



PATENTNI SPIS BROJ 2536.

Alexandre Lamblin, inženjer, Pariz

Ohladjivač, osobito za zrakoplove.

Prijava od 13. avgusta 1923.

Važi od 1 decembra 1923.

Pravo prvenstva od 29 avgusta 1922 (Francuska)

Ohladjivači se za sada pričvrćuju čvrsto na zrakoplove. Usljed toga je sposobnost ili djelovanje ohladjujućeg zraka, t. j. količina zraka, koja u određenoj jedinici vremena oplakuje ohladjujuće elemente, uglavnome konstantna pri jednakom smjeru leta i vjetrova.

Ali se uvjeti radnje ohladjivača znatno mijenjaju prema dobi godine, temperaturi ohladjujućeg zraka, visini zrakoplova i. t. d.

Usljed tega je nužno potrebno, da se može prema okolnostima mijenjati količina ohladjujućeg zraka prolazećeg kroz ohladjivač.

Predloženom izumu je predmet ohladjivač koji je sa zrakoplovom spojen organima na promjenjivim vretenima i sl., koja omogućuju promjenu nagnuća ohladjivača s obzirom na struju ohladjujućeg zraka i usljed toga također promjenu količine zraka, koja prolazi kroz ohladjivač u jedinici vremena.

Na priloženim crtačima su predočeni različiti oblici izvedbe izuma:

Slike 1, 2 i 3 pokazuju u pogledu sa strane, odozgor i sprijeda ohladjivač prema izumu.

Sl. 4 i 5 pokazuju u pogledu sa strane i odozgor daljnji oblik izvedbe izuma.

Sl. 6 pokazuje u pogledu sa strane treći oblik izvedbe izuma.

Sl. 7 i 8 su dva pogleda sa strane, koja predočuju u dva različita položaja četvrti oblik izvedbe izuma.

Sl. 9 i 10 su pogled sprijeda i odozgor zrakoplova sa ohladjivačima, koji su na ti-

jelu zrakoplova smješteni u različitim posebnim položajima.

Sl. 11 i 12 pokazuju također sprijeda i odozgor vidjeno posebnu vrstu smještenja ohladjivača na zrakoplov.

Sl. 13 pokazuje u pogledu sa strane oblik izvedbe ohladjivača.

Sl. 14 pokazuje u pogledu sa strane uređaj za djelomično pokrivanje ohladjivača.

Sl. 15 i 16 pokazuju u presjeku i u djelomičnom pogledu odozgor daljnji oblik izvedbe ohladjivača prema izumu.

Sl. 17 pokazuje pojedinost ohladjivača sl. 15 i 16.

Sl. 18 je presjek kroz promijenjeni oblik izvedbe ohladjivača prema sl. 15 do 17.

Ohladjivač predočen na sl. 1 do 3 sastoji se od prednjeg sakupljača 1 i stražnjeg sakupljača 2. Oba su sakupljača ravna i međusobno usporedna; njihov je presjek nešto splošten. Prednji sakupljač 1 je poprečnim zidom 4 razdijeljen u dva dijela 14, 15.

Elementi ohladjivanja sastoje se na poznati način od tankih lamela 3, koje u uzdužnom presjeku imaju u glavnome ravan samo na obim krajevima zaobljen profil; ovi elementi ohladjivanja su pričvršćeni na gornjim stranama sakupljača i drže se jedan od drugoga posebnim komadima ili cijevima 17, tako da čine dvije grupe elemenata ohladjivača simetrično smještene s obzirom na uzdužnu simetričnu ravninu x x.

Dijelovi, koji čine spoj ohladjivača sa zrakoplovom, su slijedeći: Prednji sakupljač 1

je čvrsto spojen sa nosećom cijevlju 5, koja se svojim obim krajevima okreće u ležajima ili sl. nošenih od zrakoplova. Obruč 6 osigurava pričvršćenje gipkih cijevi 7 na svakom kraju cijevi 5, koje osiguravaju gusti spoj između cijevi 5 i motorovog voda ohladjujuće vode, pri tome, ali ipak omogućuju, da ohladjivač može činiti vlastite kretnje s obzirom na zrakoplov.

Stražnji sakupljač 2 je također čvrsto spojen sa cijevlju 8, čija su oba kraja zatvorena i služe samo kao okretna točka za dižući uređaj ne predočeni na ertariji.

Upravo opisani uređaj djeluje na slijedeći način:

Ako motor ide pod običnim okolnostima ohladjivanja, to zauzme ohladjivač položaj predočen punim ertama na sl. 1, pri čemu strelica 10 označuje smjer ohladjujućeg zraka; visina h zrakovog stupa, koja prolazi kroz ohladjivač i usljed toga i djelovanje na ohladjivač je ovdje najmanje.

Ako to vanjski omjeri čine potrebnim na pr. ako temperatura zraka znatno poraste, to upravljač zrakoplova treba samo pokrenuti dižući uređaj tako, da podigne krajeve cijevi 8 i time okreće ohladjivač oko svoje osi odnosno cijev 5 u smislu strelice 11. Uzdužna osovina $x x$ ohladjivača zauzme onda položaj $x_1 x_1$, dakle je nagnuta s obzirom na smjer vjetra 10. Zračni stupac, koji sada prolazi kroz ohladjivač zauzme sada visinu H. Na taj se način dakle postigne znatno veće djelovanje zraka na ohladjivač i usljed toga mnogo intenzivnije ohladjenje.

Ohladjivač se naravski može okretati oko osovina 5 ili u smjeru strelice 11 ili također u protivnom smislu, tako da njegova uzdužna osovina zauzme položaj $x_2 x_2$ (sl. 1).

Gipke cijevi 7 dozvoljavaju oko okrećuće kretanje ohladjivača i osiguravaju ipak zatvoren spoj između cijevi 5 i motorovog voda ohladjujuće vode.

Opticaj vode je na sl. 2 naznačen strelicama; od motora dolazeća vruća voda ide kroz gipku cijev 7 u desni kraj cijevi 5, onda u desnu polovicu prednjeg sakupljača 1, kroz slog 12 ohladjujućih lamela 3 i dospije onda u stražnji sakupljač 2. Voda dodje onda u lijevu polovicu 15 prednjeg sakupljača 1 ohladjivača kroz slog 13 lamela 3 i ide onda kroz lijevi kraj cijevi 5 i ovdje priključene gipke cijevi 7 natrag k motoru.

Upotreba ovog opticajnog uređaja za vodu ohladjivača sa promenljivim nagnućem prema predloženom uzumu je jako prednosna, jer su pri ovom smještaju odvodni i dovodni vodovi u produljenju i imaju kao osovinu okretne osovine ohladjivača. Usljed toga se opticaj vode ohladjivača na nikoji način ne u-

plivše većim ili manjim nagnućem njegove uzdužne osi $x x$ prema smjeru vjetra 10.

Pri obliku izvedbe sl. 1 do 3 je uzeto, da je ohladjivač okretno smješten na osovini pričvršćenoj na zrakoplovu, koja je smještena na prednjem kraju ohladjivača, pri čemu se onda okretanje ohladjivača proizvede podizanjem ili spuštanjem svog stražnjeg kraja.

Naravski može se položaj okrećuće osovine ohladjivača na zrakoplovu po volji mijenjati. Tako bi se, na pr. mogla smjestiti okrećuća osovina 5 na stražnjem kraju ohladjivača i njegovo pognuće proizvesti podizanjem i spuštanjem prednjeg dijela pomoću podesnog dižućeg uređaja. Može se i prema sl. 4 i 5 ohladjivač smjestiti u sredini na jednom vretenu 20, koje leži okomito k uzdužnoj osi $x x$ ohladjivača; ova tako izrađena uzdužna os razdijeljena je zidom 23 u dva kanala 21, 22, ležeća jedan pored drugoga, od kojih jedan služi dotjecanju vruće vode, drugi otjecanju ohladjene vode. Obe komore su vodovima 24, 25 spojene s prednjim sakupljačem 1 i stražnjim sakupljačem 2.

Lahko se može spoznati, da okretanjem srednje cijevi 20, koje se može postići bilo kojim pomoćnim sredstvima, prema strelici 26 uzdužna os $x x$ ohladjivača može dovesti u položaj $x_1 x_1$, da je dakle ohladjivač nagnut s obzirom na smjer vjetra 10, čime se postiže povećanje zraka strujećeg kroz ohladjivač.

Voda poprmi u ohladjivaču slijedeći tok: 21—24—1—3—2—25—22, kako je to naznačeno strelicama na sl. 5.

Kod upravo opisanih oblika izvedbe izuma je uzeto, da je ohladjivač sa zrakoplovom spojen jednom jedinom člankovitim osovinom, koja je pričvršćena na tijelu zrakoplova. Naravski može se i ohladjivač na više člankovitih osovine smjestiti na tijelu zrakoplova.

Tako se može na pr. prema sl. 6 prednji sakupljač 1 i stražnji sakupljač 2 objesiti pomoću dražu upravljača 30, 31 različite duljine i nagnuća, koji su kod 32, 33 okretno pričvršćeni na tijelu zrakoplova.

Ako se upravljač 30 pomiče bilo kojim povoljnim pomoćnim sredstvima, to se postigne promjena položaja ohladjivača naprama zrakoplovu, tako da os $x x$ ohladjivača zauzme položaj $x_1 x_1$, dakle se pomiče nagnuto prema smjeru vjetra 10.

Kod do sada opisanih oblika izvedbe je uzeto, da je ohladjivač sa zrakoplovom spojen člankovitim spojevima, koji se sastoje od jedne ili više člankovitih osovine. Ali mogu se predvidjeti od toga jako različiti spojni organi između ohladjivača i zrakoplova, koji omogućuju, da ohladjivač naprama zrakoplovu dovedu u različite položaje, što je bitno obilježje predloženog izuma.

Izum dakle obuhvata sve ohladjivače, svejednako na koji način nastaje spoj za zrakoplovom. Tako se može na pr. prema sl. 7 i 8 izostaviti svaka člankovita osovina između ohladjivača i zrakoplova, time što se jednostavno produženja 35, 36 sakupljača 1 i 2 postave na ploče ili podižuća vretena 37, 38, koja leže u ležajima na tijelu zrakoplova i pokreću se upravljačem zrakoplova. Lahko se vidi da je pri ovom položaju vretene prema sl. 7 uzdužna os x x ohladjivača usporedna sa smjerom vjetrova 10, dok ova os prema sl. 8 zauzme položaj x_1 x_1 , dakle s obzirom na smjer vjetrova 10 stoji nagnuta, čim se podižuća vretena 37, 38 puste okretati na podesan način. Na taj se način povećava visina zračnog sloja od h na H .

Izum obuhvata dakle prije opisane uređaje kod ohladjivača sa promjenljivim nagnućem svejedno, kakav je položaj ohladjivača na zrakoplovu, pri čemu se ohladjivač može smjestiti ili povrh ili ispod tijela zrakoplova ili na strani na krilima ili inače kako. Različiti ovakovi položaji predočeni su primjerice na sli 9 i 10.

Prema tome se ohladjivač kod 45 može smjestiti na jednoj od strane zrakoplovog tijela. U tom slučaju je cijev 5 položena ili obuhvaćena u ležajima 41, koji su nosećim konzolama 42 spojeni sa tijelom zrakoplova 40. Na sl. 10 se vide na lijevoj strani naznačeni različiti položaji sa x_1 x_1 i x_2 x_2 , koje lahko može zauzeti uzdužna os x x ohladjivača.

Ohladjivač se može kod 46 smjestiti također i ispod tijela zrakoplova 40, pri čemu onda cijev 5 drže ležaji 41, koji su pričvršćeni na visećim konzolama 43.

Izum obuhvata i osobitu izvedbu prije opisanih uređaja kod ohladjivača sa promjenljivim nagnućem. Poznato je, da zračni vijak zrakoplova daje zraku vijugasto kretanje, takovo, da struje zraka, koje oplakuju ohladjujuće elemente, ne teku usporedno sa uzdužnom osi y y zrakoplova (sl. 12), nego naprotiv posjeduju smjer 48 nagnut prema ovoj osi.

Usljed toga ohladjivači, koji su na poznati način pričvršćeni na tijelu zrakoplova 40 tako, da njihove uzdužne osi x x trajnu padnu zajedno sa uzdužnom osi y y zrakoplova, ne leže usporedno sa smjerom zračne struje, dakle prolazi ovim okolnostima zrak kroz njih ni sa najmanjim otporom.

Predležeci izum dozvoljava dakle, da se odstrani ovaj nedostatak; on obuhvaća ohladjivač, koji je na zrakoplovu tako smješten, da se može postaviti usporedno k smjeru, koji dobije zrak pri vijugastom kretanju proizvedenom zračnim vijkom, pri čemu se dakle

otpor zraka ohladjivača pri kretanju naprijed sveđe na minimum, pri tome ali se ujedno njegova sposobnost kao ohladjivač dovede na najveću mjeru.

Ohladjivač se na pr. može objesiti ispod tijela zrakoplova 40 x na cijevi 5, kako je to predočeno na sl. 11 i 12. Ohladjivač se okreće onda lahko oko osovine 5 i daje se tako postaviti, da njegova os zauzme položaj x_1 x_1 , dakle da leži usporedno k smjeru zračnih struja.

Kod upravo opisanih primjera izvedbe je uzeto, da su sakupljači 1 i 2 jedan od drugoga odvojeni. Naravski može se također, kako to proizlazi iz sl. 13 oba sakupljača 1 i 2 pripremiti od x slaženog komada lima 50, tako, da on ta nastane šuplje tijelo vretenastog presjeka, koje je deblje na prednjem dijelu, a postepeno je tanje na svom stražnjem kraju, pri čemu su predviđeni posredni zidovi 51 i 52 u unutrašnjosti šupljeg tijela, koji onda puste da, nastanu oba sakupljača 1 i 2.

Kod ovog smještaja vodi lim 20 zračne struje između ohladjujućih elemenata 3 i pruža ujedno i čvrstu plohu, koja se može upotrebiti i za nošenje zrakoplova. Ako se ohladjivač nagne s obzirom na zrakoplov, to se onda prema želji mijenja noseća ploha zrakoplova.

Oblik izvedbe izuma, koji predočuje sl. 14, dozvoljava, da se u znatnoj mjeri smanji ohladjujuća ploha ohladjivača na pr. ako se leži pri jako niskoj temperaturi.

Ohladjivač se pri tome smjesti neposredno ispod otvora ili izbušine 55 u tijelu 40 zrakoplova; cijev 5 ohladjivača je obješena pomoću konzola 43 na zrakoplov. Ako se sada ohladjivač zakreće u smjeru strelice 56 oko svoje osovine 5, dovede se njegova uzdužna os x x u nagnuti položaj x_1 x_1 , u kojemu ohladjivač u svom većem dijelu leži sakriven u unutrašnjosti tijela zrakoplova. Na taj se način može u znatnoj mjeri smanjiti korisna ploha ohladjivanja, sa zadnjim naravski i otpor zraka.

Kod do sada opisanih oblika izvedbe izuma je uzeto, da je ohladjivač snabdeven sa elementima od tankih lamela. Izum se ali prostire na sve ovdje opisane novosti, svejedno koji način gradnje ima dotični ohladjivač, da li se radi o krošnjastom ohladjivaču (Bienenkorbkühler) ili o ohladjivaču sa lamelamaili sl.

Izum obuhvata također dalje i neka poboljšanja kod pripremljanja ili kod načina gradnje ohladjivača; ova poboljšanja omogućuju bolje razpreljenje zraka odnosno bolje prodiranje zraka u ohladjivač i bolje razdjeljenje vode na pojedine elemente.

Prema ovome izradjeni ohladjivač (sl. 15 do 17) sastoji se od prednjeg sakupljača 1 i

stražnjeg sakupljača 2, od koji se svaki sastoji od savijenog lima 60, 61, koji su na rubovima međusobno spojeni čavlima 62.

Kroz svaki sakupljač 1 i 2 ide istom osi cijev 63, 64, koja dijeli sakupljač u dvije komore 80 i 81. Cijevi 63 i 64 imaju uzdužne otvore 65, 66 na dva kraja cijevi na protivnim stranama, čime nastane spoj cijevi sa komorama 80 i 81.

Elementi ohladjivanja ili lamele, koje ovdje imaju jednaku duljinu, zauzimaju ali izmjenično različite položaje. tako da jedan slog ima položaj 67, drugi slog položaj 68, koji su za stanoviti razmak međusobno premaknuti usporedno sa uzdužnom osi ohladjivača.

Lamele 67 svršavaju u komori 81 sakupljača 1, kroz otvore 70 i kroz otvore 69 u komori 80 sakupljača 2.

Lamele sloga 68 svršavaju u komori 80 sakupljača 1 kroz otvore 69 i u komori 81 sakupljača 2 kroz otvore 70.

Upravo opisani oblik izvedbe ohladjivača (sl. 15 do 17) pruža stanovite prednosti. Slog zraka, na koji udari ohladjivač, razdijeli se najprije u trakove 71 lamelama 68, onda se svaki trak zraka 71 još za se razdijeli lamelama 67 u dvije zračne niti 72.

Na jednaki način se ujedine na strani izlaza ohladjivača zračne niti 72 ponajprije po dvije i stvaraju se onda struje zraka 71, dok se konačno svi međusobno ne ujedine.

Ovo postepeno razdijeljenje zraka polazećeg kroz ohladjivač osigurava u znetnoj mjeri jednolikost podjele zraka između pojedinih ohladjujućih elemenata ili lamela.

Upravo opisani ohladjivač dozvoljava također vrlo jednolik tok vode. Kad bi naime cijev 63 jednostavno svršavala u sakupljaču 1, to bi vruća voda ulazeća u cijev 63 u smjeru strelice 73 većim dijelom ulazila u elemente ohladjivanja 67, 68, koji najblže leže na ulaznoj strani za vruću vodu; usljed toga bi elementi ohladjivanja u sredini ohladjivača bili samo vrlo slabo iskorišćeni.

Pošto ali prema izumu cijev 63 prolazi kroz sakupljač 1 u svojoj cijeloj duljini, to se time proizvedu struje vruće vode, koje izlaze kroz otvore 65 i 66 u cijeloj duljini sakupljača i tako dospiju u lamele 67 i 68, kako je to naznačeno strelicama 74, 75 sl. 15.

Na taj se dakle način postigne jednoliko podjeljenje pojedinih struja vruće vode između oba sloga lamela 67 i 68 i isto tako između pojedinih lamela jednog jedinog sloga, sve jednako, kakav je inače položaj ovih lamela u ohladjivaču.

Lahko se može spoznati, da cijev 64 za tok natrag ohladjenu vodu k motoru pruža iste prednosti kao cijev 63 za dotjecanje vruće vode k ohladjivaču.

Oba upravo opisana poboljšanja naime smještaj probušene cijevi u unutrašnjosti sakupljača u svrhu jednolike razdiobe vode na pojedine elemente ohladjivanja i smještaj elemenata ohladjivanja u dvije međusobno razmještene grupe, čime se postigne postepena razdioba sloja zraka, koja opkoljuje ohladjivač, u uske zračne struje ili niti, potpuno su neovisna na jedno od drugog. Izum se ne odnosi samo na ujedinjenje ovih obiju novosti na jednom te istom ohladjivaču, nego hoće obuhvatiti i svaku od ovih novosti za se, svejedno u kakovom spoju dolaze inače.

Neka bude još spomenuto, da se ova poboljšanja mogu upotrebiti kod svih ohladjivača, svejedno kakovo je vozilo, na koje je smješten ohladjivač, da li je zrakoplov, auto ili slično.

Konačno se ova poboljšanja dadu provesti i kod najrazličnijih vrsta gradnje ohladjivača. Tako se na pr. mogu ove novosti izvesti prema sl. 18 na ohladjivaču vrste predočene na sl. 13. Za to je dovoljno, da se stražnja cijev 64 odgovarajući splošti, da se omogući njezina ugradnja u stražnji sakupljač.

PATENTNI ZAHTEVI:

1.) Ohladjivač za zrakoplove i sl. naznačen time, što je ohladjivač na zrakoplovu smješten pomoćnim sredstvima kao na pr. član-kovitim osovinama i sl. tako da se nagnuće ohladjivača dađe mijenjati s obzirom na ohladjujuću zračnu struju i time i količina zraka, koja prolazi kroz ohladjivač unutar jedne jedinice vremena.

2.) Oblik izvedbe ohladjivača prema zahtjevu 1.), naznačen time, da je ohladjivač na svojem prednjem ili stražnjem kraju okretno pričvršćen na osovini (5), koja je smještena na zrakoplovu, pri čemu se nagnuće ohladjivača postigne podizanjem ili spuštanjem slobodnog kraja (sl. 1 do 3).

3.) Oblik izvedbe ohladjivača prema zahtjevu 2.) naznačen time, što su dovodni vod za vruću vodu i odvodni vod za ohladjenu vodu smješteni u okretnoj osovini ohladjivača na zrakoplovu, tako da se opticaj vode ne upliviše nagnućem danim ohladjivaču.

4.) Oblik izvedbe ohladjivača prema zahtjevu 3.), naznačen time, što je okretna osovina ohladjivača na zrakoplovu sačinjena cijevlju (5), koja je zatvorena u sredini i smještena u unutrašnjosti jednog sakupljača (1) ohladjivačevog, pri čemu ova cijev (5) služi ujedno za dotjecanje za vruću vodu i za otjecanje za hladnu vodu (sl. 1 do 3).

5.) Ohladjivač prema zahtjevu 4.) naznačen time, što je cijev (5) gipkim cijevima spojena sa vodom ohladjene vode motora, koja čini zabrtven spoj između ohladjivača i

ovog voda, svejedno kakovo je nagnuće ohladjivača (sl. 1 do 3.).

6.) Daljnji oblik izvedbe ohladjivača prema zahtjevu 4.) naznačen time, što cijev (20) razdijeljena u uzdužnom smjeru u komore ili kanale ulazi u sredini ohladjivača u ovaj i leži po prilici okomito na uzdužnu os x x ohladjivača, pri čemu je cijev s jedne strane spojena s prednjim sakupljačem (1), s druge strane sa stražnjim sakupljačem (2) i tako ujedno služi kao uzdužna os ohladjivača na zrakoplovu (sl. 4 i 5).

7.) Ohladjivač prema zahtjevu 1.), naznačen time, što je ohladjivač na zrakoplovu obješen upravljačima (30, 31), koji se mogu okretati, da ohladjivaču dadnu željeno nagnuće, (sl. 6).

8.) Ohladjivač prema zahtjevu 7.), odnosno 1.) naznačen time, što je ohladjivač postavljen na dižuća vretena ili ploče (37, 38), koje su okretno smještene na zrakoplovu (sl. 7 i 8).

9.) Ohladjivač prema zahtjevu 1.) naznačen time, što je ohladjivač tako obješen na zrakoplovu, da se može postaviti usporedno prema smjeru, koji zrak zauzme pod vijugastim djelovanjem zračnog vijka, tako da se otpor zraka ohladjivača smanji na minimum, njegovo se ali ohladjujuće djelovanje povisi na maksimum. (Sl. 11 i 12).

10.) Ohladjivač prema zahtjevu 1.) odnosno 9.) naznačen time što su oba sakupljača 1. i 2 ohladjivača međusobno spojena metalnim limovima, tako da ohladjivač čini jedan dio noseće plohe zrakoplova (sl. 13).

11.) Oblik izvedbe ohladjivača prema zahtjevu 10.), naznačen time, što su oba sa-

kupljača 1 i 2 ohladjivača načinjena od jedinog metalnog lima (50), koji je savijen da čini šuplje tijelo, pri čemu su u unutrašnjosti šupljeg tijela predviđeni odjeljujući zidovi (51, 52), koji dopuštaju, da nastanu sakupljači ohladjivača, (sl. 13).

12.) Ohladjivač prema zahtjevu 1.), kod kojega se ohladjujuća ploha daje smanjiti u znatnoj mjeri, naznačen time, što ohladjivač pri svom nagnuću djelomično ulazi u izbušinu ili izdubinu (55) tijela (50) zrakoplova, tako da se na taj način pokrije veći dio ohladjujuće plohe, čime se ujedno smanji otpor zraka.

13.) Kod ohladjivača za povoljna vozila, zrakoplova, auta i t. d. smještaj probušene cijevi (63, 64) u sakupljaču (1, 2), koja prouzrokuje jednoliku razdiobu vode na različite elemente ohladjivanja (sl. 15—18)

14.) Ohladjivač za vozila sve vrste, naznačen time, što su ohladjujući elementi (67, 68) međusobno premaknuti usporedno sa uzdužnom o-i ohladjivača, tako da prouzrokuju postepeno liniju razdiobu zraka prolazećeg kroz ohladjivač u pojedine zračne niti (71, 72) sl. 15 i 16).

15.) Ujedinjenje uređaja prema zahtjevu 13.) i 14.) na ohladjivaču, naznačeno, time, što dovodna odnosno odvodna cijev za vodu (63, 64) predviđena u svakom sakupljaču (1, 2) dijeli sakupljač (1, 2) u dvije komore (80, 81), na koju je svaku priključena po jedna grupa ohladjujućih elemenata (67, 68) pri čemu su cijevi (63, 64) u svakom sakupljaču spojene sa obim komorama, (80, 81) (sl. 15 i 16).

1) "Dobro" iz etimološkog gledišta "dobro" je
 riječ koja označava pozitivno stanje, uspešnost, blagostanje.
 2) "Dobro" može značiti i ono što je korisno, što
 vodi do boljeg života, što je u skladu sa pravdom i
 dobrotom. 3) "Dobro" je takođe i ono što je
 vredno, što ima visoku vrednost. 4) "Dobro" može
 značiti i ono što je dobro, što je korisno i
 vredno. 5) "Dobro" je takođe i ono što je
 vredno, što ima visoku vrednost. 6) "Dobro"

7) "Dobro" je takođe i ono što je vredno, što
 ima visoku vrednost. 8) "Dobro" može značiti
 i ono što je korisno, što vodi do boljeg života.
 9) "Dobro" je takođe i ono što je vredno,
 što ima visoku vrednost. 10) "Dobro" može
 značiti i ono što je dobro, što je korisno i
 vredno. 11) "Dobro" je takođe i ono što je
 vredno, što ima visoku vrednost. 12) "Dobro"

Fig. 1

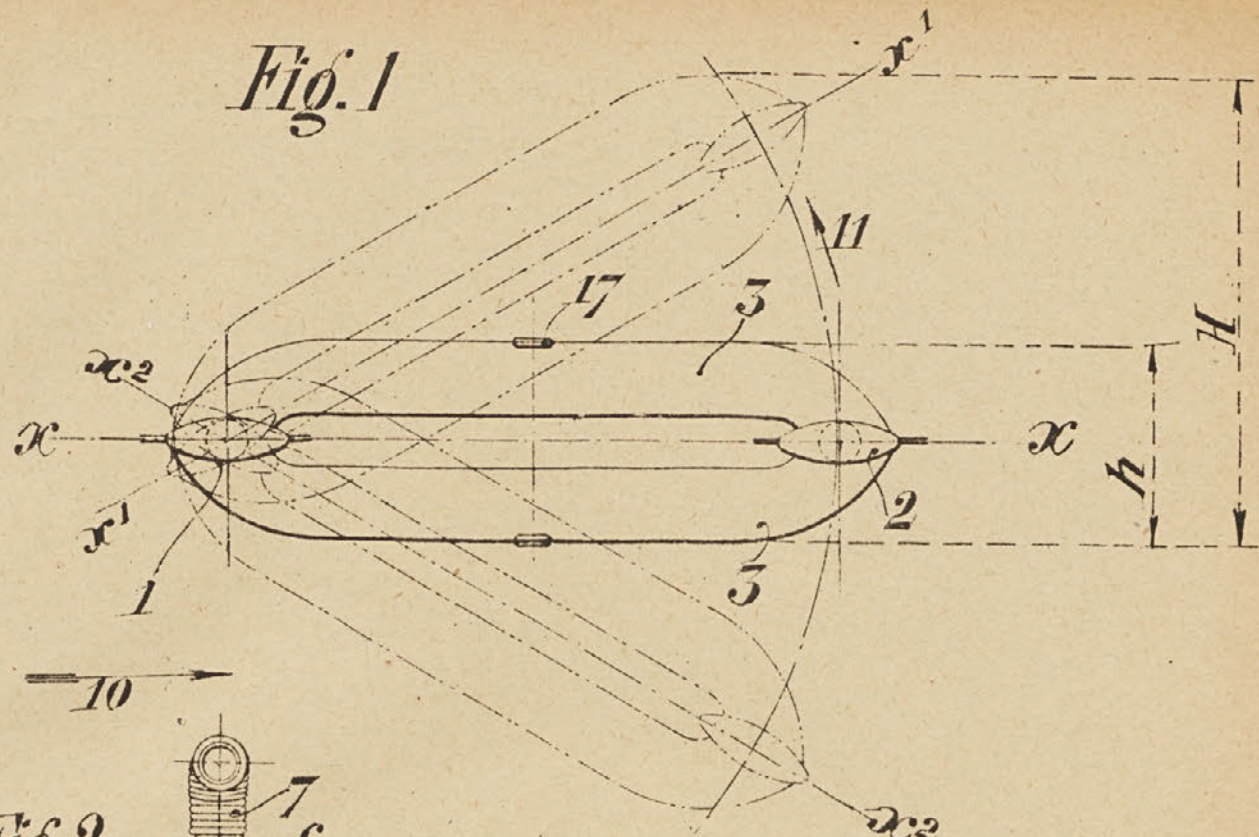


Fig. 4

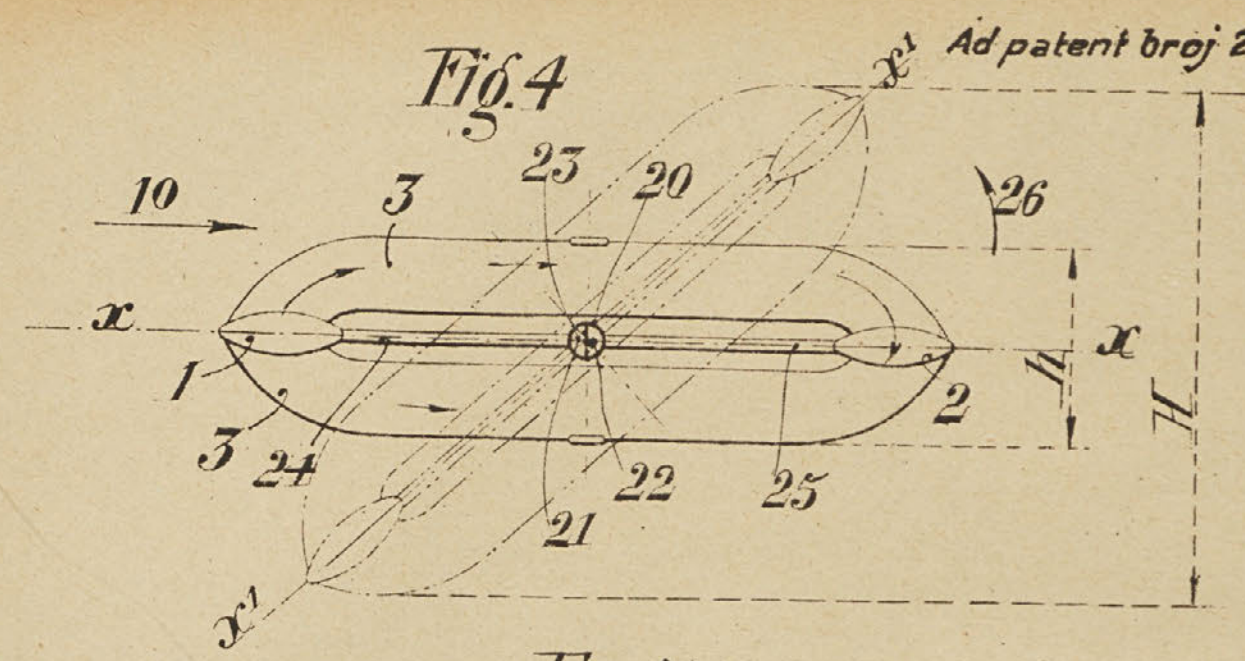


Fig. 2

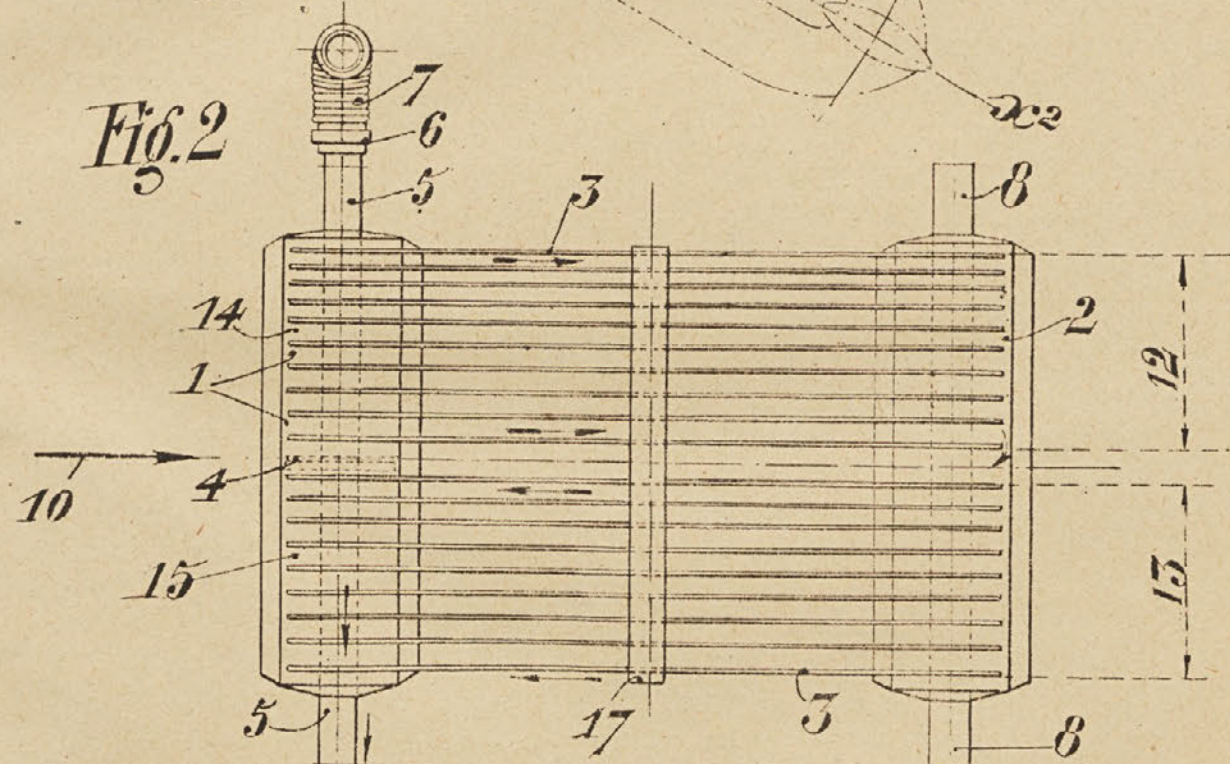


Fig. 5

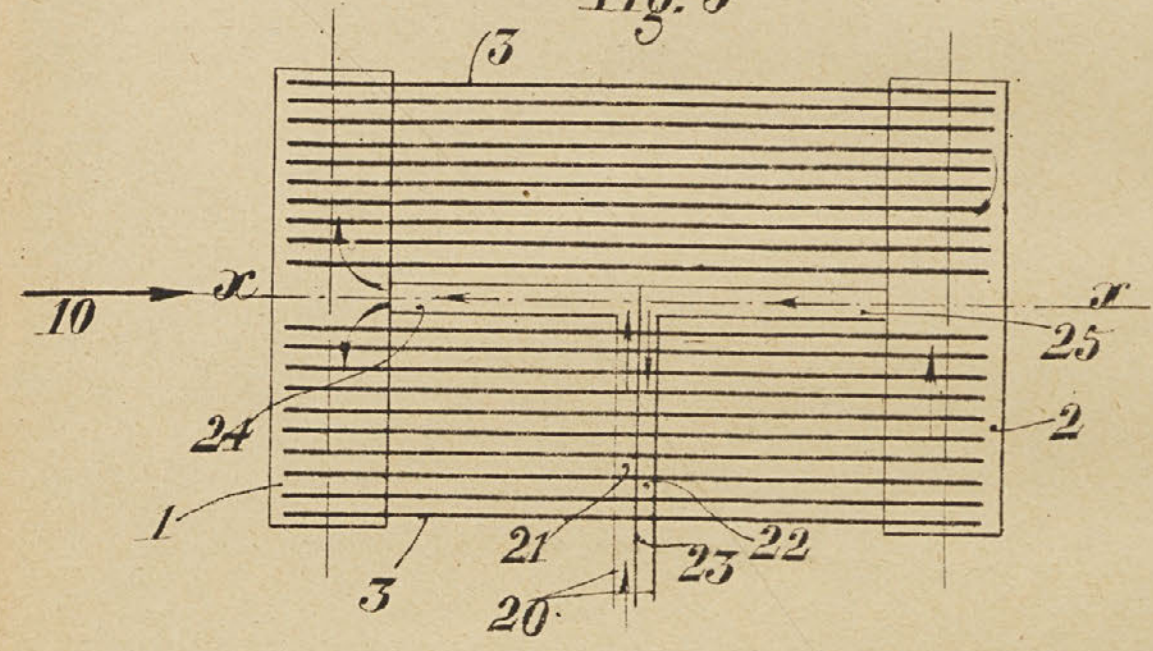


Fig. 3

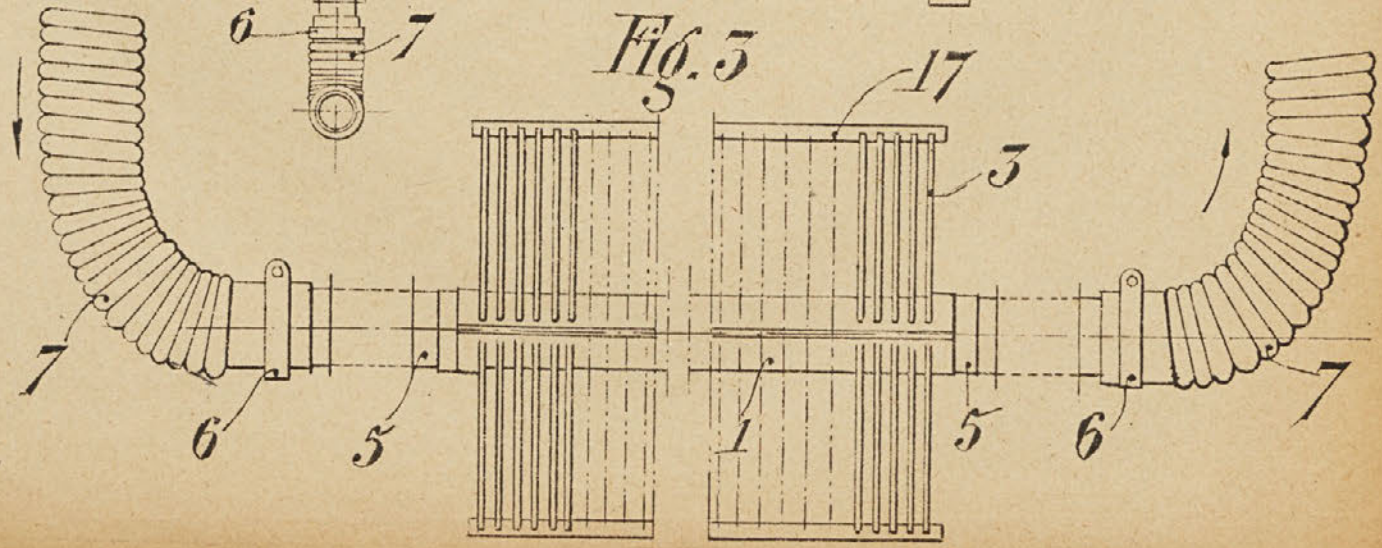
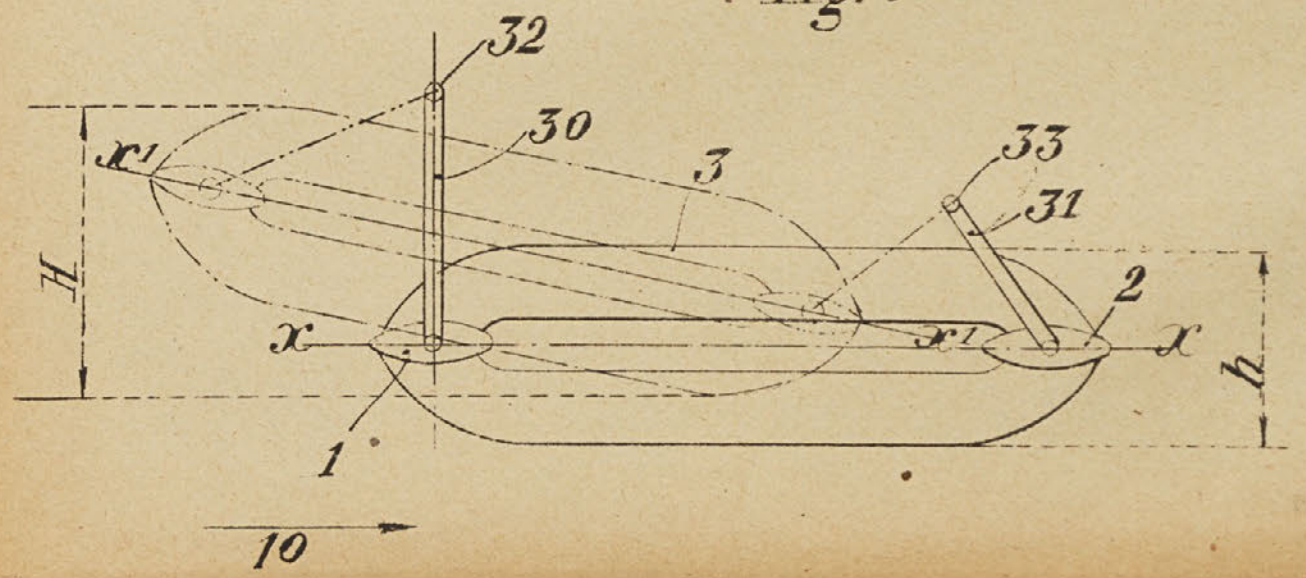


Fig. 6



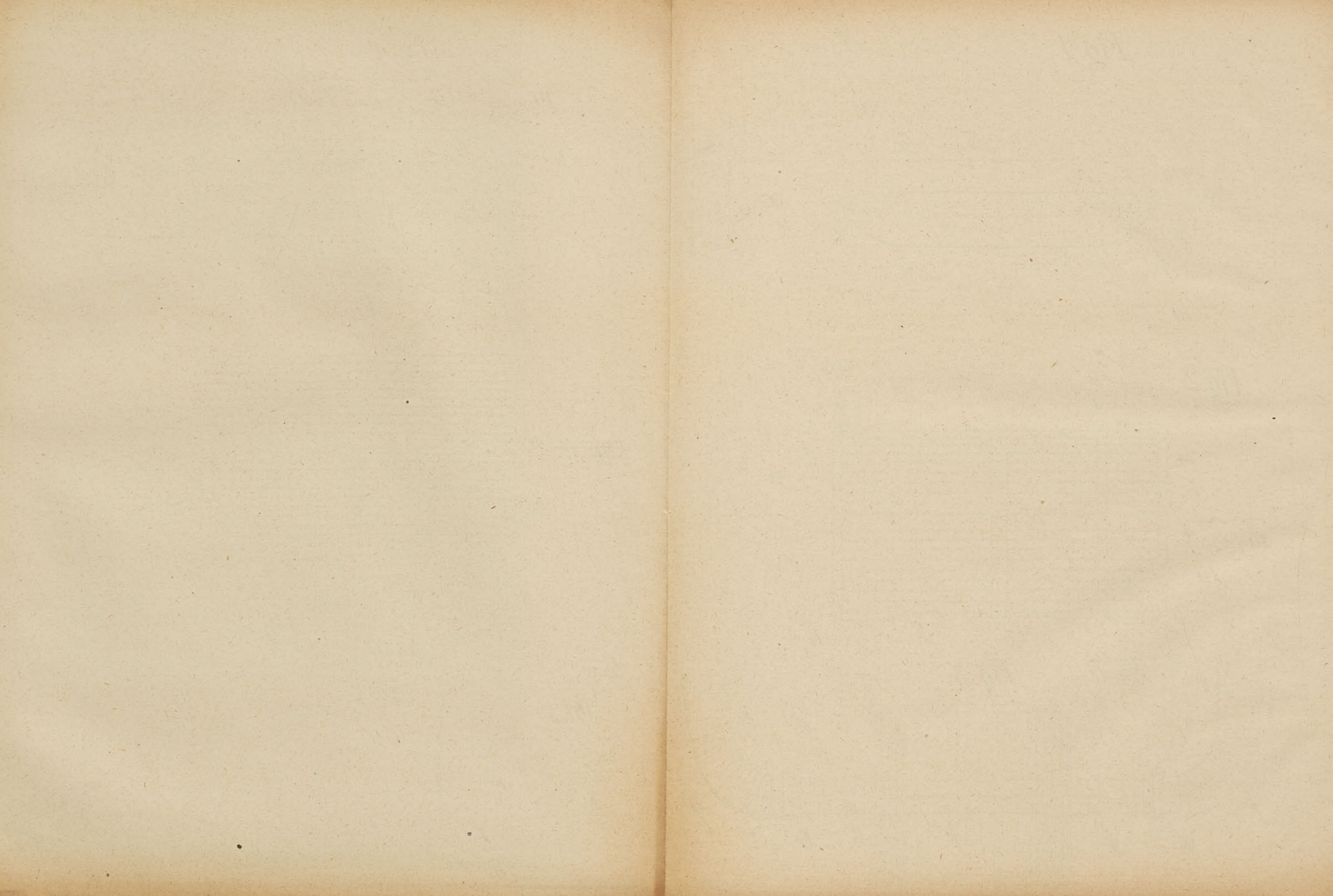


Fig. 7

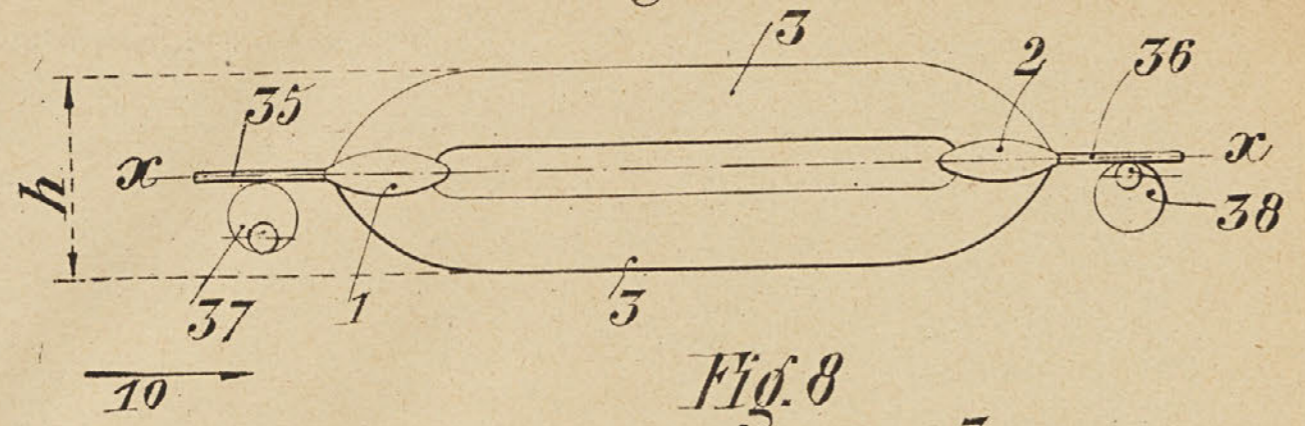


Fig. 8

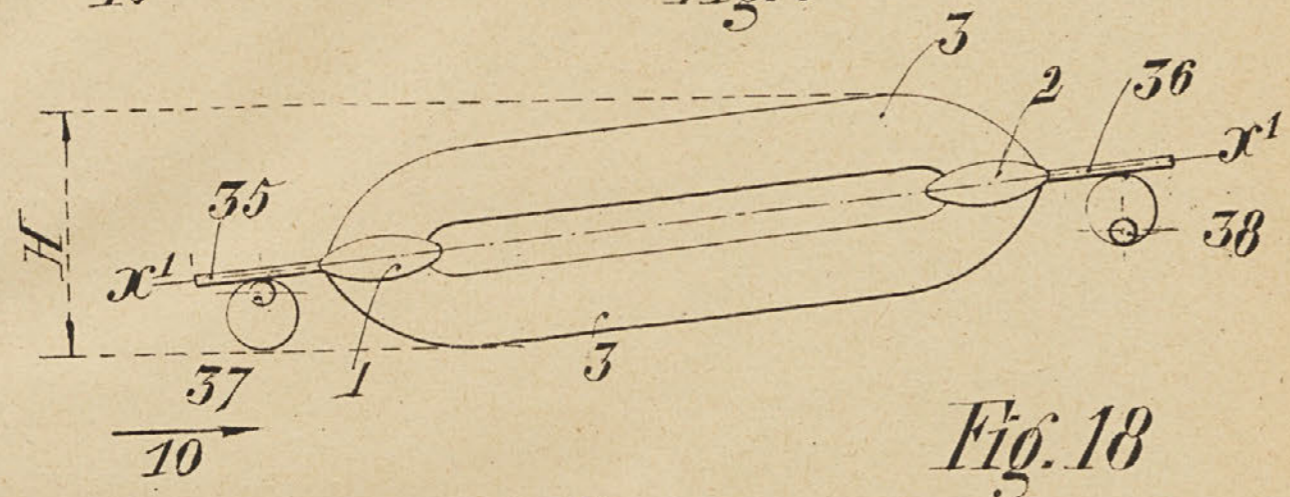


Fig. 18

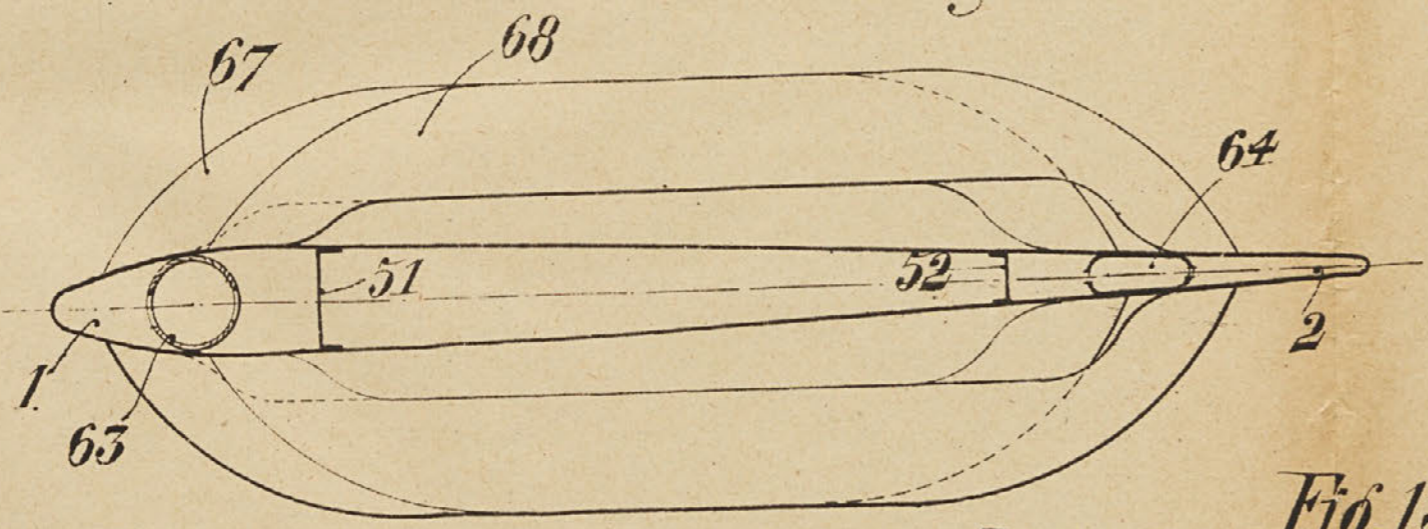


Fig. 13

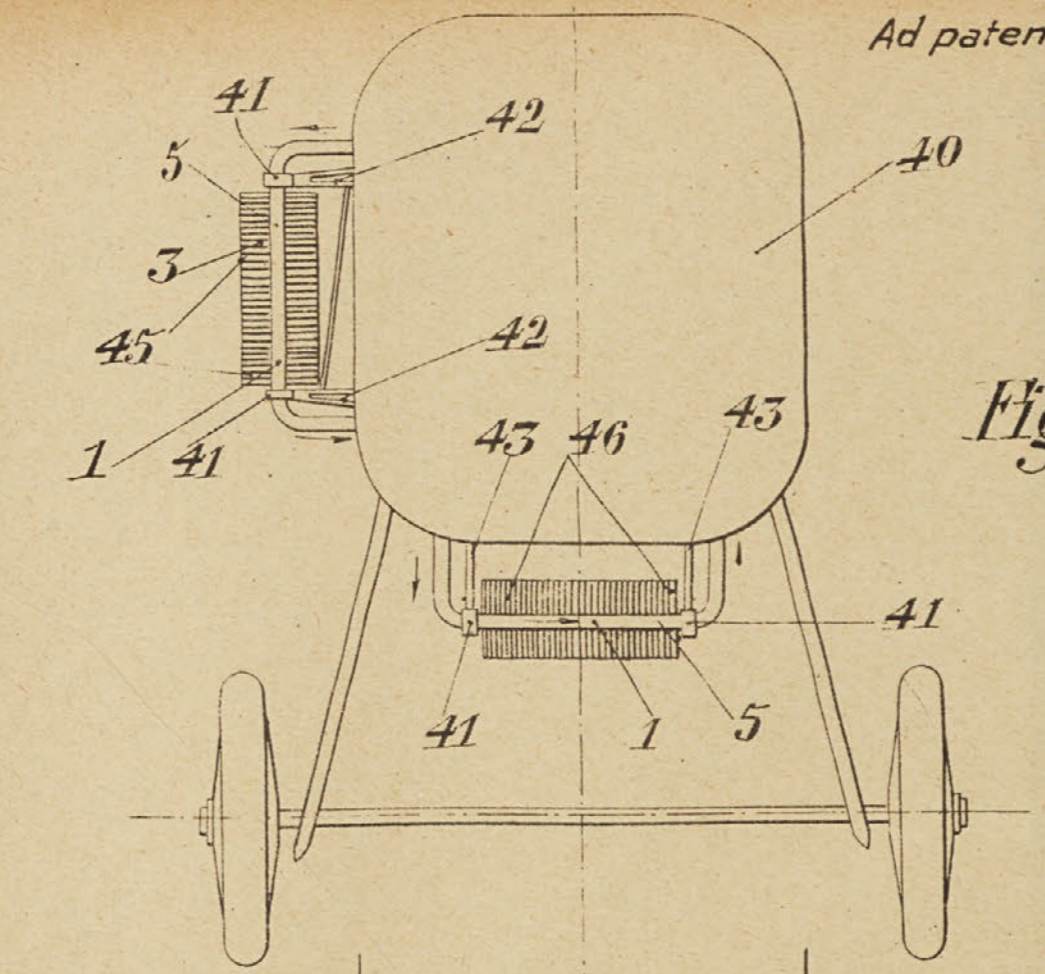
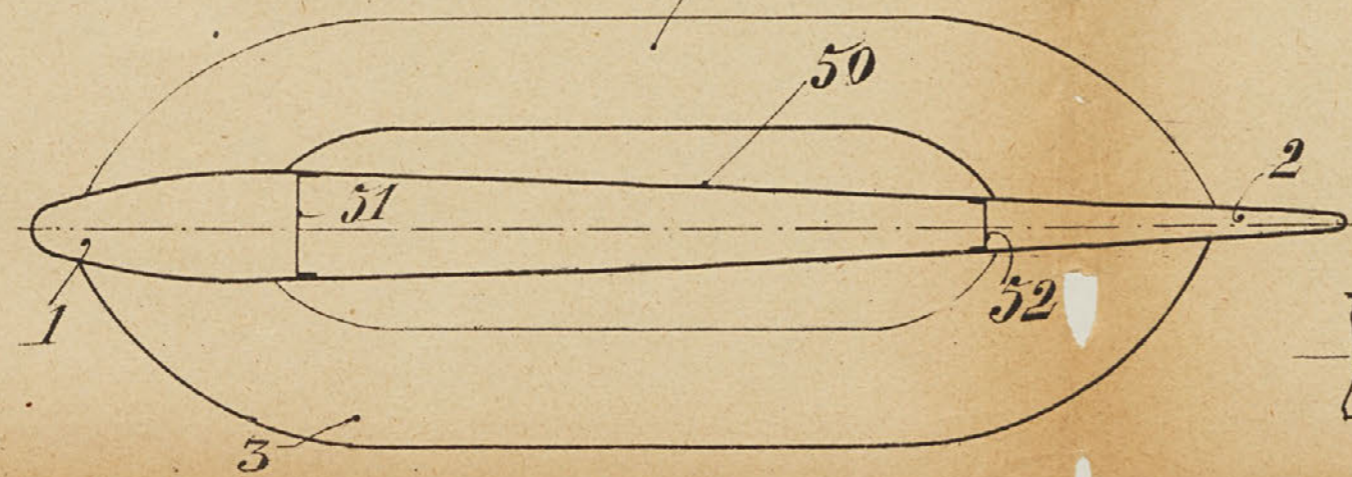


Fig. 9

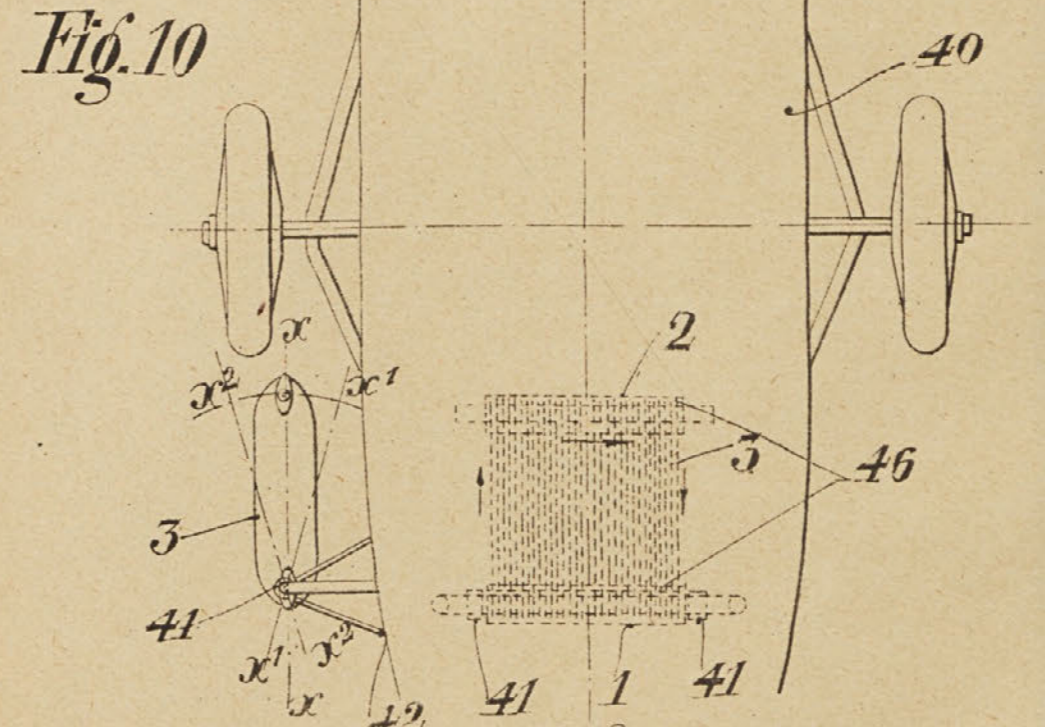


Fig. 10

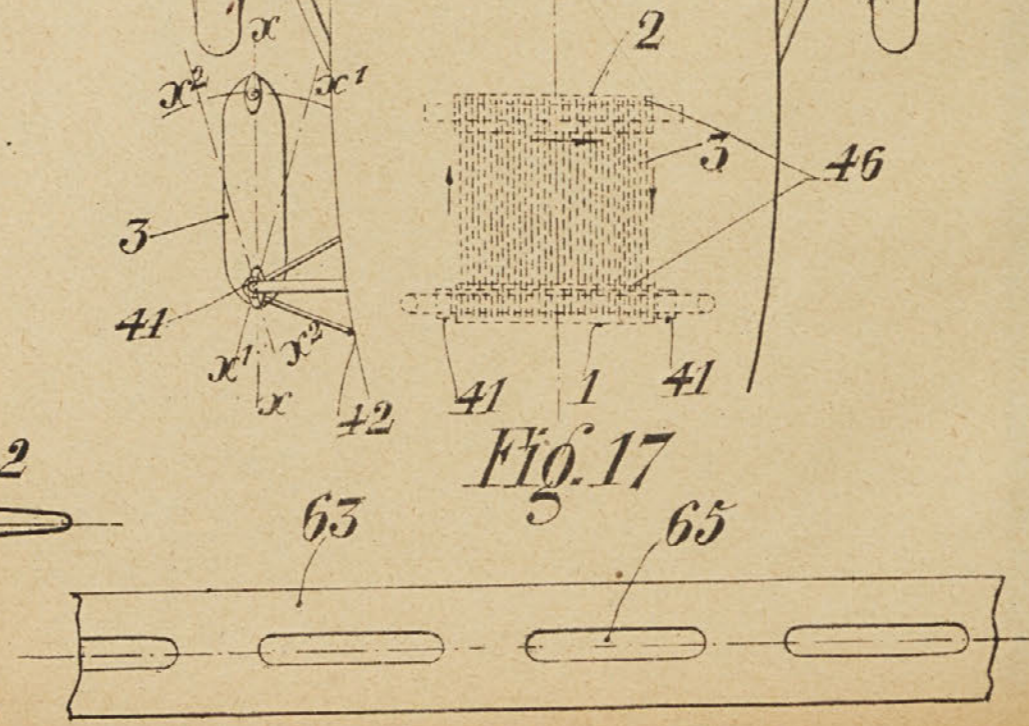


Fig. 17

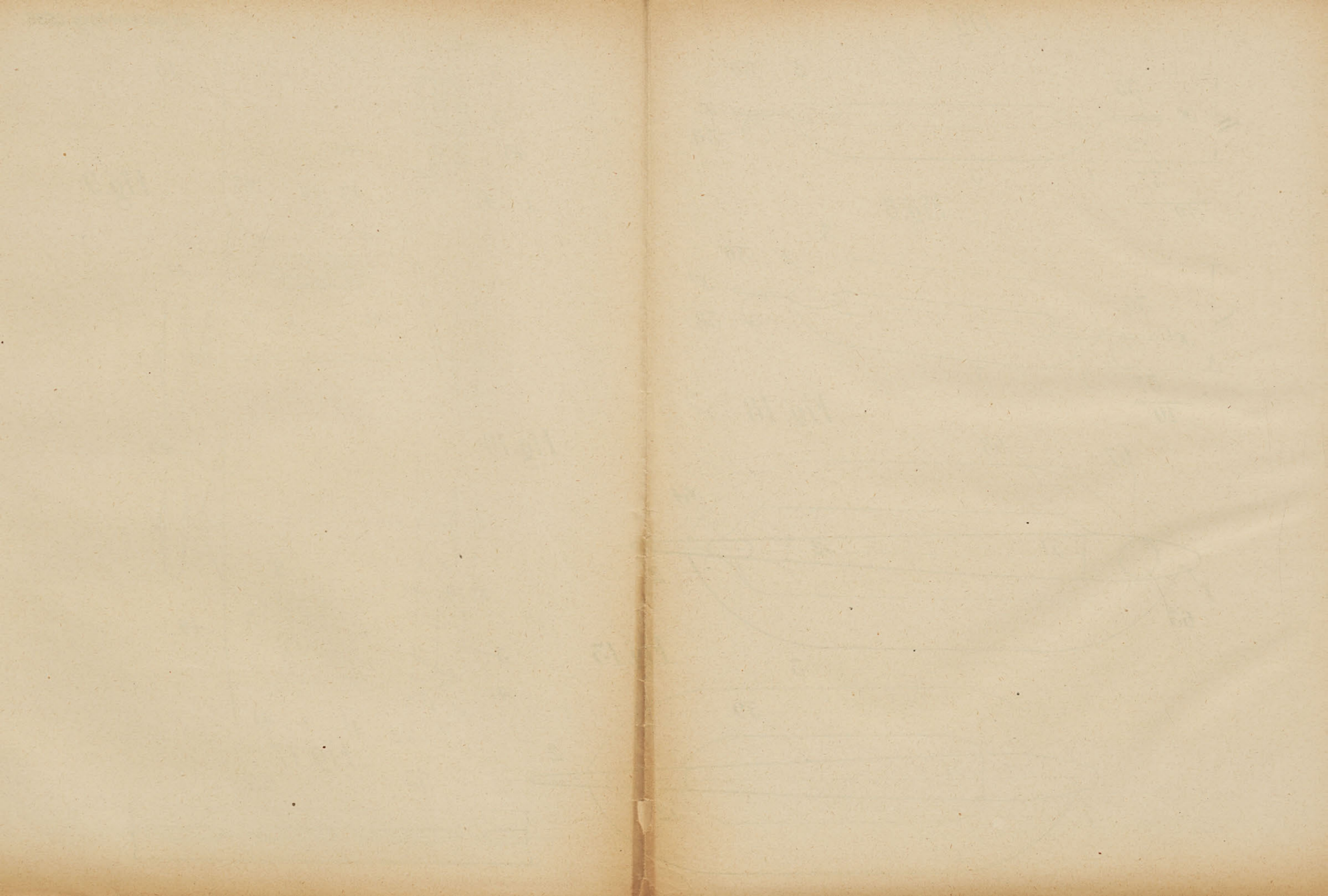


Fig. 14

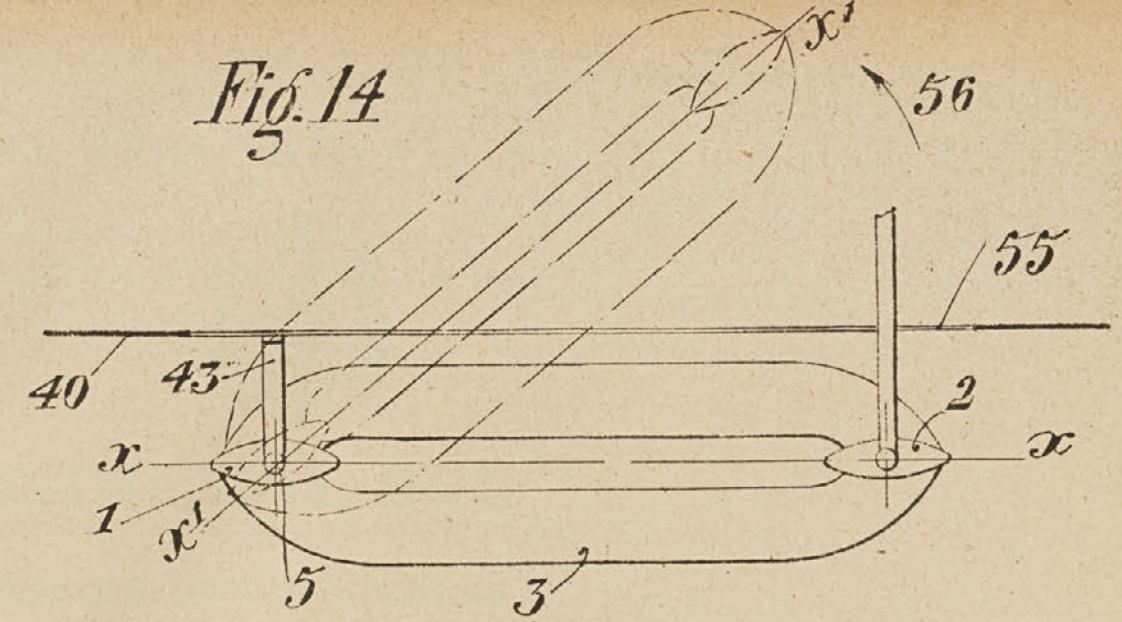


Fig. 15

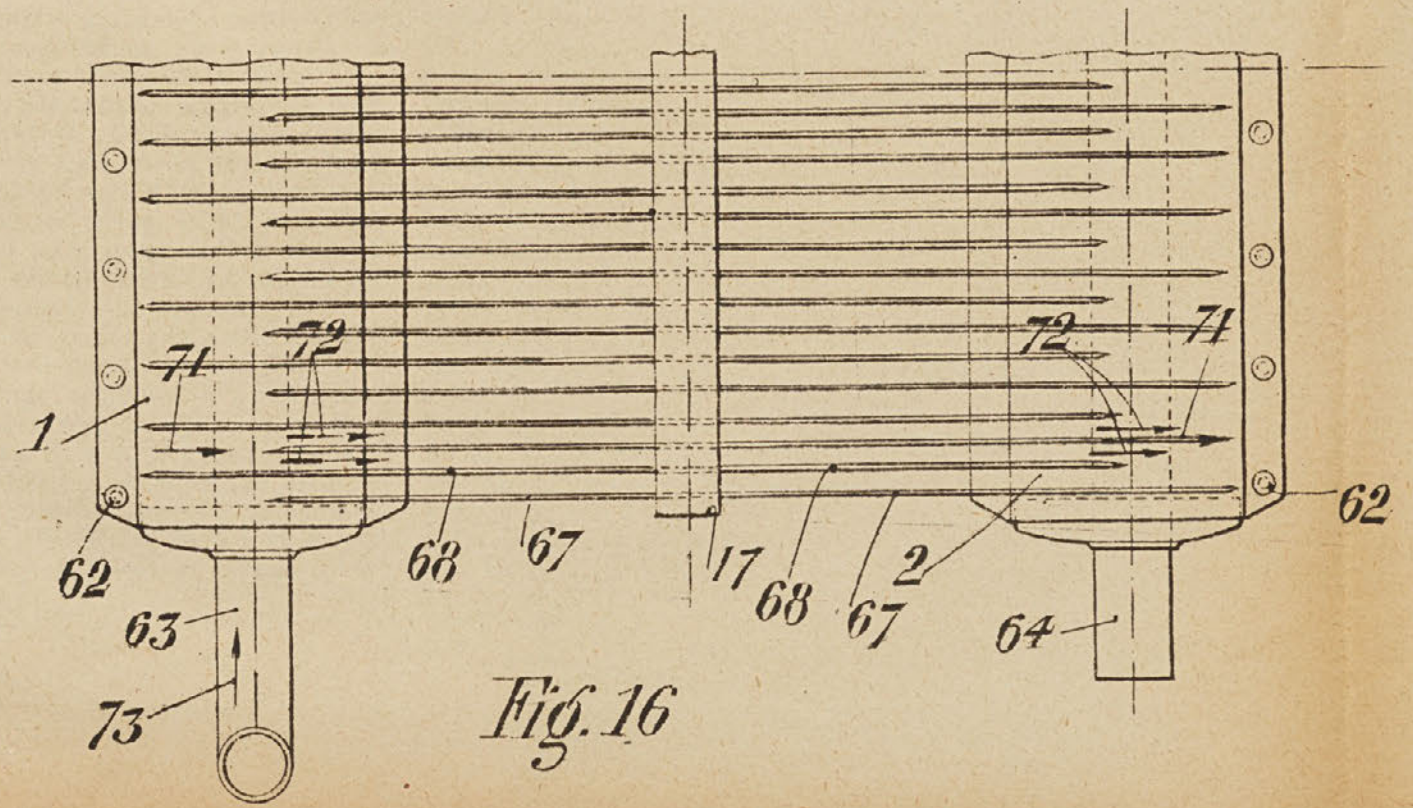
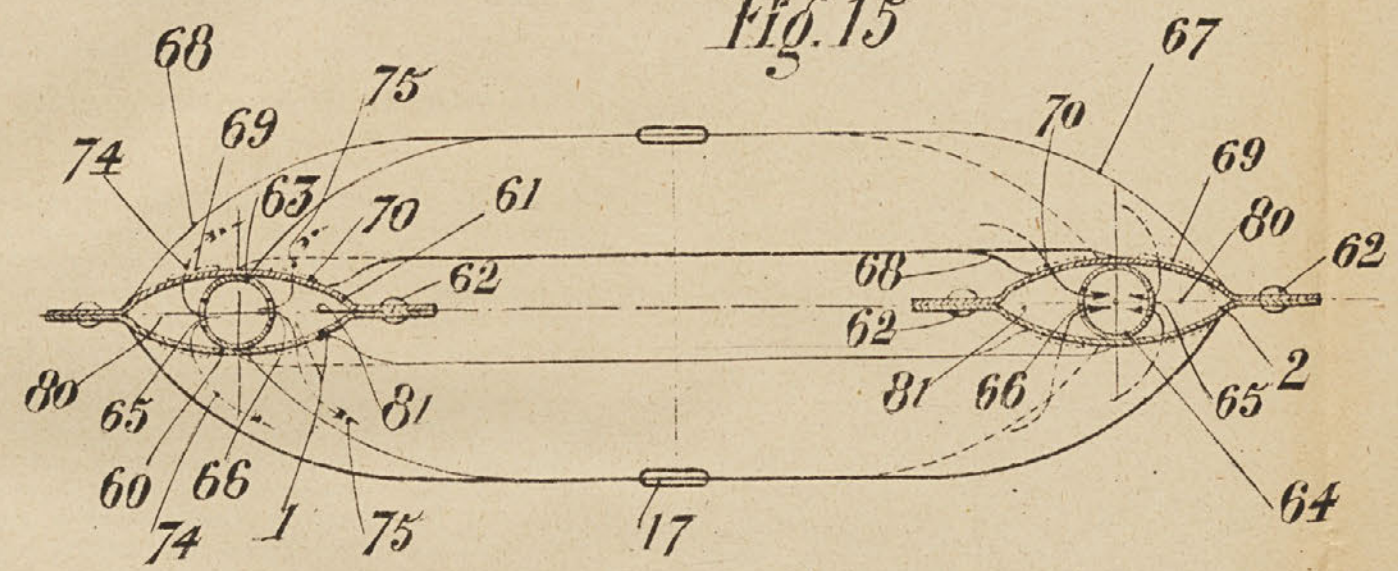


Fig. 16

Fig. 11

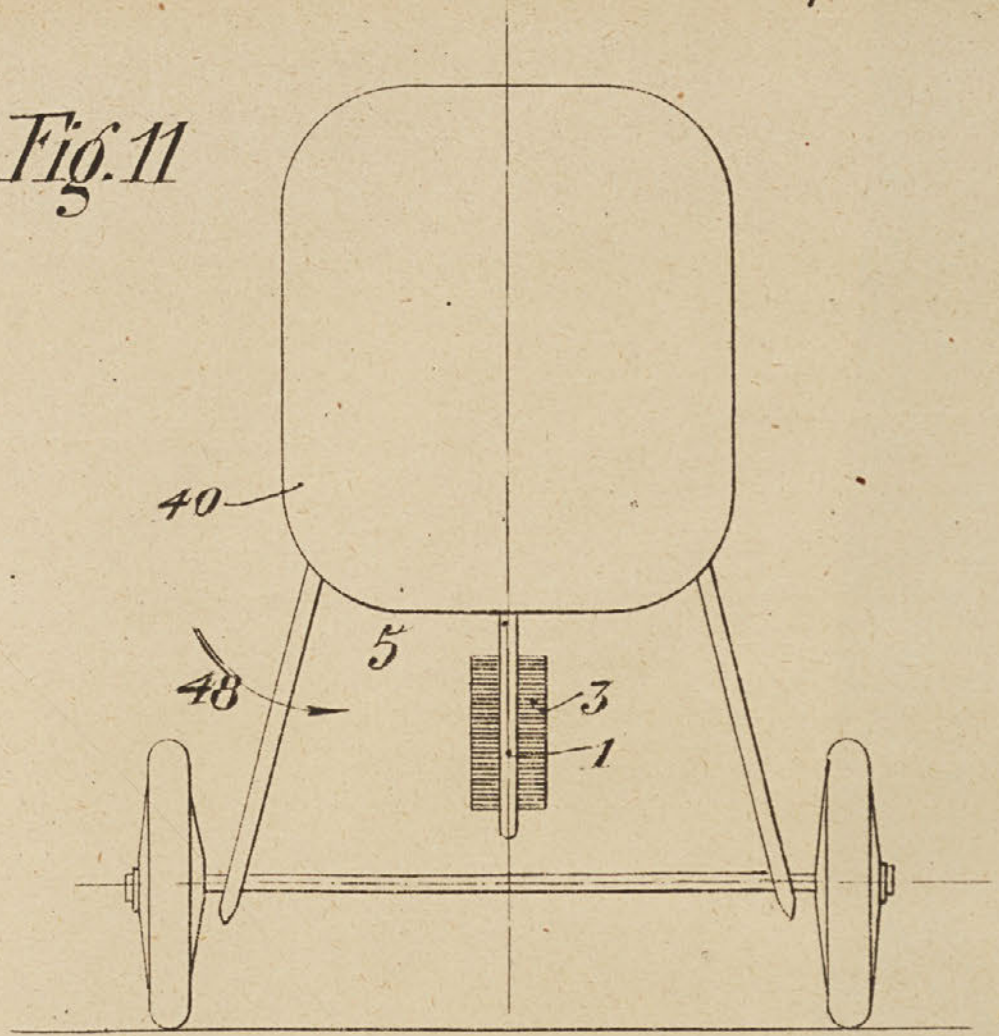


Fig. 12

