

Warszawa, 30 kwietnia 1937 r.

URZĄD PATENTOWY



B64d 45/02

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 24673.

Kl. 62 c, 25.

Svenska Aktiebolaget Gasaccumulator
(Sztokholm—Lidingö, Szwecja).

Urządzenie do wysyłania sygnałów lotniczych.

Zgłoszono 6 maja 1933 r.

Udzielono 15 marca 1937 r.

Aby umożliwić statkowi powietrznemu utrzymywanie się w obrębie strefy komunikacyjnej, względnie unikanie stref niebezpiecznych, proponowano już rozmieszczać wzdłuż trasy lotu, oprócz latarni obrotowych, świetlne znaki kierunkowe o określonym takcie znamionowym.

Kierowca statku powietrznego może więc kierować się licznymi znakami o rozmaitem znaczeniu. Dzięki temu jest on w stanie, w razie znaczniejszego odchylenia się od kierunku właściwego, określonego sygnałami latarni obrotowej, ustalić z całkowitą pewnością, czy statek znajduje się jeszcze w strefie, w której powinien się znajdować, czy też znajduje się już poza obrębem tej strefy, przyczem, aczkolwiek z wielką trudnością, może on również ustalić, czy się nie zbliża do granic tej strefy.

Według wynalazku niniejszego utrzymywanie się statku w obrębie właściwej strefy jest umożliwione przez to, że w urządzeniu do wysyłania sygnałów zespół narządów, służący do wytwarzania sygnałów, jest wykonany tak, iż takt znamionowy tych sygnałów zmienia się w obrębie strefy, objętej temi sygnałami, w sposób ciągły wraz ze zmianą położenia statku względem linii, wytyczonej przez urządzenie sygnałowe. Jeżeli np. na granicach tej strefy okres czasu pomiędzy sygnałami zwiększa się, to kierowca statku może na podstawie wzrostu tego okresu czasu zorientować się w każdej chwili co do położenia statku powietrznego względem granic wzmiankowanej strefy i dokonać we właściwym czasie niezbędnych czynności, aby utrzymać się w obrębie tej

strefy. Na szlakach lotniczych, na których ruch odbywa się w obu kierunkach, można uniknąć zderzenia się samolotów np. przyjmując płaszczyznę pionową, odpowiadającą pewnemu sygnałowi o danym takcie znamionowym, wysyланemu w tej płaszczyźnie, za płaszczyznę graniczną. Wówczas loty w jednym kierunku są wykonywane po jednej stronie tej płaszczyzny, loty zaś w kierunku przeciwnym — po drugiej stronie tej płaszczyzny granicznej.

Nadajniki o takcie znamionowym, zmieniającym się okresowo w sposób w przybliżeniu ciągły, są wykonane w ten sposób, że snop światła, oświetlający strefę komunikacyjną, wysłany z latarni nieruchomej zapomocą zespołu soczewek lub zwierciadeł, zostaje podzielony zapomocą pewnej większej liczby przesłon lub zasłon na większą liczbę poszczególnych wiązek promieni świetlnych, z których każda posiada inny takt znamionowy.

Zmiana taktu znamionowego nadajnika w sposób ciągły może być osiągnięta, zwłaszcza w razie zastosowania latarni obrotowych, w ten sposób, że jeden narząd, służący do wytwarzania wysyłanych sygnałów, wykonywa niejednostajny ruch obrotowy, względnie większa liczba takich narządów, umieszczonych jeden ponad drugim lub obok siebie, wykonywa ruchy obrotowe o rozmaitej szybkości obrotowej. Przy takim ruchu urządzenia, wysyłającego sygnały, zmienia się długość (okresu czasu) sygnału oraz długość przerw między sygnałami, a mianowicie bądź skutek dłuższego zatrzymywania się urządzenia sygnałowego w pewnym jego położeniu, bądź też dzięki współdziałaniu większej liczby sygnałów, np. kilku poszczególnych snopków światła.

Jak wiadomo, wrażenie wzrokowe, powodowane światłem, zależy podług Blondel'a i Rey'a od długości trwania zjawiska świetlnego. Doświadczenia Blondel'a i

Rey'a wykazały, iż, jeżeli człowiek ma otrzymać przy świetle wyblyskowem wrażenie wzrokowe o natężeniu, równem natężeniu wrażenia, otrzymywanego pod działaniem światła stałego ze źródła o danej światłości, to światłość wybliskowego źródła światła powinna być większa od światłości stałego źródła, czyli, jeżeli światłość stałego źródła ma być równoważną danej światłości wybliskowej, to światłość wybliskowego źródła światła musi być mnożona przez współczynnik mniejszy od jedności. Współczynnik ten zależy od długości czasu wyblisku i zmniejsza się szybko wraz ze zmniejszeniem się tej długości, wobec czego jego wartość określa pośrednio światłość danego źródła światła wybliskowego. Omawiany współczynnik jest równy np. w przybliżeniu 0,2 przy długości czasu wyblisku = 0,03 sek, a przy długości = 0,1 sek współczynnik ten = 0,48 i wzrasta do 0,84 przy wyblisku, trwającym 0,3 sek. W dalszych ustępach opisu rzeczywista światłość, pomnożona przez stałą Blondel'a-Rey'a, będzie nazywana światłością pozorną. Opierając się na zależności światłości pozornej od szybkości obrotowej źródła, można obliczyć światłość pozorną dla każdego położenia źródła i przedstawić na wykresie w biegunowym układzie współrzędnych.

Z doświadczeń Blondel'a i Rey'a widać, że zapomocą urządzenia, wysyłającego sygnały według wynalazku, można osiągnąć większą światłość pozorną, niż zapomocą znanych latarni obrotowych, w których snop światła obraca się stale z jednakową szybkością. Wreszcie w porównaniu ze znanymi latarniami obrotowymi można osiągnąć według wynalazku szybsze następowanie wyblisków kolejno po sobie, co posiada szczególne znaczenie w komunikacji lotniczej.

Na rysunku uwidocznione są przykłady wykonania urządzenia sygnałowego według wynalazku niniejszego, przyczem przed-

miot wynalazku jest przedstawiony tytułem przykładu w zastosowaniu do latarni obrotowych, przeznaczonych do komunikacji lotniczej.

W razie wykonania urządzenia, wysyłającego sygnały w sposób wyjaśniony na fig. 1, zespół soczewek lub zwierciadeł tego urządzenia jest wprawiany zapomocą któregośkolwiek z mechanizmów napędowych, uwidoczniionych na fig. 7 — 15, w ruch obrotowy o niejednostajnej szybkości kątowej.

Na wykresie światłości pozornej, przedstawionym na fig. 1, krzywa *a* oznacza wartości graniczne światłości pozornej latarni obrotowej, obracającej się z szybkością niejednostajną. Największe względnie najmniejsze wartości światłości pozornej otrzymuje się w dwóch wzajemnie prostopadłych kierunkach *b — b*, względnie *c — c*, odpowiadających najmniejszej względnie największej szybkości obrotowej źródła światła. W celach porównawczych krzywa *d* przedstawia światłość pozorną takiegoż źródła światła, gdy ono wykonywa każdy obrót w takimże okresie czasu, lecz z niezmienną szybkością kątową.

Krzywa graniczna *a* posiada w tym przykładzie w przybliżeniu kształt elipsy, której oś dłuższa *b — b* jest blisko trzykrotnie dłuższa od osi krótszej *c — c*. Jeżeli kierunek lotu pokrywa się z osią dłuższą *b — b*, to wówczas wybliski wywołują w oku kierowcy najsilniejsze wrażenia wzrokowe, ponieważ źródło światła, zbliżając się podczas obrotu do kierunku osi *b — b*, obraca się znacznie wolniej, niż zbliżając się do kierunku osi *c — c*. Źródło światła, wyposażone w dwa zespoły soczewek, których osie optyczne tworzą ze sobą kąt 180° , przy stałej szybkości obrotowej i okresie czasu obrotu = 5 sek wysyła wybliski, trwające 0,10 sek. Według wynalazku szybkość obrotowa tego źródła jest zmieniona tak, że szybkość, z którą snop światła przekracza kierunek lotu, jest

zmniejszona o jedną trzecią część jej wartości, podczas gdy szybkość ta jest zwiększona trzykrotnie, gdy snop światła zbliża się podczas obrotu do kierunków, prostopadłych do poprzedniego. Wskutek tego światłość pozorna obracającego się źródła światła zostaje zwiększona w kierunku lotu o mniej więcej 80%, podczas gdy w kierunkach, prostopadłych do kierunku lotu, zostaje zmniejszona w przybliżeniu o połowę wartości. Im bardziej kierunek lotu odchyła się od kierunku osi *b — b*, tem krótszy jest okres trwania wyblisku i tem słabsze jest wrażenie wzrokowe, wywoływane w oku kierowcy statku.

W ten sposób w strefie oświetlanej snopem światła takt znamionowy sygnałów, wysyłanych przez źródło światła, zmienia się w sposób ciągły, zmniejszenie się zaś długości czasu wyblisku, a zatem siły wrażenia wzrokowego, zwraca uwagę lotnika na to, że oddalił się on od właściwego kierunku lotu i że należy odpowiednio zmienić kierunek lotu.

W razie nadania urządzeniu postaci, wysyłającej sygnały według fig. 2 i wyposażonej również w dwa zespoły soczewek, ustawione najwłaściwiej tak, aby ich osie optyczne tworzyły ze sobą kąt 180° , zespołom soczewek lub zwierciadeł nadaje się ruch obrotowo-zwrotny w płaszczyźnie poziomej, przyczem poszczególne snopy światła ślizgają się w obrębie pewnego określonego wycinka kołowego, w którego obrębie ma lecieć samolot.

Na fig. 2 przedstawiony jest wykres światłości pozornej oraz taktu znamionowego sygnałów, wysyłanych przez źródło światła, wykonywające ruch obrotowo-zwrotny w obrębie kąta, wynoszącego w przybliżeniu 90° . Krzywa *e* przedstawia wykres światłości pozornej, a krzywe *f* — wykres wektorowy, z którego można odczytać z łatwością takt znamionowy sygnałów wysyłanych w rozmaitych kierunkach. Jeżeli np. wyrysowany zostanie w pewnym

określonym kierunku wektor g , to przetnie on krzywe f w kilku punktach h , z których każdy odpowiada jednemu z sygnałów poszczególnych, wysyłanych w danym kierunku. Odległości pomiędzy temi punktami wzdłuż wektora są proporcjonalne do przerw czyli do okresów ciemności pomiędzy kolejnymi wyblyskami. Lotnik widzi więc jeden po drugim dwa wybliski h , przedzielone dłuższym okresem ciemności. Im bardziej kierunek lotu zbliża się do linii i — i względnie i' — i' , t. j. do ramion kąta, w którego obrębie porusza się snop światła, tem bardziej oba wybliski zlewają się w jeden dłuższy wyblisk h' . Z drugiej strony, lecąc w kierunku linii i — i , dzielącej kąt ten na połowy, lotnik odbiera sygnały jednostajne, t. j. kolejne wybliski następują po sobie w jednakowych odstępach czasu. W ten sposób może być odczytywany z powyższego wykresu takt znamionowy sygnałów w każdym dowolnym kierunku w obrębie wzmiankowanego wycinka kołowego.

A więc znaczenie sygnałów zmienia się podczas wahadłowego ruchu źródła światła w sposób ciągły tak, iż na dwusiecznej wycinka kołowego lotnik widzi tylko pojedyncze wybliski. Im dalej zaś od dwusiecznej wycinka, wybliski pojedyncze zamieniają się na coraz bardziej wyraźne pary wyblisków, przyczem na granicach wycinka te dwa wybliski każdej pary, następujące tuż po sobie, zlewają się w jeden długi wyblisk h' . Lotnik szuka zatem takiego kierunku lotu, w którym nie widzi pojedynczych długich wyblisków.

W zależności od wielkości kąta wahania źródła światła, czyli wielkości wycinka kołowego, w obrębie którego poruszają się snopy światła, osiąga się silniejsze lub słabsze jego oświetlenie. Jeżeli np. kąt ten zostanie obrany równym 90° czyli $\frac{1}{4}$ obrotu, to w obrębie tego kąta wysyłana będzie ilość światła czterokrotnie większa od ilości wysyłanej przez to samo źródło światła,

obracające się w granicach 360° , czyli wykonywujące zwykły ruch obrotowy. Dzięki tej okoliczności można bądź zwiększyć długość czasu każdego wyblisku poszczególnego, bądź też skrócić przerwy pomiędzy wybliskami, bądź też można zastosować i jedno i drugie.

Wycinki kołowe, nie oświetlane zapomocą głównego źródła światła, leżą poza szlakiem lotów i mogą być normalnie nieoświetlane. Jeżeli jednak w pewnych okolicznościach oświetlenie tych wycinków okaże się pożądane, to w miejscu k można z łatwością umieścić w znany sposób nieco słabsze pomocnicze źródło światła.

Kąt, w którego obrębie odbywa się ruch wahadłowy według wykresu fig. 2, może być zwiększony w razie potrzeby do 180° . Jeżeli przytem właściwy kierunek lotów ustalony zostanie wzdłuż linii, przechodzącej przez punkty zwrotne ruchu wahadłowego, to we właściwym kierunku lotów lotnik widzi wybliski pojedyncze, lecz gdy odchyli się od właściwego kierunku lotu, widzi on wybliski parami, jak to wynika z wykresu fig. 2. Aby uniknąć zderzenia się samolotów, lecących w przeciwnych kierunkach, każdy lotnik powinien w tym przypadku lecieć po lewej stronie w stosunku do źródła światła, t. j. tak, aby znajdować się zawsze w obrębie strefy wyblisków podwójnych, lecz o ile można najbliższej kierunku, w którym widziane są wybliski pojedyncze.

Kąt wahania źródła światła może być również większy od 180° , jak to uwidoczniło na wykresie fig. 3. Wykres taktu znamionowego sygnałów, wysyłanych przez jeden z zespołów soczewek, jest wykonany linjami pełnymi l , podczas gdy drugiemu zespołowi odpowiada wykres, wykonany linjami przerywanymi m . Z wykresu tego wynika, że wybliski w obrębie kąta α , oświetlanego przez oba źródła światła, są dwukrotnie częstsze od wyblisków poza tym kątem. W tych warunkach właściwy

kierunek lotów najlepiej jest ustalić w obrębie tego kąta α .

Jeżeli kąty α , w obrębie których widzialne są podwójne sygnały, są względem siebie przez dwa źródła światła skierowane tak, że lewe ramię jednego kąta i prawe ramię drugiego leżą na linii, łączącej obydwie źródła światła, to dwa samoloty, nadlatujące ze wzajemnie przeciwnych kierunków, nie mogą zderzyć się ze sobą, jeżeli każdy z nich utrzymuje się w obrębie kąta α źródła światła, znajdującego się przed nim. Z wykresu fig. 3 wynika, że krzywa n skutku świetlnego posiada w tym przypadku kształt elipsy.

W trzeciej odmianie wykonania urządzenia, wysyłającego sygnały w sposób, wyjaśniony na fig. 4, zespół soczewek lub zwierciadeł zostaje wprawiony w ruch obrotowy w płaszczyźnie poziomej, przy czym podczas każdego obrotu ruch obrotowy w jednym kierunku jest przerywany jeden lub kilka razy, zmieniany na ruch obrotowy w kierunku przeciwnym, wykonywany w obrębie pewnego kąta i zmieniany następnie zpowrotem na ruch w kierunku poprzednim. Na fig. 4 przedstawiony jest wykres taktu znamionowego sygnałów świetlnych tego urządzenia. Jak wynika z tego wykresu, ruch obrotowy we wzajemnie przeciwnych kierunkach odbywa się w granicach kąta β . W kierunku dwusiecznej linii tego kąta widoczne są trzy wybliski, następujące kolejno po sobie, które w miarę zbliżania się ku ramionom kąta zamieniają się stopniowo w jeden dłuższy wyblisk o oraz jeden wyblisk krótszy p . Poza obrębem kąta β są widoczne wybliski pojedyncze w jednakowych odstępach czasu.

Właściwy kierunek lotów należy wyznaczyć w tym przypadku w obrębie kąta β .

Na fig. 5 przedstawiony jest wykres, według którego dwa zespoły soczewek, umieszczone jeden nad drugim lub obok siebie, wykonywają ruch obrotowo-zwrot-

ny, przyczem każdy zespół waha się w obrębie takiegoż kąta, co i drugi zespół, lecz w kierunku przeciwnym, jak to widać z krzywych z^1, z^2 , odpowiadających tym zespołom. Długotrwałe wybliski pojedyncze są widoczne więc w kierunkach, przechodzących przez punkty zwrotne z^3, z^4 ruchu wahadłowego, podczas gdy w strefie pomiędzy temi kierunkami widoczne są bardziej lub mniej wyraźnie zaznaczające się wybliski podwójne, z wyjątkiem jednak linii środkowej tej strefy, wzdłuż której widoczne są wybliski pojedyncze.

Tego rodzaju urządzenia, oświetlające dwa wycinki kołowe, skierowane w przeciwnych kierunkach, nadają się specjalnie do celów lotnictwa jako latarnie lotnicze, ustawiane wzdłuż wybrzeży morskich, w tym bowiem przypadku oświetlanie morza jest niepożądane.

W następnej odmianie urządzenia, którego sposób działania jest przedstawiony na fig. 6, współdziałają ze sobą dwa zespoły soczewek lub zwierciadeł, z których jeden obraca się stale, drugi zaś wykonywa ruch wahadłowy w obrębie pewnego dowolnego kąta, jak to wynika z krzywych z^5 względnie z^6 . Dzięki temu, że fazy ruchu zespołu obracającego się nieprzerwanie nie są zgodne z fazami ruchu wahadłowego drugiego zespołu, sygnały w obrębie kąta γ posiadają inny charakter, niż poza tym kątem, jak to wynika z prawej względnie lewej części wykresu, uwidocznionego na fig. 6. Z lewej części wykresu tego wynika, że lotnik odbiera pojedyncze lub podwójne sygnały nawet w razie znacznego odchylenia się w prawo od właściwego kierunku lotu, w razie zaś znacznego odchylenia się w lewo widzi wybliski potrójne. Poza obrębem kąta γ widoczne są pojedyncze wybliski, nieco dłuższe od wyblisków, widzianych w obrębie kąta γ . Ramiona tego kąta tworzą granice strefy, w obrębie której mają być wykonane loty. Jeżeli dwa wierzchołkami przeciwległe ką-

ty γ są tak przez dwa sąsiadujące źródła światła skierowane, że lewe ramię jednego kąta i prawe ramię drugiego są położone wzdłuż linii łączącej obydwa źródła światła, to dwa samoloty, nadlatujące we wzajemnie przeciwnych kierunkach, nie mogą zderzyć się ze sobą, przyjmując jako założenie, że dany lotnik utrzymuje się stale w obrębie kąta γ źródła światła, znajdującego się przed nim.

Takt znamionowy sygnałów powyższego urządzenia, zawartych w obrębie kąta γ , daje się ustalić bardzo szybko, dzięki czemu bardzo łatwo jest również zauważyć wszelkie zmiany taktu znamionowego tych sygnałów.

Opisane wyżej przykłady wykonania urządzenia mogą być oczywiście zastosowane również do celów żeglugi morskiej lub żeglugi morskiej w połączeniu z żeglugą powietrzną.

Przykład wykonania urządzenia, w którym zespół soczewek lub zwierciadeł obraca się z szybkością kątową, zmieniającą się okresowo, jest przedstawiony na fig. 7 — 15. Krzywa światłości pozornej urządzeń tego rodzaju posiada przebieg, uwidoczniony na fig. 1. Na fig. 16 i 17 są przedstawione przykłady urządzeń, wykonywających ruch wahadłowy w obrębie pewnego określonego kąta. Krzywe światłości pozornej tych urządzeń są uwidocznione na fig. 2 oraz fig. 3. Na fig. 18 i 19 przedstawione są urządzenia, w których źródło światła wykonywa jednostajny ruch obrotowy w płaszczyźnie poziomej, przerywany chwilami i zastępowany ruchem wahadłowym odpowiednio do wykresu, uwidocznionego na fig. 4. Według fig. 20 zespół soczewek lub zwierciadeł jest podzielony na dwie części, wykonywujące ruchy względne w stosunku do siebie, odpowiednio do wykresu według fig. 5. W razie wykonania urządzenia według fig. 21, 22, 23 zespół soczewek zostaje podzielony na dwie części, z których jedna wykonywa zwykły

ruch obrotowy, druga zaś waha się w obrębie pewnego kąta, odpowiednio do wykresu według fig. 6. Na fig. 7 przedstawiony jest przekrój pionowy wymienionej wyżej odmiany zespołu soczewek, a na fig. 8 — przekrój poziomy tego zespołu wzdłuż linii $A - B$ na fig. 7. Dwa układy soczewek 1 i 2, np. układy Fresnel'a, są umieszczone na płytce 4, osadzonej na wałku pionowym 3. Wewnątrz układu umieszczone jest źródło światła, np. elektryczna lampa żarowa 5, której światło jest załamywane przez układy 1 i 2 tak, iż każdy układ wysyła nazewnątrz snop światła, zaznaczony na rysunku liniami przerywanymi. Na wałku 3, osadzonym obrotowo w łożysku 6, stanowiącym całość z nieruchomą płytą 7, osadzone jest luźno koło ślimakowe 9, zazębiające się ze ślimakiem 8. Ślimak 8 jest napędzany zapomocą np. silnika elektrycznego, nadającego ślimakowi stałą szybkość obrotową. Koło ślimakowe 9 stanowi jednolitą całość lub jest połączone sztywno w odpowiedni sposób z eliptycznym kołem zębatym 10, osadzonym mimośrodowo i luźno na wałku 3. Koło 10 zazębia się z takiejże wielkości eliptycznym kołem zębatym 11, które jest osadzone luźno wraz ze zwykłym kołem zębatym 12, połączonym sztywno z kołem 11, na wałku pomocniczym 13, umocowanym w płycie 7. Koło zębate 12 jest umieszczone tak, iż zazębia się z czołowym kołem zębatym 14, zaklinowanym na wałku 3. Gdy ślimak 8 obraca się ze stałą szybkością obrotową, to wałek pomocniczy 13 jest wprawiany zapomocą pary eliptycznych kół zębatych 10, 11 w ruch obrotowy ze zmieniającą się okresowo szybkością kątową, przyczem ruch ten zostaje przekazany, po zmniejszeniu jego szybkości w przybliżeniu do połowy za pośrednictwem czołowych kół zębatych 12 i 14, wałkowi 3 oraz zespołowi 1, 2, 5, sprzężonemu z tym wałkiem. Dzięki zastosowaniu przekładni 12, 14 występuje dwukrotna zmiana szybkości kątowej w ciągu każdego

obrotu zespołu 1, 2, 5, wskutek czego, jak to wynika z wykresu według fig. 1, światłość pozorna źródła przybiera największą względnie najmniejszą swą wartość dwukrotnie w ciągu jednego obrotu.

W celu otrzymywania pożądaney zmiany szybkości obrotowej może być zastosowane każde znane skądinąd urządzenie, nadające się do tego celu.

Na fig. 9 przedstawiony jest przekrój poziomy zespołu soczewek, wprawianego w ruch obrotowy o zmiennej szybkości kątowej zapomocą zespołu dźwigniowego. Na wałku napędzającym 15 osadzona jest dźwignia 17, posiadająca szczelinę 16. W szczelinie tej umieszczony jest przesuwne czop korby 18, zaklinowanej na wałku 19, sprzężonym z zespołem soczewek 1, 2, 5. Jeżeli wałek napędzający 15 zostanie wprawiony w ruch obrotowy o niezmiennej szybkości kątowej, to z taką samą szybkością obraca się również dźwignia 17, wskutek czego czop korby 18 wykonywa ruch zwrotny w otworze szczelinowym 16, a wałek 19 wykonywa ruch obrotowy. Ruch obrotowy wałka 19 posiada przytem okresowo zmieniającą się szybkość kątową, ponieważ szybkość ta zależy w każdej chwili od kąta, jaki tworzą ze sobą w danej chwili dźwignia 17 i korba 18.

Na fig. 10 uwidoczniiony jest schematycznie przegub Cardan'a, służący do tegoż celu. Wałek napędzający 20, osadzony obrotowo w nieruchomem łożysku 23, jest nachylony pod pewnym kątem względem wałka 21, osadzonego obrotowo w łożysku nieruchomem 24 i sprzężonego z zespołem 1, 2, 5. Oba wałki są sprzężone ze sobą zapomocą przegubu krzyżowego 22. Podczas gdy wałek 20 obraca się ze stałą szybkością obrotową, wałek 21 wykonywa ruch obrotowy o zmiennej szybkości kątowej.

Według fig. 11 na wałku napędzającym 25 osadzone jest mimośrodowo kółko zębate 26, zazębiające się za pośrednictwem luźnego kółka zębatego 27 z kołem zęba-

tem 29, umocowanem na wałku 28, sprzężonym z zespołem 1, 2, 5. Oś luźnego kółka zębatego 27 jest osadzona w przegubie, łączącym ze sobą dwa ramiona 30 i 31, z których ramię 30 jest osadzone obrotowo na czopie 32, umocowanym na kółku zębatem 26, a ramię 31 jest osadzone obrotowo na wałku 28. Jeżeli wałek 25 obraca się ze stałą szybkością obrotową, to kółko zębate 26 obraca się mimośrodowo względem wałka 25, przyczem jednak zarówno zazębienie kółka 26 z kółkiem luźnem 27, jak i zazębienie kółka luźnego z kółkiem zębatem 29 pozostaje zachowane, ponieważ kółko luźne 27 podczas obrotu kółka 26 zostaje przesunięte w odpowiednią stronę zapomocą ramienia 30. Podczas swego ruchu kółko luźne 27 przetacza się po pewnej części obwodu koła 29 tam i zpowrotem, wskutek czego wprawia koło 29 w ruch obrotowy o zmieniającej się okresowo szybkości kątowej. W razie dobrania odpowiedniego mimośrodowego kółka zębatego 26 oraz odpowiedniego wzajemnego stosunku średnic tych trzech kół zębatach można osiągnąć to, iż ruch obrotowy koła 29 będzie zmieniał okresowo swój kierunek.

Przykład wykonania jest uwidoczniiony na fig. 12 — 15. Na fig. 12 przedstawiony jest przekrój pionowy zespołu soczewek oraz jego mechanizmu napędowego, a na fig. 13 — przekrój poziomy mechanizmu napędowego wzdłuż linii C — D na fig. 12. Na wałku napędzającym 32, osadzonym obrotowo zapomocą łożyska w płycie 7, umocowana jest tarcza rozrządcza 33, w której wykonany jest rowek prowadniczy 34. Po ścianie 35 tego rowku może toczyć się krążek 36, przymocowany obrotowo do korby 37, zamocowanej na wałku 38, sprzężonym z zespołem 1, 2, 5. Korba 37 znajduje się nad tarczą 33, wskutek czego może obracać się swobodnie. Jeżeli tarcza 33 zostanie wprawiona w ruch obrotowy o niezmiennej szybkości kątowej, to krążek musi, przetaczając się, posuwać się wzdłuż

rowka 34, wskutek czego wprowadzony zostaje w ruch obrotowy również wałek 38. Szybkość kątowna, którą posiada korba 37 w rozmaitych okresach swego ruchu, zależy oczywiście od kształtu rowka prowadniczego 34. Najlepiej jest rowkowi 34 nadać kształt w przybliżeniu serca. Dzięki utworzeniu wklęsnięcia 39 szybkość kątowna korby 37 w tem wklęsnięciu zostaje zmniejszona do zera; można nawet osiągnąć to, że korba będzie w ciągu każdego swego półobrotu obracała się w kierunku przeciwnym w obrębie pewnego kąta.

W razie ustawienia tarczy 33 i korby 37 w położenie, uwidocznione na fig. 12 i 13, tarcza 33 nie będzie przekazywała korbie 37 w tem położeniu żadnego momentu obrotowego. W celu wyprowadzenia korby 37 z tego martwego położenia tarcza 33 jest wyposażona w zderzak 40, współdziałający z odpowiednim zderzakiem 41 korby 37 w ten sposób, iż korba 37 zostaje wyprowadzona z położenia martwego zapomocą zderzaka 40 podczas obracania się tarczy 33, przyczem krążek 36 przesuwa się w rowku 34 w położenie takie, że w razie dalszego obrotu tarczy 33, wałek 38 może już być wprowadzony w ruch obrotowy. Aby krążek ten, po obróceniu się tarczy o 180° (fig. 14), mógł przesunąć się bez zatrzymania poza wgłębienie 39a w rowku, tarcza jest wyposażona w zapadkę 42, która normalnie jest przytrzymywana zapomocą sprężynki 43 w położeniu takim, iż zastradza rowek 34. Gdy krążek 36 styka się z tą zapadką, to odchyła ją następnie na bok, przyczem krążek 36 zostaje odepchnięty do wgłębienia 39a (fig. 15). Sprężynka 43 przesuwa następnie zapadkę 42 w jej położenie początkowe, a krążek 36 rozpoczyna swój dalszy ruch wzdłuż rowka 34.

Na fig. 16 przedstawiony jest przekrój poziomy innej odmiany mechanizmu napędowego, służącego do wprowadzania zespołu soczewek w ruch wahadłowy. Na wałku napędzającym 46 umocowana jest tarcza nie-

okrągła 47, umieszczona tak, iż rozrządza ona ruch ramienia 49, umocowanego na wałku 48 zespołu soczewek. W czasie obracania się wałka 46 wałek 48 jest pokręcany to w jedną, to w drugą stronę w obrębie pewnego określonego kąta. W tym przypadku niezmiennosc szybkości kątownej wałka 48 można w razie potrzeby osiągnąć przez nadanie obwodowi tarczy 47 kształtu ewolwenty koła.

Jeżeli ruch wahadłowy wałka 48 ma odbywać się w obrębie kąta większego od 90° , to pomiędzy tarczą nieokrągłą 47 a wałkiem 48 umieszcza się zgodnie z fig. 17 wałek pomocniczy 49a, na którym osadzony jest wycinek koła zębatego 50, zazębiający się z jednej strony z kółkiem zębatego 51, osadzonym na wałku 48, a z drugiej strony współdziałający z tarczą nieokrągłą 47. W razie dobrania odpowiedniego stosunku przekładni pomiędzy wycinkiem koła zębatego 50 i kółkiem zębatego 51 można osiągnąć wahanie się zespołu soczewek w obrębie dowolnego pożądanego kąta.

Na fig. 16, której odpowiada wykres, podany na fig. 2, liczba 72 oznacza soczewkę, przeznaczoną do wysyłania dodatkowego snopa światła, oznaczonego na wykresie literą *k*.

Ruch wahadłowy zespołu soczewek może być oczywiście otrzymywany w dowolny inny znany sposób, np. zapomocą mechanizmu korbowodowego, mechanizmu stawidłowego i t. d.

Na fig. 18 przedstawiony jest mechanizm, zapomocą którego zespół soczewek jest wprowadzany w ruch obrotowy, który podczas każdego obrotu jest w obrębie pewnego kąta lub kilkakrotnie w obrębie kilku pewnych określonych kątów przerywany i zastępowany ruchem wahadłowym, czyli ruchem obrotowym, odbywającym się kolejno to w jednym, to w drugim kierunku.

Na fig. 19 przedstawiony jest przekrój poziomy tego mechanizmu.

Wałek napędowy 56 jest umieszczony tak, iż wprawia w ruch podczas swego obrotu zespół soczewek dzięki tarcu pomiędzy czopem w łożysku 57, a tarczą 58, na której umieszczony jest zespół soczewek, lub też zapomocą specjalnego sprzęgła ciernego. Tarcza 58 jest wyposażona na swej dolnej powierzchni w pewną liczbę sztyftów 59, np. dwa sztyfty, umieszczone na niej średnicowo-przeciwległe. Podczas obracania się tarczy 58 sztyfty te współdziałają w odpowiednich chwilach z tarczą kciukową 60, obracającą się w tymże kierunku, co i tarcza 58. Wskutek tego współdziałania tarcza 58 wykonywa pewien ruch w kierunku przeciwnym do poprzedniego, poczem rozpoczyna ponownie swój ruch obrotowy w kierunku poprzednim. W czasie tego obracania się tarczy 58 w kierunku przeciwnym, w łożysku 57 lub sprzęgle ciernym zachodzi pewien poślizg. Tarcza kciukowa 60 jest wprawiana w ruch zapomocą wałka 56 oraz trzech kółek zębatach 61, 62 i 63.

Na fig. 20 przedstawiony jest przykład wykonania zespołu soczewek, podzielonego na dwie części w płaszczyźnie poziomej, przeprowadzonej przez ognisko optyczne zespołu lub w pobliżu tego ogniska. Dolna część 73 zespołu jest umieszczona na tarczy 64, osadzonej na pionowym wałku napędowym 65. Część górna 74 zespołu jest ustawiona na słupkach 66, umocowanych w tarczy 67, osadzonej obrotowo na wałku 65. Z wałkiem 65 połączone jest sztywne stożkowe koło zębate 69, zaś z tarczą 67 — stożkowe koło zębate 68. Koła 67 i 68 zazębiają się ze wspólnym stożkowym kołem zębatym 70. Jeżeli koło 70 zostanie wprawione w ruch obrotowy, to część górna 74 i część dolna 73 zespołu soczewek będą obracały się we wzajemnie przeciwnym kierunku. Ruch ten może również posiadać szybkość zmieniającą się okresowo dzięki temu, iż wałek 71 koła zębatego 70 zostaje sprzężony z jednym z opisanych powyżej mechanizmów. Na fig.

20 mechanizm ten posiada postać sprzęgła Cardan'a.

Dzięki podzieleniu zespołu soczewek na dwie części, można obie te części wyposażyć w jedno wspólne źródło światła, co w porównaniu ze zwykłym stosowaniem w takich przypadkach wyposażeniem każdej części zespołu w osobne źródło światła jest zarówno ekonomiczniejsze, jak i bardziej celowe ze względów bezpieczeństwa. Jeżeli np. we wzmiankowanym ostatnio przypadku jedno ze źródeł światła zgaśnie, to latarnia będzie wysyłała mylne sygnały.

Fig. 21 przedstawia następną odmianę wykonania urządzenia według wynalazku z dwoma zespołami soczewek, umieszczonymi jeden nad drugim, przyczem jeden zespół stale obraca się, drugi zaś wykonywa ruch wahadłowy. Fig. 22 przedstawia przekrój wzdłuż linii $G - H$ na fig. 21, a fig. 23 — przekrój wzdłuż linii $J - K$ na fig. 21.

Część górna 74 zespołu jest umieszczona na słupkach 66, przymocowanych do tarczy 67, osadzonej obrotowo na wałku 65. Część zaś dolna 73 jest umieszczona na tarczy 64, umocowanej na wałku 65. Tarcza 67 a wraz z nią i część górna 74 zespołu jest wprawiana w zmieniający się okresowo ruch obrotowy zapomocą wałka 75 i dwóch eliptycznych kół zębatach 76, 77. Część zaś dolna 73 jest wprawiana w ruch obrotowo-zwrotny zapomocą tarczy nieokrągłej 78, osadzonej na wałku 75, oraz ramienia 79, współdziałającego z tą tarczą i osadzonego na wałku 65.

W opisanych powyżej przykładach wykonania obraca się przynajmniej jeden z zespołów lub jedna z części zespołu soczewek lub zwierciadeł z szybkością niejednostajną. Takież wyniki mogą być jednak osiągnięte również przez zastosowanie dwóch lub większej liczby zespołów soczewek lub zwierciadeł, obracających się z jednostajną szybkością obrotową, jeżeli te zespoły będą obracane w rozmaitych kierun-

kach lub, w razie obracania się w jednakowym kierunku, będą obracały się z rozmaitemi szybkościami kątowymi.

Według wykresu, uwidocznionego na fig. 24, dwa zespoły soczewek, umieszczone jeden nad drugim lub obok siebie, obracają się we wzajemnie przeciwnych kierunkach, lecz z jednakową szybkością obrotową. Z krzywej q światłości pozornej wynika, że wybitne zwiększenie się światłości pozornej zachodzi w punktach q^1 i q^2 , w których to punktach snopy światła, rzucane przez oba zespoły, pokrywają się ze sobą. Krzywa r odpowiada sygnałom, wysyłanym za pomocą jednej części zespołu, a krzywa s — sygnałom, wysyłanym za pomocą drugiej części tego zespołu. We wszystkich kierunkach widoczne są sygnały podwójne, z wyjątkiem kierunku $t - t$, w którym snopy światła, wysyłane za pomocą obydwóch części zespołu, pokrywają się ze sobą, przyczem otrzymuje się jeden długi wyblýsk. Ponadto w kierunku $t' - t'$, prostopadłym do kierunku $t - t$, widoczne są dwukrotnie szybciej następujące po sobie wyblýski pojedyncze, przyczem jednak wyblýski te są dwukrotnie krótsze od wyblýsków, widzianych w kierunku $t - t$.

Lotnik może z łatwością utrzymywać się na właściwym kierunku lotu, wyznaczanym celowo w kierunku $t - t$, z odchylaniem się o kilka tylko stopni, ponieważ, skoro tylko kierunek jego lotu odchyli się nieco od kierunku właściwego np. w prawo, to lotnik widzi najpierw sygnał, nadchodzący doń z prawej strony, następnie zaś po krótkim czasie sygnał, nadchodzący z lewej strony, t. j. widzi sygnały podwójne. Jeżeli zaś odchyli się od kierunku właściwego w lewo, to widzi również wyblýski podwójne, lecz pierwszy wyblýsk nadchodzi od strony lewej, a drugi dopiero od prawej strony.

Części zespołu można również obracać we wzajemnie przeciwnych kierunkach z rozmałą szybkością, jak to wynika z wykresu fig. 25. Kojarzenie się sygnałów w

tym przypadku, jak to wyjaśnia wykres, jest bardziej złożone; literą U oznaczona jest krzywa taktu znamionowego jednej z części zespołu, a literą V także krzywa, odpowiadająca drugiej części tego zespołu.

Według wykresu, uwidocznionego na fig. 26, obie części zespołu obracają się w jednym kierunku, lecz z różnymi szybkościami. Literami x i y oznaczone są krzywe taktu znamionowego omawianych części zespołu. Urządzenie, działające według wykresu powyższego, odznacza się tem, że wyblýski pojedyncze są widoczne w jednym tylko kierunku.

Jest rzeczą ważną, aby stosunek szybkości części zespołów, działających w sposób uwidoczniony na fig. 24 — 26, wyrażał się liczbami prostymi, np. 1 : 1, 1 : 2, 2 : 3 i t. d. W ostatnim z podanych przykładów, w którym stosunek powyższy = 2 : 3, sygnał długi powtarza się co drugi obrót części, obracającej się wolniej, oraz co trzeci obrót części, obracającej się szybciej.

Wynalazek niniejszy nada się do zastosowania przy wysyłaniu sygnałów za pomocą dowolnych promieni. W przykładach opisanych użyte zostały do wysyłania sygnałów promienie świetlne, lecz można użyć do tego celu również krótkich fal radiowych lub innych promieni niewidzialnych, np. promieni podczerwonych.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie do wysyłania sygnałów lotniczych, zwłaszcza za pomocą obracającego się źródła światła, znamienne tem, że zespół narzędzi, służący do wysyłania sygnałów, jest wykonany tak, że sygnały, wysyłane przez urządzenie w każdym kierunku w obrębie strefy, obsługiwanej przez urządzenie, różnią się od siebie w zależności od kierunku taktem znamionowym, przyczem takt znamionowy zmienia się ze zmianą kierunku w sposób ciągły.

2. Urządzenie według zastrz. 1, zna-

miennie tem, że zawiera jeden zespół narządów, służących do wysyłania sygnałów i wykonywających niejednostajny ruch obrotowy.

3. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tem, że zawiera dwa lub kilka zespołów narządów, służących do wysyłania sygnałów i umieszczonych jeden nad drugim lub obok siebie oraz wykonywających ruchy obrotowe różne dla poszczególnych zespołów.

4. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tem, że mechanizm napędowy zespołu (1, 2) zawiera dwa eliptyczne koła zębate (10, 11) (fig. 7 i 8).

5. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tem, że mechanizm napędowy zespołu (1, 2) zawiera korbę (18), sprzężoną przesuwnie z dźwignią (17) (fig. 9).

6. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tem, że mechanizm napędowy zespołu (2, 5) zawiera przegub Cardan'a (22), którego wałek napędzający (20) jest ustawiony pod kątem do wałka (21), sprzężonego z zespołem (1, 2) (fig. 10).

7. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tem, że mechanizm napędowy zespołu (2, 5) zawiera koło zębate 26, osadzone mimośrodowo na wałku napędzającym (25) i sprzężone z wałkiem (28), połączonym z zespołem (1, 2), zapomocą luźnego kółka zębatego (27), przyczem sprzężenie to jest utrzymywane zapomocą zespołu ramion (30, 31) (fig. 11).

8. Urządzenie według zastrz. 1 i 2, znamienne tem, że napęd zespołu (1, 2) zawiera wałek (32), obracający się z niezmienną szybkością, tarczę (33) z rowkiem prowadniczym (34), oraz korbę (37), sprzężoną z tarczą (33) (fig. 12 — 15).

9. Urządzenie według zastrz. 1 — 3, znamienne tem, że zespół narządów, wysyłający sygnały, wykonywa ruch obrotowo-zwrotny (fig. 2).

10. Urządzenie według zastrz. 9, znamienne tem, że ruch obrotowo-zwrotny jest

osiągany zapomocą tarczy nieokrągłej (47) (fig. 16).

11. Urządzenie według zastrz. 9, znamienne tem, że zespół (1, 2) wykonywa ruch obrotowo-zwrotny w obrębie kąta, większego od połowy obrotu całkowitego (fig. 3).

12. Urządzenie według zastrz. 9 i 11, znamienne tem, że zespół (1, 2) jest napędzany zapomocą tarczy nieokrągłej (47) za pośrednictwem wycinka koła zębatego (50) (fig. 17).

13. Urządzenie według zastrz. 1 — 3, znamienne tem, że zespół narządów, wysyłający sygnały i obracający się z zasadniczo niezmienną szybkością, podczas każdego obrotu wykonywa ruch w kierunku przeciwnym w obrębie pewnego kąta (β) (fig. 4).

14. Urządzenie według zastrz. 13, znamienne tem, że zespół (1, 2) jest sprzężony zapomocą sprzęgła ciernego (56, 57) z wałkiem (56), obracającym się ze stałą szybkością, i jest wyposażony w sztyfty (59), współdziałające z tarczą kciukową (60), obracającą się w jednakowym kierunku z wałkiem (56) (fig. 18 i 19).

15. Urządzenie według zastrz. 1 i 3, znamienne tem, że dwa zespoły narządów, lub większa liczba zespołów, rozmieszczonych jeden nad drugim lub obok siebie, wykonywa ruchy obrotowo-zwrotne we wzajemnie przeciwnych kierunkach (fig. 5).

16. Urządzenie według zastrz. 1 i 3, znamienne tem, że dwa lub więcej zespołów jest rozmieszczonych jeden nad drugim lub obok siebie, przyczem część zespołów obraca się z szybkością niezmienną, część zaś pozostała wykonywa ruchy obrotowo-zwrotne (fig. 6).

17. Urządzenie według zastrz. 1 i 3, znamienne tem, że dwa lub więcej zespołów, umieszczonych jeden nad drugim lub obok siebie, obraca się z jednakową szybkością w kierunkach wzajemnie przeciwnych (fig. 24).

18. Urządzenie według zastrz. 1 i 3,

znamiennie tem, że dwa lub kilka zespołów, umieszczonych jeden nad drugim lub obok siebie, obraca się z rozmaitemi szybkościami w kierunkach wzajemnie przeciwnych (fig. 25).

19. Urządzenie według zastrz. 1 i 3, znamienne tem, że dwa lub kilka zespołów, umieszczonych jeden nad drugim lub obok siebie, obraca się z rozmaitemi szybkościami w tymże samym kierunku (fig. 26).

20. Urządzenie według zastrz. 1, 3 i

15 — 19, znamienne tem, że zawiera zespół soczewek lub zwierciadeł, podzielony na część górną (74) i część dolną (73), które to części są napędzane niezależnie od siebie (fig. 20, 21).

Svenska
Aktiebolaget
Gasaccumulator.
Zastępca: Inż. M. Zmigryder,
rzecznik patentowy

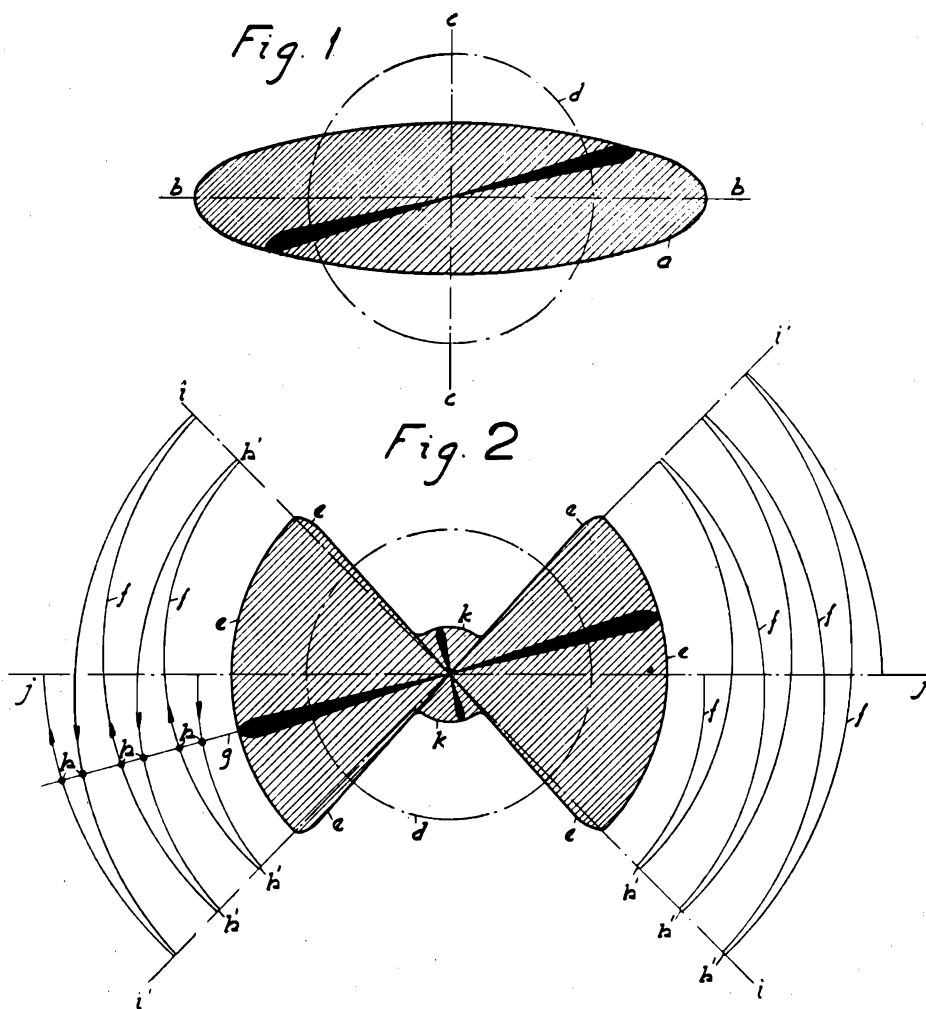


Fig. 3

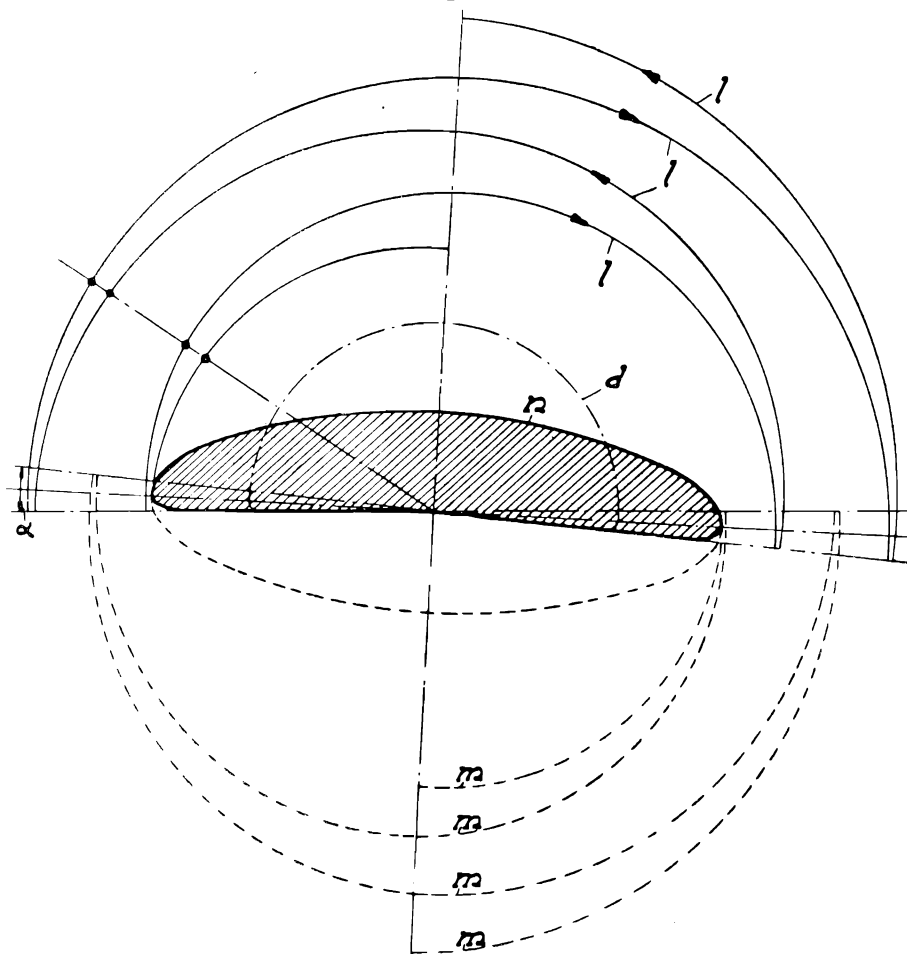
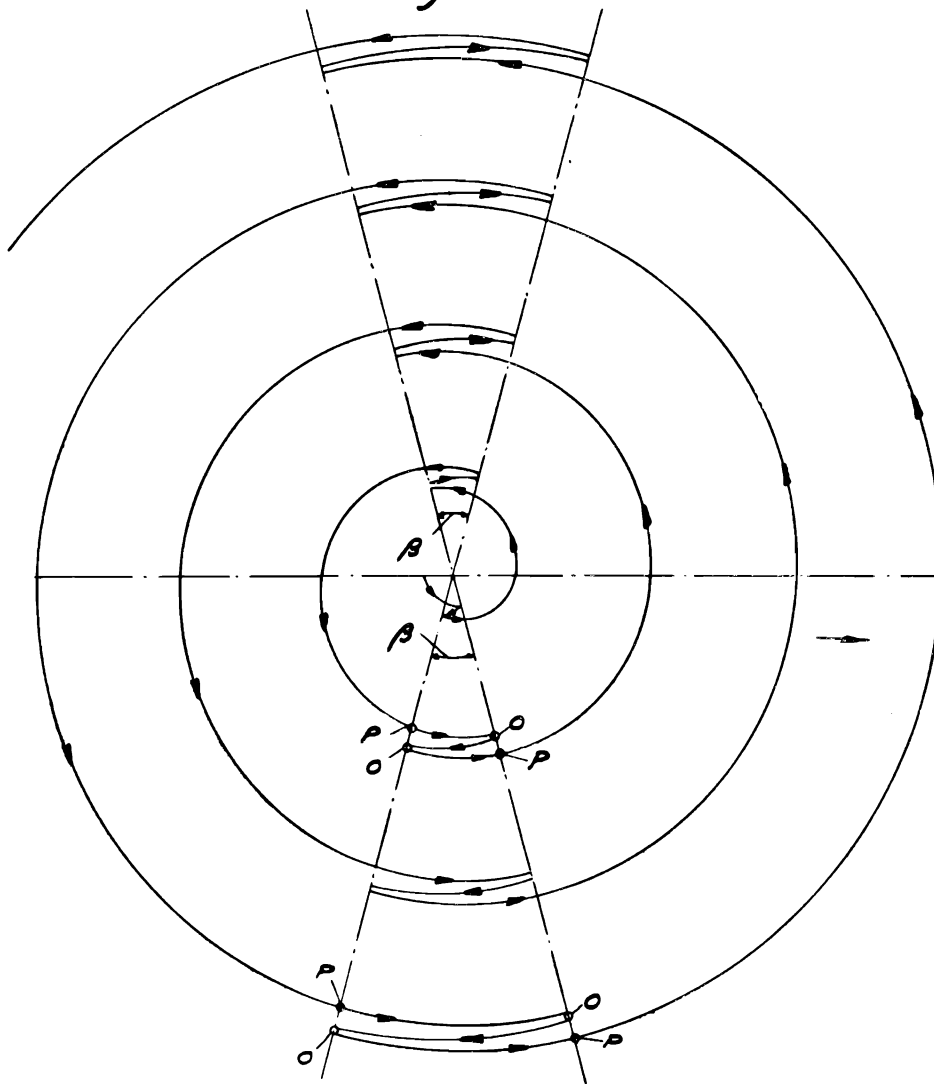


Fig. 4



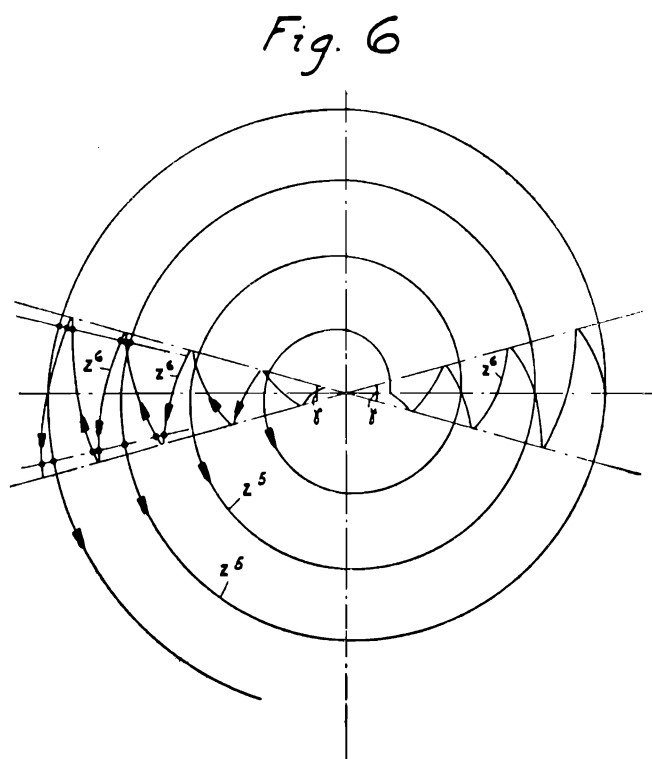
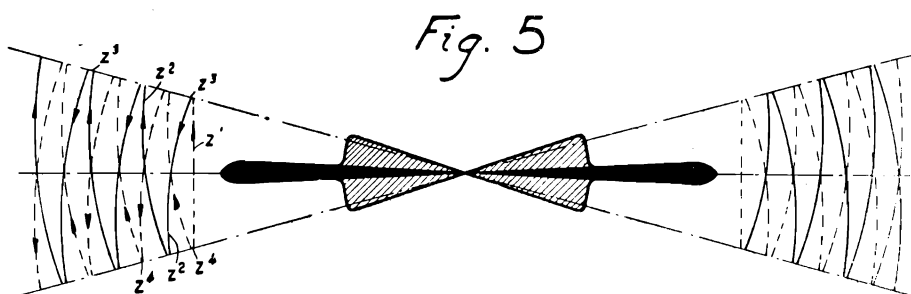


Fig. 7

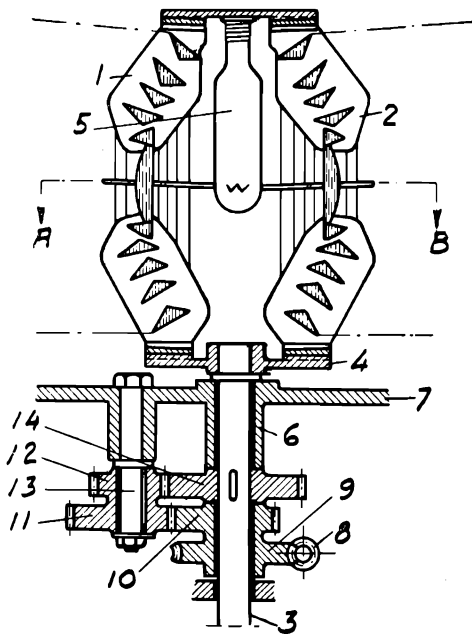


Fig. 8

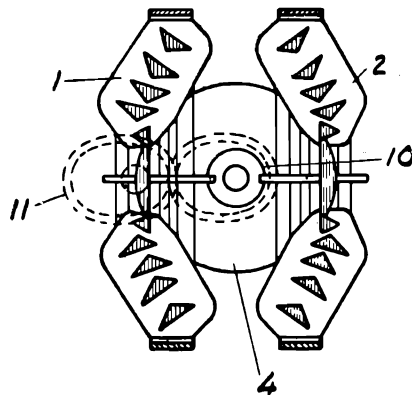


Fig. 10

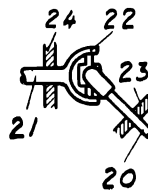


Fig. 9

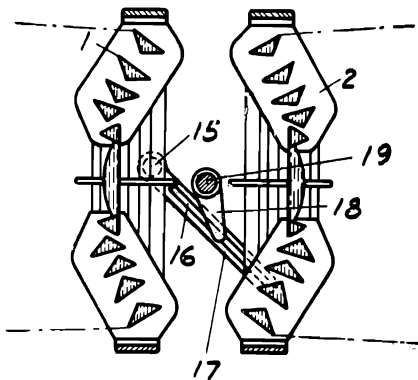


Fig. 11

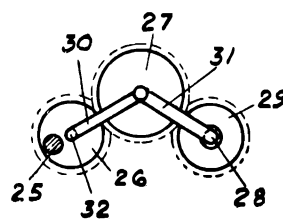


Fig. 12

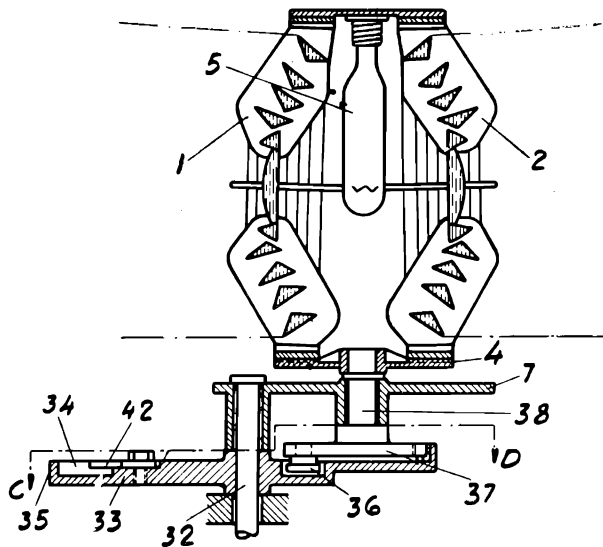


Fig. 13

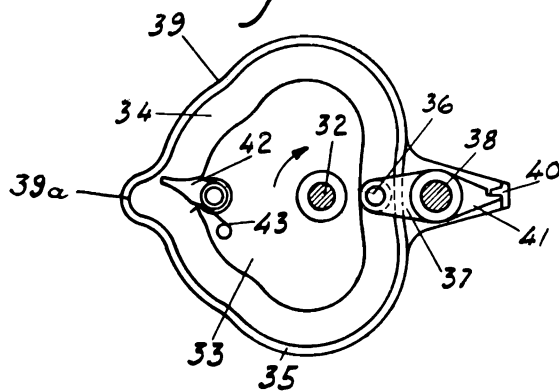


Fig. 14

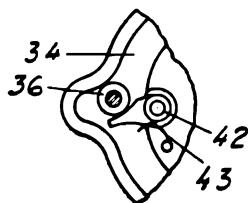


Fig. 15

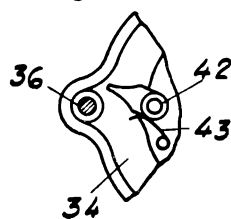


Fig. 16

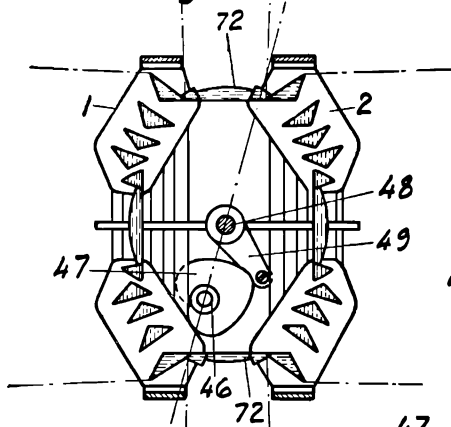


Fig. 17

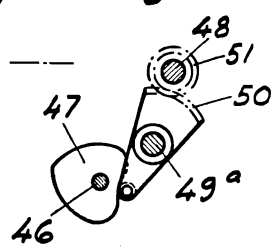


Fig. 18

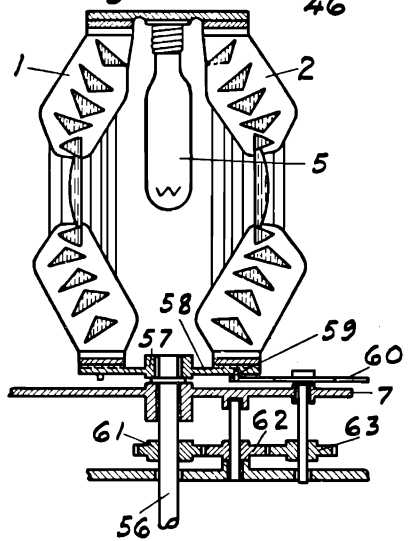


Fig. 19.

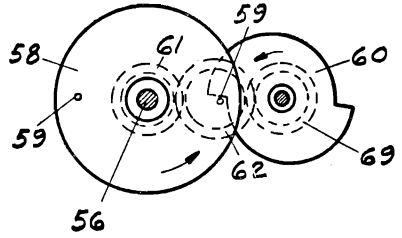


Fig. 20

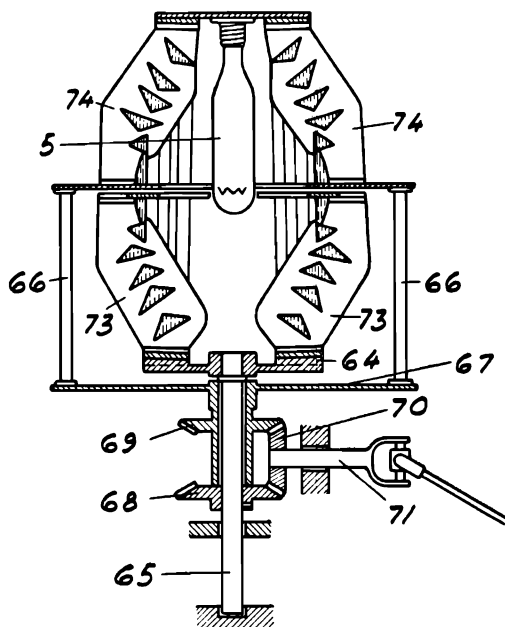


Fig. 21

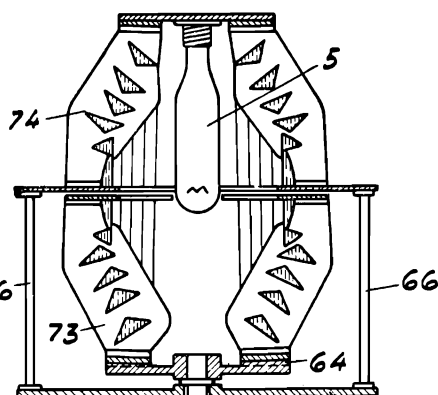


Fig. 22

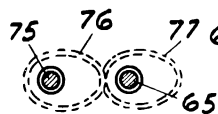


Fig. 23

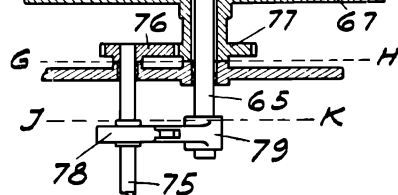
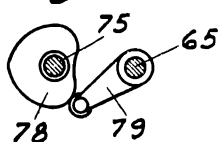


Fig. 24

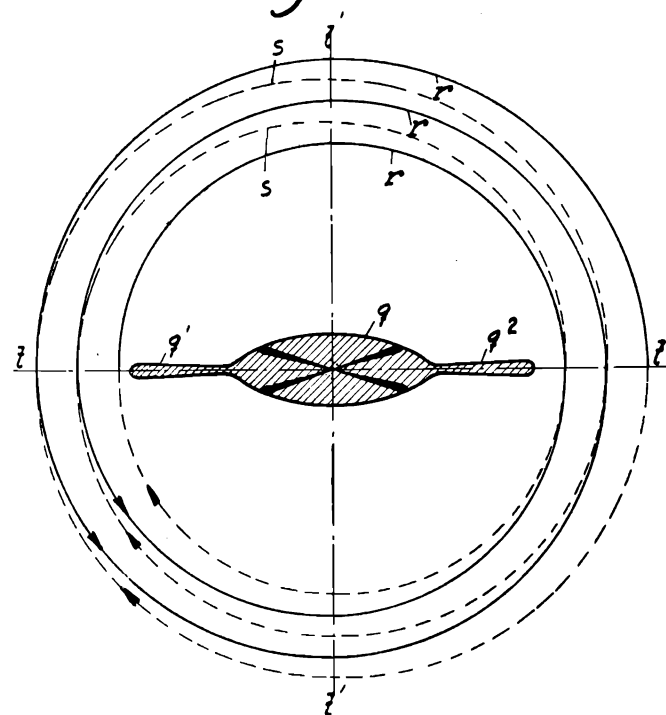


Fig. 25

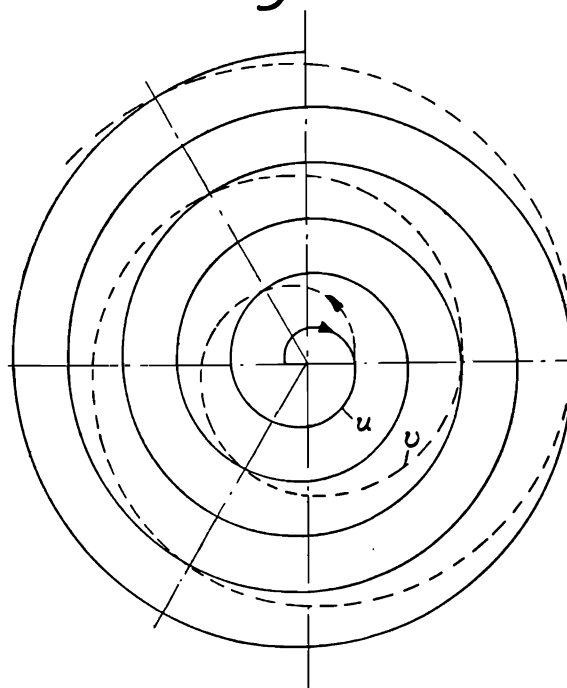


Fig. 26

