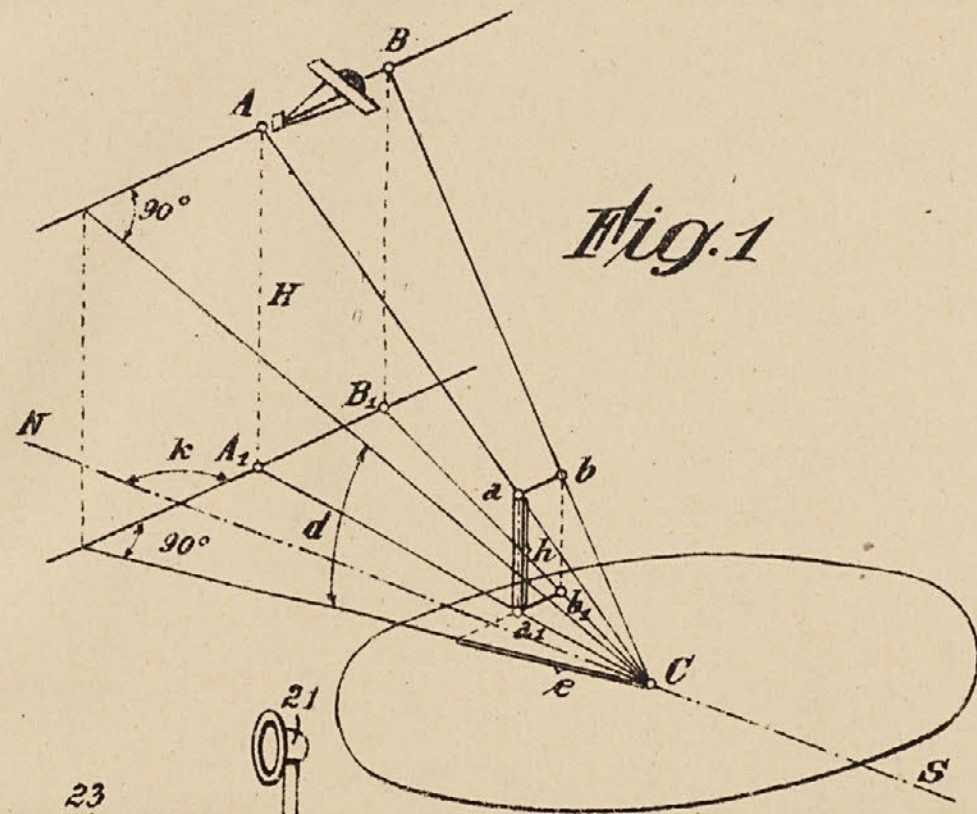


Fig. 1

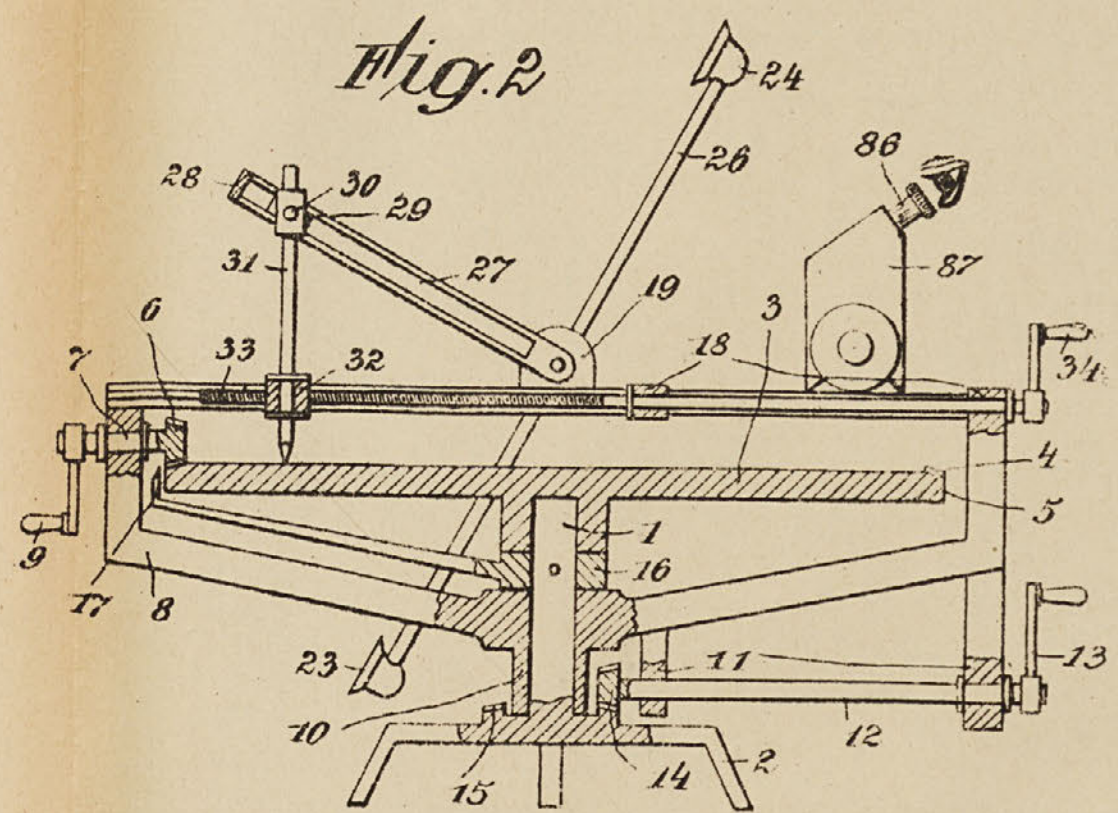


Fig. 2

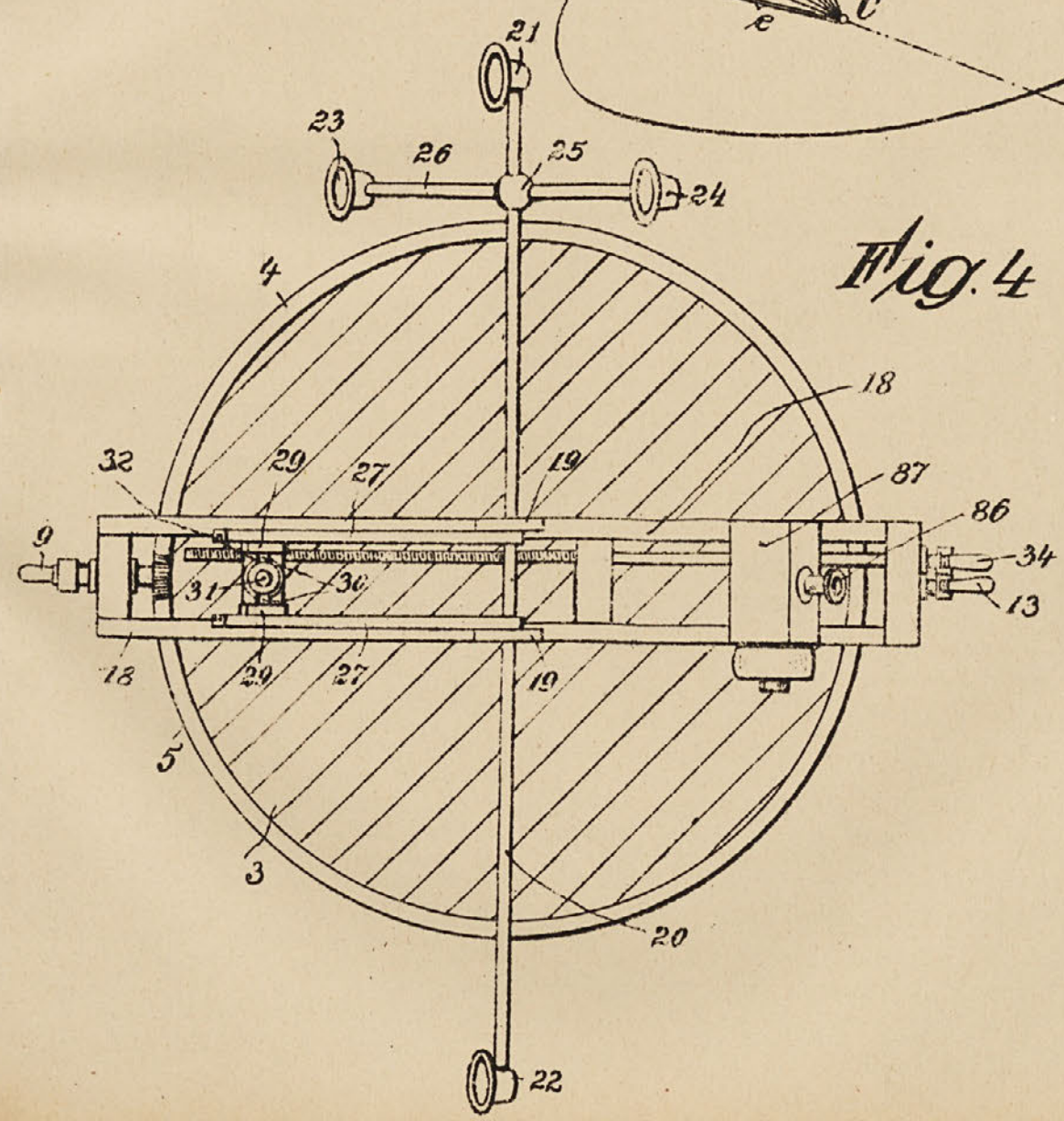


Fig. 4

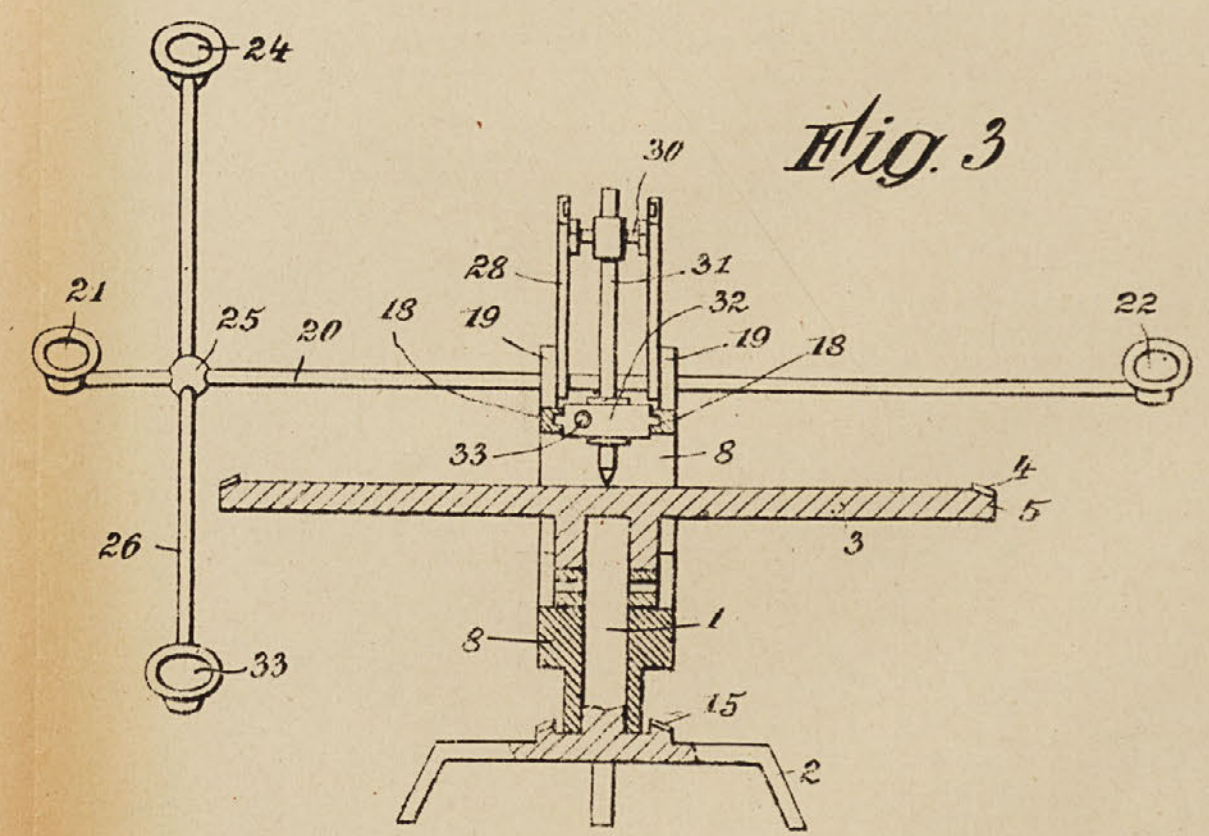
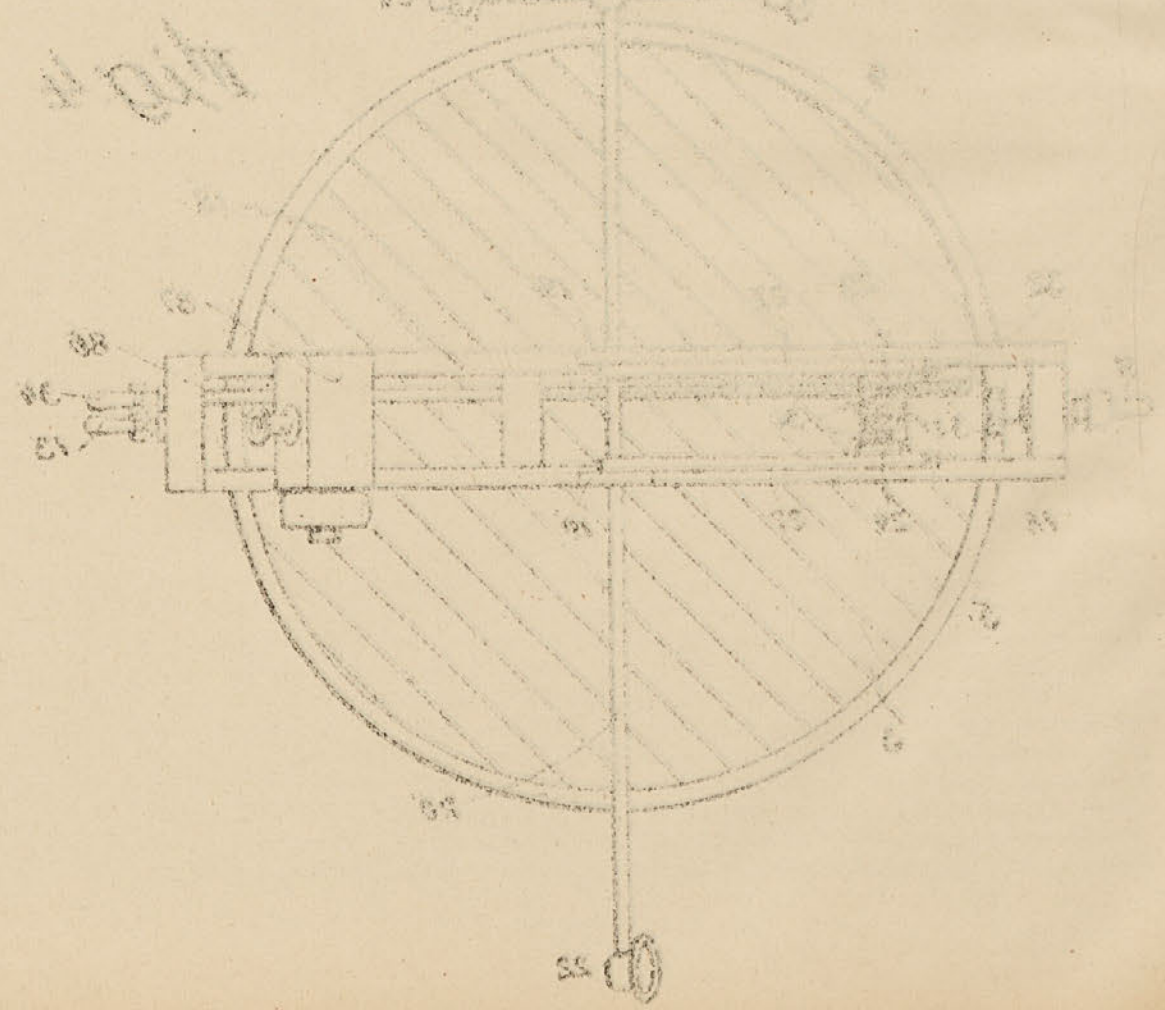
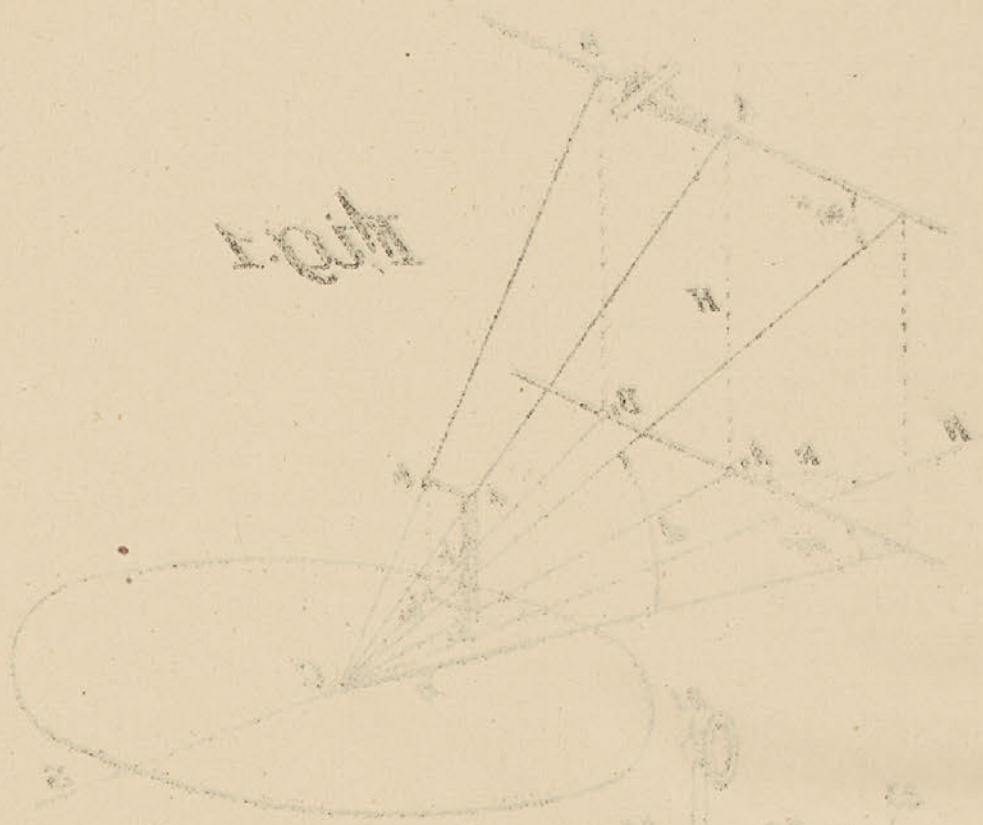
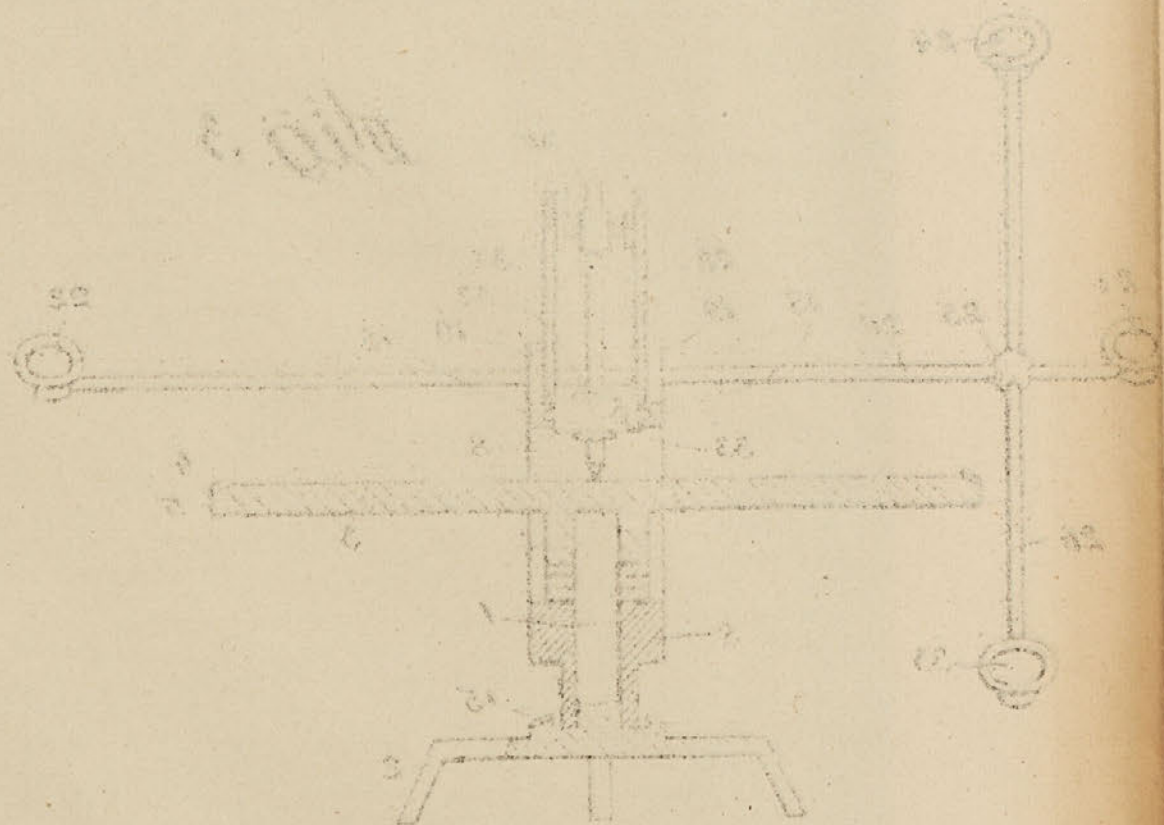
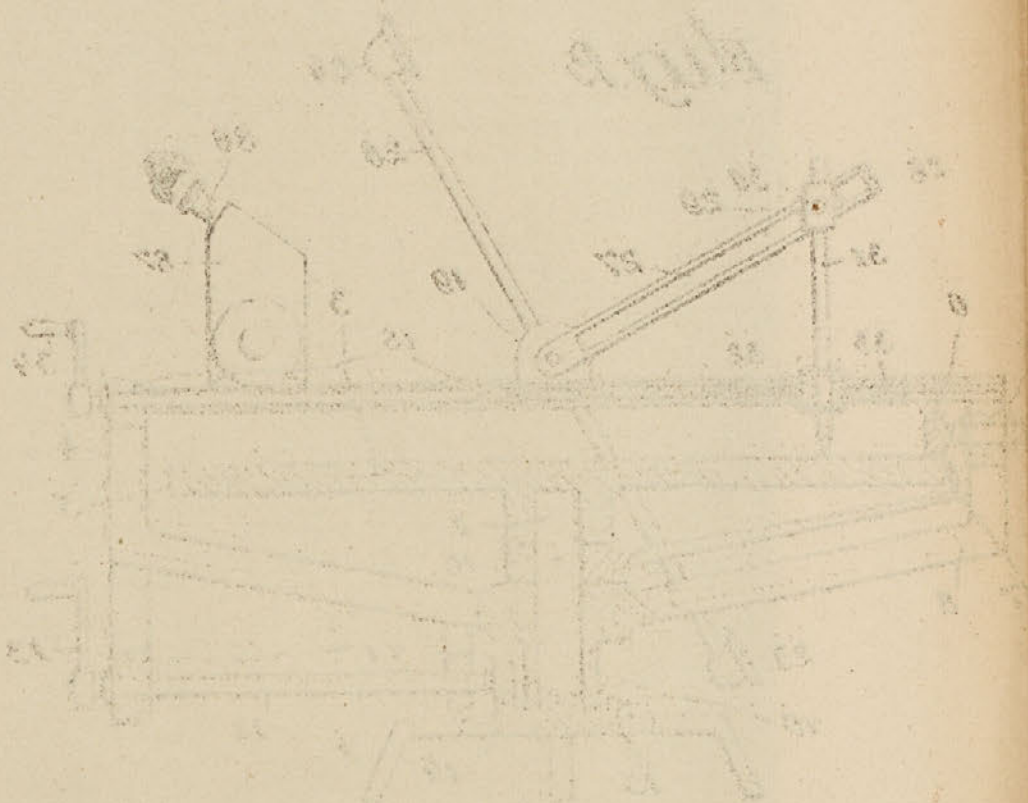
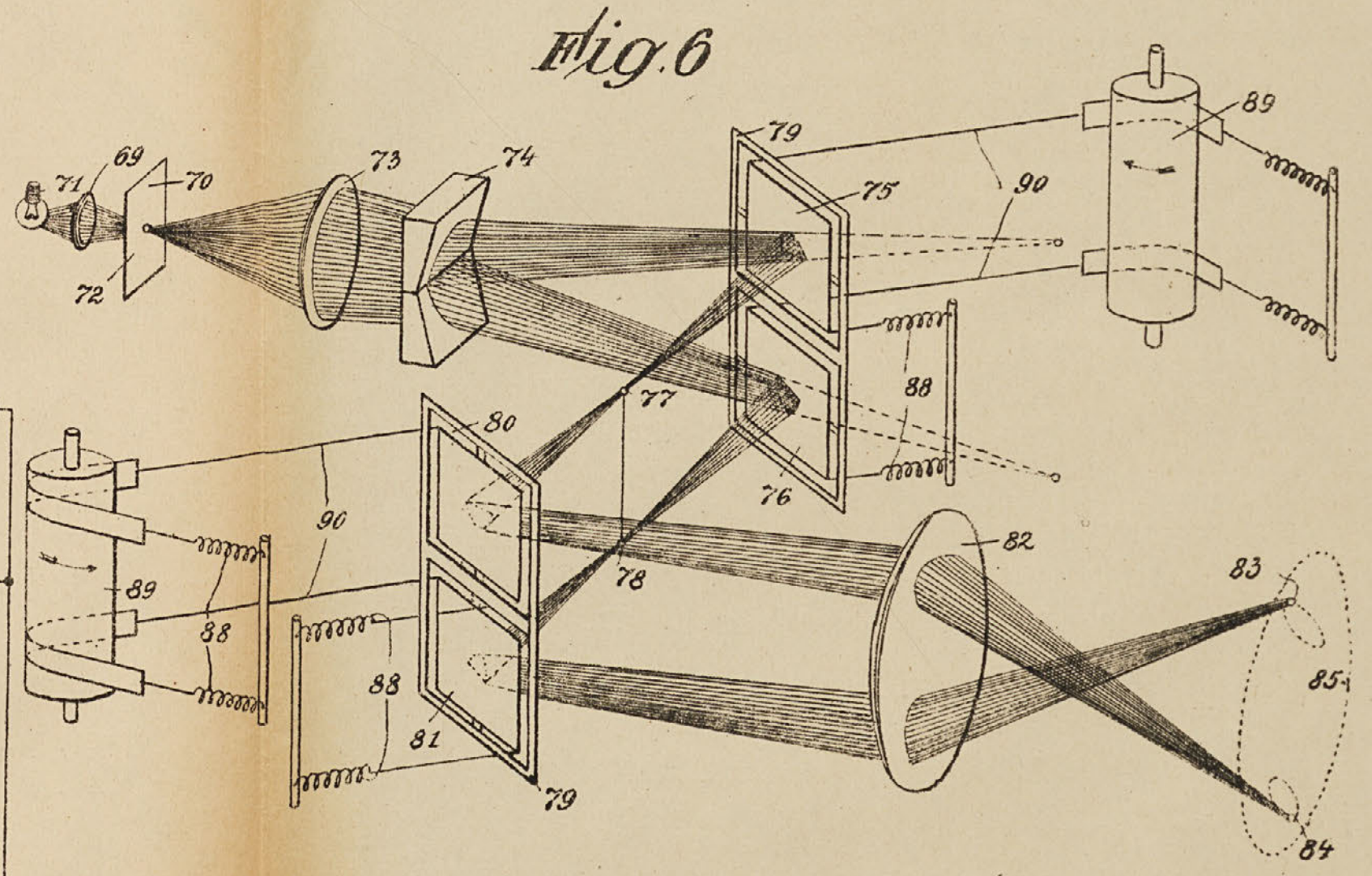
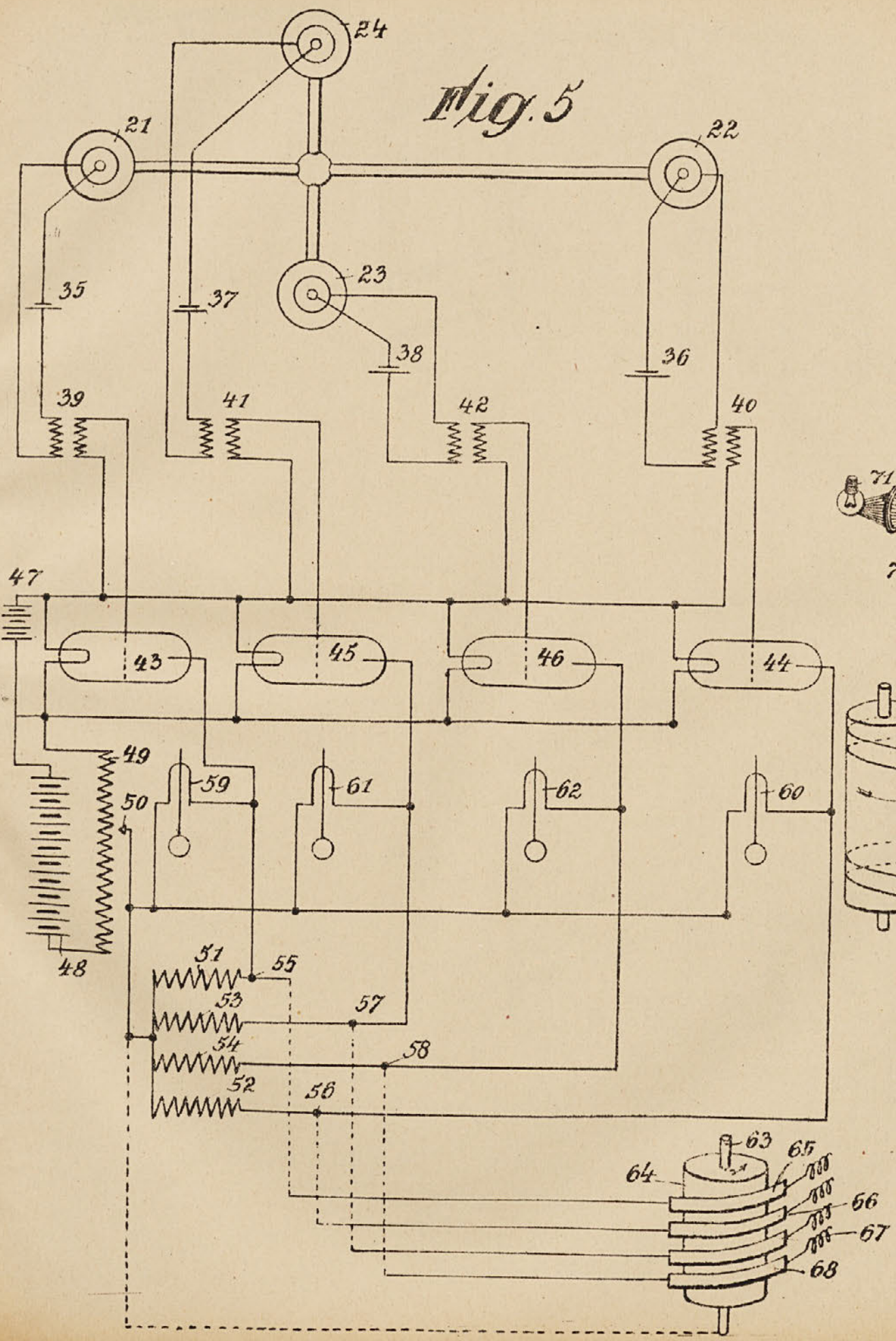


Fig. 3





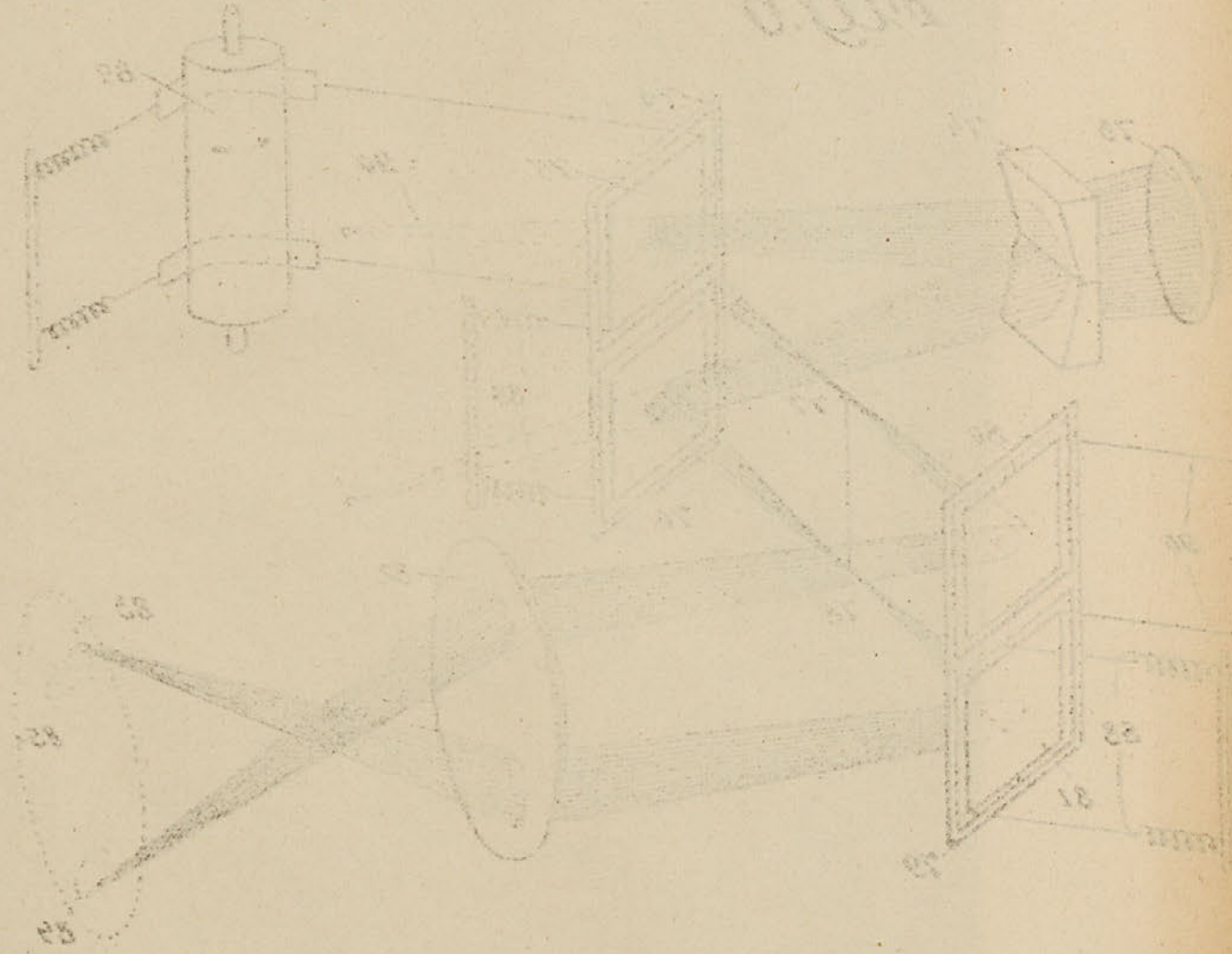


Fig. 1

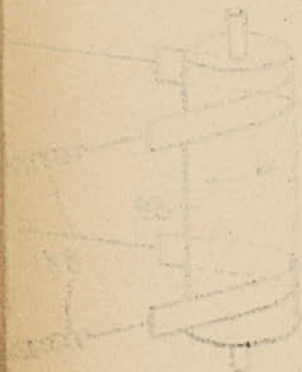
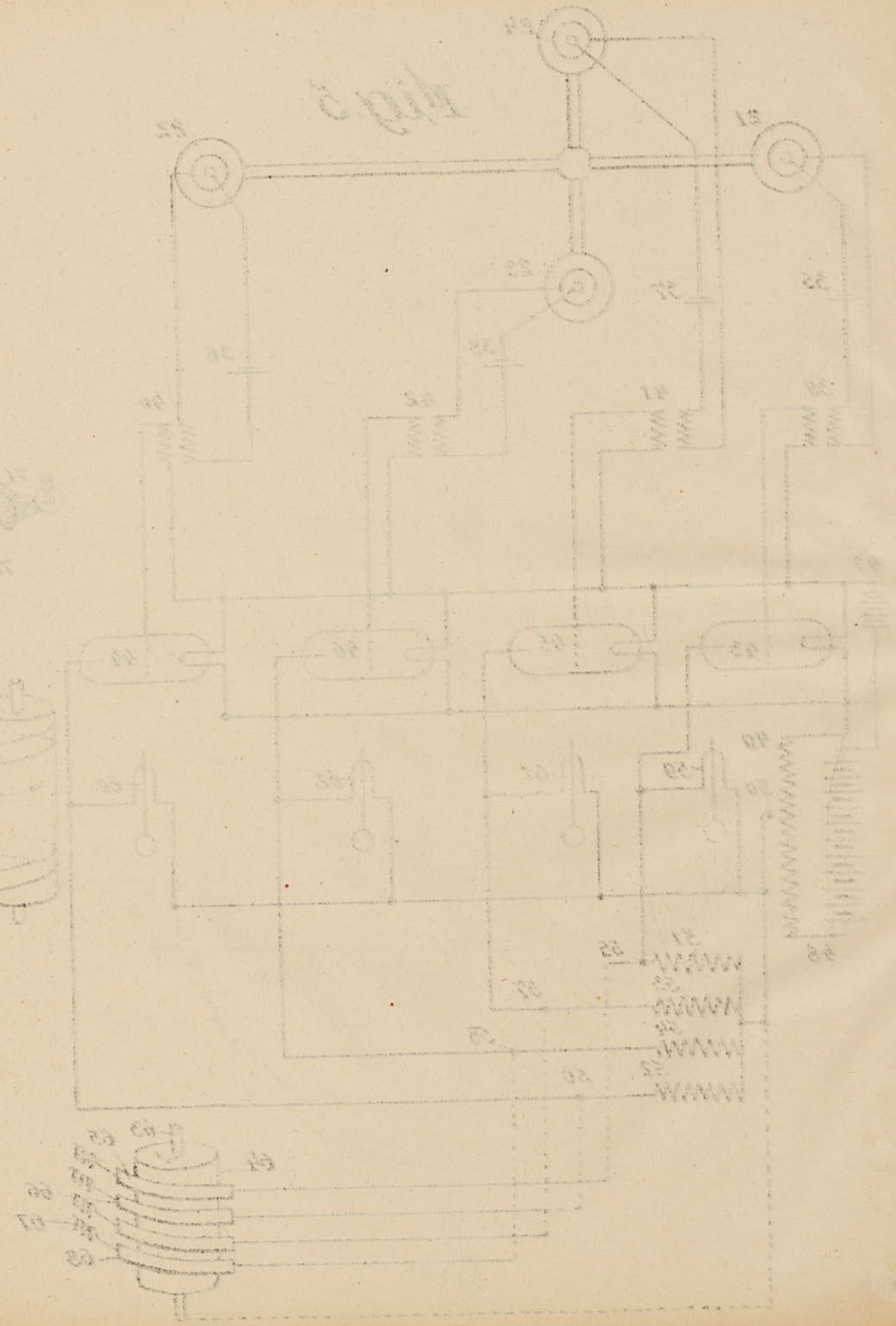
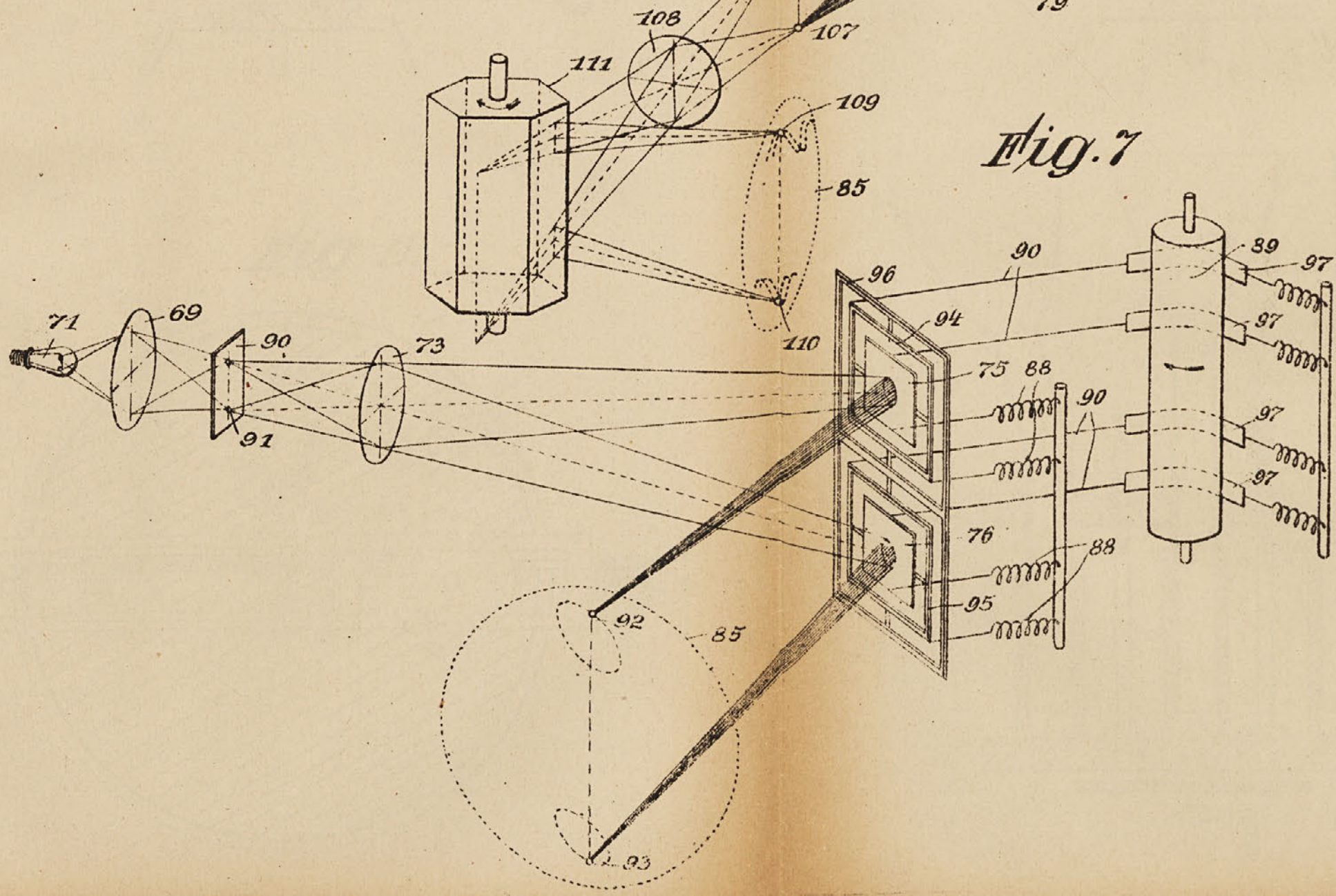
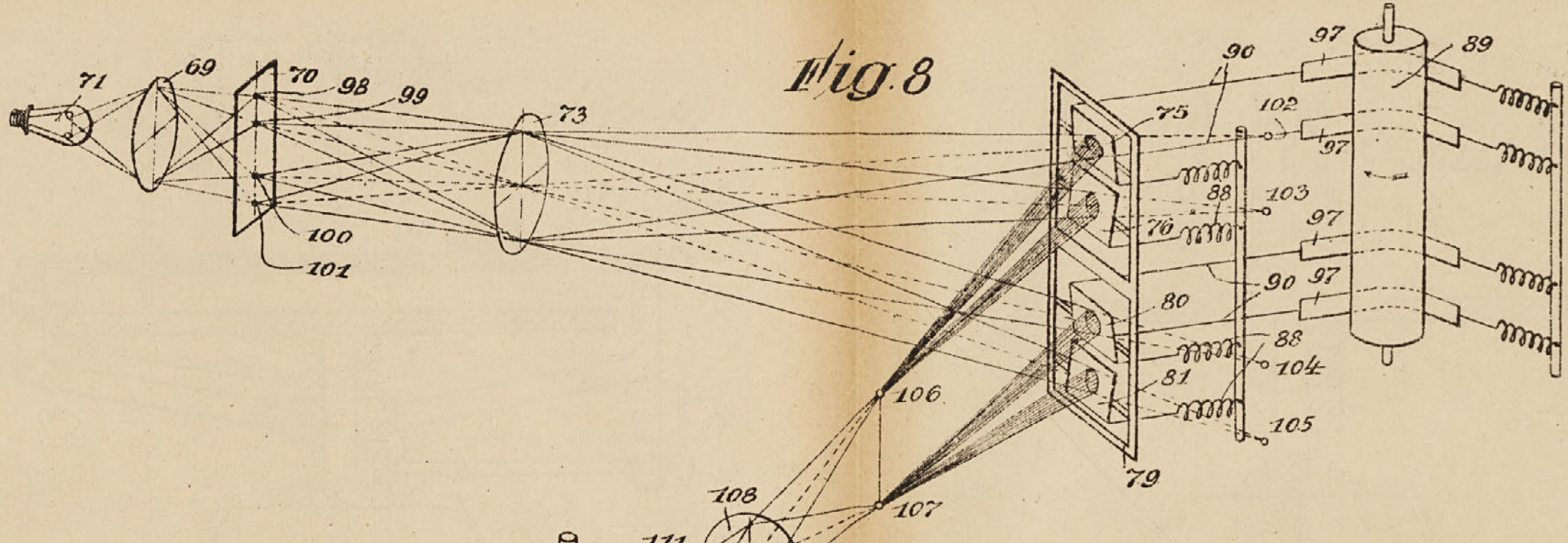
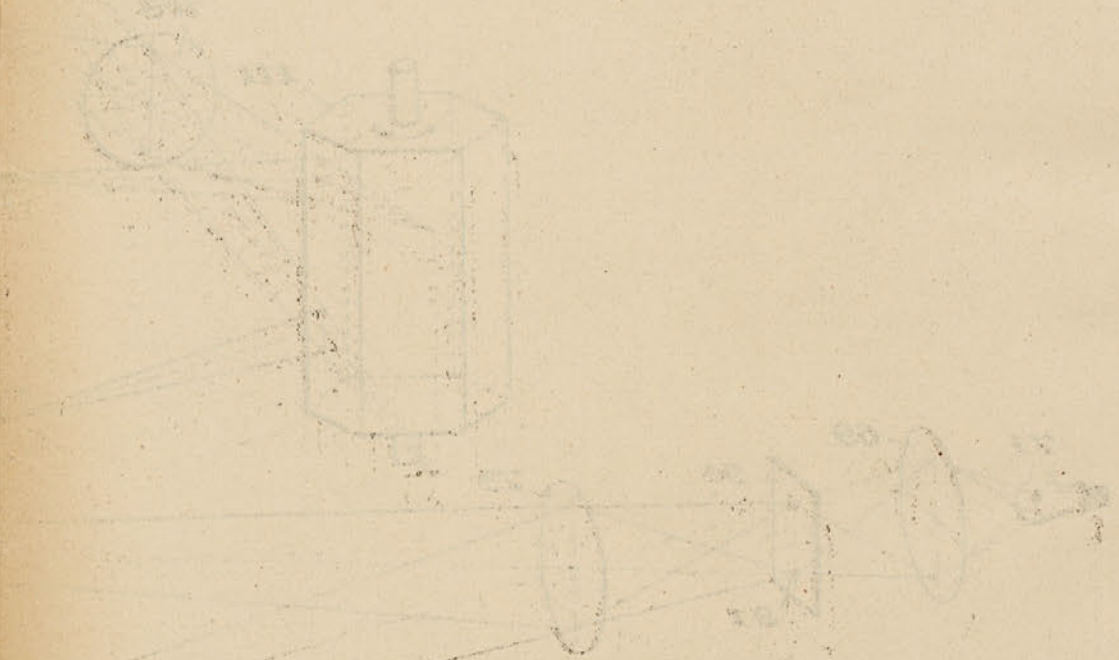
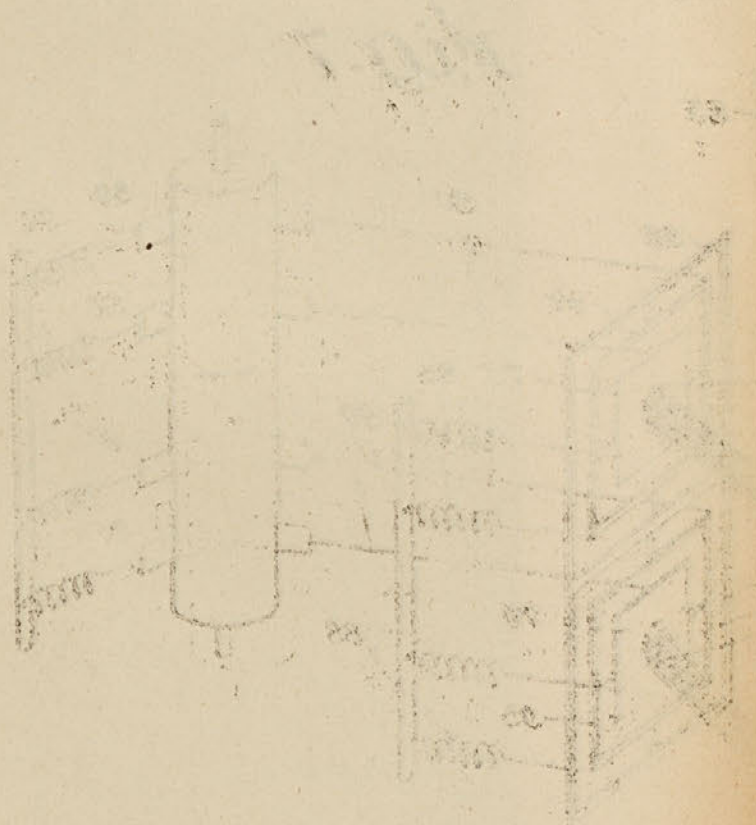
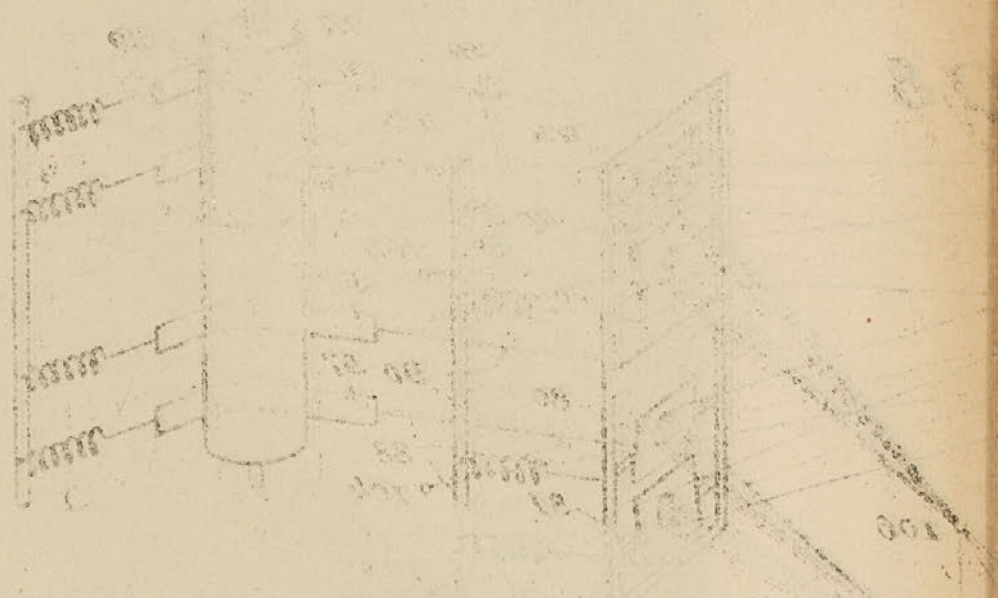


Fig. 2







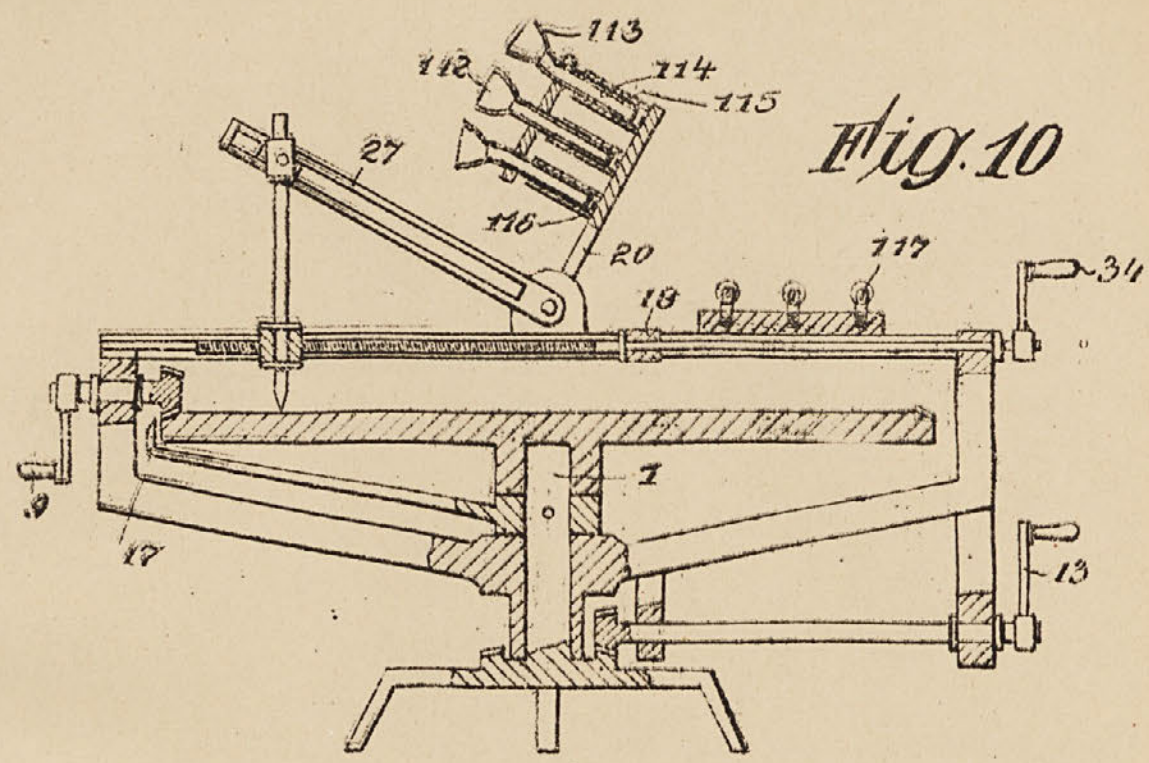


Fig. 10

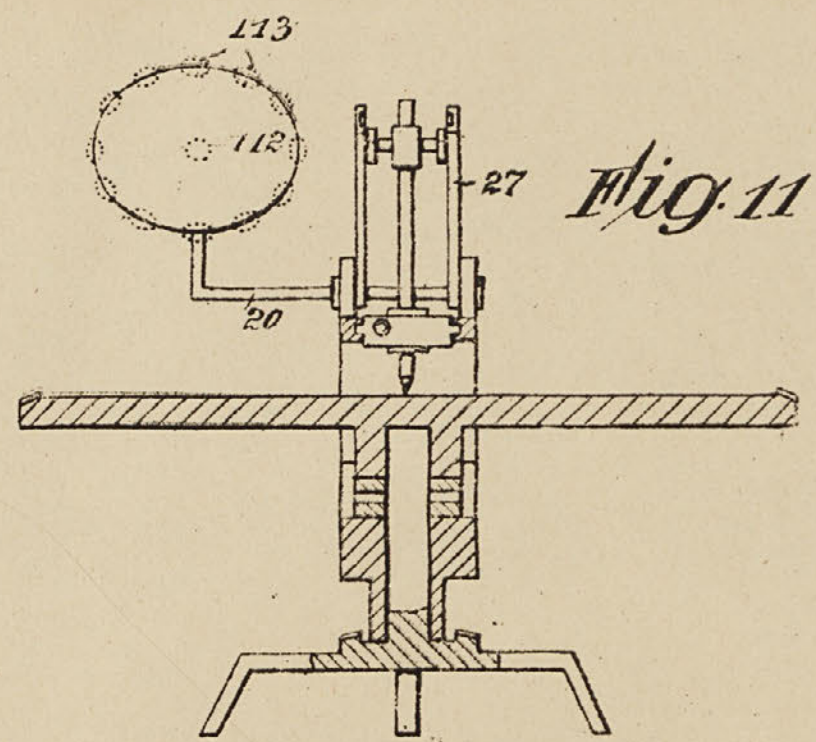


Fig. 11

Fig. 12

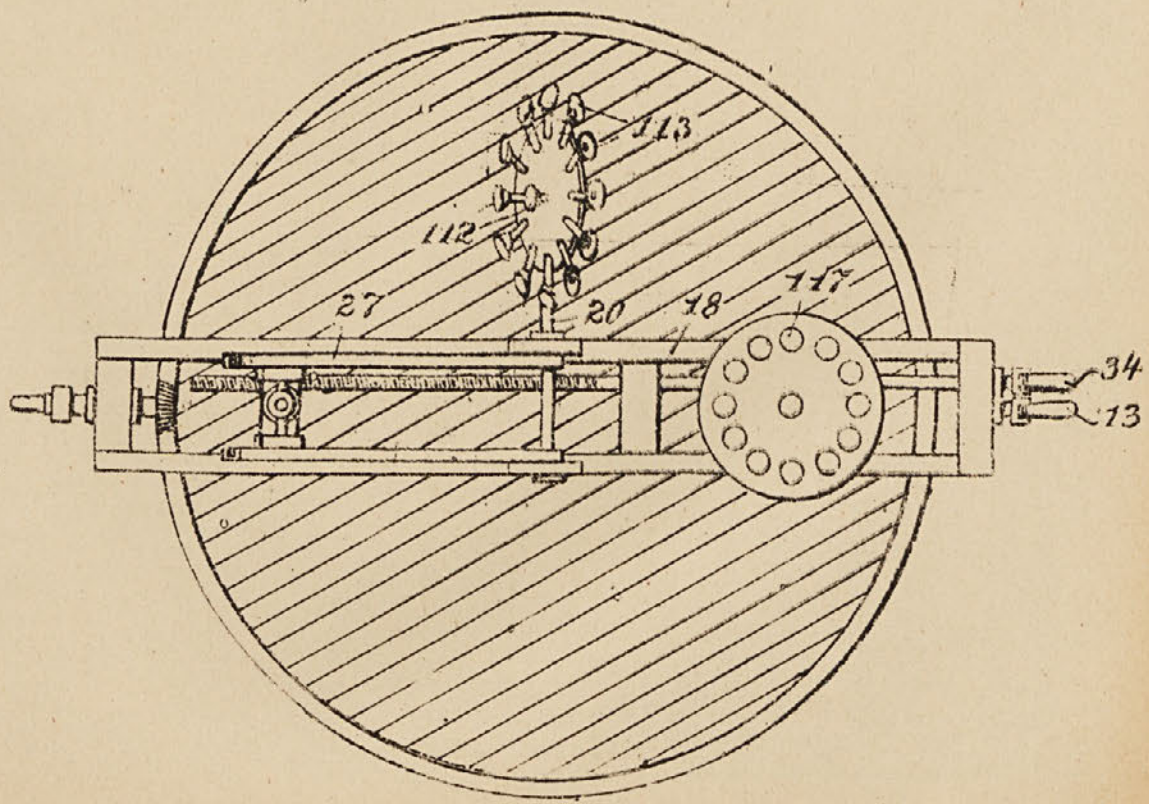
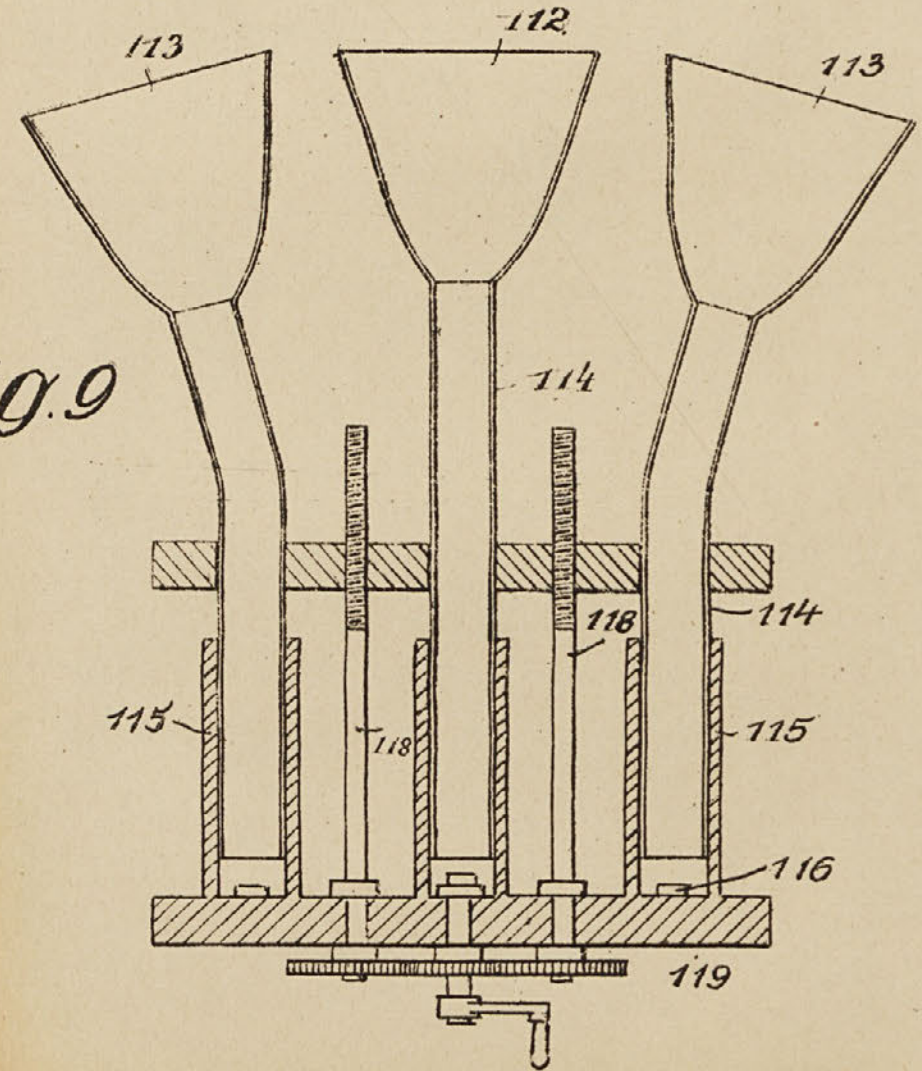


Fig. 9



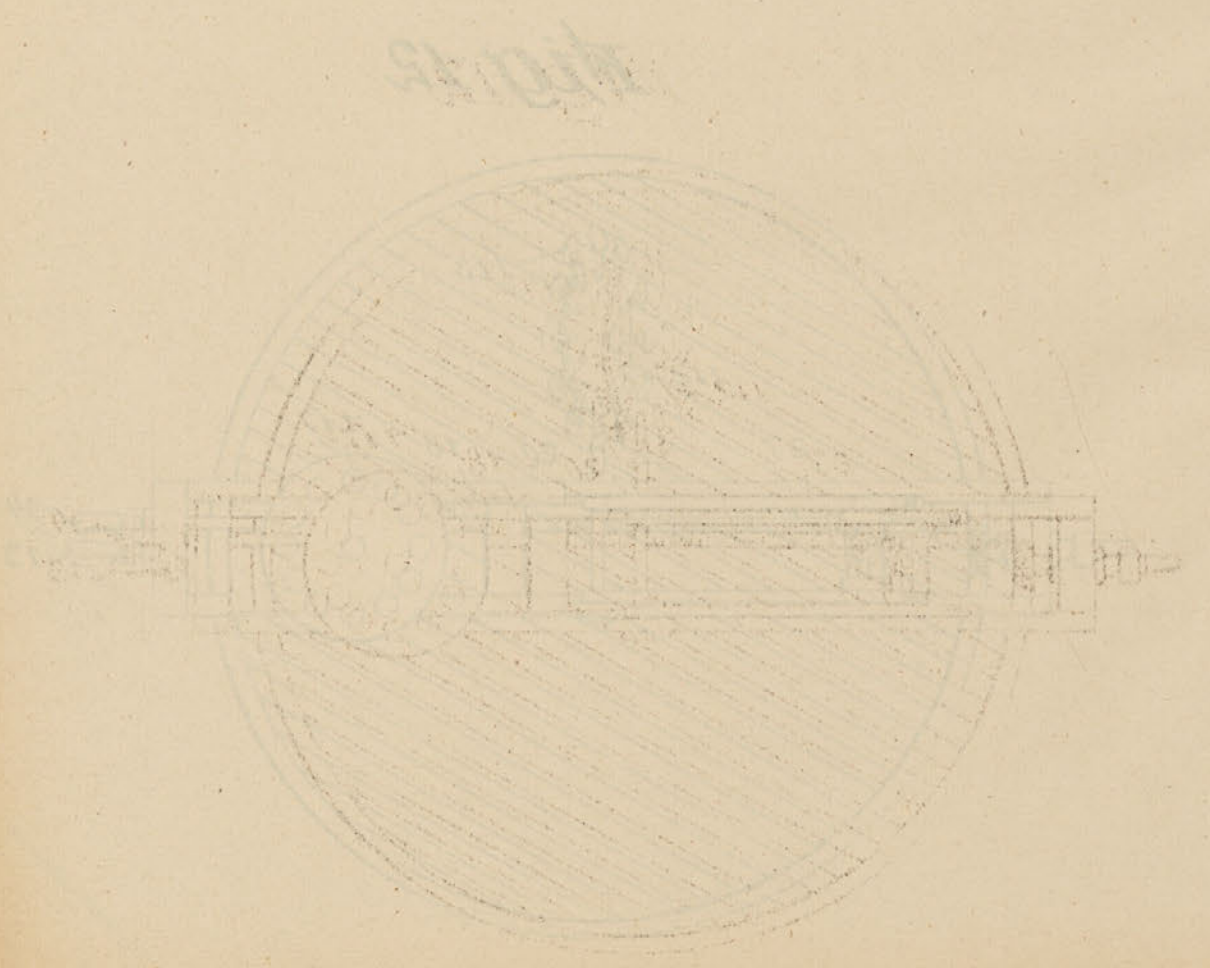
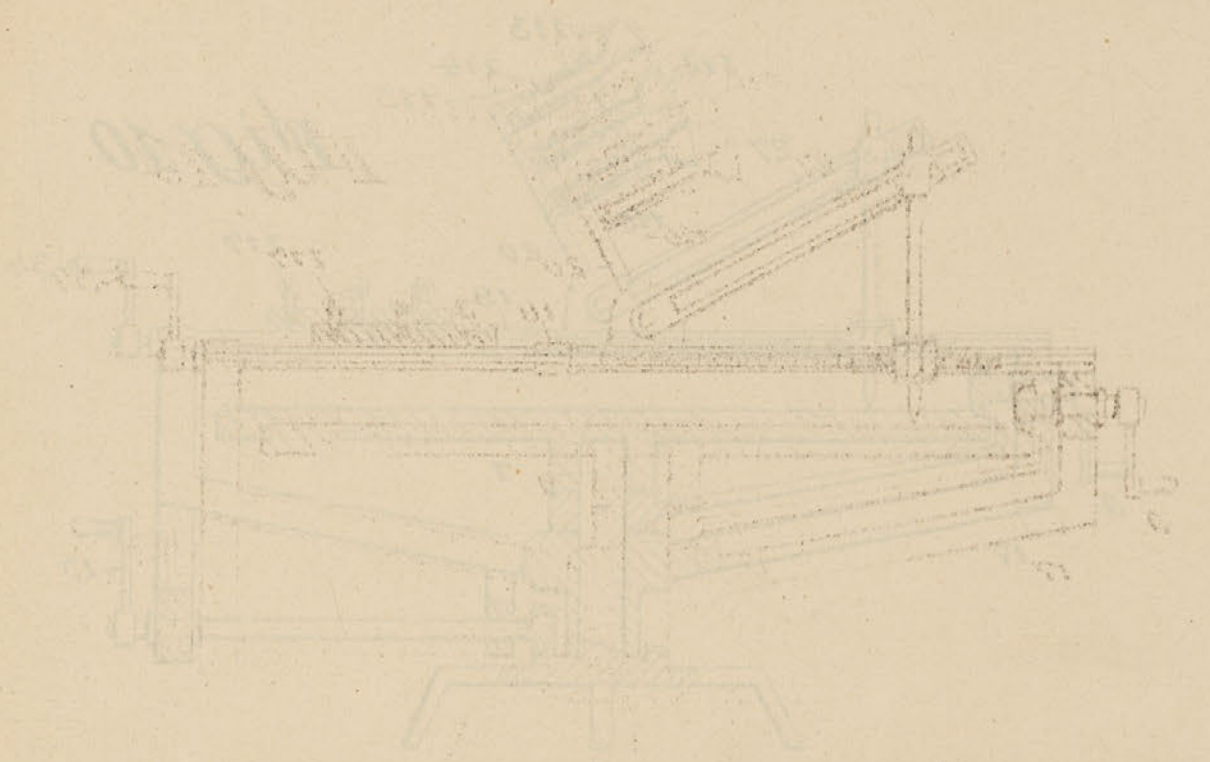
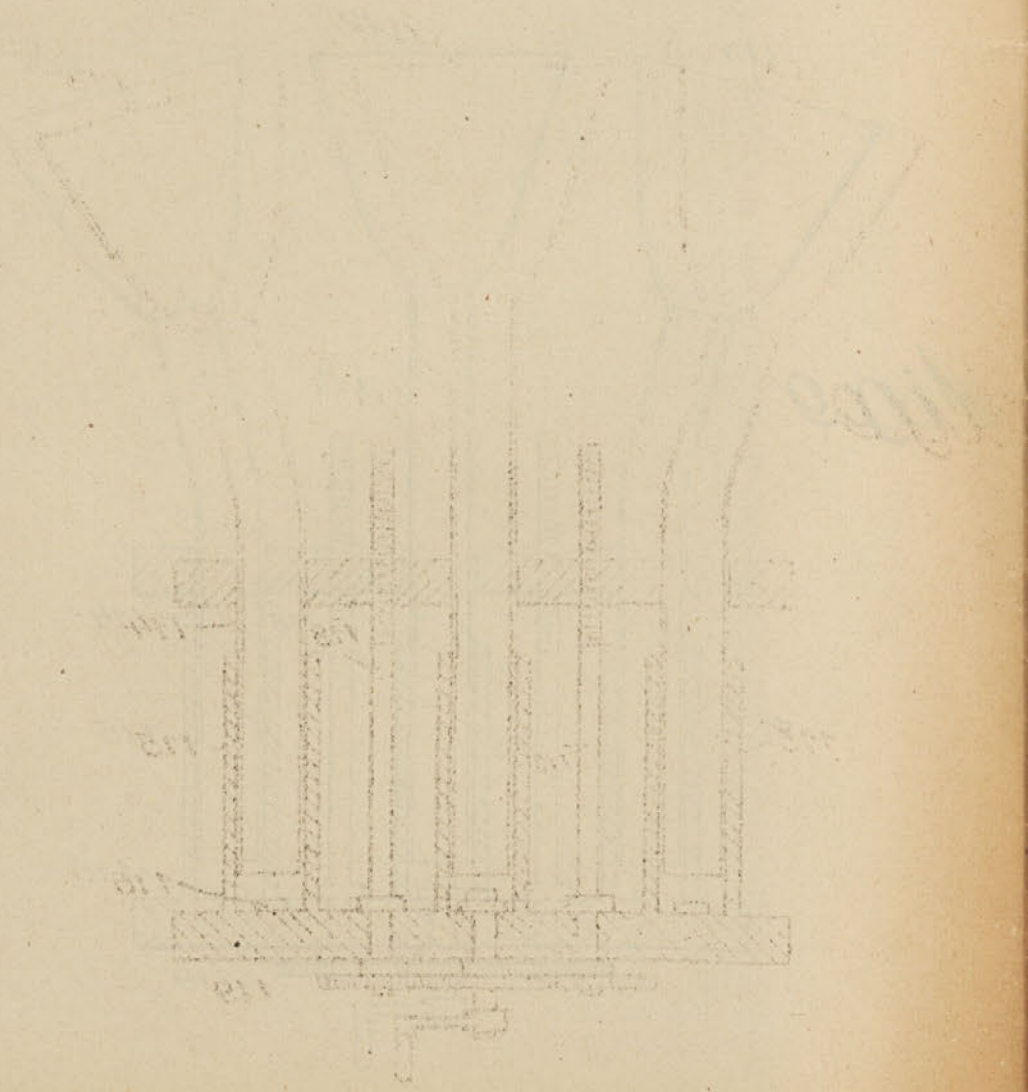
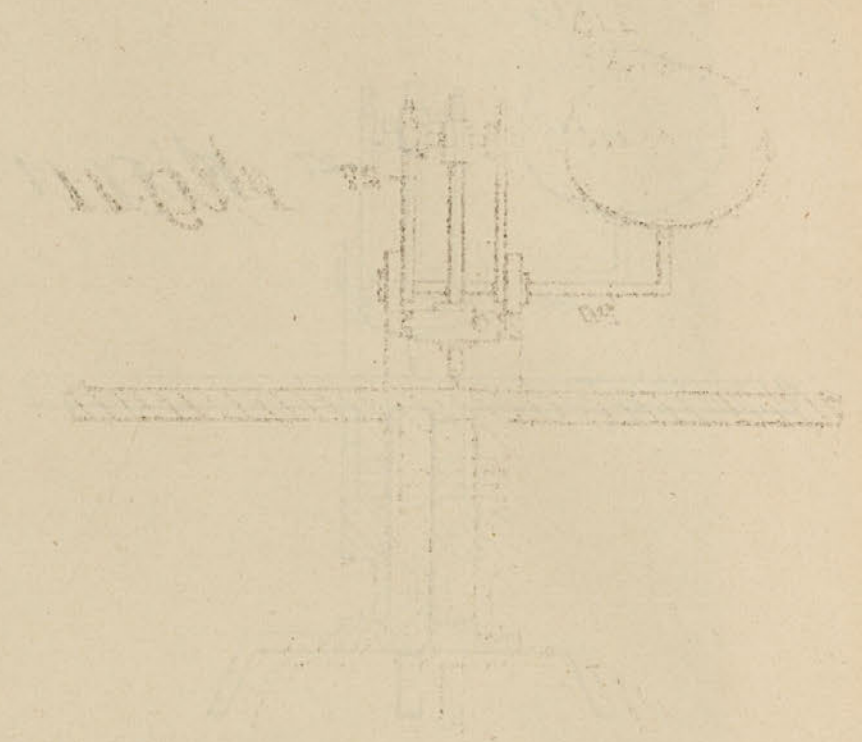




Fig. 14

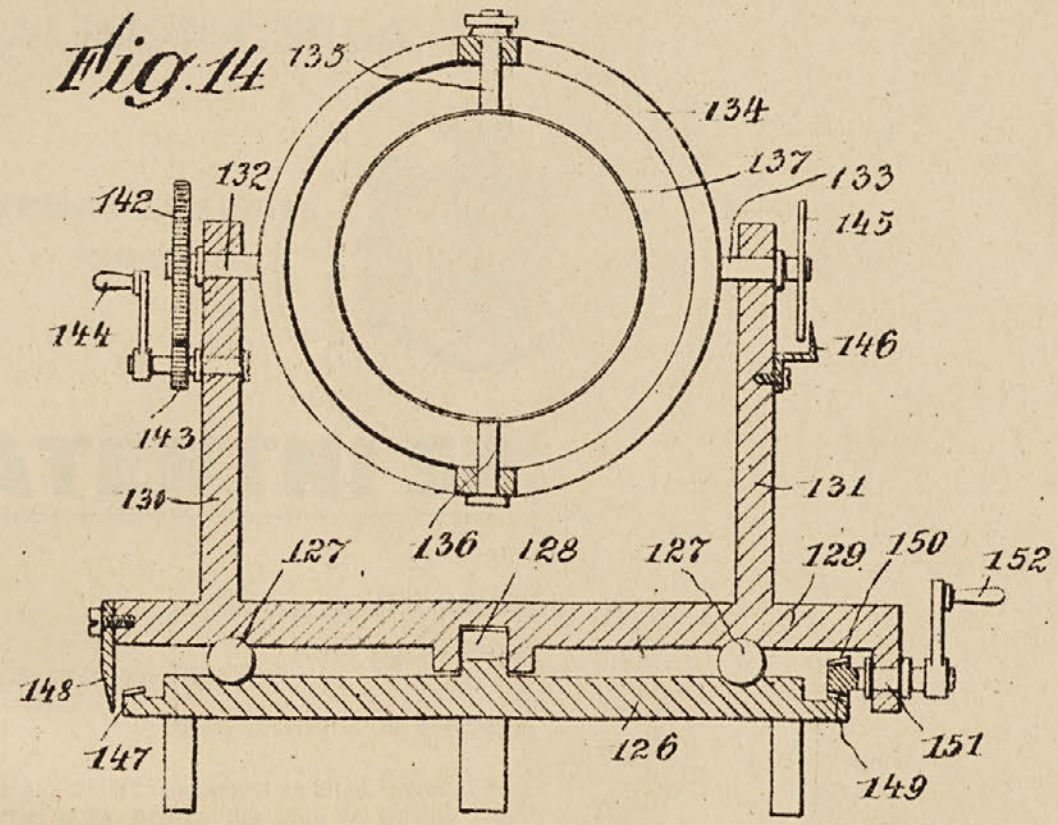


Fig. 15

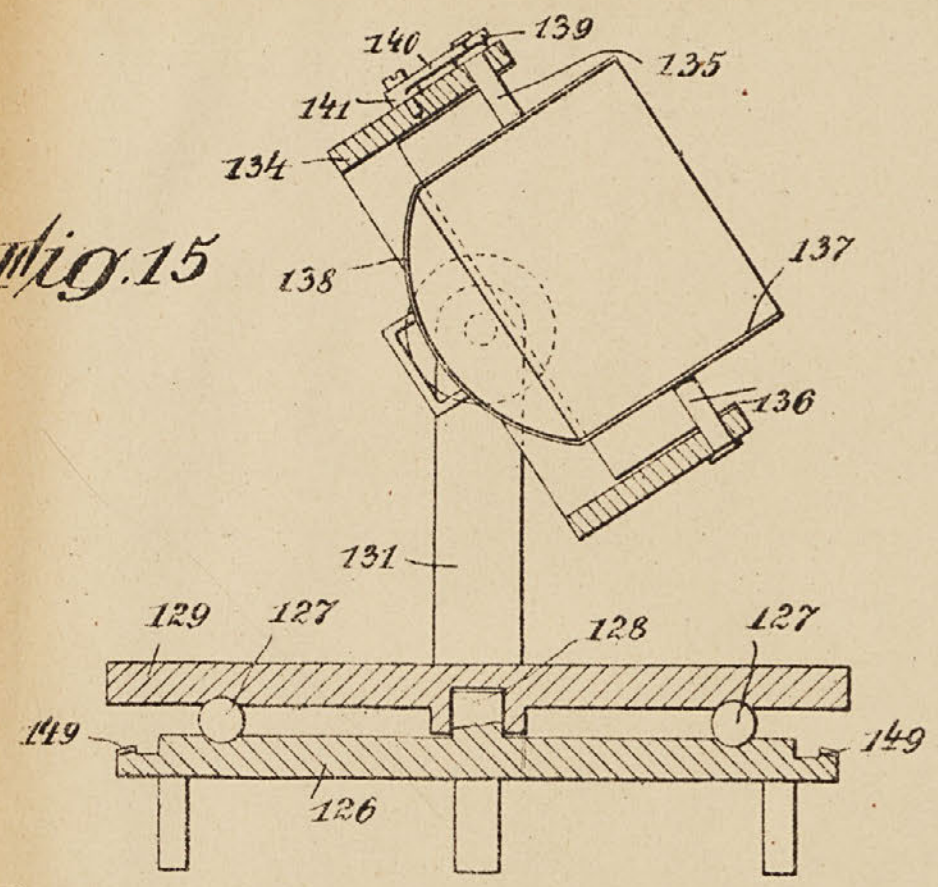


Fig. 16

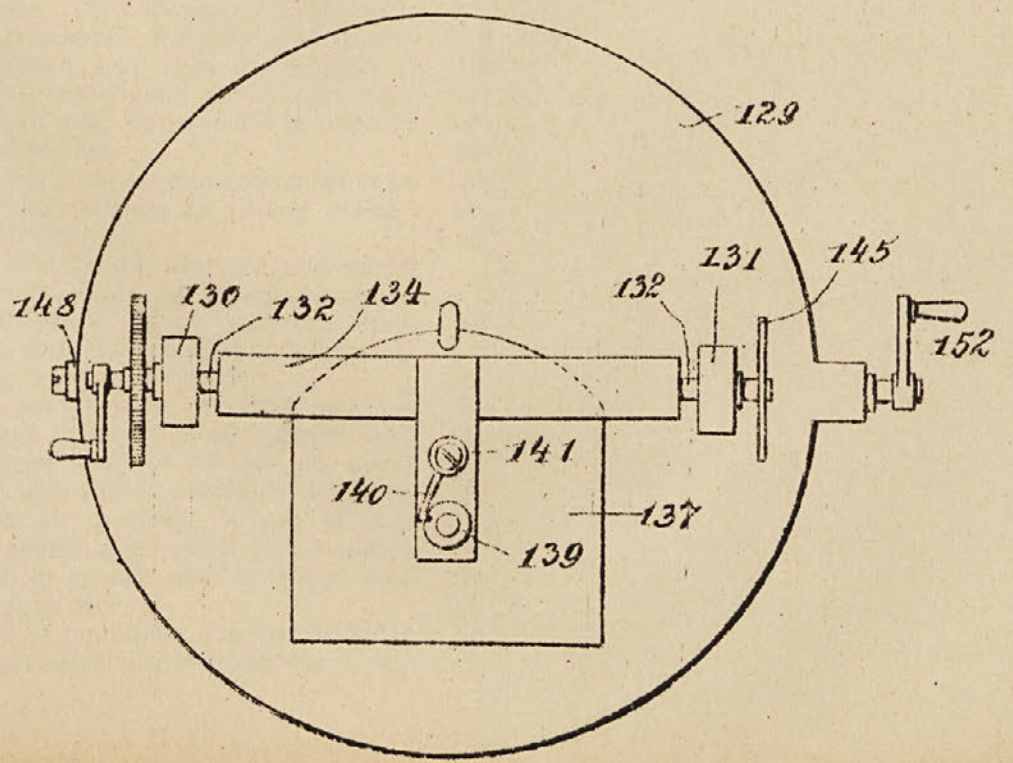


Fig. 13

