

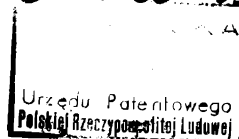
15 grudnia 1927 r.

2

URZĄD PATENTOWY



B64d 33/08



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 6404.

Kl. 62 c 13.

Alexandre Lamblin
(Paryż, Francja).

Chłodnica do samolotów.

Zgłoszono 25 sierpnia 1923 r.

Udzielono 25 listopada 1926 r.

Pierwszeństwo: 29 sierpnia 1922 r. (Francja).

Chłodnice na samolotach są obecnie sztywnie umocowywane. Wskutek tego, przy określonym kierunku lotu i kierunku wiatru, ilość powietrza chłodzącego, przepływającego w jednostkę czasu przez ogniwo chłodnicy, jest zwykle stała.

Działanie chłodnicy jest jednak zależne od pory roku, od temperatury otaczającego powietrza, od wysokości na którą samolot się wznosił i od innych czynników.

Jest bardzo pożądanem móc zmieniać ilość powietrza chłodzącego, przepływającego przez chłodnicę.

Wynalazek niniejszy dotyczy głównie chłodnicy, umocowanej na samolocie przegubowo, której nachylenie do prądu powietrza chłodzącego można zmieniać, zmieniając w ten sposób ilość powietrza, prze-

przepływającego przez chłodnicę w jednostkę czasu.

Różne przykłady wykonania chłodnicy według wynalazku przedstawiono na załączonych rysunkach. Fig. 1, 2 i 3 podają widok chłodnicy z przodu, z góry i z boku; fig. 4 i 5 — widok z przodu oraz z góry na inne jej wykonanie; fig. 6 — widok z przodu na trzecią odmianę chłodnicy; fig. 7 i 8 — widoki czwartej odmiany chłodnicy w dwóch różnych położeniach; fig. 9 i 10 podają widok z przodu i z góry na chłodnicę, umocowaną do kadłuba samolotu w różnych położeniach; fig. 11 i 12 — widok z przodu i z góry odmiennego umieszczenia chłodnicy; fig. 13 — widok z boku odmiany wykonania jednej z chłodnic wyżej przedstawionych; fig. 14 — przekrój przez odmien-

ny układ, przy którym można zakryć część powierzchni chłodnicy. Fig. 15 i 16 podają przekrój i częściowy widok z góry chłodnicy w innym jeszcze wykonaniu; fig. 17 — widok części chłodnicy według fig. 15 i 16; fig. 18 — przekrój przez inne wykonanie chłodnicy według fig. 15 i 16.

Chłodnica przedstawiona na fig. 1 — 3 składa się ze zbiornika przedniego 1 i tylnego 2. Zbiorniki te są prostolinjowe, leżą równolegle jeden do drugiego i mają przekrój poprzeczny spłaszczony. Ściana poprzeczna 4 dzieli przedni zbiornik 1 na dwie komory: 14 i 15.

Cienkie rurki w postaci płytek 3, które w przekroju podłużnym mają profil na końcach zaokrąglony, stanowią ogniwa chłodnicy. Ogniwa te są umocowane u góry i u dołu zbiorników i są utrzymywane w odpowiedniej jednej od drugiej odległości zapomocą biegnących wpoprzek rur 17. Ogniwa te tworzą dwie powierzchnie, symetryczne do podłużnego przekroju $x-x$ chłodnicy.

Chłodnica jest połączona z samolotem w następujący sposób: przedni zbiornik 1 tworzy całość z rurą 5, która służy jako podpora i obydwoma końcami obraca się w łożyskach, umieszczonych na samolocie. Pierścień 6 zabezpiecza połączenie końców rury 5 z giętkimi łącznikami 7, dzięki którym jest szczelnem połączenie rury 5 z przewodem, przez który dopływa woda z silnika, przyczem chłodnica może zmieniać położenie w stosunku do samolotu.

Tylny zbiornik 2 jest połączony z rurą 8, zamknięte końce której służą jako czopty mechanizmu podnoszącego, który nie jest przedstawiony na rysunku.

Układ powyższy działa w sposób następujący:

Gdy podczas biegu silnika chłodzenie jest normalne, chłodnica zajmuje położenie przedstawione na fig. 1 linią ciągłą. Strzałka 10 wskazuje kierunek przepływu po-

wietrza; szerokość h strumienia powietrza, przepływającego przez chłodnicę, a więc ilość jego, jest minimalna.

O ile jest to konieczne, np. gdy temperatura powietrza się podnosi, pilot wprawia w ruch mechanizm podnoszący, końce rury 8 zostają podniesione i chłodnica obraca się około osi rury 5 w kierunku strzałki 11. Podłużna oś $x-x$ chłodnicy zajmuje położenie x_1-x_1 i jest nachylona do kierunku wiatru 10. Szerokość strumienia powietrza jest wtedy H , przez chłodnicę przepływa więcej powietrza i chłodzenie jest intensywniejsze.

Chłodnicę można, oczywiście, obrócić zarówno w kierunku strzałki 11 jak i w kierunku odwrotnym tak, że oś podłużna chłodnicy może zajmować położenie x_1-x_1 , lub też x_2-x_2 (fig. 1).

Dzięki giętkim łącznikom 7 można chłodnicę obracać, a pomimo to połączenie między rurą 5 a przewodem, przez który dopływa woda z silnika, pozostaje szczelne.

Woda płynie w kierunku strzałek (fig. 2). Ciepła woda z silnika nadchodzi przez giętki łącznik 7 z prawego końca rury 5, wchodzi do prawej komory 14 zbiornika 1 i przepływa przez zespół 12 ogniw chłodzących 3 do zbiornika 2. Woda wraca do lewej komory 15 zbiornika 1 przez zespół 13 ogniw chłodzących 3, a stąd do silnika przez lewy koniec rury 5 i odpowiedni giętki łącznik 7.

Taki obieg wody w chłodnicy, nachylenie której można zmieniać, jest bardzo korzystny, gdyż rury, przez które woda dopływa, leżą jedna w przedłużeniu drugiej, w osi, około której można chłodnicę obracać. Większe bądź mniejsze nachylenie osi podłużnej $x-x$ chłodnicy do kierunku wiatru 10 nie wpływa na obieg wody.

Przy wykonaniu przedstawionem na fig. 1 — 3 przyjęto, że chłodnica zostaje przez opuszczanie lub podnoszenie tylnej jej części obracana około osadzonej w sa-

molocie osi 5, która jest umieszczona w przedniej części chłodnicy.

Można też zmienić położenie osi, około której chłodnica się obraca. Oś 5 może się znajdować w tylnej części chłodnicy, a chłodnicę można nachylać podnosząc lub opuszczając przednią jej część zapomocą odpowiedniego podnoszącego mechanizmu. Można również osadzić chłodnicę na osi 20, prostopadłej do jej osi podłużnej $x-x$ (fig. 4 i 5). Przegroda 23 dzieli oś 20 na komory 21, 22; przez jedną komorę dopływa woda ciepła, a przez drugą wraca woda ochłodzona do silnika. Obydwie komory są połączone zapomocą przewodów 24, 25 z przednim zbiornikiem 1, względnie z tylnym zbiornikiem 2.

Gdy obróci się rurę środkową 20 w jakikolwiek znany sposób w kierunku strzałki 26, to podłużna oś $x-x$ chłodnicy zajmuje położenie x_1-x_1 , nachylone do kierunku 10 wiatru i wskutek tego przez chłodnicę przepływa większa ilość powietrza.

Woda płynie w chłodnicy w kierunku 21-24-1-3-2-25-22, wskazanym zapomocą strzałek na fig. 5.

W wykonaniach powyżej opisanych przyjęto, że chłodnica jest połączona z samolotem zapomocą osadzonej w nim osi, około której może się ona obracać. Można jednak chłodnicę osadzić na zespole kilku osi, umieszczonych w samolocie.

Przedni zbiornik 1 można np. przymocować przegubowo do goleni 30 a zbiornik tylny 2 — do goleni 31 (fig. 6), które mają różną długość i nachylenie i które są w punktach 32 i 33 przegubowo połączone z samolotem. Gdy w jakikolwiek znany sposób obraca się goień 30, chłodnica zmienia położenie w stosunku do samolotu. Oś $x-x$ chłodnicy przyjmuje położenie x_1-x_1 , nachylone do kierunku wiatru 10.

W wykonaniach powyżej przedstawionych przyjęto, że chłodnica jest połączona z samolotem zapomocą zespołu, składającego się z większej liczby osi i prętów prze-

gubowych. Można zastosować również różne inne połączenia, przy których można chłodnicę nachylać w stosunku do samolotu i kierunku wiatru, na tem bowiem polega istota wynalazku.

Wynalazek dotyczy wszystkich chłodnic tego rodzaju jakiegokolwiek są szczegóły połączenia.

Zbyteczne są osie i pręty przegubowe pomiędzy chłodnicą a samolotem, gdy (fig. 7 i 8) przedłużenia 35, 36 zbiorników 1, względnie 2, leżą na wałkach mimośrodowych 37, 38, osadzonych w kadłubie samolotu; wałki te są sterowane przez pilota. Gdy wałki znajdują się w położeniu przedstawionem na fig. 7, oś chłodnicy jest równoległa do kierunku wiatru 10, gdy wałki przestawi się w położenie, przedstawione na fig. 8, oś chłodnicy zajmuje położenie $x-x$ nachylone do kierunku wiatru 10.

Szerokość strumienia powietrza h zmienia się na H .

Wynalazek dotyczy powyżej przedstawionych układów chłodnic o nachyleniu zmiennem, w któremkolwiek miejscu samolotu chłodnica się znajduje. Chłodnicę można np. umieścić ponad kadłubem, pod nim, z boku lub na płatach. Różne sposoby umieszczenia są dla przykładu przedstawione na fig. 9 i 10.

Chłodnicę można np. umieścić w miejscu 45 z boku kadłuba. Rura 5 jest osadzona w łożyskach 41, przymocowanych zapomocą wsporników 42 do kadłuba 40. Z lewej strony fig. 10 linje x_1-x_1 , x_2-x_2 oznaczają, jakie położenie może z łatwością zająć oś podłużna $x-x$ chłodnicy. Chłodnicę można też umieścić w miejscu 46 pod kadłubem 40 samolotu. Rura 5 jest wtedy osadzona w łożyskach 41, podtrzymywanych przez wieszary 43.

Wynalazek dotyczy również jeszcze następującego układu chłodnicy o nachyleniu uregulowanem: wiadomo, że śmigło samolotu nadaje otaczającemu ją powietrzu ruch wirowy; strumienie powietrza, o-

mywające chłodnicę, nie są równoległe do podłużnej osi samolotu $y-y$ (fig. 12), lecz mają kierunek 48, nachylony do osi.

Wskutek tego chłodnica, przymocowana w znany sposób do kadłuba 40 samolotu, oś której $x-x$ odpowiada w zupełności osi $y-y$, nie leży równoległe do kierunku prądu powietrza i powietrze nie przepływa z najmniejszym oporem.

Według wynalazku zapobiega się temu w sposób następujący:

Chłodnica zostaje umocowana w samolocie tak, że ustawia się równoległe do prądu powietrza, które wskutek obrotu śmigła otrzymało ruch wirowy, wskutek czego chłodnica napotyka podczas ruchu najmniejszy opór i ma możliwie największą wydajność.

Można chłodnicę również zawiesić za pomocą rury 5 pod kadłubem 40 samolotu, jak to przedstawiono na fig. 11 i 12. Chłodnica obraca się swobodnie około rury 5, a oś jej $x-x$ zajmuje położenie x_1-x_1 , równoległe do kierunku 48 prądu powietrza.

W wykonaniach wyżej opisanych przyjęto, że zbiorniki 1 i 2 nie łączą się. W wykonaniu przedstawionem na fig. 13 obydwie zbiorniki 1 i 2 są utworzone z zagiętego arkusza blachy 50, który tworzy ciało wydłużone o kształcie wrzeciona, na przednim końcu zwężonego, na tylnym rozszerzonego. Wskutek umieszczenia przegród 51 i 52 wewnątrz tego ciała powstają zbiorniki 1 i 2.

Przy tem wykonaniu blacha 50 służy jako kierownica dla strumienia powietrza pomiędzy ogniwami 3 chłodnicy i równocześnie jest płaszczyzną wzmacniającą jej konstrukcję.

W wykonaniu przedstawionem na fig. 14, można w razie lotu przez powietrze o niskiej temperaturze znacznie zmniejszyć powierzchnię chłodzącą chłodnicy.

Chłodnica jest umieszczona bezpośrednio pod wykrejem kadłuba 40 samolotu.

Rura 5 chłodnicy jest przymocowana do kadłuba 40 za pomocą wieszarów 43. Gdy obraca się chłodnicę około osi 5 w kierunku strzałki 56 oś $x-x$ chłodnicy przyjmuje położenie nachylone x_1-x_1 , w którym większa część chłodnicy jest schowana w kadłubie. Powierzchnia chłodząca jak również opór podczas ruchu zostają znacznie zmniejszone.

Powyżej opisane wykonania dotyczyły chłodnic o ogniwach cienkich. Wynalazek niniejszy dotyczy konstrukcyj, stosowanych również przy chłodnicach innego typu: chłodnicach w kształcie plastra pszczelego, chłodnicach płytkowych i podobnych. Wynalazek dotyczy również różnych udoskonaleń chłodnic, dzięki którym powietrze zostaje bardziej odpowiednio rozdzielone pomiędzy ogniwa chłodnicy, lepiej do niej przenika, jak również lepszy jest rozdział wody dopływającej.

Chłodnica według fig. 15—17 składa się ze zbiornika przedniego 1 oraz zbiornika tylnego 2, utworzonych z wygiętych blach 60, 61, brzoги których są połączone za pomocą nitów.

Przez każdy ze zbiorników 1 i 2 przechodzi rura 63, względnie 64, leżąca w jednej osi ze zbiornikiem i dzieląca go na komory 80 i 81. Rury 63 i 64 posiadają wykroje podłużne 65, 66, biegnące wzdłuż przeciwległych boków rury; dzięki tym otworom, rury mają połączenie z komorami 80 i 81.

Ogniwa chłodzące, wszystkie jednakowej długości, zajmują naprzemian położenie 67 i 68. Są one przesunięte jedno w stosunku do drugiego o pewną odległość, równoległe do podłużnej osi chłodnicy.

Ogniwa 67 wchodzi do komory 81 zbiornika 1 przez otwory 70, a do komory 80 zbiornika 2 przez otwory 69.

Ogniwa 68 wchodzi do komory 80 zbiornika 1 przez otwory 69, a do komory 81 zbiornika 2 przez otwory 70.

Powyżej opisana chłodnica (fig. 15—

17) posiada szereg zalet. Prąd powietrza, natrafiając na chłodnicę, zostaje przez ogniwa 68 podzielony na pojedyncze strumienie 71, a każdy strumień 71 zostaje przez oddzielne ogniwa 67 podzielony na dwa strumienie 72.

Gdy strumienie 72 opuszczają chłodnicę, łączą się one po dwa i tworzą strumienie 71, które również się łączą.

Wskutek stopniowego podziału prądu powietrza, powietrze zostaje równomiernie podzielone pomiędzy ogniwa chłodzące.

Obieg wody jest w opisanej chłodnicy również zupełnie równomierny. Gdyby rura 63 miała bezpośredni wylot do zbiornika 1, to większa część ciepłej wody, dopływająca do niej w kierunku strzałki 73, płynęłaby przez ogniwa 67, 68 chłodnicy, znajdujące się w pobliżu końca zbiornika 1. Ogniwa umieszczone pośrodku chłodnicy nie byłyby należycie wykorzystane.

Z powodu tego, że rura 63 przechodzi przez całą długość zbiornika 1, strumienie ciepłej wody rozchodzą się przez otwory 65 i 66 na całą długość zbiornika i dochodzą do ogniw 67, względnie 68, jak to wskazują strzałki 74, 75 (fig. 15).

W ten sposób ciepła woda zostaje równomiernie podzielona pomiędzy zespoły ogniw 67, 68, jak również pomiędzy pojedyncze ogniwa każdego zespołu, niezależnie od ich rozmieszczenia.

Oczywista rzecz, że przy powrocie wody ochłodzonej do silnika, rura 64 wykazuje podobne zalety, jak rura 63 przy dopływie do chłodnicy wody ciepłej.

Powyższe ulepszenia, a mianowicie: umieszczenie w zbiornikach rury dziurkowanej, w celu równomiernego podziału wody pomiędzy oddzielne ogniwa chłodzące, oraz układ ogniw chłodzących, przy którym są one przesunięte jedno w stosunku do drugiego, równolegle do kierunku osi podłużnej chłodnicy, w celu stopniowego podziału prądu powietrza na pojedyncze

strumienie, są od siebie niezależne. Wynalazek dotyczy nie tylko połączenia obydwu udoskonaleń w jednej chłodnicy, ale również każdego udoskonalenia oddzielnie, w jakimkolwiek połączeniu udoskonalenie to zostaje zastosowane.

Obydwa ulepszenia można stosować przy chłodnicach, umieszczonych na samolotach, samochodach lub podobnych pojazdach.

Można je zastosować do chłodnic różnych typów, np., jak to przedstawiono na fig. 18, do chłodnicy według fig. 13. Wystarczy spłaszczyć tylną rurę 64, aby można ją było pomieścić w tylnym zbiorniku.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Chłodnica do samolotów lub do innych pojazdów silnikowych, znamieną tem, że jest połączona z samolotem np. za pomocą osi i prętów przegubowych lub też części podobnych, dzięki czemu można zmieniać nachylenie jej do kierunku prądu chłodzącego powietrza, jak również ilość powietrza, przepływającego przez chłodnicę w jednostkę czasu.

2. Chłodnica według zastrz. 1, znamieną tem, że jest połączona przegubowo jednym ze swych końców z osią (5), osadzoną w samolocie, przyczem chłodnica zostaje nachylona przez to, że wolny jej koniec (8) zostaje podniesiony lub opuszczony.

3. Chłodnica według zastrz. 1 i 2, znamieną tem, że przewody: zarówno ten, przez który dopływa woda gorąca, jak również ten, przez który wraca do silnika woda ochłodzona, są umieszczone wzdłuż osi (5) tak, że nachylanie chłodnicy nie przeszkadza obiegowi wody.

4. Chłodnica według zastrz. 1—3, znamieną tem, że obraca się około osi (5) o kształcie rury przegrodzonej pośrodku, umieszczonej w jednym ze zbiorników (1) chłodnicy, przyczem przez rurę (5)

dopływa woda gorąca jak również odpływa woda ochłodzona (fig. 1—3).

5. Chłodnica według zastrz. 1—4, znamiona tem, że rura (5) jest połączona za pomocą giętkich łączników z przewodami silnika, osadzonego w samolocie, wskutek czego połączenie między chłodnicą a tym przewodem jest szczelne, niezależnie od nachylenia chłodnicy (fig. 1—3).

6. Odmiana chłodnicy według zastrz. 1 i 3, znamiona tem, że rura (20), przegrodzona wzdłuż, przechodzi prawie pośrodku chłodnicy, prostopadle do jej osi podłużnej ($x-x$), łączy się z jednej strony ze zbiornikiem przednim (1), z drugiej zaś ze zbiornikiem tylnym (2) i służy jako oś, wokół której chłodnica może się obracać (fig. 4 i 5).

7. Odmiana chłodnicy według zastrz. 1, znamiona tem, że chłodnica jest zawieszona na samolocie zapomocą goleni przegubowych (30, 31), dzięki obrotowi których chłodnica otrzymuje odpowiednie nachylenie.

8. Odmiana chłodnicy według zastrz. 1, znamiona tem, że chłodnica jest umieszczona na osadzonych w samolocie wałkach mimośrodowych (37, 38) (fig. 7 i 8).

9. Sposób umieszczenia chłodnicy według zastrz. 1 na samolocie, znamiona tem, że jest ona na nim tak zawieszona, iż może przyjąć położenie równoległe do kierunku przepływu powietrza, który otrzymuje powietrze wskutek wirowania śmigła tak, że opór chłodnicy podczas ruchu zostaje sprowadzony do minimum, a chłodnica ma wydajność możliwie największą (fig. 11 i 12).

10. Sposób umieszczenia chłodnicy według zastrz. 1 na samolocie, dzięki któremu można znacznie zmniejszyć czynną powierzchnię chłodzącą, znamiona tem, że gdy chłodnica się nachyla, część jej wcho-

dzi w wykrój (55) kadłuba (40) samolotu, zakrywając większą część powierzchni chłodzącej i równocześnie zmniejszając opór chłodnicy podczas ruchu (fig. 14).

11. Odmiana chłodnicy do samolotu według zastrz. 1, znamiona tem, że obydwa jej zbiorniki (1 i 2) są połączone za pomocą blach pełnych i całość jej tworzy płaszczyznę, usztywniającą kadłub samolotu.

12. Chłodnica według zastrz. 11, znamiona tem, że obydwa zbiorniki (1 i 2) są wykonane z jednej blachy (50) tak zgiętej, że tworzy ona ciało wydrążone, a dzięki przegrodom (51, 52), umieszczonym wewnątrz niego, powstają zbiorniki chłodnicy (fig. 13).

13. Chłodnica do samolotu lub innego pojazdu silnikowego według zastrz. 1, znamiona tem, że w każdym ze zbiorników (1, 2) znajduje się oddzielna rura dziurkowana (63, 64), dzięki której woda zostaje równomiernie rozdzielana pomiędzy ogniwa chłodnicy (fig. 15—18).

14. Chłodnica według zastrz. 1, w zastosowaniu do samolotu lub innego pojazdu silnikowego, znamiona tem, że ogniwa chłodzące są przesunięte jedno w stosunku do drugiego równoległe do jej osi podłużnej tak, iż prąd powietrza zostaje stopniowo podzielony na pojedyncze strumienie (71, 72) (fig. 15 i 16).

15. Chłodnica według zastrz. 13 i 14, znamiona tem, że każda z doprowadzających wodę rur (63, 64), umieszczonych w zbiornikach (1, 2), dzieli każdy zbiornik na dwie komory (80, 81), do każdej z których dochodzi szereg ogniw chłodzących (67, 68), przyczem rury (63, 64) mają połączenie z komorami (80, 81) (fig. 15 i 16).

Alexandre Lamblin.

Zastępca: S. Pawlikowski,
rzecznik patentowy.

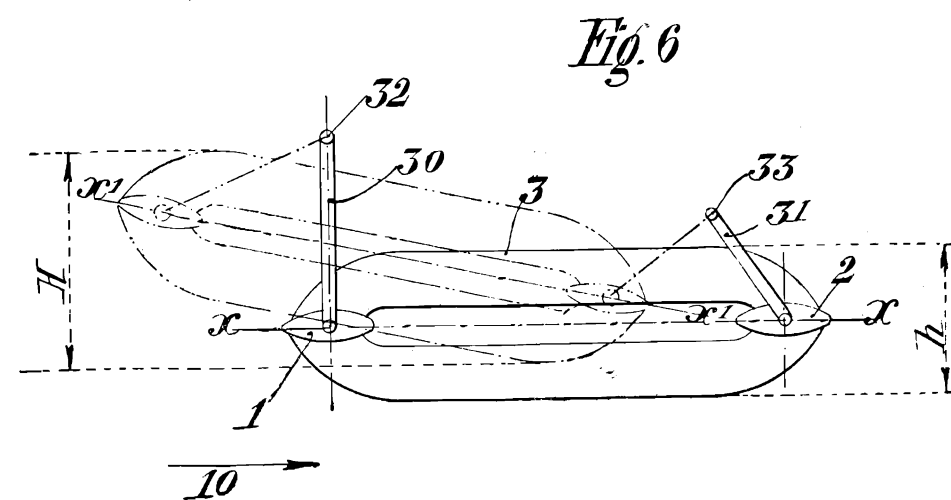
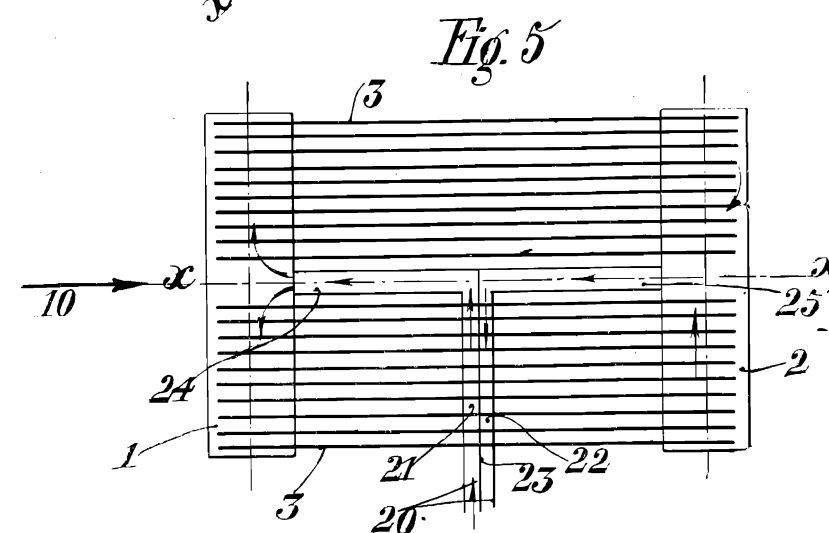
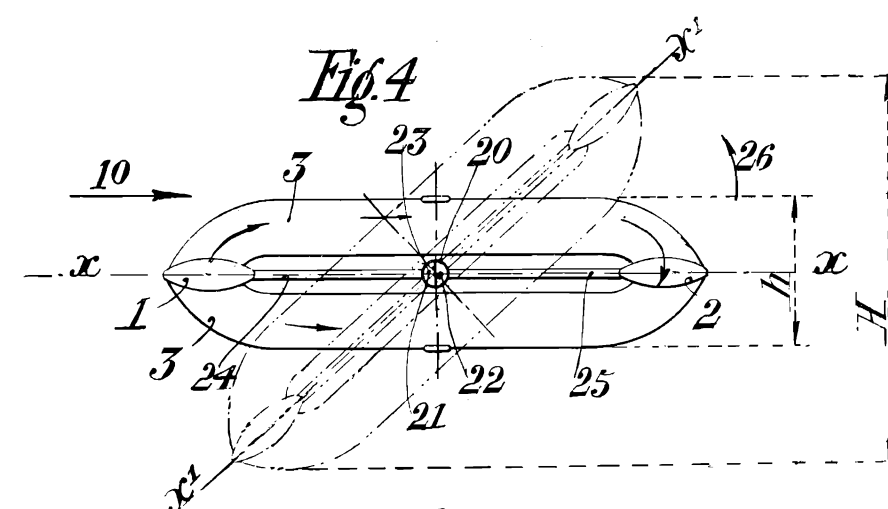
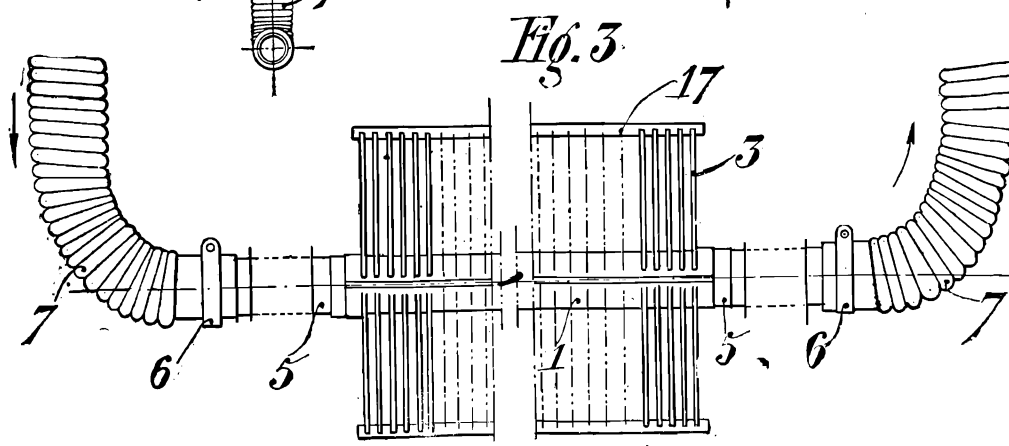
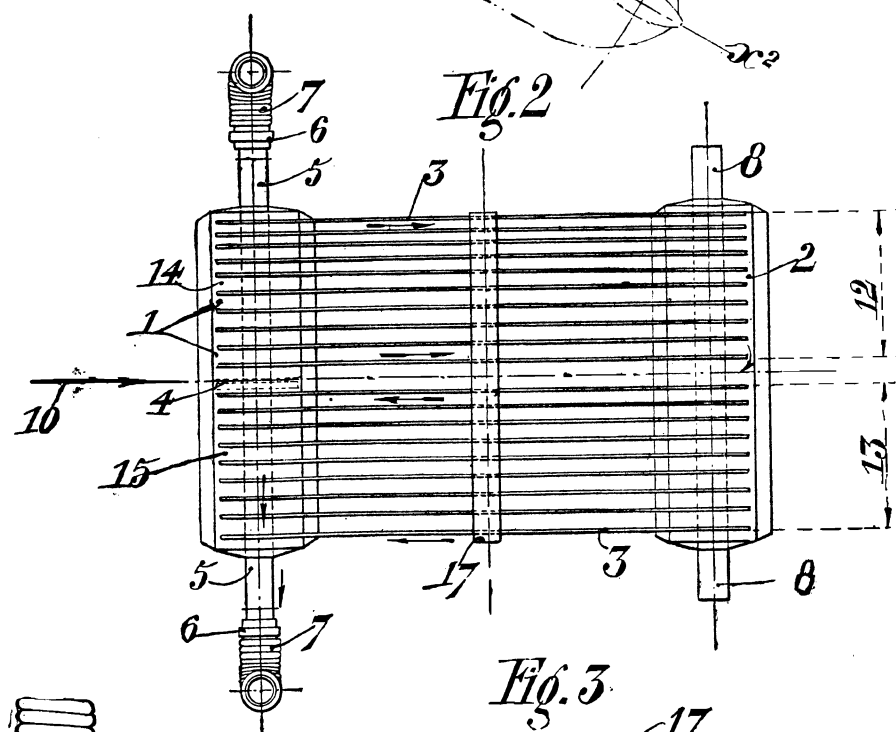
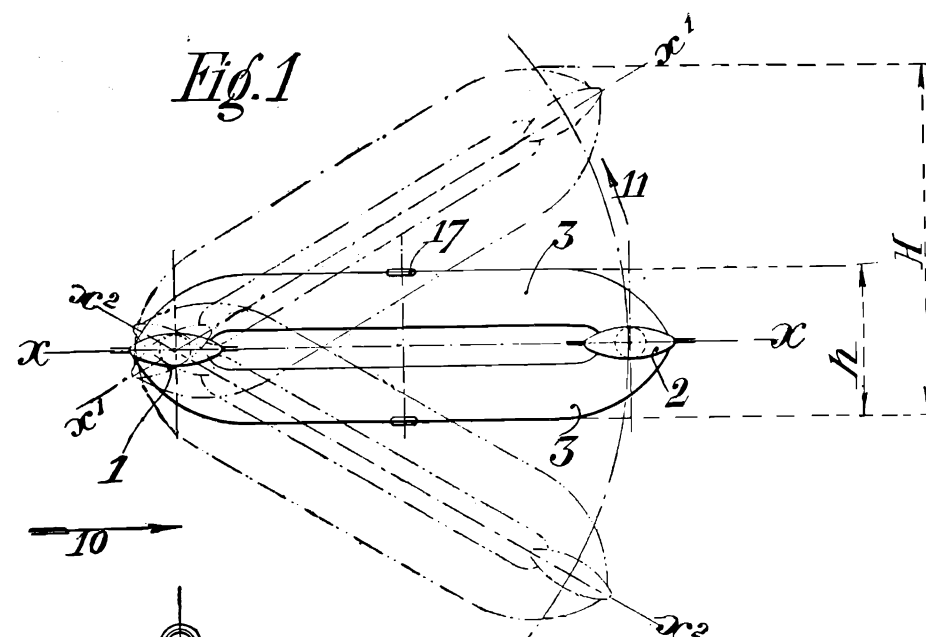


Fig. 9

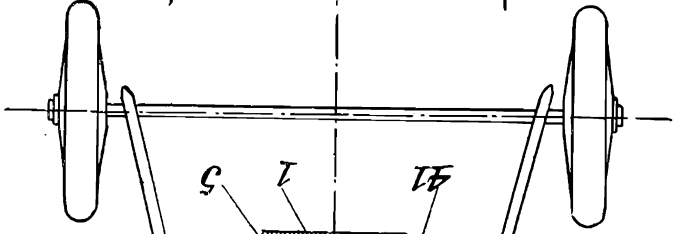
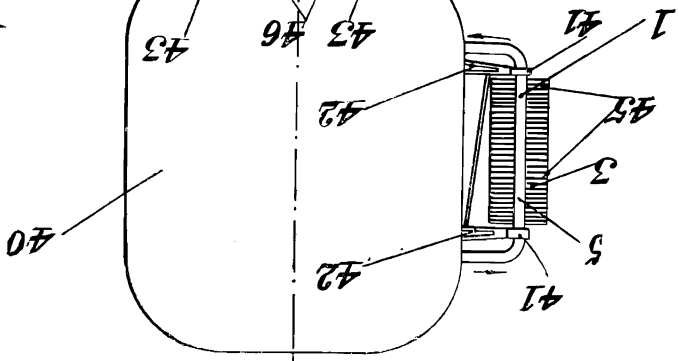


Fig. 10

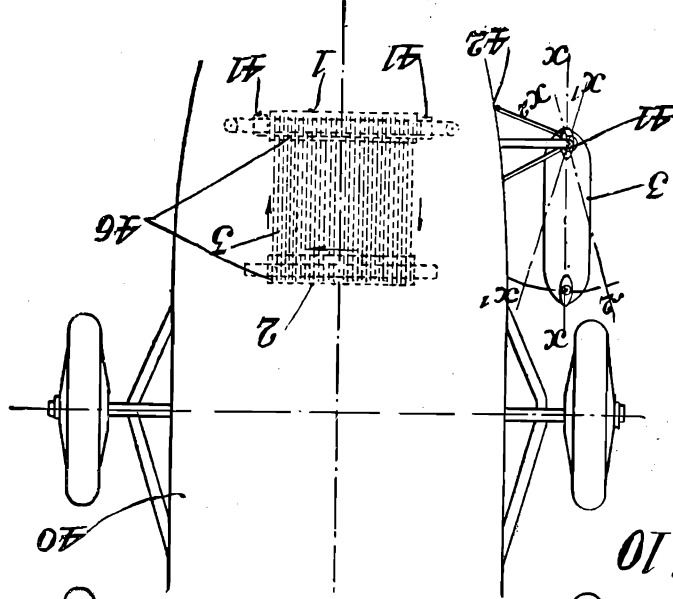


Fig. 11

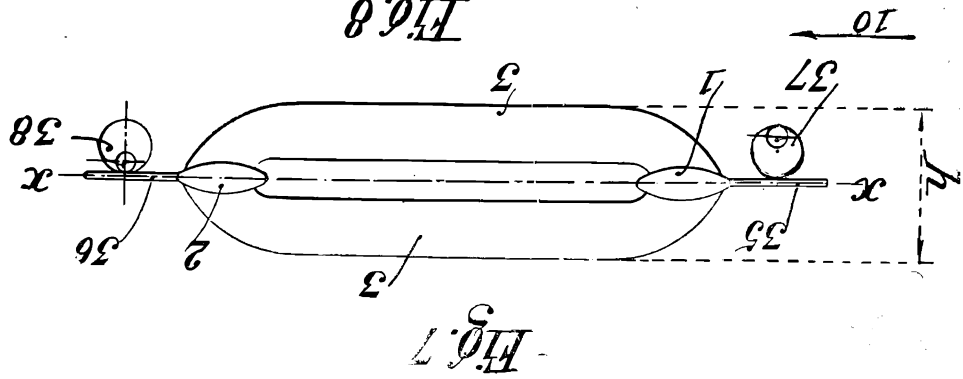
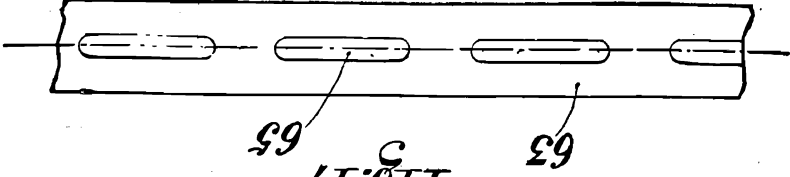


Fig. 7

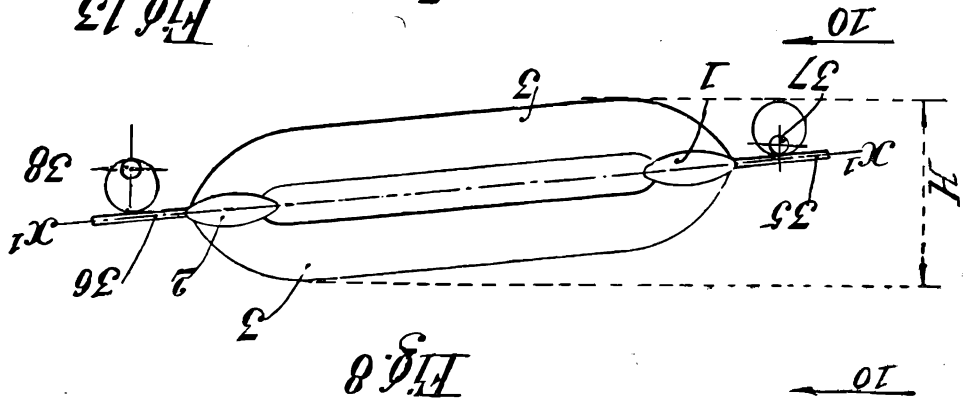


Fig. 8

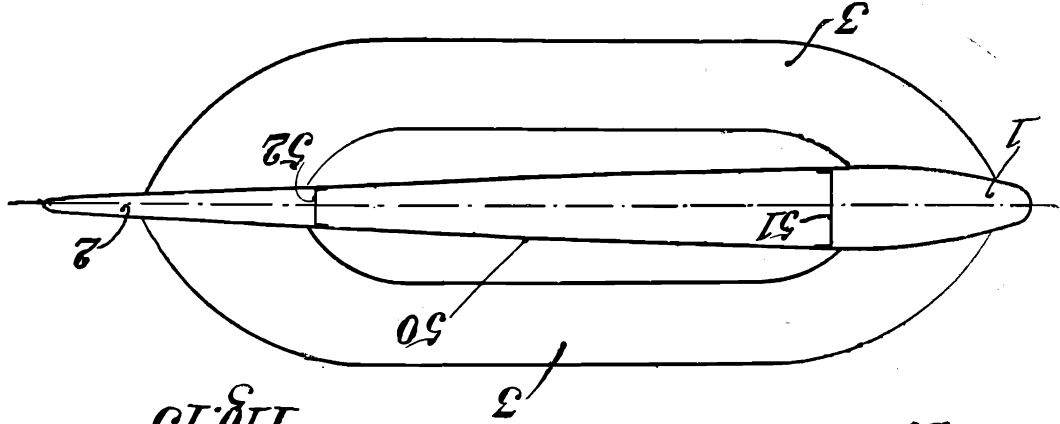


Fig. 13

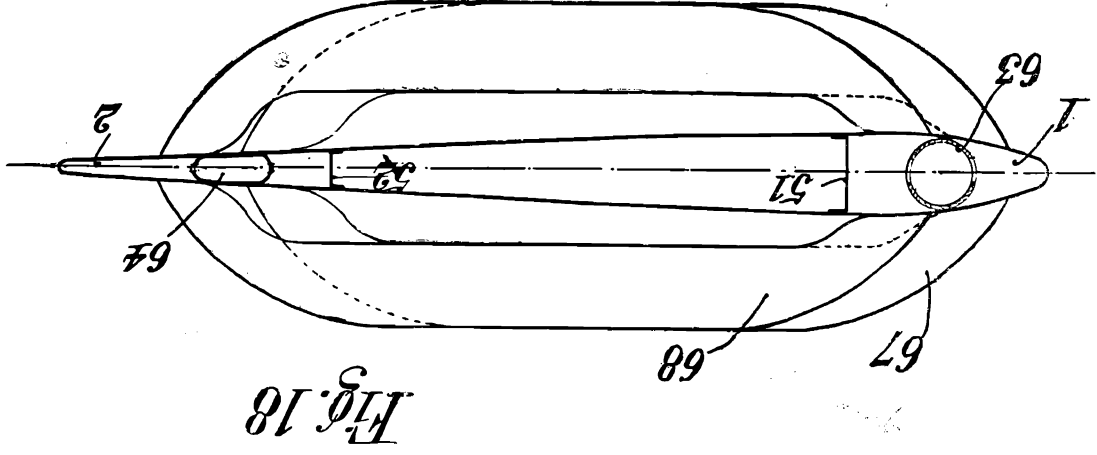


Fig. 18

Fig. 14

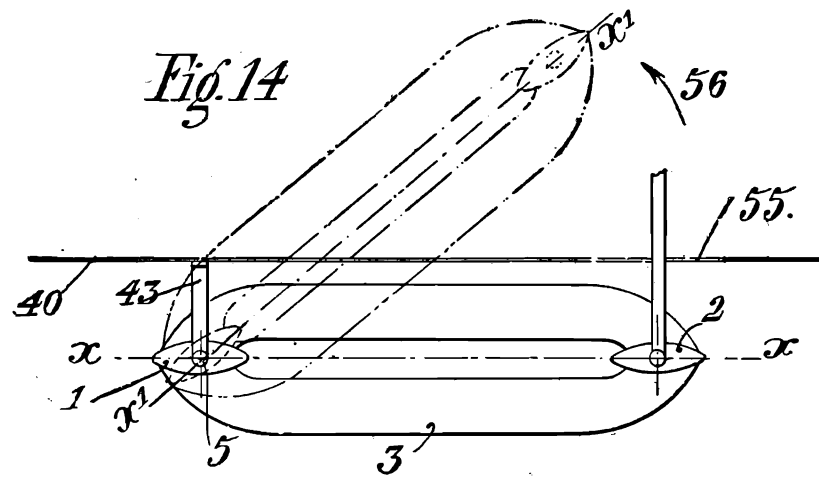


Fig. 15

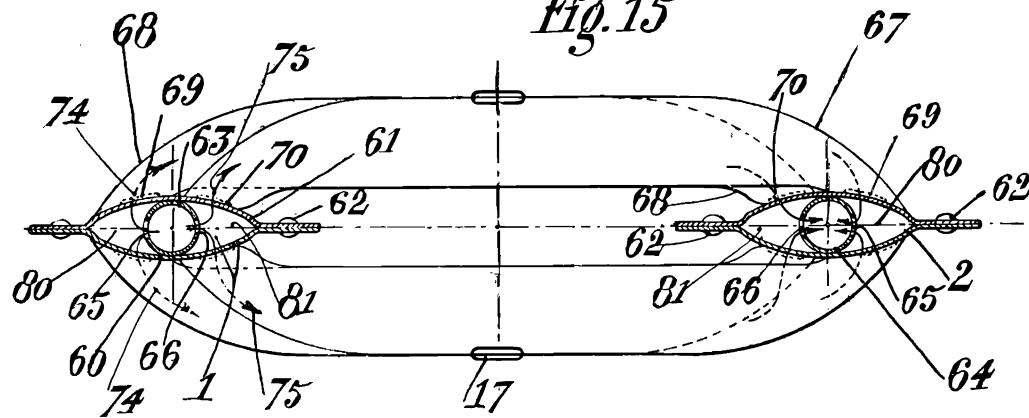


Fig. 16

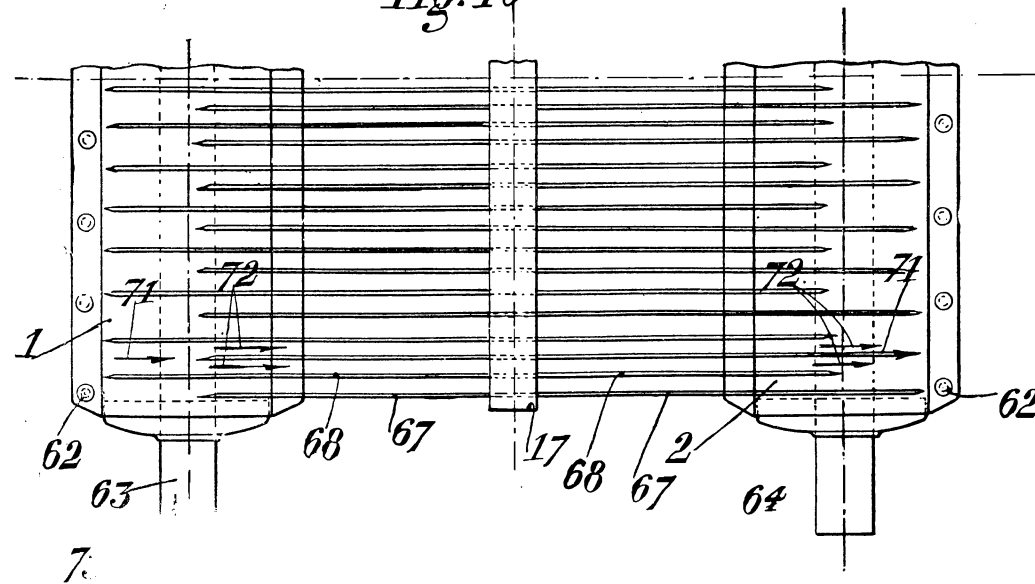


Fig. 11

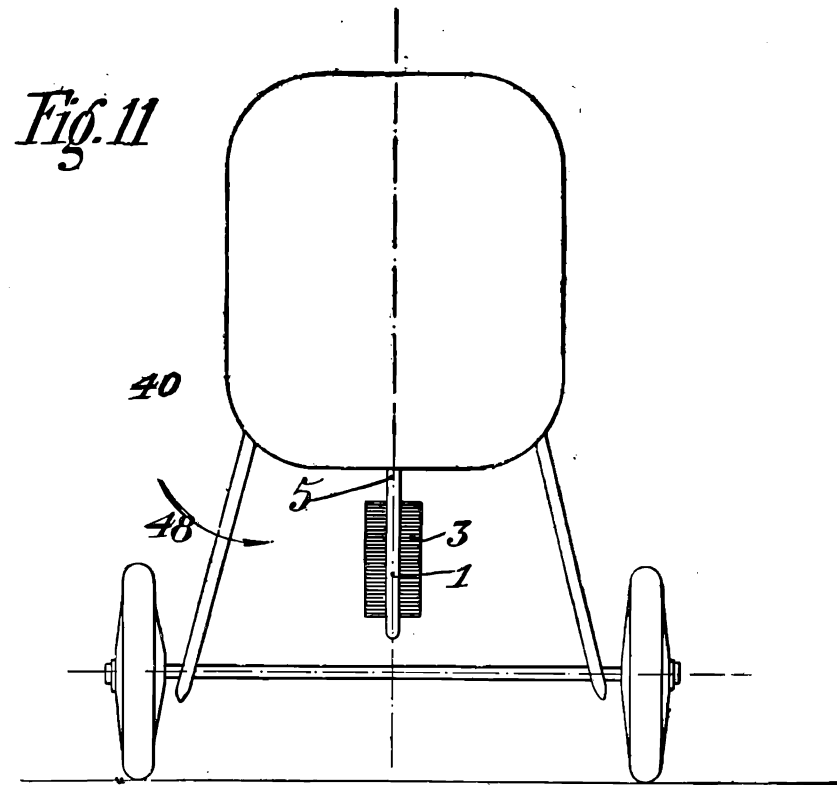


Fig. 12

