



PATENTNI SPIS ŠTEV. 12487

Boerner Gustav Adolf in Boerner Herbert Alfred, Zagreb, Jugoslavija.

Orode za pravilno krmiljenje letal tudi v nočnem času, pri meglenem vremenu i t. d.

Prijava z dne 4. oktobra 1934.

Velja od 1. decembra 1935.

Izum se nanaša na pripravno za pravilno krmiljenje letal tudi v nočnem času, pri meglenem vremenu i t. d. Dočim pri vedrem vremenu daje horicont eno ali drugo oporišče za krmiljenje, katero ob drugih časih seveda ne obstoja, je bilo dosedaj ne moguče, brezhibno in na lahek način najti naslednje vrednosti: nagib simetrijske ravnine letala napram navpičnici, smer, v katero naj se krmili, nagib podložne osi letala, prebitok ali primanjkljaj sredobežne sile pri letenju v kurvah in kakršnakoli napačna krmiljenja.

Namen izuma obstoja v tem, da se te težkoče odstranijo, in glasom izuma se samodelno povzročijo na enem ali več opazovalnih poljih pokazovanja, katera kažejo te vrednosti, pri čemer so opazovalna polja tako združena, da tvorijo eno samo enoto. Predvsem je bistvene važnosti, da se točno ugotovi nagib simetrijske ravnine letala napram navpičnici. Ker se ta nagib pojavi tudi pri letenju v kurvi in ker so vse priprave, ki so zgrajene na podlagi učinkovanja težnosti, kakor na primer priprave, ki vsebujejo nihala ali libele, podvržene učinkovanju težnosti in vsled tega morejo dajati napačne podatke, se vsled tega v smislu izuma uporablja zunaj letala nahajajoča se ravnalna sila, na katere učinkovanje na letalo in na kazalno orođe ne vpliva sredobežna sila, ki se pojavlja pri letenju v kurvah. Kot taka ravnalna sila je zelo pripraven zemeljski magnetizem. Po drugi strani se mora težnost uporabljati za določitev nagiba podložne osi letala.

Na risbi je kot primer predočena prednostna izvedbena oblika orođa glasom izuma.

Sl. 1 je pogled na orođe od spredaj, sl. 2 pogled s strani, deloma v preseku, sl. 3, je pogled od zgoraj na telo, ki se more namestiti na busolni roži, sl. 4 pa je delni pogled od spredaj na pokazovalni drog.

V ohišju 1, katero je, kakor je to do stokrat slučaj pri busolah, napolnjeno s tekočino, je vležajena magnetizirana ali z magneti opremljena busolna roža 2 ali pod. V svrhu uničenja kinetičnih energij, katere nastajajo v tekočini vsled različnih gibanj letala, je ohišje 1 na svojem notranjem obođu opremljeno v vencem v obliki pahljače, ki na risbi ni predočena in kateri povzroča, da ostane tekočina stacionarna. Roža 2 se s tem obvaruje pred motečimi vplivi. Ohišje 1 je nadalje tako dimenzionirano, da je premer rože 2 v razmerju k premeru ohišja tako majhen, da je zasigurana stabilneta rože-

Kod polnilna tekočina se uporablja snov, katera ne zmrzne hitro, katera pa tudi — kakor n. pr. špirit — ne izhlapeva lahko, ker v predmetnem slučaju, v nasprotju z znanimi orodi, ni mogoče zapreti posode zrakotesno, ker mora biti zasigurana gibljiva mehanična zveza v svrhu premaknitve delov, na katere vpliva zemeljski magnetizem. Kot polnilna tekočina je torej najboljše uporabljiv očiščen glicerín, kateri se v slučaju potrebe z dodatkom špirta napravi redek, vsled česar bo tudi točka izparitve špirta višja. Ako se uporablja glicerín sam, tedaj ni potrebna tesnitev, ker se vrši izparitev glicerina šele pri tako visokih temperaturah, kakršne se v obratu ne pojavljajo. Glicerín tudi drži v miru telo, na katero vpliva zemeljski magnetizem, ne da bi škodljivo vplival na ravnalno silo; tudi se more polnilna

masa le težko staviti v vrtenje, ker deluje njena velika adhezija zelo zavirajoče.

S temi ukrepi se zasigura brezhibno delovanje busolne rože v vseh legah letala in pri vseh nastopajočih temperaturah. Iznad središča rože 2 je pričvrščen navpičen svornik 3 na ležajnem organu 4, ki je čvrsto zvezan z ohišjem. Svornik 3 nosi na svojem spodnjem koncu, ki leži nasproti roži, ploščo 5, katera fiksira rožo 2 v njeni legi, ako se slednja s pomočjo kakšnega primernega po sebi znanega mehanizma 6, ki se deluje potom gumba 6a, dvigne in pritisne ob ploščo 5. Na roži 2 je prosto rasporejeno telo 8, katero je posamič predočeno v sl. 3 in katero se drži na roži 2 vsled trenja. Iz sl. 1 in 3 je razvidno, da obstoja to telo 8, ki je prednostno štancano iz pločevine, iz notranjega obročastega dela, iz katerega se radialno na ven rastezajo štirje kraki 9, ki so na svojih koncih pri 10 zapognjeni navzdol in ki se nahajajo v vprijemu, z obročastim delom rože 2. Telo 8 izkazuje nadalje dva sektorija 11, katera sta pod kotom 45° rasporejena napram radialnim krakom 9. Sektorija 11 sta temno pobarvana, n. pr. črno, in na njih je s svetlo barvo, n. pr. belo ali srebrno, naslikan prečnik 12 z zaostrenimi konci. Nadalje je v telesu 8 predviden kazalec 7, ki stoji navpično na prečniku 12 in ki je opremljen z delom 7a v obliki ploščice. Prečnik 12 služi za pokazovanje nagiba in kazalec 7 služi za pokazovanje smeri letenja ali kurza.

13 je cev, katera je nataknjena na svornik 3, in 14 je konična plošča, ki je predvidena na spodnjem koncu cevi 13 in s pomočjo katere se more telo 8 privzdigniti od rože. V to svrhu je zgornji konec cevi 13, ki sega iz ohišja, opremljen z gumbom 15. Pri gibanju gumba 15 navzgor se telo 8 privzdigne od rože 2 in telo 8 se more zavrteti napram roži. Ako se gumb 15 zopet spusti, se telo 8 zopet vsede na rožo 2 in je z njo zvezano vsled trenja.

Steklena šipa 22 je čvrsto vležajena v ohišju 1 nad rožo 2 in telesom 8 in na njej je narisana markirna linija 21 iz prikladne neprozorne, n. pr. bele barve; ta linija je rasporejena navpično k podolžni osi letala. Zraven markirne linije 21 je marisana na šipi 22 na obeh straneh še delitev 21b. Na roži 2 je v zrcalni pisavi narisani kraj 21a s stopinjsko delitvigo in pripadajočimi številkami, pri čemer so, kakor je to pokazano pri predočeni izvedbeni obliki, ničle števil izpuščene. Nadalje je na šipi 22 v distinktivni barvi, n. pr. črno ali belo, narisani širok krog 23, ki je prekinjen samo zgoraj na sredini in ob obeh straneh markirne linije 21, tako da so tamkaj dobro razvidna pokazovanja kompasne rože, dočim so poka-

zovanja na ostalem delu krogevega oboda zasenčena.

V ohišju 1 je rasporejena iznad rože 2 in telesa 8 staklena prizma 18 s presekom na primer v obliki enakokrakega pravokotnega trikotnika, tako da leži ena njenih katet 19 horizontalno, druga 20 pa vertikalno. Priprava je tako vgrajena v stikalno desko letala, da leži navpična stranica vzporedno k stikalni deski. Nad ali pod kompasno rožo more biti rasporejena razsvetljevalna priprava, prednostno pa je predvidena v notrajnosti ohišja 1, tako da razsvetljuje polnilno tekočino on znotraj. S tem se preprečijo kakršnakoli škodljiva zrcaljenja. Ako je priprava v delovanju, tedaj se pojavi za stekleno šipo 22 z na njej nanešenimi značkami v vidnem območju pilota imaginarna slika kompasne rože kazalca 7, seksovijev 11 in kazalca 12.

Ohišje 1 in torej celokupno orodje je s pomočjo čepa 23a, ki je vzporeden s podolžno osjo letala, obešeno na okvirnih nosilcih 16 v okviru 24, ki je čvrsto zvezan s telesom letala. Tudi ako letalo pri letenju naravnost ne leži v prečni smeri vodoravno, more orodje vsled vpliva težnosti vendarle viseti navpično, pri letenju v kurvah pa se more naravnati v smer, katera rezultira iz težnosti in sredobežne sile, ki deluje v trenutku opazovanja. V svrhu dušitve nihanja orođa okrog čepa 23a sta na okviru 24 predvidena dva dušilna cilindra, katera na risbi nista predočena in katera sta napolnjena z glicerinom ali drugo primerno tekočino. V teh cilindrih so gibljivo rasporejeni bati, ki so pričvrščeni na ohišju 1. Oba dušilna cilindra sta v svrhu regulacije medseboj zvezana z zvezno cevjo. Pred ploskvijo 20a, ki služi za opazovanje, je z okvirom 24 čvrsto zvezano orodje za določitev nagiba podolžne osi letala napram horizontalu. To orodje poseduje ploščo 31, ki je čvrsto zvezan z okvirom 24. V plošči 31 je rasporejena pokončna cev 32, katera je deloma napolnjena s tekočino in katere spodnji in zgornji konec sta medseboj zvezana s pomočjo medseboj zvezanih tankih cevi 33 in 34, tako da je ustvarjen zaprt cevni sistem (glej sl. 2). V sl. 1 sta cevi 33 in 34 izpuščeni. Kot polnilna tekočina se smotreno uporablja barvan špirit. Na pokončni cevi 32 oz. na okviru 31 nanešene značke kažejo ničelno lego gladine tekočine in s tem vodoravno letenje oz. eventualne odklonitve od slednjega.

Orodje poseduje nadalje pripravo za določitev pravilne prečne lege v vsakem trenutku, bodisi pri letenju naravnost ali pri letenju v kurvah, kakor tudi za določitev prebitkov in primanjkljajev sredobežne sile. V to svrhu je na čepu 50, katerega nosi

okvir 31, vležajen pokazovalni drog 56. Na zgornjem koncu pokazovalnega droga 56 je pričvrščena slika 52 nekega letala, gledanega od zadaj, katere se giblje kod kazalec vzdolž skale 54, ki je rasporejena na opazovalnim poljem 20a. V simetrični opazovalnega polja 20a je na ohišju pričvrščen čep 55, katerega oklepajo vilice 51, ki so rasporejene na pokazovalnem drogu (glej sl. 4).

Način delovanja predmetnega orođa je naslednji:

Med ali pred pričetkom letenja ali vstopa v meglo ali pod. se roža 2 s pomočjo fiksirne priprave 6 fiksira. Nato se privzdigne gumb 15 in se toliko časa vrti, dokler kazalec 7 ne pokaže zaželjene kurzne smeri. Gumb 15 se nato zopet spusti in se roža 2 zopet osvobodi. Dokler tedaj letalo leti v zaželjeni smeri, vidi pilot sliko kazalca 7 v navpični legi, prečnik 12 se vidi horizontalen in njegove konice se nahajajo nasproti markirni liniji 21. Ako ze letalo v eni ali drugi smeri nagne okrog svoje podolžne osi in s tem zapusti vodoravno prečno lego, tedaj s tem prisilno opiše neko krivuljo in roža 2 pride obenem z na njej ležečim in z njo potom trenja zvezalnim telesom 8 iz svoje prvotne lege vsled spremembe smeri letala in prečnik 12 se vidi nagnjen napram liniji 21, vsled česar se v zrcalni sliki pravilno glede strani pokaže, v katero smer se je letalo nagnilo napram horizontali, označeni z linijo 21. S pravilnim manevriranjem more pilot dovesti letalo z lahkoto zopet v horizontalno lego in v pravilno smer letenja. Kazalec 7 kaže, za kateri kot se je letalo odklonilo od svojega pravilnega kurza. Nagib podolžne osi letala je razviden iz gladine tekočine v pokončni cevi 32. Za ugotovitev prebitkov in primanjkljajev sredobežne sile in za ugotovitev napačnih krmiljenj se uporablja senčna podoba 52v zvezi s skalo 54. Pri normalnem, pravilno krmiljenem letenju letela v kurvah se orođe za določitev prečnega nagiba, tj. nagib k simetrijski ravnini, namreč okvir 1 s prizmo 18 in ostalimi k temu orođu pripadajočimi deli, samo od sebe naravna navpično k nosilnim krilom, z drugimi besedami, orođe zavzame isto smer kakor pri pravilno krmiljenem letenju naravnost in sicer pod skupnim učinkom težnosti in sredobežne sile. Ker so vilice 51 pokazovalnega droga 56 vodene po čepu 55, ostane tudi ta čep v svoji normalni legi in vsled tega tudi senčna podoba 52-

Ako pa se pri letenju naravnost nagne letalo kot celota poševno v prečni smeri, tedaj ostaneta okvir 1 in z njim prizma 18 vsled učinkovanja težnosti navpična in oboje se torej giblje relativno k okviru 24, ki je čvrsto združen z letalom. Ker je pokazo-

valni drog 56 po eni strani prižgibljen na okviru 24, čvrsto združenim z letalom, in ker je po drugi strani voden po čepu 55, ki je pričvrščen na ohišju 1 se bo pokazovalni drog gibal v nasprotnem smislu kakor okvir 1, dako da se more nagib letala relativno k njegovi normalni prečni legi neposredno odčitati na skali 54. Vsled tega vidi pilot v takem slučaju iz nespremenjene lege prečnika 12 in iz odklona senčne podobe letala 52, da letalo pri letenju naravnost leži poševno v prečni smeri, in pilotu je treba samo pravilno manevrirati n. pr. dvigniti krilo, katero v senčni podobi 52 leži prenizko. Tudi pri nepravilno krmiljenem letenju v kurvah, tj. ako obstojajo prebitki ali primanjkljaji sredobežne sile, kaže senčna podoba 52 na isti način kakor pri nepravilno krmiljenem letenju naravnost, v katero smer se mora letalo zasukati okrog svoje podolžne osi, ali katero krilo se mora dvigniti, da se doseže pravilno krmiljeno letenje v kurvi. Iz gibanja prečnika 12 in kurznega kazalca 7 razvidi pilot, da je letel v kurvi.

Na pokazovalnem drogu 56 in opazovalnem polju 20a morejo biti predvideni sodelujoči kontakti, ki pridejo medseboj v dotik, ako se prekorači vnaprej določeni nagib. Ti kontakti vključijo svarilne žarnice 57, 58 ali druge svarilne priprave.

Na ta način omogača predmetno orođe, da se morejo z lahkoto ugotoviti vse vrednosti, katere so potrebne za pravilno krmiljeno letenje tudi ponoči, v megli ali pod podobnimi pogoji.

Patentni zahtevi:

1) Orođe za določitev prečnega nagiba letal, označeno s tem, da se more z gibljivim delom pokazovalne priprave, na katerega vpliva zunaj letala nahajajoča se ravnalna sila, katere ni podvržena učinkovanju pri letenju v kurvah nastajajoče sredobežne sile, sklopiti prestavljiva značka, katere pokaže odklonitev letala od smeri letenja.

2) Orođe po zahtevu 1), označeno s tem, da se more značka (7, 12) sklopiti z rožo (2) neke busole in da je na ohišju busole rasporejena fiksna značka (21) ali več takih značk za označevanje trenutne lege gibljive značke (7, 12).

3) Orođe po zahtevu 2), označeno s tem, da v normalni legi letala leži kot črta (21) izobličena fiksna značka nasproti gibljivi znački, ki je istotako izobličena kot črta (prečnik 12).

4) Orođe po zahtevu 2) ali 3), označeno s tem, da so v pot žarkov med deli (7, 12, 21), kateri kažejo odklon letala od

njegove normalne lege, vključene optične priprave (18) — kakor na primer zrcalo ali prizma (18), katere hipotenuzna ploskev (20) učinkuje kot zrcalo —, katere kažejo odklon gibljive značke (12) napram fiksni znački (21) v enakem smislu, kakor je letalo dejanski odklonjeno od horizontale.

5) Orode po zahtevu 4), označeno s tem, da optična sredstva (18) kažejo opozovalcu imaginarno sliko vodoravne busolne rože (2) in z njo sklopljene značke (11) kot ležeci v navpični opazovalni ravnini.

6) Orode po zahtevu 4) ali 5), označeno s tem, da je ohišje busole obešeno nihajoče okrog vodoravne osi (23a), katere je vzporedna k podolžni osi letala, tako da ohišje pri mirovanju letala visi pod učinkom težnosti navpično, in da je pred opa-

zovalno ravnino predviden kazalec (56), ki je vrtiljiv okrog čepa (50), vzporednega z vrtilnim čepom (23a) chišja (1) busole in ki ima vilice (51) ali pod., katere z razgibom oklepajo čep (55), ki ga nosi ohišje (1) tako da kazalec (56) kaže v opazovalni ravnini odklon lege ohišja busole in to v nasprotnem smislu.

7) Orode po zahtevu 6), označeno s tem, da nosi kazalec senčno podobo (53) pogleda na letalo z zadnje strani.

8) Orode po zahtevu 5) ali sledečih, označeno s tem, da je z njim zvezano orode za pokazovanje podolžnega nagiba letala, kakor na primer s tekočino napolnjena pokončna cev, pri čemer je to pokazovanje vidno v isti opazovalni ravnini.

Patentni zahtevi:
1) Orode za dolžni pregled na letalu, ki je opazovalna ravnina, da se more z vrtilnim čepom pokazovati pri rozi, na katero čepa letala nahajača se vodoravna os, ki je v podolžni ravnini letala, in ki je vodoravna, vendar ni letala v koraku nastajajoče senčne slike, ki so opazovalna značka, ki kažejo odklon letala od smeri opazovalne ravnine.
2) Orode po zahtevu 1), označeno s tem, da se more kazalec (56) sklopiti okoli (3) rože busole in da je na ohišju busole razpoložna kramna značka (21) ali več optičnih priprav (18) za opazovanje ravnine lege optične značke (12) napram fiksni znački (21) v enakem smislu, kakor je letalo dejanski odklonjeno od horizontale.
3) Orode po zahtevu 1), označeno s tem, da v ravnini letala leži optična priprava (18) za opazovanje imaginarne slike vodoravne busolne rože (2) in z njo sklopljene značke (11) kot ležeci v navpični opazovalni ravnini.
4) Orode po zahtevu 1), označeno s tem, da je ohišje busole obešeno nihajoče okrog vodoravne osi (23a), katere je vzporedna k podolžni osi letala, tako da ohišje pri mirovanju letala visi pod učinkom težnosti navpično, in da je pred opazovalno ravnino predviden kazalec (56), ki je vrtiljiv okrog čepa (50), vzporednega z vrtilnim čepom (23a) chišja (1) busole in ki ima vilice (51) ali pod., katere z razgibom oklepajo čep (55), ki ga nosi ohišje (1) tako da kazalec (56) kaže v opazovalni ravnini odklon lege ohišja busole in to v nasprotnem smislu.
5) Orode po zahtevu 4), označeno s tem, da optična sredstva (18) kažejo opozovalcu imaginarno sliko vodoravne busolne rože (2) in z njo sklopljene značke (11) kot ležeci v navpični opazovalni ravnini.
6) Orode po zahtevu 4) ali 5), označeno s tem, da je ohišje busole obešeno nihajoče okrog vodoravne osi (23a), katere je vzporedna k podolžni osi letala, tako da ohišje pri mirovanju letala visi pod učinkom težnosti navpično, in da je pred opazovalno ravnino predviden kazalec (56), ki je vrtiljiv okrog čepa (50), vzporednega z vrtilnim čepom (23a) chišja (1) busole in ki ima vilice (51) ali pod., katere z razgibom oklepajo čep (55), ki ga nosi ohišje (1) tako da kazalec (56) kaže v opazovalni ravnini odklon lege ohišja busole in to v nasprotnem smislu.
7) Orode po zahtevu 6), označeno s tem, da nosi kazalec senčno podobo (53) pogleda na letalo z zadnje strani.
8) Orode po zahtevu 5) ali sledečih, označeno s tem, da je z njim zvezano orode za pokazovanje podolžnega nagiba letala, kakor na primer s tekočino napolnjena pokončna cev, pri čemer je to pokazovanje vidno v isti opazovalni ravnini.

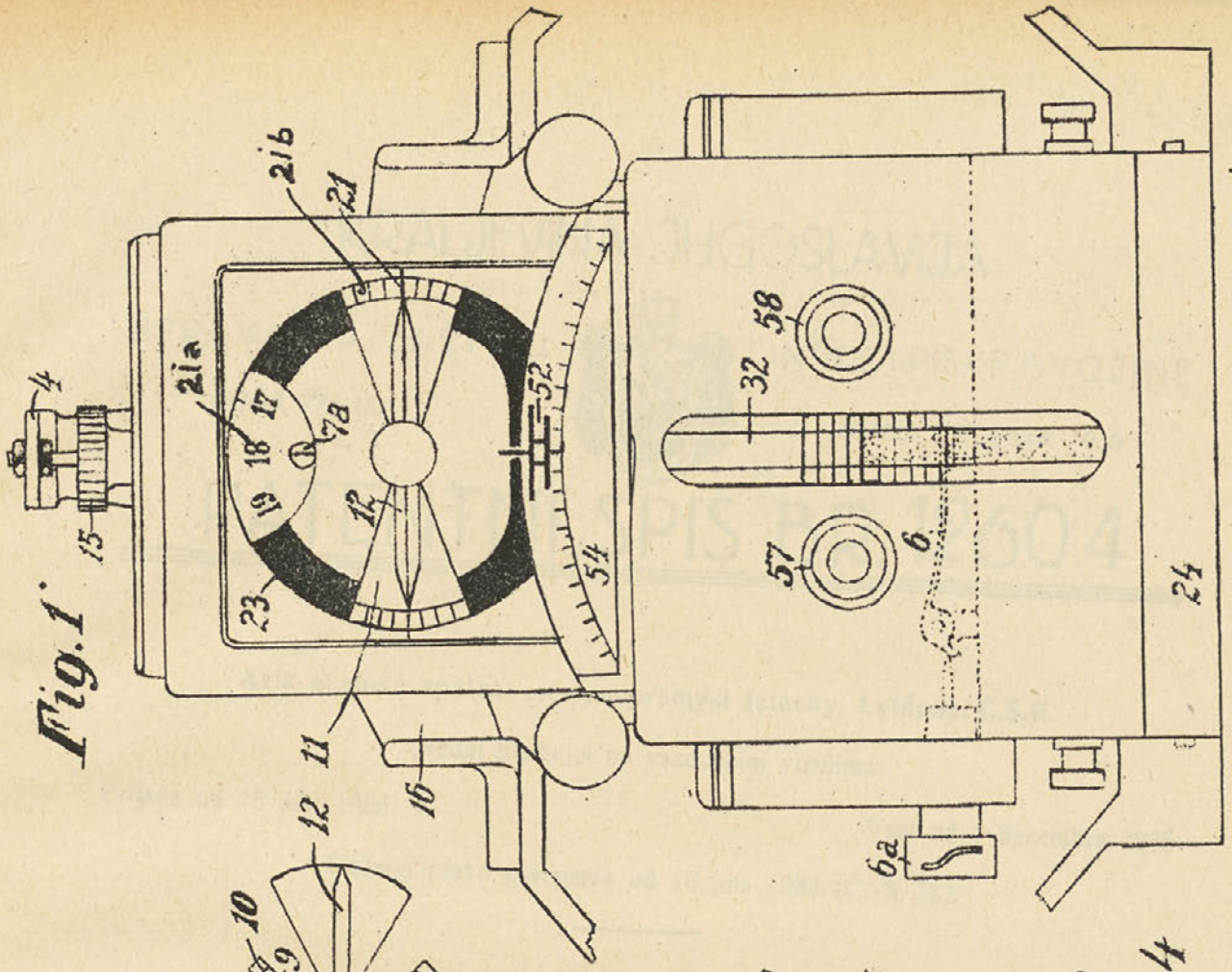


Fig. 1

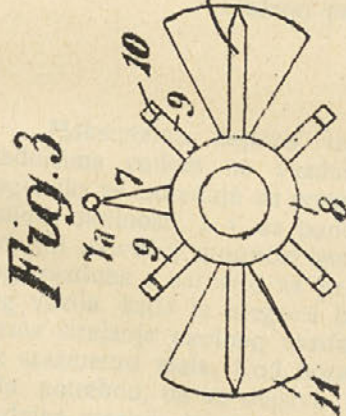


Fig. 3

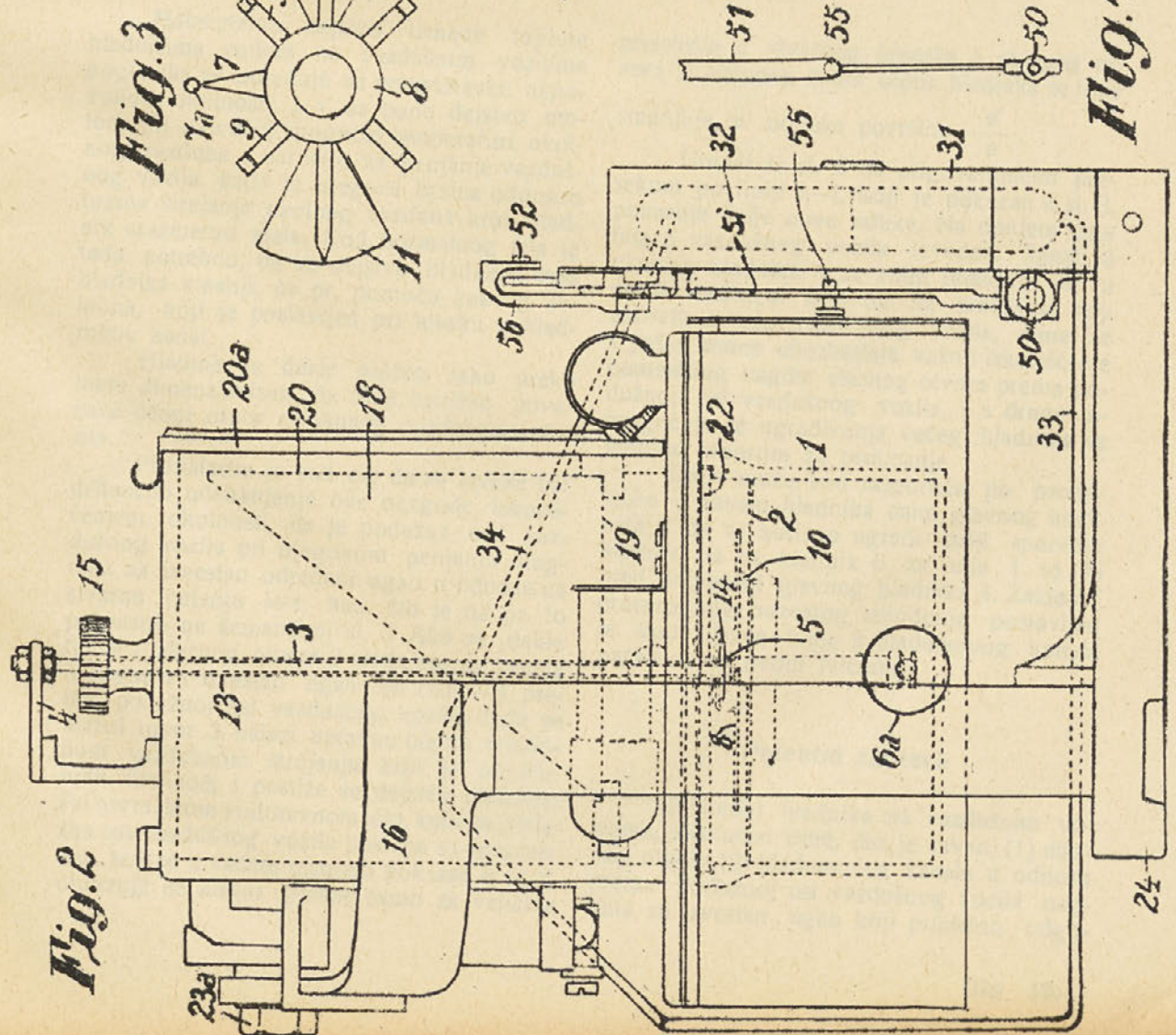


Fig. 2

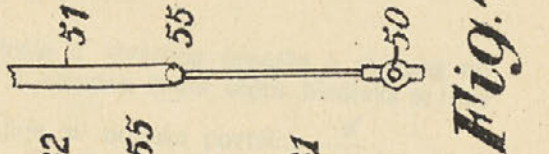


Fig. 4

