

Warszawa, 20 czerwca 1936 r.

URZĄD PATENTOWY



GmC 23/002

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 23005.

Kl. 42 c, 40/05.

Anciens Établissements Barbier, Benard & Turenne
(Paryż, Francja).

**Mechaniczne urządzenie do wprowadzania poprawek przy określaniu położenia
płatownca zapomocą celowników optycznych, akustycznych lub innych.**

Zgłoszono 16 lutego 1933 r.

Udzielono 24 marca 1936 r.

Pierwszeństwo: 25 maja 1932 r. (Francja).

Wynalazek niniejszy dotyczy urządzenia mechanicznego, przeznaczonego do stosowania łącznie z celownikami optycznymi, akustycznymi lub innymi przy określaniu położenia płatownca; przyrządy te dają współrzędne (kąt wysokości i azymut) miejsca, w którym płatowiec znajdował się w pewnej chwili. Urządzenie niniejsze podaje natychmiast współrzędne miejsca, w którym będzie znajdował się w rzeczywistości ten płatowiec w chwili, gdy współrzędne te będą już podane wyznaczonemu przyrządowi, np. reflektorowi lub działu, lub też współrzędne miejsca, w którym płatowiec będzie znajdował się w chwili, gdy dosięgnie go pocisk.

Na rysunku uwidoczniono urządzenie według wynalazku. Fig. 1 przedstawia schematycznie widok całości urządzenia; fig. 2 i 3 przedstawiają celownik akustyczny, fig. 4 i 5 — przyrząd do określania czasu straconego; fig. 6 przedstawia następujące po sobie położenia płatownca w przestrzeni; fig. 7, 8 i 9 przedstawiają przyrząd do określania kąta ϕ ; fig. 10 przedstawia przyrząd, uwzględniający ten kąt w celowniku; fig. 11 — przyrząd do określania kąta B ; fig. 12 — przyrząd do odczytywania kąta wysokości i azymutu; fig. 12a i 13 przedstawiają dwie odmiany przyrządu, uwidocznionego na fig. 12; fig. 14 i 15 — przyrząd do skuteczniania

poprawki błędu paralaksy, fig. 16 przedstawia przyrząd do określania stosunku $\frac{v}{h}$, fig. 17, 18 i 19 przedstawiają przyrząd do wprowadzania tego stosunku do urządzenia; fig. 20 przedstawia przyrząd do określania stosunku $\frac{v}{h}$, wbudowany w urządzenie, fig. 21, 22 i 23 przedstawiają przyrząd do wprowadzania poprawki zmiany szybkości dźwięku, powstającej wskutek zmian temperatury, fig. 24 przedstawia kierunek szybkości wiatru w przestrzeni, fig. 25 i 26 przedstawiają przyrząd do określania szybkości dźwięku z uwzględnieniem wpływu wiatru, fig. 27 przedstawia przyrząd, określający względną szybkość dźwięku, a fig. 28 — szczegół przyrządu, uwidocznionego na fig. 26, fig. 29 — układ, nastawiający w kierunku żądanym w przyrządzie według fig. 26 narząd, odpowiadający wektorowi, przedstawiającemu szybkość wiatru; fig. 30 — przyrząd do określania kąta B , fig. 31 — przyrząd, wprowadzający zależność od zmian temperatury w danej chwili, fig. 32 — odmianę tego przyrządu; fig. 33 i 34 przedstawiają przyrząd do przeprowadzenia drążka 8 przez zenit, a fig. 35 przedstawia szczegół.

Na fig. 6 celownik jest oznaczony literą E , a położenie płatowca — literą A . Ziemię przedstawia płaszczyzna P , na którą płatowiec rzutuje się w położenie A' , które określa się zapomocą kąta wysokości S , azymutu α (np. w stosunku do południka) oraz jego wysokości h .

Znane są obecnie celowniki, które określają samoczynnie kąt azymutu i kąt wysokości. Jest jednak rzeczą oczywistą, że podczas celowania przy pomocy dźwięku kąty, otrzymane zapomocą słuchawek, określają położenie A płatowca w chwili otrzymania dźwięku w słuchawkach, a nie położenie A_1 , w którym on się znajduje wtenczas, gdy słuchawki pozwalają na

określenie jego kątów. Tymczasem należy określić kąty, odpowiadające położeniu A_1 , ponieważ właśnie te kąty należy przekazać reflektorom lub działom w celu ostrzeliwania płatowca.

Przy stosowaniu reflektorów podane kąty odpowiadają położeniu płatowca w chwili, gdy reflektor jest otwierany. Przy stosowaniu zaś dział kątów te odpowiadają położeniu płatowca w chwili, gdy dosięgną go pociski.

Powyższy wynik może być osiągnięty zapomocą urządzenia według wynalazku. Przy celowaniu zapomocą dźwięku stosunek między położeniami A i A_1 zależy od kierunku i szybkości lotu płatowca oraz od czasu przenoszenia się dźwięku do słuchawek, czas ten bowiem zmienia się nie tylko w zależności od odległości, którą dźwięk ma do przebycia, lecz również w zależności od temperatury T oraz od szybkości W wiatru i jego kierunku, przyczem urządzenie wprowadza do obliczeń wszystkie te wartości zmienne. Ponadto uskutecznia ono samoczynnie poprawkę błędu paralaksy, pochodzącego z odległości między słuchawkami odbiornika a reflektorem lub innym stosowanym przyrządem, oraz poprawkę w celu wyrównania czasu, straconego na przekazanie współrzędnych danego położenia płatowca odpowiedniemu przyrządowi, oraz czasu przelotu pocisków.

Układ przestrzenny, przedstawiony na fig. 6, wyjaśnia przebieg wprowadzania do urządzenia różnych wymienionych wyżej czynników.

Z fig. 6 daje się zauważyć, że przy stałej wysokości h kąt S jest funkcją odległości d , oddzielającej celownik E od położenia A^1 . W rzeczywistości $d = h \cot g S$. Jeżeli z drugiej strony narysować pod płaszczyzną P , w odległości b , równoległą płaszczyznę P^1 , na którą celownik E rzutuje się w punkcie E^1 i którą linja EA przecina w punkcie B , to otrzymuje się trójkąt BEE^1 , w którym $BE^1 = d^1 = b \cdot \cot g S$.

Odcinek BE^1 przedstawia odległość EA^1 , t. j. odległość d , w skali $= \frac{b}{h}$ i zmienia się tylko razem z kątem S . Odległość b jest wielkością, którą można wybrać dowolnie, a która jest stała w odniesieniu do danego urządzenia.

Aby wprowadzić kąt S do urządzenia, należy uwydatnić punkt B i punkt E oraz zmieniać odległość między nimi (która przedstawia $b \cdot \cotg S$) odpowiednio do wielkości kąta S . Do tego celu można zastosować przyrząd, przedstawiony na prawej stronie u dołu fig. 1. Celownik kąta wysokości (nieprzedstawiony na rysunku) napędza wał AS , obracający pionową oś 1 , na której osadzona jest tarcza 2 , zaopatrzona w rowek 3 , w którym zagłębia się czop 4 , zamocowany tak, że może się przesuwać wyłącznie wzdłuż średnicy tarczy 2 . Czop 4 stanowi całość z suwakiem 5 , przesuwanym w prowadnicach 6 , równoległe do linii, łączącej oś 1 z czopem 4 . Suwak posiada oś 7 . Kształt rowka 3 jest dobrany tak, aby odległość $1 - 7$ przedstawiała zawsze wyraz $b \cdot \cotg S$. Można więc przypuścić, że oś 1 przedstawia celownik E , podczas gdy oś 7 przedstawia płatowiec w położeniu A , i to w pewnej skali, zależnej od odległości b .

Urządzenie niniejsze umożliwia określenie położenia A_1 płatowca przy uwzględnieniu różnych wyżej wymienionych poprawek.

Poprawka błędu dźwięku jest uskuteczniata przez uwydatnienie położenia A_1 płatowca zapomocą drążka 8 , który zmienia samoczynnie swe położenie w stosunku do osi 7 , odpowiednio do rozmieszczenia położenia A i A_1 w przestrzeni według fig. 6.

W tym celu należy z jednej strony zmieniać odległość $7 - 8$ proporcjonalnie do odległości AA_1 , a z drugiej strony — utrzymywać kierunek odległości $7 - 8$ równoległe do wektora AA_1 .

Odległość AA_1 , którą przelatuje w tym czasie płatowiec i której odpowiada błąd dźwięku, jest proporcjonalna do szybkości V płatowca i do odległości, która oddziela płatowiec od odbiornika. Aby kierować przesuwaniem drążka 8 i otrzymać prawidłową odległość $7 - 8$, należy wziąć pod uwagę powyższe dwie zależności. Ponieważ jednak odległość między odbiornikiem a płatowcem jest funkcją kąta S , a suwak 5 porusza się odpowiednio do zmian kąta S , można wyzyskać ruchy suwaka w celu wprowadzenia tej zależności do wskazań urządzenia. Można w tym celu zastosować przyrząd, przedstawiony w szczegółach na fig. 2 i 3 oraz schematycznie w perspektywie na fig. 1.

Suwak 5 posiada ramię 9 , zaopatrzone w rowek 10 , w którym suwa się oś 11 , wstawiona drugim końcem w rowek 12 , równoległy do prowadnic 6 i wykonany w płycie 13 , przesuwaney po prowadnicach 14 . W płycie 13 wykonany jest również rowek 15 , w którym toczy się krążek 16 zębniicy 17 , zazębiającej się z uzębionym wycinkiem 18 , stanowiącym jedną ramię dźwigni 19 , obracanej koło osi 11 . Na dźwigni 19 osadzona jest śruba 20 , której obracanie się jest uzależnione od szybkości V płatowca, wobec czego suwak 21 , osadzony na tej śrubie i niemogący obracać się, zajmuje zawsze na tej śrubie położenie, będące funkcją szybkości V . Suwak ten może posuwać się wzdłuż wycięcia 22 ramienia poprzecznego 23 zębniicy 24 , zazębiającej się z kółkiem zębatym 25^a , napędzającym kółko zębate 25 (fig. 3), zazębiające się z zębniicą 26 , do której przymocowany jest drążek 8 , wskazujący położenie A_1 płatowca. W celu napędzania śruby 20 w zależności od szybkości V śruba ta jest zaopatrzona w stożkowe kółko zębate 27 , zazębiające się ze stożkowym kółkiem zębatym 28 , napędzanym (fig. 1) zapomocą kółek zębatych i korby 29 , którą obsługuje obraca z początku odpowiednio do

pierwszej przybliżonej oceny szybkości płatowca.

Drażek 8 będzie stale utrzymywany od osi 7 w odległości 7 — 8, przedstawiającej błąd dźwięku, ponieważ przesuwanie się zębownicy 26 jest uskutezczane w zależności od odległości płatowca od odbiornika, gdyż ruch suwaka 5 (funkcja tej odległości) powoduje zapomocą ramienia 9 prostopadłe przesunięcie zębownicy 17 oraz jednocześnie — przesunięcie katowe dźwigni 19 i wskutek tego przesuw zębownicy 24 oraz zębownicy 26 w zależności od szybkości, ponieważ odchylenie zębownicy 24 jest funkcją położenia w kierunku podłużnym suwaka 21, przyczem położenie to jest samo funkcją tej szybkości. Odległość 7 — 8 przedstawia wobec tego w każdej chwili błąd dźwięku, spowodowany okresem czasu, zużytym przez dźwięk na przebycie odległości od płatowca do odbiornika.

Jest oczywiście rzeczą niezbędną, aby wektor 7 — 8 był przeprowadzony w przestrzeni w tym samym kierunku, co linia AA_1 . Linia ta, jeżeli założyć, że płatowiec posuwa się prostolinijnie w płaszczyźnie poziomej, tworzy z linią EA^1 kąt Φ , który należy odtworzyć w celowniku. W tym celu zębница 26 może przesuwać się w prowadnicy 39, osadzonej na kółku zębata 30 (fig. 3), luźno osadzonem na osi 7 suwaka 5. Z kółkiem 30 zazębia się kółko zębate 31 o tej samej średnicy, osadzone na osi 32, napędzanej w zależności od kąta Φ . Aby uniknąć przesuwania się zębownicy 26 podczas jej obrotu z kółkiem zębata 30 wskutek jej zazębiania się z kółkiem 25^a, można zastosować układ różnicowy, przedstawiony na fig. 3. Oś 7 jest rozdzielona na dwie części, z których każda jest zaopatrzona w jedno z dwóch kółek zębatych 25 i 25^a. Na drugich końcach tych dwóch części osi osadzone są kółka 33 i 34, zazębiające się z kółkiem 35, obracaniem łącznie ze skrzynką 36, połączoną z kółkiem zębata 37, zazębiającem się z

kółkiem 38, posiadającym dwa razy mniejszą średnicę i osadzonem na osi 32. Przy zastosowaniu tej przekładni różnicowej oś 32, obracając się w związku ze zmianami kąta Φ , powoduje żądane zmiany kierunku zębownicy 26 i wskutek tego kierunku odległości 7 — 8, dzięki jednak powstającemu ruchowi różnicowemu odległość 7 — 8 pozostaje stała.

Do napędu osi 32, w zależności od zmian kąta Φ , można zastosować przyrząd, przedstawiony na fig. 7 — 9, którego działanie będzie zrozumiałe po zestawieniu go ze schematem fig. 6. Jeżeli kółko 40 (fig. 7) toczy się po linii, przedstawiającej drogę płatowca na płaszczyźnie P (fig. 6), to strzałka 41, połączona z kółkiem 40, będzie mogła wskazywać kąt Φ , t. j. kąt między rzutem drogi płatowca na płaszczyznę P , a więc linią $A A'$, a linią EA^1 . Aby kółko 40 naśladowało drogę płatowca, wystarczy napędzać je odpowiednio do zmian kąta azymutu α oraz zmian odległości EA^1 , t. j. kąta wysokości S . Wydaje się jednak rzeczą bardziej prostą przesunięcie płaszczyzny P pod kółko 40, co da ten sam wynik, jeżeli będą stale uwzględniane zmiany kąta α i odległości EA^1 . W tym przypadku można zastosować przyrząd, przedstawiony schematycznie w przekroju na fig. 9. Płaszczyznę P przedstawia tarcza 42, osadzona na osi 43, zakończonej stożkowem kółkiem zębata 44, zazębiającem się z kółkiem 45, osadzonem przesuwnie, lecz nieobrotowo na drażku 46. Drażek ten jest napędzany zapomocą odpowiednich kółek zębatych wałem $A_3 A$, który jest uruchomiany odbiornikiem azymutu, dającym kąt α . Tarcza 42 obraca się więc odpowiednio do zmian kąta α . Tarcza ta oddziaływa jednocześnie na przesuw, przekazywany osi 43 tarczy zapomocą drażka 47, połączanego z suwakiem 5 i uruchamiającego suwak 49, poruszający się po prowadnicy 50. Tarcza 42 naśladuje więc również zmiany odległo-

ści EA^1 . Jeżeli w tych warunkach kółko 40 opiera się o tarczę 42, będzie ono skierowane odpowiednio do kierunku drogi tej tarczy i strzałka 41 będzie wskazywała kierunek $A'_1 A'$, np. na tarczy 48 z podziałką. Gdyby potrzebny był bezpośredni napęd różnych narządów, zależny od kąta Φ , trzeba byłoby posiadać napędy regulacyjne. Można jednak zadowolić się ręcznym przekazywaniem zmian tego kąta różnym narządom odpowiednim, np. osi 32. Przyrząd, przedstawiony na fig. 10 i 11, pozwala na osiąganie tego wyniku; zawiera on koło 51, na którego osi 52 umieszczony jest ślimak 53, zazębiający się z kołem ślimakowem 54, osadzonym na tulejce 55, otaczającej os 56 strzałki 41 i podtrzymującej tarczę 57, zaopatrzoną w znak 58. Jeżeli obsługa ustawi koło 51 tak, aby znak 58 zawsze znajdował się naprzeciw strzałki 41, to os 52 będzie naśladowała wszystkie zmiany kąta Φ , przyczem zmiany te będą powodowały napęd osi 32 za pomocą kółek zębatach 59 i 60, osi 61 i kółek zębatach 62 i 63.

Ruch osi 32 spowoduje więc wychylenie zębownicy 26 (fig. 2) w żądanym kierunku. Wektor 7 — 8 będzie przedstawiał co do wielkości i kierunku błąd dźwięku.

Jeżeli wewnątrz tulejki 55 umieści się drugą tulejkę 64 (fig. 11), napędzaną odbiornikiem azymutu bezpośrednio zapomocą kółka ślimakowego 65 i ślimaka 66, to strzałka 41 będzie wskazywała bezpośrednio na tarczy z podziałką 67, obracającą się łącznie z tulejką 64, wartość kąta B , który czyni rzut drogi płatowca na płaszczyznę P z południkiem (fig. 6).

Daje się również zauważyć, że korzystnie będzie zmieniać długość a (fig. 7) w celu zwiększenia bądź czułości urządzenia, bądź jego dokładności. Wynik ten może być otrzymywany różnemi sposobami, np. przez zamianę płaskiej tarczy 42 (fig. 9) na tarczę o powierzchni stożkowej i przyłączenie odsuniętej części osi 56 do pionowej

części tej osi, lub też przez obniżenie tarczy wzdłuż jej osi 43.

Jest rzeczą oczywistą, że w okresie czasu straconego, który upływa od chwili, gdy dźwięk dosięga odbiornika, aż do chwili, gdy współrzędne płatowca zostają przeniesione do stosowanego przyrządu, płatowiec przelatuje pewną odległość, którą należy uwzględnić, to znaczy, że położenie drążka 8 powinno być zmienione dodatkowo w zależności od długości tego czasu. Poprawka, którą należy wprowadzić, jest zależna zarówno od tego okresu czasu, jak i od szybkości V płatowca i jego wysokości h . Aby uskutecznić tę poprawkę, wystarcza przesunąć płytę 13 (fig. 2) wzdłuż prowadnic 14 (z czego wynika przesunięcie zębownicy 26) zapomocą przyrządu, przedstawionego na fig. 4 i 5, który wprowadza te trzy czynniki. Przyrząd zawiera suwak 68, umieszczony na śrubie 69, obracającej się w zależności od szybkości V zapomocą kółek zębatach 70, 71, 72 i 73 oraz wałka 74, napędzanego kołem 29. Śruba 69 jest osadzona na wózku 74^a, który może być przesuwany po prowadnicach 75, przyczem jego przesuw w kierunku podłużnym jest uskuteczniany zapomocą śruby 76, obracanej w zależności od wysokości h . W tym celu obsługa obraca koło 77, poruszające tę śrubę 76. Suwak 68 przesuwa się więc w zależności od szybkości V i wysokości h . W suwaku 68 może przesuwać się ramię 78 dwuramiennej dźwigni kątowej, osadzonej na czopie 79, której drugie ramię 80 posiada rowek, w którym może przesuwać się krążek 81, osadzony na drążku 82, przesuwanym w wózku 83, osadzonym na śrubie 84, uruchomianej w zależności od czasu straconego T , zapomocą np. koła napędowego 85. Od okresu tego czasu straconego zależy długość ramienia dźwigni 79 — 81 i wskutek tego wielkość przesuwu drążka 82 przy danem położeniu suwaka 68. Drążek 82 powoduje przesuw płyty 13 w prowad-

nicach 14 zapomocą krążka 86, umieszczonego na tym drążku i toczącego się w tym celu w wycięciu 87 płyty. Płyta 13 przesuwana się więc w zależności od czasu straconego i przesunięcia jej zapomocą zębownicy 17 (fig. 2), dźwigni 19, zębownicy 24 i kółka zębatego 25 powoduje odpowiednie przesunięcie zębownicy 26 i wskutek tego żądane przesunięcie położenia drążka 8.

Układ kółek zębatych 70 — 73, uwidoczniiony wyraźniej na fig. 5, na której narządy, umieszczone pod linią $x - x$, zostały przesunięte o 90° w stosunku do tego położenia, które one zajmują w rzeczywistości, pozwala na przesuwanie śruby 69 bez wprawiania jej w ruch obrotowy; przyrząd podobny mógłby być przewidziany również i przy śrubie 20, opisanej poprzednio. W tym samym celu można byłoby zastosować przekładnię różnicową, podobną do wzmiankowanej w związku z fig. 3.

Uwzględniono więc już w przyrządzie kąt wysokości S , odpowiadający położeniu A płatowca. Przyrząd uskutecznił już różne poprawki (błąd dźwięku i czas stracony), obecnie chodzi o odczytanie, np. na tarczy z podziałką, kąta wysokości S^1 , odpowiadającego położeniu A_1 , które płatowiec zajmuje w chwili, gdy jego współrzędne zostaną wprowadzone do przyrządu użytkowego, i któremu ściśle odpowiada położenie drążka 8, to znaczy, że linia 1 — 8 przedstawia w tej chwili linię EA^1 (fig. 6), przyczem jej długość jest równa długości linii E^1B^1 .

W tym celu można zastosować przyrząd, przedstawiony na fig. 12. Górny koniec drążka 8 jest wstawiony w wykroję 88 ogniwa 89, które może obracać się dookoła osi 90, umieszczonej na pionie punktu E . Ogniwo 89 posiada również oś 91, umieszczoną w takim położeniu, że odległość 90 — 91 jest równa odległości b , stałej charakterystycznej danego przyrządu, zaznaczonej na fig. 6. Oś 91 jest zaopatrzona

w tulejkę 92, w której może przesuwac się drążek 93, połączony z drążkiem 8. W ten sposób otrzymuje się trójkąt prostokątny 8 — 90 — 91, równy trójkątowi EB^1E^1 , ponieważ $8 - 90 = E^1B^1$ i $90 - 91 = b$, więc kąt, który tworzy drążek 93 z linią środkową wykroju 88, jest stale równy kątowi wysokości S^1 . Zmiana kąta S^1 wywołuje obrót kółek zębatych 95, 96, 97 i wału 94. Stożkowe kółko zębate 98, osadzone na górnym końcu wału 94, napędza strzałkę 99, która wskazuje kąt wysokości S^1 na tarczy 100.

Aby uniknąć przeniesienia ruchu obrotowego ogniwa 89 na strzałkę 99, ogniwo 89 (fig. 1) jest zaopatrzone w kółko 335, zazębiające się z kółkiem 336 o takiejże średnicy, połączonem z kółkiem 337, które zazębia się z kółkiem podwójnem 338, połączonem z osłoną przekładni różnicowej 339.

W przyrządzie, przedstawionym na fig. 13 (uwidocznionym również na fig. 1), drążek 93 jest zastąpiony pantografem 101, który jednym końcem jest przyłączony do drążka 8, przesuwającym się w wykroju 88, drugim zaś końcem — do drążka 102, zapomocą którego obraca on oś 91 podczas przesuwania się drążka 8.

Na fig. 33 i 34 przedstawiony jest układ, który pozwala na przesunięcie drążka 8 przez zenit, to znaczy, gdy ten znajduje się prostopadle do osi 90. Koniec drążka 8 jest zaopatrzony w wózek 330, który może się przesuwać w wykroju 88 ogniwa 89. Wózek 330 jest połączony z zębnicą 331, która, przy zbliżaniu się drążka 8 do zenitu, zazębia się z kółkiem 332, połączonem z ogniwnem 89, i z kółkiem 333, zazębiającem się z kółkiem nieruchomem 334. Przesuwanie się drążka 8 wywołuje więc w tym czasie obracanie się ogniwa 89 dookoła osi 90. Drążek 8 będzie również obracał się i będzie wskutek tego przeprowadzony przez zenit bez ryzyka zablokowania.

Celownik azymutu napędza wał 103 (fig. 12), a zapomocą kółek 104 i 105 obraca wał 106, który porusza przy pomocy kółek 107 i 108 wskazówkę 109, przesuwając ją po tarczy 110.

Azymut, który winna podawać wskazówka 109, nie jest kątem α , lecz kątem α^1 , odpowiadającym położeniu A_1 płotowca. Wracając do fig. 6, należy stwierdzić, że kąt α^1 jest równy kątowi α , zwiększonemu lub zmniejszonemu o kąt α'' , o który się obróciła linia EA^1 . Otóż w przyrządzie, przedstawionym na fig. 12 i 13, ogniwo 89 obraca się zawsze o ten sam kąt, co i linia EA^1 (patrz str. 4 i str. 13 opisu). Aby uskutecznić poprawkę azymutu, wystarczy więc nadać wałowi 106 ruchy, odpowiadające zmianom kątowym ogniwa 89. W tym celu ogniwo 89 jest połączone z kółkiem 111, zazębiającym się z kółkiem 112, połączonym z osłoną 113 przekładni różnicowej, wskutek czego ruchy wału 103 nie będą przekazywane kółku zębatemu 111, podczas gdy wszelkie ruchy tego kółka będą przekazywane wałowi 106. Wskazówka 109 będzie więc podawała kąt azymutu α^1 z poprawką.

Błąd paralaksy powstaje z odległości D , oddzielającej celownik E od reflektora. Aby uskutecznić poprawkę tego błędu, wystarczyłoby przesunąć drążek 8 równolegle do linii odbiornik-reflektor, w stosunku do $\frac{D}{h}$. Wydaje się jednak rzeczą bardziej prostą postępowanie odwrotne, to znaczy przesunięcie osi 90 w tym samym stopniu w kierunku odwrotnym. Do tego celu można zastosować przyrząd, przedstawiony na fig. 14 i 15 oraz na fig. 1.

Na osi 90 osadzony jest suwak 115, przesuwany w ramieniu 116, które może być ustawiane równolegle do linii celownik-reflektor i wzdłuż którego zapomocą śruby 123 można przesunąć dowolnie suwak 115, a więc i oś 90.

Ramię 116 jest połączone z kółkiem

117 (fig. 14), zazębionem z kółkiem 118, połączonym z osłoną przekładni różnicowej 119, której jedno kółko zębate napędza kółko 120, zazębiające się z kółkiem 124, połączonym z kółkiem stożkowym 121, po którym toczy się kółko 122, osadzone na końcu śruby 123. Kółko 117 jest połączone z kołem ślimakowem 125, zazębiającym się ze ślimakiem 126, umieszczonym na drążku 127, obracanym zapomocą korby 128. Drążek 127 jest zaopatrzony w drugi ślimak 129, który zapomocą koła ślimakowego 130 porusza wskazówkę 131. Wystarczy obsłudze pokręcić korbą 128 tak, żeby wskazówka 131 była równoległa do linii celownik-reflektor, aby ramię 116 obróciło się w żądanym kierunku. Dzięki zastosowaniu powyższego układu różnicowego, obracanie ramienia 116 można uskutecznić bez obracania śruby 123 dookoła jej osi.

Ramię 116 powinno się obracać w zależności od kąta α bez poprawki. Aby otrzymać ten wynik, wystarczy, np. umieścić na drążku 127 między korbą 128 z przekładnią różnicową 119 drugą przekładnię różnicową 340, której kółko 341, połączone z osłoną, jest napędzane korbą 128 zapomocą kółka 342 o dwukrotnie mniejszej średnicy. Jedno z kółek zębatych jest napędzane, zależnie od kąta α , przy pomocy np. osi 343, podczas gdy drugie kółko zębate tej przekładni różnicowej jest osadzone na osi 344, zaopatrzonej w kółko 345, zazębiające się z kółkiem 118, zazębionem z kółkiem 117, połączonym z ramieniem 116. Obracanie więc ramienia 116 będzie zawsze dokonywane w zależności od kąta α , przyczem jego kierunek może być poprawiony w odpowiedniej chwili przez pokręcenie korbą 128.

Przesuwanie suwaka 115 wzdłuż ramienia 116 odbywa się podczas obracania się osi 132 drugiego kółka zębatego przekładni różnicowej 119. Obsługa rozporządza w tym celu (fig. 15 i fig. 1) korbą 133,

poruszającą zapomocą kół zębatach 134, 135, 136, 137 i 138 śrubę 139, osadzoną w wózku 140, umieszczonym na prowadnicach 141 i przesuwany śrubą 142 w zależności od wysokości h . Ze śrubą 139 sprzężony jest suwak drążkowy 143, połączony z ramieniem 144 dźwigni dwuramiennej, osadzonej wahliwie na czopie 145, przyczem drugie ramię 146 tej dźwigni uruchomia zębnicę 147, zazębiającą się z kółkiem 148, napędzającym oś 132 kółka różnicowego. Obracanie się tego kółka powoduje ruch kółka 121 i wskutek tego obrót śruby 123, sprawiającej żądane przesunięcie osi 90. Błąd paralaksy zostaje w ten sposób poprawiony.

Ponieważ oś 90 może się przesuwac, należy sztywne połączenie z osią 106 azymutu (fig. 12) zastąpić połączeniem zmiennem, np. według fig. 12a. Pomiedzy kółkami 111 i 112 wstawione są kółka 149, 150, 151 i 152, przymocowane do dwóch listewek 153 i 154, osadzonych wahliwie na czopie 155. Kółka 111, 151 i 149 są jednakowe, podczas gdy kółko 112 jest dwa razy większe. Gdy oś 90 zmienia położenie, listewki 153 i 154 zmieniają swe położenie jedna względem drugiej.

Wskutek przesuwania się zespołu narządów, uskuteczniających poprawkę błędu paralaksy, w szczególności zaś wskutek przesuwania się osi 94, należy zastosować na końcu tej osi łącznik przegubowy, aby przesuwanie tej osi nie wpływało na położenie strzałki 99. Oprócz tego przekładnia różnicowa 339 powinna zmieniać miejsce jedynie wskutek przesuwu, lecz bez ruchu obrotowego. Można np. zastosować układ, przedstawiony schematycznie na fig. 35. Dwie listewki 346 i 346a są osadzone wahliwie na dwóch czopach 347 i 347a. Poprzeczka 348 stanowi razem z niemi zmienny równoległobok. Do niego przymocowane są przegubowo dwie listewki 349 i 349a, również połączone poprzeczką 350, na której jednym końcu u-

mieszczona jest przekładnia różnicowa 339, która będzie zawsze przesuwana równolegle do boków równoległoboków.

Taki układ uskutecznia samoczynnie poprawkę błędu dźwięku, poprawkę czasu straconego i poprawkę błędu paralaksy. Zawiera on koło 29 do nastawiania wskazówki 192 na tarczy 193 zgodnie z szybkością płatowca, czyli tak zwane koło szybkości, koło 77 — wysokości, koło 85 — czasu straconego, koło 51 — kąta Φ , koła 128 i 133 — paralaksy. Obsługa powinna ocenić szybkość i wysokość płatowca. W tym celu przewidziane jest urządzenie, dające w każdej chwili stosunek $\frac{V}{h}$, co upraszcza znacznie obsługę przyrządu.

Przy określaniu stosunku $\frac{V}{h}$ w związku z fig. 6 należy zauważyć, że szybkość w , z jaką punkt B przesuwa się po płaszczyźnie P^1 , otrzymuje się z równania: $\frac{V}{w} = \frac{h}{b}$ skąd $w = \frac{V \cdot b}{h}$, przyczem b jest wielkością stałą. Przy określeniu więc szybkości w tem samem będzie określony stosunek $\frac{V}{h}$. Rzut szybkości na linję EA^1 jest niczem innem, jak szybkością przesuwu suwaka 5 $\frac{h}{b}$, ponieważ czop 4 przedstawia ściśle punkt B^1 , wobec tego szybkość przesuwu suwaka 5 będzie wynosiła $\frac{V}{h} \cdot b \cos \Phi$. Do określania stosunku $\frac{V}{h}$ można wyzyskać przyrząd, przedstawiony na fig. 16. Tarcza 156, napędzana silnikiem 157, obraca się ze stałą szybkością, oznaczaną tachometrem 158 (fig. 1). Kształtek 159, oparty o tę tarczę, obraca się na osi nagwintowanej 160, która jest zarządzana zębnicą 161, połączoną z suwakiem 5. Kształtek pozostaje nieruchomy względem osi 160 jeżeli obraca się w odpowiednim kierunku z tą samą szybkością,

jak oś. W tem położeniu równowagi odległość, oddzielająca krążek od środka obrotu tarczy 156, jest miarą $\frac{w}{b} \cos \Phi$ to jest $\frac{V}{h} \cos \Phi$. Z krążkiem 159 połączony jest znak 162, który mógłby pomóc odczytać ten stosunek. Obsługa winna wtedy tylko określić np. szybkość, a wysokość obliczyć ze stosunku $\frac{V}{h}$.

Aby osiągnąć jeszcze większą dokładność, przewidziany jest przyrząd, który pozwala na uzależnienie wskazania urządzenia od tego stosunku bez odczytywania go przez obsługę. Taki przyrząd, przedstawiony na fig. 17 — 19 i fig. 1, zawiera dźwignię 163, osadzoną wahliwie na osi 164 w celu umożliwienia ustawiania jej odpowiednio do kąta Φ zapomocą kółek zębatych 165, 166, 167, 168 i 169 (fig. 1). Dźwignia 163 posiada śrubę 170, obracaną zapomocą korby 171 przy pomocy przekładni różnicowej 172, wskutek czego przy wahanii się dźwigni 163 na osi 164 śruba 170 nie wykonywa obrotu dokoła swej osi. Na tej śrubie umieszczony jest suwak 177, wsunięty w wykrój 173 płytki 174, przesuwanej po prowadnicach 175. Z płytką tą połączony jest znak 176, który powinien być ustawiony przez obsługę zapomocą korby 171 na jednej linii ze znakiem 162. W tym czasie odległość 164 — 177 przedstawia stosunek $\frac{V}{h}$.

Aby odczytać ten stosunek, np. na tarczy 178, wystarczy sprzęgnąć z korbą 171 wskazówkę 179, obracaną po tej tarczy.

Jest rzeczą korzystną otrzymanie stosunku $\frac{V}{h}$ w przyrządzie, porównanie stosunku, otrzymanego z przyrządu, ze stosunkiem, wykazanym wskazówką 179, i zmiana bądź szybkości V , bądź wysokości h , jeżeli stwierdzi się różnicę między temi

dwoma stosunkami. W celu otrzymania stosunku $\frac{V}{h}$ w przyrządzie można uciec się do urządzenia, przedstawionego na fig. 20. Suwak 180 jest poruszany śrubą 181, umieszczoną na części 182, przesuwanej po prowadnicach 183. Obracanie się śruby 181 jest rozrządzane wałem 184 w zależności od szybkości V . Przesuwanie się części 182 jest rozrządzane śrubą 185 w zależności od wysokości h . Suwak 180 porusza drążek 186, osadzony wahliwie na czopie 187 i napędzający ramieniem 188 zębnicę 189, zazębiającą się z kółkiem 190, sprzężonem ze wskazówką 191, poruszającą się po tarczy 178 i wskazującą w każdej chwili stosunek $\frac{V}{h}$ w przyrządzie. Wskazówka 191 powinna zawsze odpowiadać wskazówce 179. Jeżeli w pewnej chwili obsługa zmieni szybkość V lub wysokość h w urządzeniu, to wskazówka 191 nie będzie odpowiadała wskazówce 179. Obsługa powinna wtedy zmienić wysokość h lub szybkość V , aby ponownie osiągnąć uzgodnienie wskazówek.

Dzięki tym różnorodnym przyrządom kierowanie urządzeniem jest w znacznym stopniu ułatwione.

Należy zaznaczyć, że przyrząd, przedstawiony na fig. 4, daje już w samym urządzeniu stosunek $\frac{V}{h}$ i że wskutek tego można go zastosować bezpośrednio do napędu wskazówki 191. Jest to zresztą postać wykonania, przedstawiona w zespole na fig. 1.

W celu wprowadzenia poprawki zmian szybkości dźwięku, pochodzących wskutek zmian temperatury, koło szybkości 29 napędza wskazówkę 192, obracaną po tarczy 193 (fig. 1), która jest zaopatrzona, zamiast zwykłych podziałek prostolinijnych, w podziałki krzywolinijne (fig. 21). Koniec wskazówki 192 posiada podziałkę w stopniach i punkt tej wskazówki, odpowiadają-

cy temperaturze danej chwili, powinien być doprowadzony do żądanej podziałki tarczy.

W odmianie wykonania, uwidocznionej na fig. 22, podziałki tarczy są prostolinijne, podziałki zaś w stopniach na wskazówce są krzywolinijne, przyczem wskazówka jest przezroczysta. Wreszcie w odmianie wykonania według fig. 23 wskazówka 192 posiada rozszerzenie 194^a, na którym umieszczona jest krzywolinijna podziałka w stopniach.

Jest rzeczą niezbędną uwzględnienie zmian temperatury przy danym stosunku $\frac{V}{h}$, podawanym zapomocą wskazówki 191 (fig. 19). Tarcza 178 (fig. 32) posiada podziałkę krzywolinijną, podczas gdy wskazówka 191 posiada podziałkę w stopniach i punkt tej podziałki, odpowiadający temperaturze danej chwili, powinien być ustawiony na podziałce tarczy 178, wskazanej z drugiej strony strzałką 179.

Do wprowadzania poprawki zmian szybkości dźwięku, powstałych ze zmian szybkości i kierunku wiatru, służy uwidoczniony na fig. 24 układ przestrzenny, wyjaśniający sposób uwzględniania wpływu wiatru. Celowniki znajdują się w punkcie E, płatowiec — w położeniu A. Wielkość i kierunek wektora W przedstawia szybkość wiatru. Jeżeli od końca wektora W poprowadzi się wektor v , który przedstawia szybkość dźwięku i którego drugi koniec znajduje się na linii EA w punkcie 194, to wektor $A - 194$ będzie przedstawiał względną szybkość v^1 dźwięku wzdłuż linii AE . Właśnie tą szybkością należy posługiwać się przy dokonywaniu poprawki dźwięku, to znaczy że zębica 26, która utrzymuje drążek 8, nie powinna być napędzana proporcjonalnie do szybkości V płatowca, lecz proporcjonalnie do $V^1 = V \cdot \frac{v}{v^1}$.

Przy określaniu względnej szybkości v^1

dźwięku należy zauważyć, że podczas obracania się linii EA^1 (fig. 6 i 24) wektor W zakreśla powierzchnię stożkową z wierzchołkiem w punkcie A. Należy więc najpierw, ujmując konstrukcyjnie w przyrządzie wektor W , wykonać to tak, aby on się obracał w zależności od kąta α (lub Φ).

Układ na fig. 25 umożliwia osiągnięcie tego wyniku. Odbiorniki kąta azymutu napędzają wał 195, który zapomocą kółek zębnych 196 i 197 (o podwójnej średnicy) uruchomia skrzynkę 203 przekładni różnicowej. Wał 195 posiada koło 198, zazębione z kołem 199 tej samej wielkości, połączonym z prowadnicą 200 zębicy 201, zaopatrzonej w trzpień 202, przedstawiający koniec wektora W . Zębica 201 jest napędzana wałem 204, który może być wprowadzany w ruch przez obsługę, proporcjonalnie do wartości wektora W , zapomocą koła z podziałką 205, przyczem wał 195 jest połączony z jednym z kół zębnych przekładni różnicowej 203, której drugie koło zębate jest połączone z kołem 206, zazębionem z zębnicą 201.

Zapomocą takiego przyrządu trzpień 202 będzie obracany odpowiednio do zmian kąta α i nie będzie powodował przesuwania się zębicy 201 w kierunku podłużnym.

Fig. 26 przedstawia przyrząd, ujmujący całkowicie układ fig. 24. Ramię katowe 207 może obracać się dookoła osi 208, tworząc stale z określoną poprzednio płaszczyzną P , której śladem na płaszczyźnie fig. 26 jest linia 208, kąt równy kątowi wysokości S , który w przedstawionym przypadku jest równy 90° . Trzpień 202, przedstawiający koniec wektora W , jest ukształtowany jako gałka, której środek znajduje się w płaszczyźnie P .

Jeżeli przypuścić, że wektor v (szybkość dźwięku) jest przedstawiony linią 202 — 209, to wektor v^1 będzie przedstawiony linią 209 — 210, która czyni zawsze kąt S z płaszczyzną P . Aby ustawić punkt

209 w żądane położenie, przy którym długość linii 202 — 209 będzie odpowiadała szybkości v dźwięku w temperaturze, obserwowanej w danej chwili, obsługa pokręca śrubę 211, której wał 212 napędza wskazówkę 213, przesuwaną po tarczy 214, zaopatrzonej w podziałkę stustopniową (fig. 1). Wał 212 napędza również wał 215, połączony z jednym kółkiem przekładni różnicowej 216, której drugie kółko napędza kółko 217, zamocowane na wale 218. Kółko 217 zazębia się z kółkiem 219, osadzonym na wale 220, umieszczonym wzdłuż ramienia 207.

Ażeby ruch obrotowy ramienia 207, obracającego się dookoła osi 208, odpowiednio do zmian kąta S , nie spowodował ruchu obrotowego kółek 217 i 219, przekładnia różnicowa 216 posiada kółko 221, zazębiające się z dwukrotnie mniejszym kółkiem 222, napędzającym kółko 223, zazębiające się z równej wielkości kółkiem 224, połączonym z ramieniem 207.

Na przeciwnym końcu wał 220 posiada kółko 225, zazębiające się z kółkiem 226, wprawiającym w ruch obrotowy drążek przesuwny 227, zakończony sprzęgłem kardanowym 228, którego głowica jest kulista, a jej środkiem jest punkt 209. Druga część 230 sprzęgła kardanowego jest połączona z drążkiem nagwintowanym 231, umieszczonym w tulejce nagwintowanej 232, wirującej dookoła gałki 202, jednak nieobrcającej się dookoła osi 202 — 209. Może to być osiągnięte w sposób następujący. Tulejka 232 jest zakończona czworobokiem 233, który może przesuwać się w części 234, zakończonej uchwytem 235, otaczającym głowicę 229 i zaopatrzonym w dwa występy 236, prostopadłe do osi 202 — 209.

Uchwyt 235 może obracać się w płaszczyźnie kulistej, składającej się, np. z dwóch części 237 i 238, posiadających dwa wykroje 236¹ (fig. 28), uniemożliwiające obracanie się uchwyty 235 i wskutek tego

drążka 232 podczas obrotowego ruchu drążka 227. Przyrząd powyższy umożliwia więc regulowanie długości 202 — 209 w takich żądanych granicach, aby przedstawiała ona szybkość v dźwięku w temperaturze, odpowiadającej danej chwili.

Szybkość pozorną v^1 dźwięku będzie wyrażona długością 209—210, którą można otrzymać w tym przyrządzie w sposób następujący. Układ 236 — 237 może przesuwać się wzdłuż linii 311. Część 237 posiada zębnicę 240, zazębiającą się z kółkiem 241, połączonym z kółkiem 242, zazębiającym się z kółkiem 243, osadzonym na wale 244, posiadającym z drugiej strony kółko 245, zazębiające się z kółkiem 246, osadzonym na wale 247 jednego z kółek przekładni różnicowej, której drugie kółko porusza wał 248, który wobec tego będzie obracał się proporcjonalnie do szybkości v^1 . Narządy 241, 242, 243, 244 i 245 są utrzymywane zapomocą ramienia 207 i wobec tego nie przesuwiają się razem z częściami 236 — 238.

Ramię 207 jest połączone z kółkiem 250, zazębionym z kółkiem 251, osadzonym na wale 254, zaopatrzonym również w kółko 252, zazębione z kółkiem 253, połączonym z osłoną 249 przekładni różnicowej.

Zapomocą przyrządu powyższego osiąga się ten skutek, że gdy kółko 246 wykonuje ruchy obrotowe odpowiednio do zmian kąta S pod działaniem ramienia 207, to taki ruch obrotowy nie ma żadnego wpływu na ruch wału 248, który obraca się wyłącznie w zależności od szybkości v^1 .

W celu wyzyskania względnej szybkości v^1 dźwięku, należy utworzyć stosunek $\frac{v^1}{v}$, co może być osiągnięte zapomocą przyrządu według fig. 27, na której przedstawione są dwie osie współrzędnych x i y , przecinające się w punkcie O . Narząd 256 może przesuwać się po prowadnicach

257 pod działaniem śruby 258, napędzanej wałem 248, to znaczy w zależności od szybkości v' . Na narzędzie 256 umieszczona jest śruba 259, której kółko 260 zazębia się z kółkiem 261, napędzanym wałem 262, uruchomianym kołem 211 odpowiednio do szybkości v dźwięku.

Śruba 259 wprawia w ruch suwak, zaopatrzony w krążek, którego środek znajduje się w odległości v od osi x i odległości v' od osi y . Krążek 263 uruchamia dźwignię 264, osadzoną wahliwie w punkcie O .

Wzdłuż prowadnic 257 może przesuwać się inny narząd 265, napędzany śrubą 266 w zależności od szybkości V płatowca. Narząd 265 posiada zębnicę 268, zaopatrzoną w krążek, którego środek 267 znajduje się w odległości V od osi y , a więc w odległości V' od osi x . Zębnica 268 zazębia się z kółkiem 269, które zapomocą odpowiednich kółek napędza wał 270 proporcjonalnie do szybkości V' . Wał 270 właśnie nadaje ruch obrotowy śrubie 20 (fig. 2). Poprawka błędu dźwięku będzie więc dokonywana proporcjonalnie do szybkości V' , a nie proporcjonalnie do szybkości V .

Fig. 29 przedstawia przyrząd, umożliwiający nadawanie linii 202 — 210 (fig. 28) żadanego kierunku. Korba 271 obraca wał 272, który zapomocą kółka 273 i 274 i wału 275 porusza wskazówkę 276, którą obsługa ustawia uprzednio równoległe do kierunku wiatru. Wał 272 napędza również wał 277 jednego z kółek zębatych przekładni różnicowej 281, której drugie kółko obraca wał 195 (fig. 25). Odbiorniki azymutu napędzają wał 278, którego kółko 279 zazębia się z kółkiem 280, umieszczonym na osłonie przekładni różnicowej 281.

Przyrząd, uwidoczniiony na fig. 30, umożliwia otrzymywanie kąta B (fig. 6). Na osłonie 282 przekładni różnicowej umieszczone jest kółko 283, zazębiane z dwukrotnie mniejszym kółkiem 284, osadzo-

nem na wale 285. Jedno z kółek różnicowych jest połączone z wałem 286, a drugie — z wałem 287, na którym umocowana jest wskazówka 288, poruszająca się po tarczy podziałkowej 289, której promień zerowy przebiega równoległe do południka. Wystarczy obracać wał 286 odpowiednio do kąta Φ lub kąta α i wał 285 odpowiednio do kąta α lub kąta Φ , aby wskazówka 288 podawała kąt B . Trzeba jednak kąt α odmierzać od kierunku południka, aby wskazówka 288 tworzyła z południkami żądany kąt. Jest to uskuteczniane zapomocą korby 307 i przekładni różnicowej 310.

W celu uwzględnienia temperatury tarczy szybkości 193 jest zaopatrzona w oddzielną podziałkę. W tych warunkach poprawka ta wpływa na poprawkę czasu straconego, co nie powinno mieć miejsca. Można więc uwzględniać temperaturę zapomocą przyrządu, przedstawionego na fig. 31. Ramię 290 może wahać się na osi 291 pod działaniem wału 292, poruszanego zapomocą korby, zależnie od temperatury.

Część 293 jest przesuwana wzdłuż prowadnic 299 zapomocą śruby 295, obracającej się proporcjonalnie do szybkości V . Część 293 posiada zębnicę 296, zaopatrzoną w krążek 297, na który oddziaływa ramię 290. Zębnica 296 uruchamia zapomocą odpowiednich kółek wał 298, który ze swej strony napędza śrubę 20 przyrządu na fig. 2.

Bardzo łatwo można narysować drogę płatowca na arkuszu papieru zapomocą przyrządu, uwidocznionego na fig. 9. Kółko 40 jest nasycone atramentem i kreśli drogę na papierze, położonym między kółkiem a tarczą 42. Lepiej byłoby oczywiście zastosować inny niezależny przyrząd, podobny do przyrządu na fig. 9, w którym kółko 40 byłoby zastąpione piórem lub ołówkiem. Tarcza 42 mogłaby być zastąpiona układem dwóch walców, przesuwanych w ten sam sposób w zależności od

kąta S i kąta α ; między walcami rozwijałby się arkusz papieru, na którym wykresłana byłaby droga samolotu.

W układzie ogólnym na fig. 1 na wsporniku 300, wprawianym w ruch suwakiem 5 w zależności od kąta S , umieszczone są dwa walce 301 i 302, między którymi naciągnięty jest arkusz 304, do którego dociskane jest pióro 305. Wspornik 300 jest oprócz tego nastawiany odpowiednio do kąta α zapomocą wału 306, napędzanego zapomocą wału A Az odbiorników azymutu. Można więc wyrysować drogę w stosunku do południka. W tym celu korba 307 uruchomia z jednej strony wskazówkę 308, która porusza się np. w stosunku do róży wiatrów lub busoli 309 i która jest doprowadzana do kierunku południka, z drugiej zaś strony zapomocą przekładni różnicowej 310 korba 307 uruchomia wał 306. W ten sposób można nakierowywać wspornika 300 walców.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Mechaniczne urządzenie do wprowadzania poprawek przy określaniu położenia płatownca zapomocą celowników optycznych, akustycznych lub innych, znamienne tem, że zawiera stałą oś (1), która wskazuje położenie odbiornika lub celownika, oś (7), która określa rzeczywiste położenie (A) płatownca i na której położenie wywiera działanie odbiornik w funkcji kąta wysokości (S), drążek (8), który wskazuje położenie (A_1) płatownca oraz urządzenia do wprowadzania poprawek, wywierające działanie na drążek (8), a uwzględniające wpływ temperatury, szybkości, kierunku wiatru, szybkości płatownca, wysokości lotu, tak zwanego błędu dźwięku, t. j. czasu, zużywanego przez dźwięk na przebycie odległości samolot — celownik, oraz błędu paralaksy, t. j. błędu, wynikającego z odległości, oddzielającej celownik i wyznaczony przyrząd, w takich warunkach, że prosta (7 — 8) przed-

stawia (w pewnej skali) co do wielkości i kierunku sumę poprawek, które należy odnieść do położenia (A) w celu otrzymania położenia (A_1) płatownca.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że oś (1), obracana zależnie od wartości kąta (S) wałem (AS), napędzanym zapomocą celownika, posiada tarczę (2), zaopatrzoną w rowek (3), w którym może być przesuwany wyłącznie wzdłuż średnicy tej tarczy czop (4), stanowiący całość z suwakiem (5), zaopatrzonym w oś (7), przyczem kształt rowka (3) jest wybrany tak, iż przy każdej wartości kąta (S) odległość (1 — 7) przedstawia zawsze wyraz ($b \cdot \cotg S$).

3. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że drążek (8) jest przymocowany do zębicy (26), zazębionej z kółkiem zębatym (25), napędzanem zębnicą (24), uruchomianą dźwignią (19), przesuwaną łącznie z suwakiem (5), przyczem dźwignia (19) uruchomia zębnicę (24) zapomocą suwaka (21), którego położenie zależy od szybkości (V) płatownca.

4. Urządzenie według zastrz. 1 i 3, znamienne tem, że posiada zębnicę (26), przesuwaną w prowadnicy (39), osadzonej na kółku zębatym (30), przesuwanem luzno na suwaku (5) i zazębnionem z drugim kółkiem zębatym (31), zamocowanem na osi (32), napędzanej w zależności od kąta (φ).

5. Urządzenie według zastrz. 1 i 4, znamienne tem, że w celu otrzymywania kąta (φ) posiada tarczę (42), osadzoną na osi (43), zazębiającą się zapomocą stożkowego kółka zębatego (44) z kółkiem przesuwmem (45), uruchomianem wałem (AAz), obracaniem zależnie od wielkości kąta azymutu (α), przyczem tarcza (42) skutecznie jednocześnie przeniesienie ruchu, zależnego od ($b \cotg S$), nadanego osi (43) suwakiem (5), oraz zawiera kółko (40), którego strzałka (41) wskazuje na tarczy (48) kąt (φ).

6. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że posiada płytę (13), oddziaływającą na dźwignię (19) i napędzaną w zależności od szybkości (V), czasu, straconego na przekazanie współrzędnych płatownca odpowiedniemu odbiornikowi, i wysokości (h) zapomocą suwaka (68), umieszczonego na śrubie (69), napędzanej w zależności od szybkości (V) i osadzonej na wózku (74a), napędzanym w zależności od wysokości (h), przyczem płyta (13) jest ostatecznie przesuwana zapomocą drążka (82), którego położenie jest ustalane zapomocą śruby (84) zależnie od czasu straconego.

7. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że w celu otrzymywania w przyrządzie kąta wysokości (S') posiada w odległości (b) od osi (90) oś (91), zakończoną tulejką (92), w którą wchodzi drążek (93) lub pantograf, połączony z drążkiem (8), poruszającym się w wykroju (88), przyczem drążek (93) lub pantograf oraz wykroj (88) tworzą stałe kąt (S').

8. Urządzenie według zastrz. 1 — 7, znamienne tem, że posiada strzałkę (99), która zapomocą wału (94) i kółek zębanych (95, 96, 97 i 98) przekazuje kąt wysokości płatownca.

9. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że w celu otrzymywania w przyrządzie kąta (α') posiada wał (103), napędzany celownikiem azymutu (α), oraz wał (106), zaopatrzony w strzałkę (109), przesuwaną po tarczy (110).

10. Urządzenie według zastrz. 1 i 9, znamienne tem, że posiada przekładnię różnicową (113), przenoszącą ruchy kątowe wału (94) na wał (106).

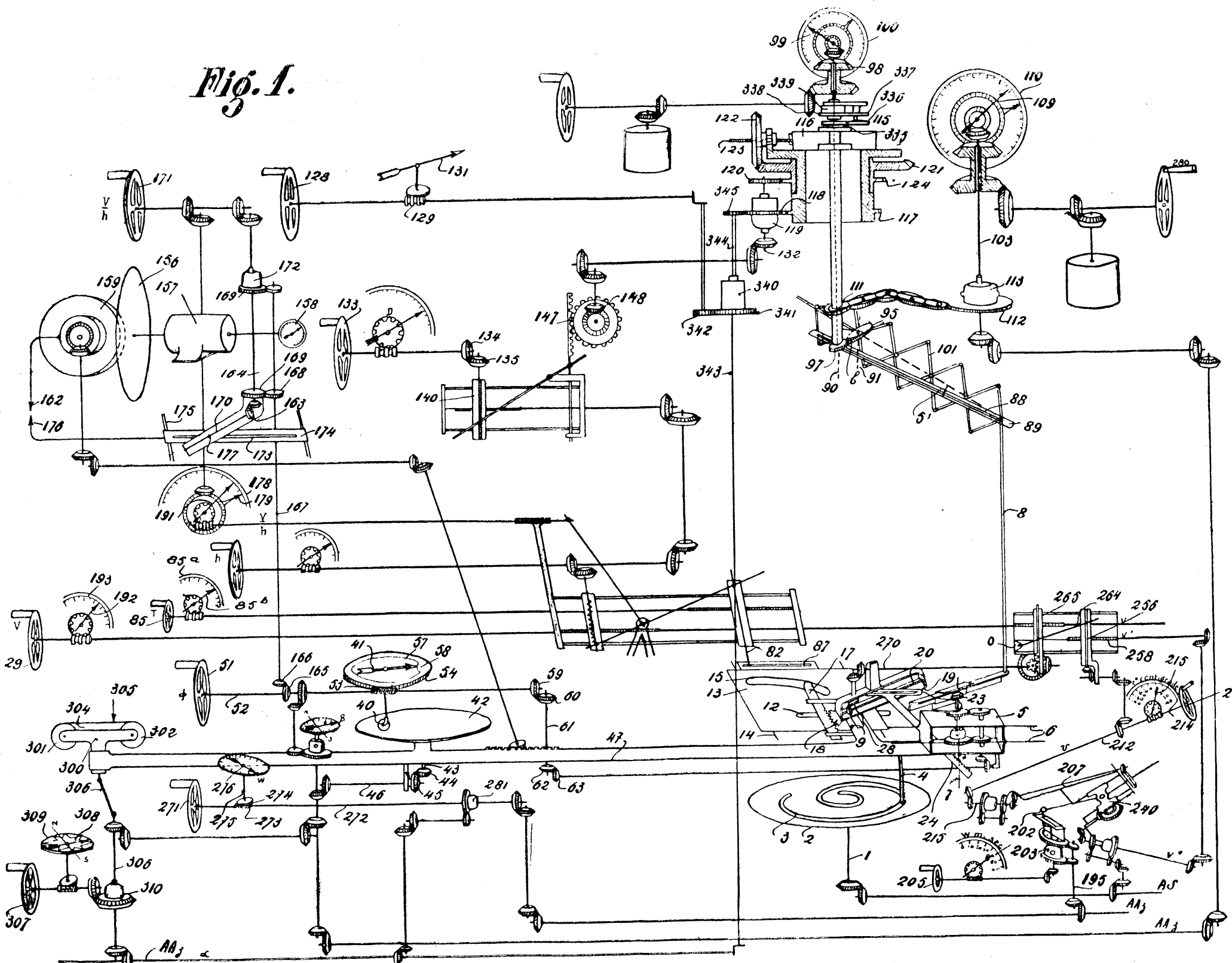
11. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że w celu uskuteczniania poprawki błędu paralaksy zawiera oś (90), utrzymywaną suwakiem (115), przesuwanym w ramieniu (116), ustawionem równolegle do linii celownik-reflektor.

12. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że w celu określania stosunku $\left(\frac{V}{h}\right)$ posiada krążek (159), oparty o tarczę (156), obracaną ze stałą szybkością, przyczem krążek (159), obracany na osi nagwintowanej (160), napędzanej suwakiem (5), jest zaopatrzony w znak (162), który pozwala obsłudze na odczytywanie wartości stosunku $\left(\frac{V}{h}\right)$.

13. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że w celu wprowadzenia poprawki w zależności od zmian temperatury posiada koło (29), napędzające wskazówkę (192), przesuwaną na tarczy (193), zaopatrzonej w podziałki krzywolinijne.

Anciens Établissements
Barbier,
Benard & Turenne.
Zastępca: Inż. M. Brokman,
rzecznik patentowy.

Fig. 1.



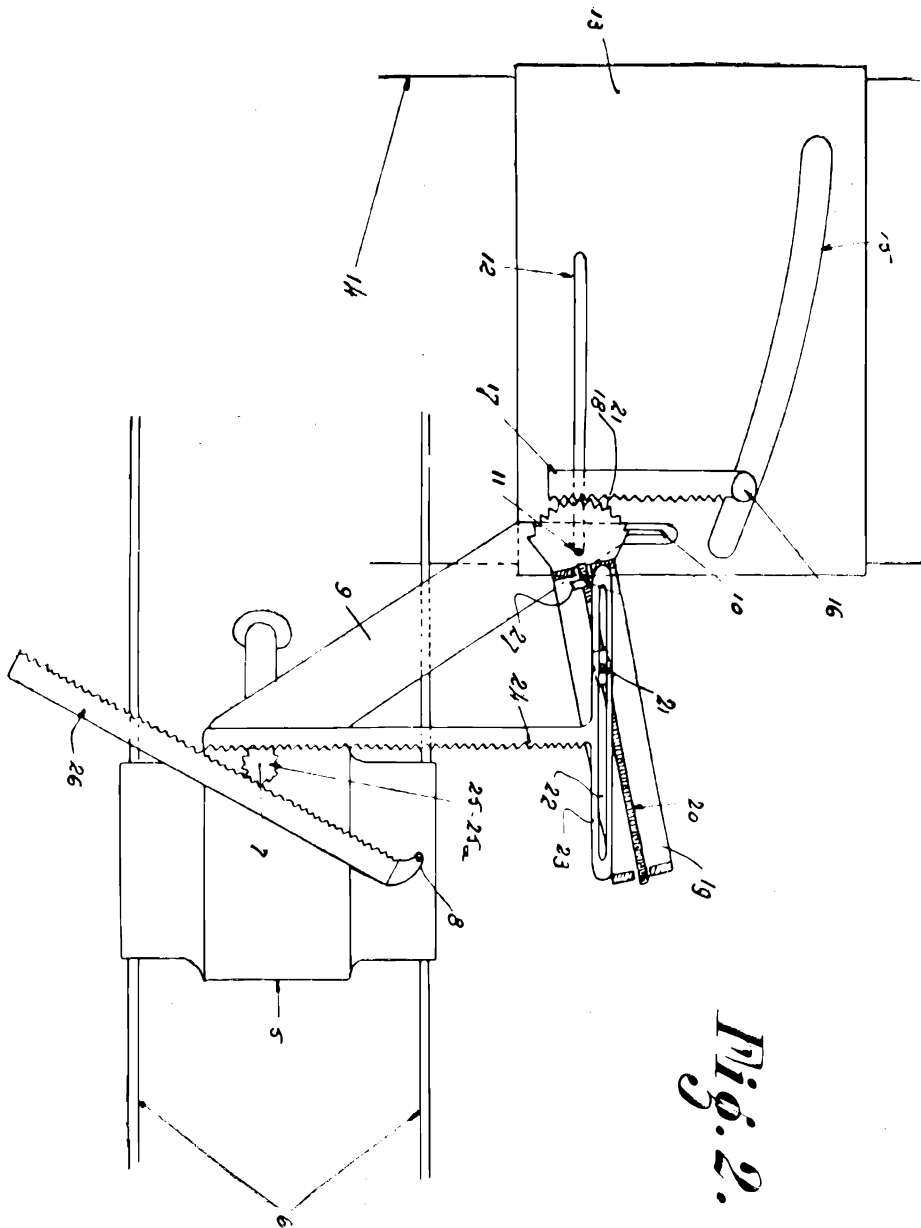


Fig. 3.

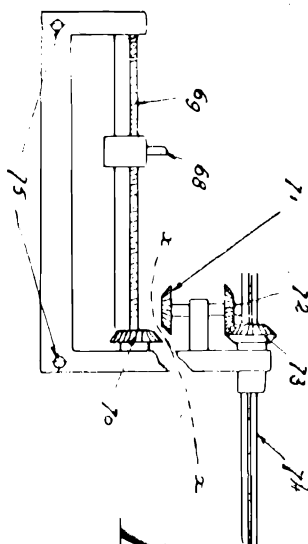
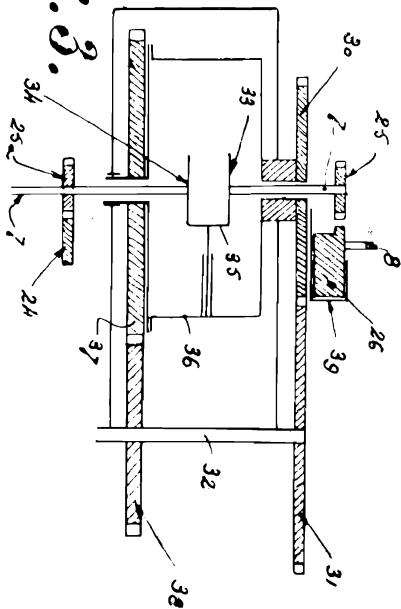


Fig. 3.

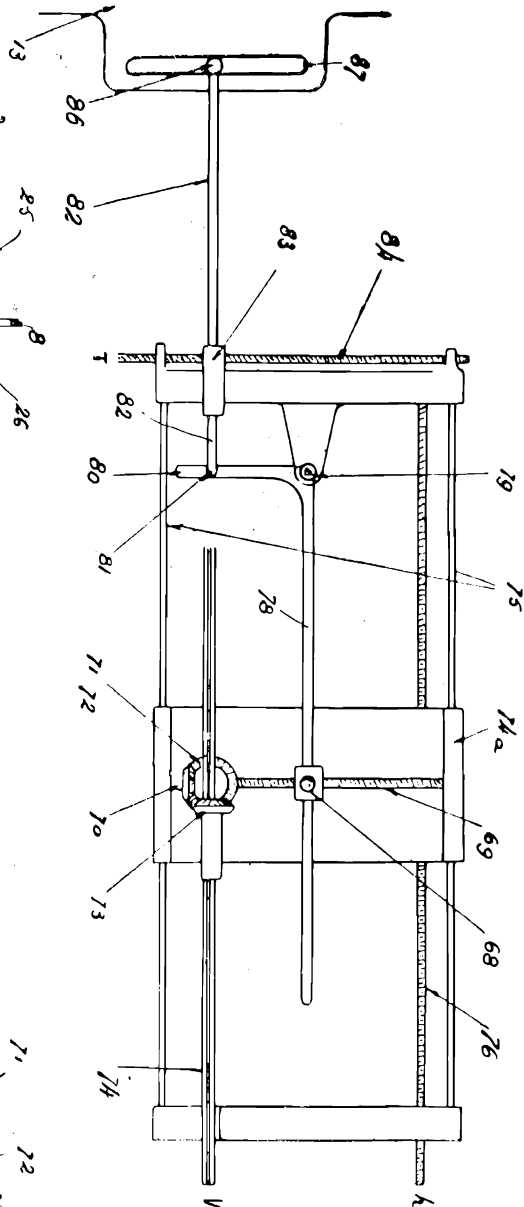


Fig. 4.

Fig. 6.

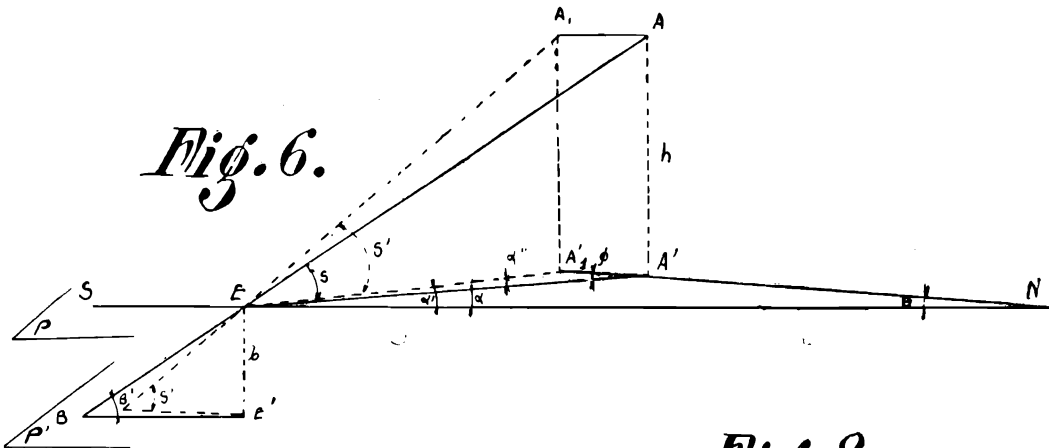


Fig. 8.

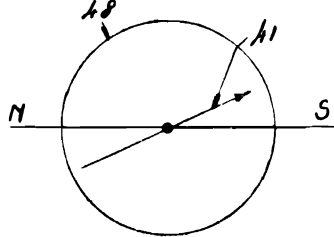
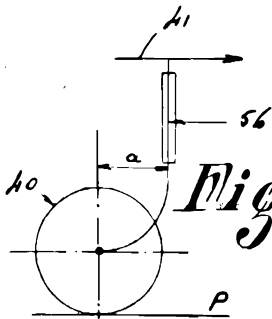


Fig. 7.

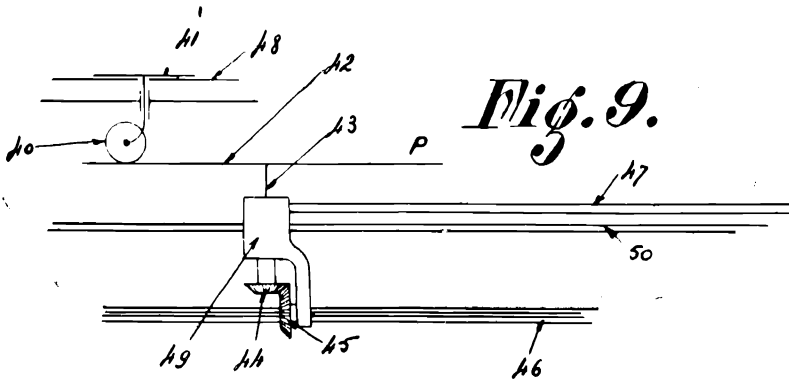


Fig. 9.

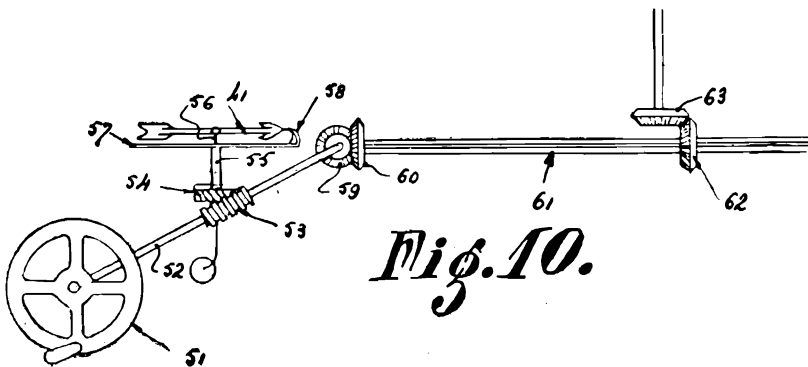
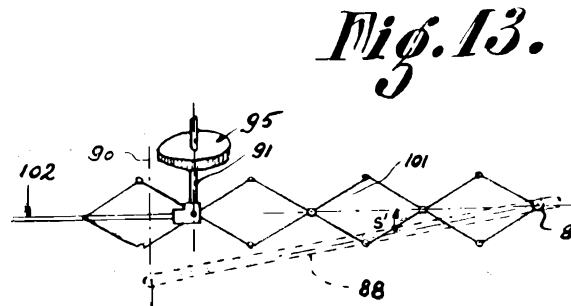
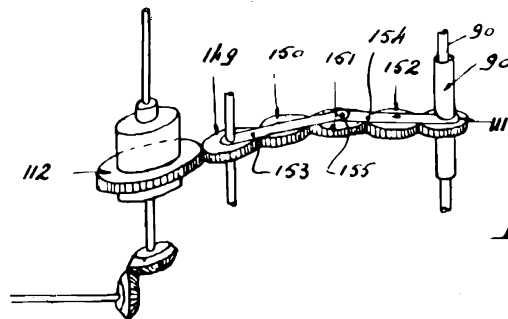
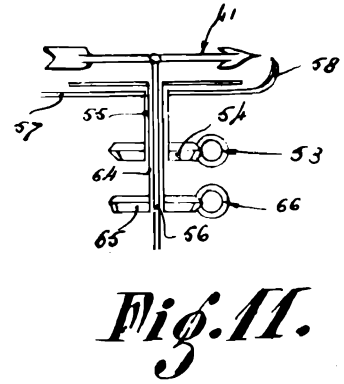
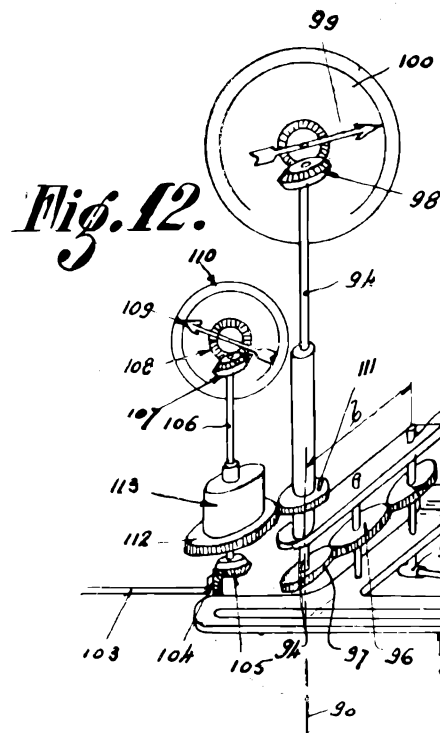


Fig. 10.



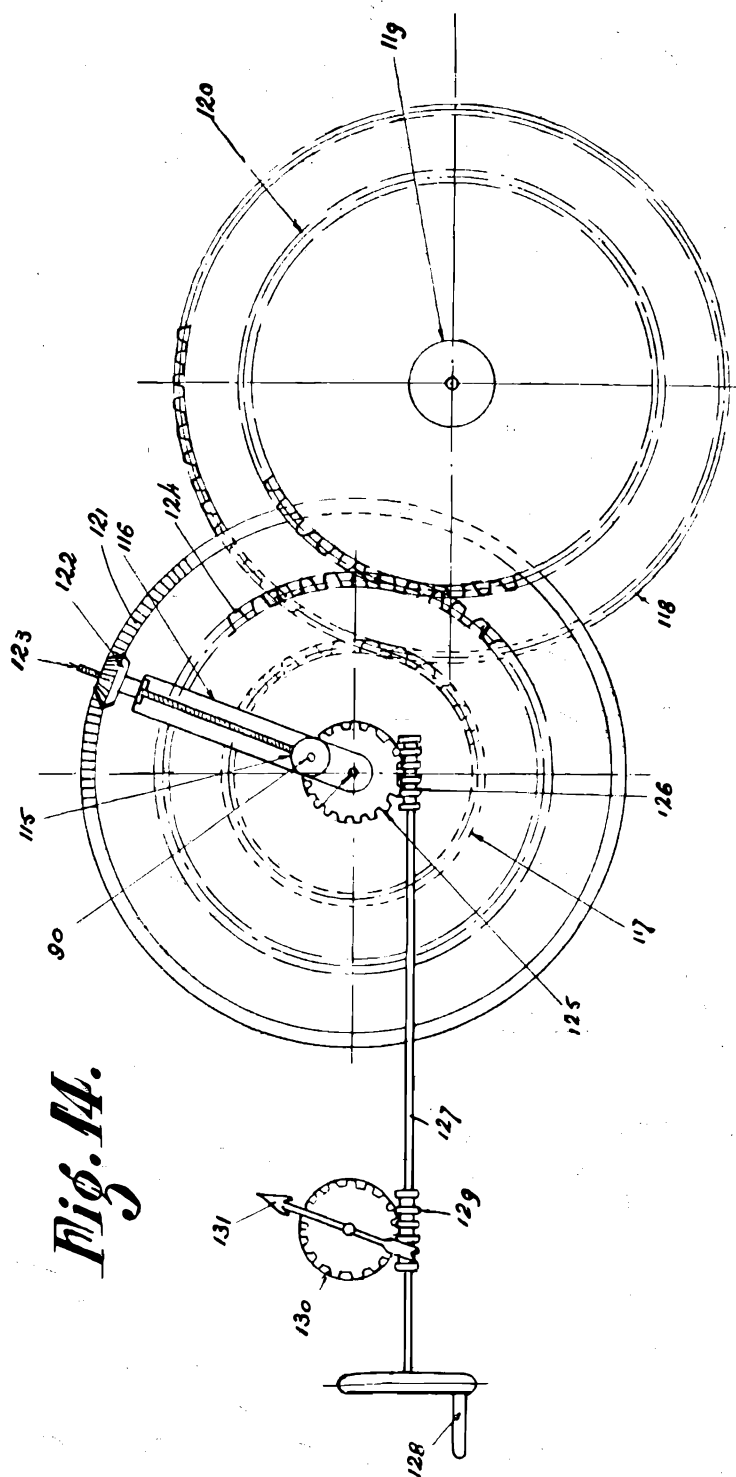


Fig. 14.

[illegible]

Fig. 17.

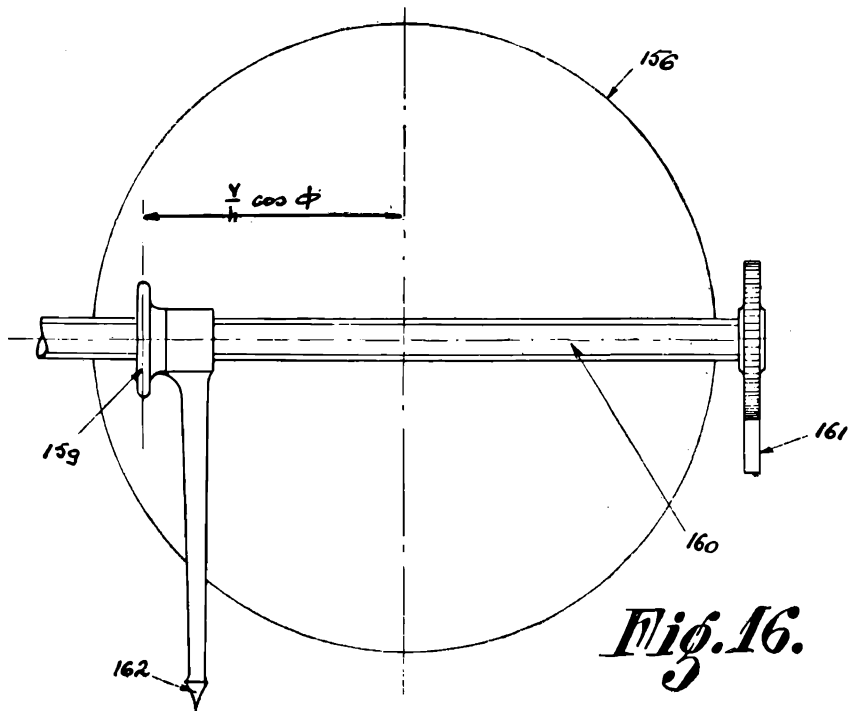


Fig. 16.

Fig. 18.

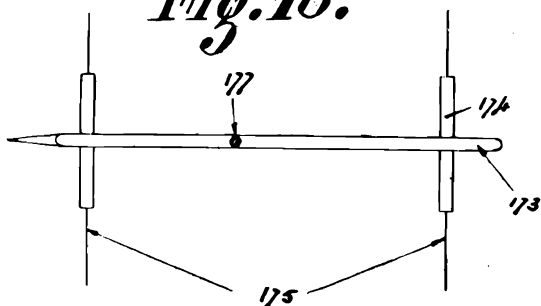


Fig. 19.

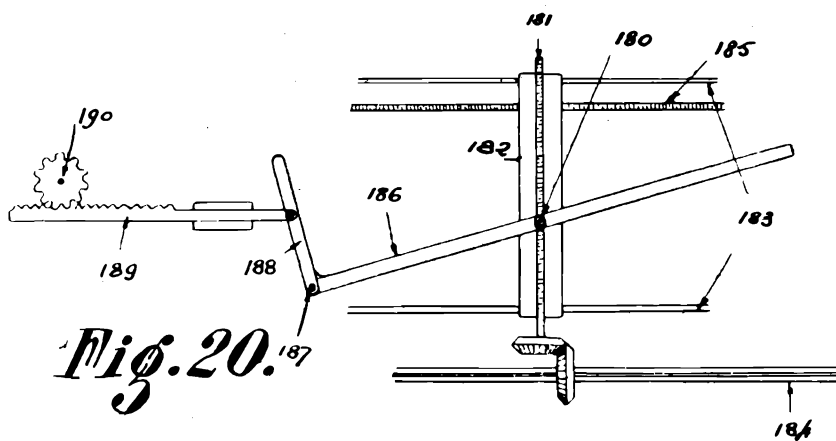
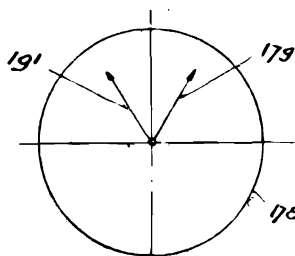


Fig. 20.

Fig. 22.

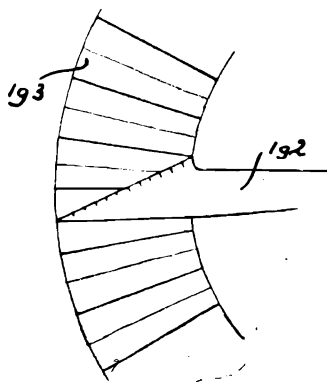
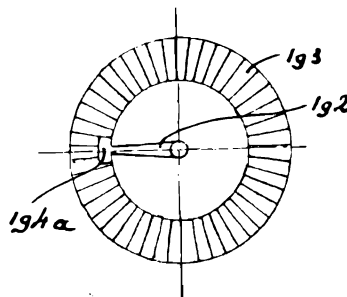
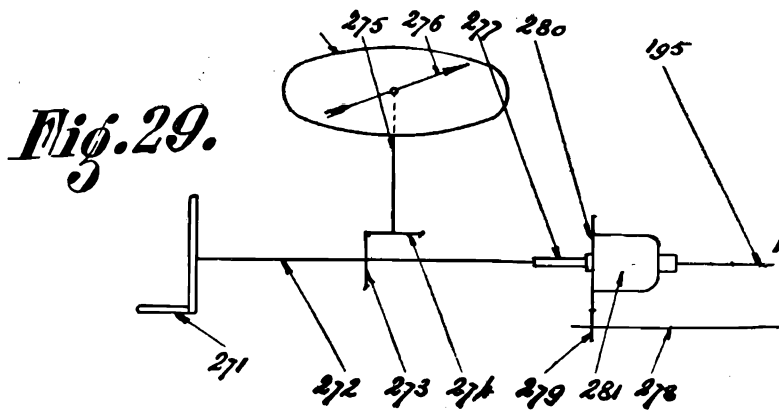
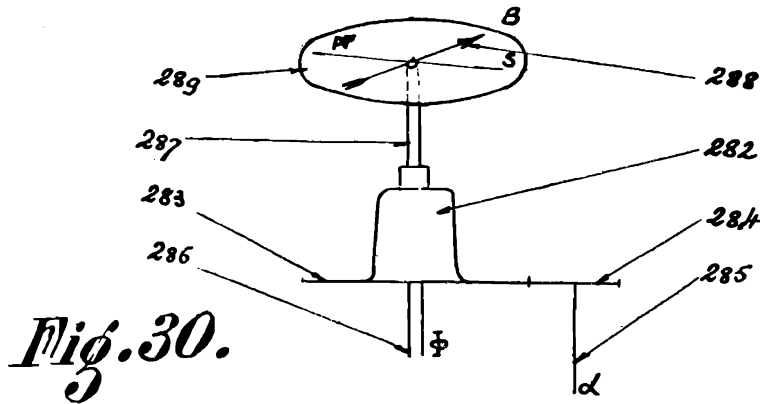
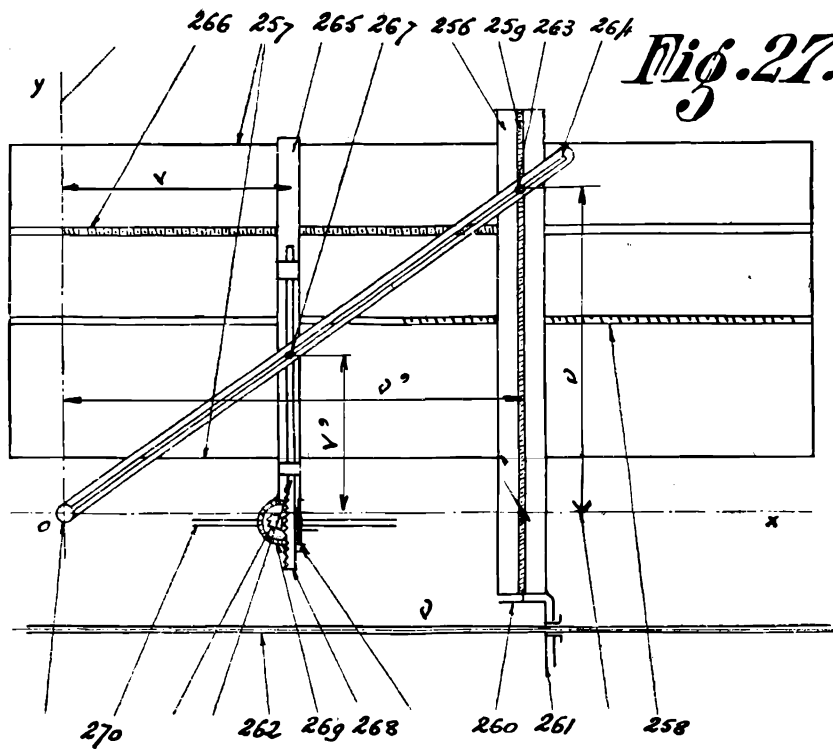


Fig. 23.







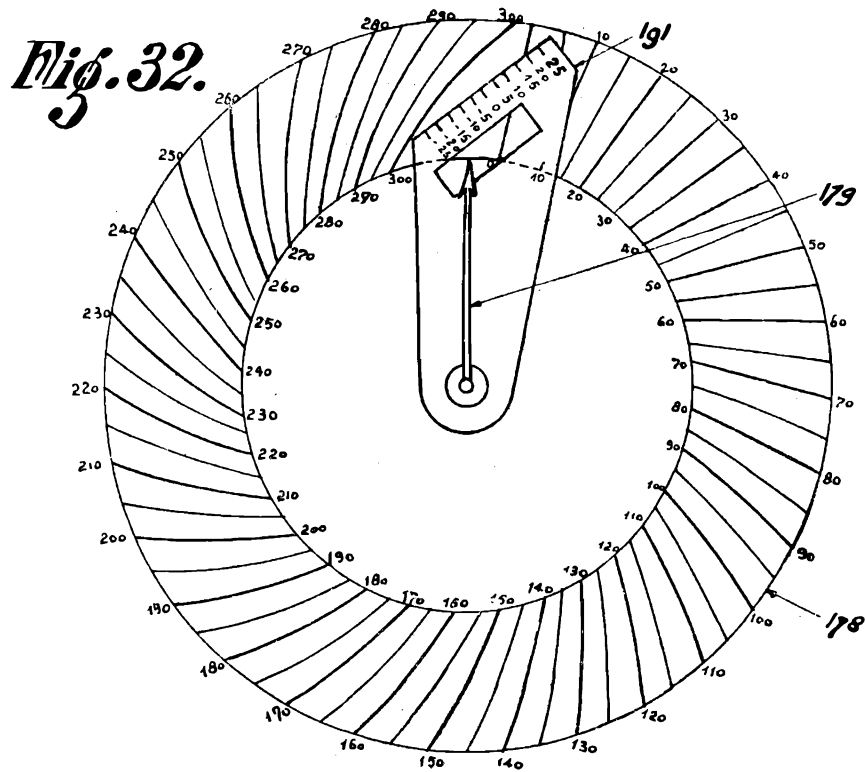


Fig. 33

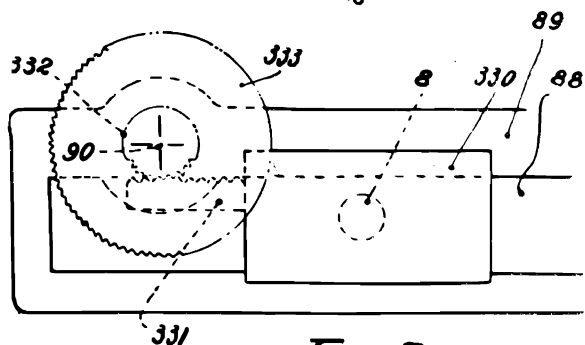
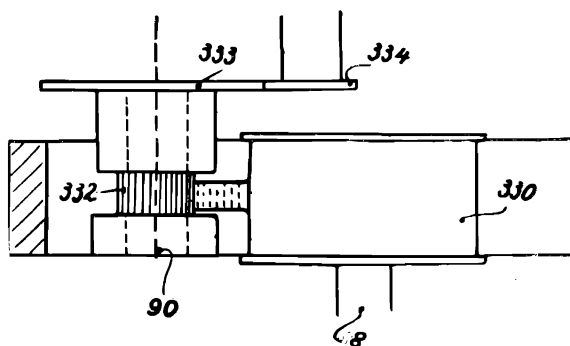


Fig. 34

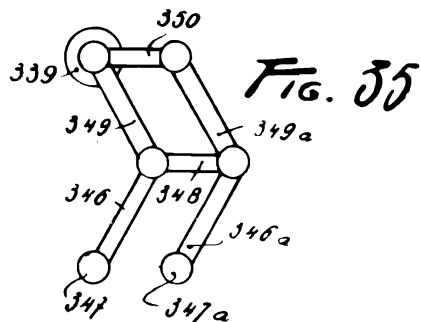


Fig. 35