

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU

Klasa 65 (1)



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Izdan 1. Avgusta 1930.

PATENTNI SPIS BR. 7248

Ing. Sponza Silvije, Šibenik.

Nameštaj pogonskog uređaja plovnih objekata.

Prijava od 23. septembra 1927.

Važi od 1. oktobra 1929.

Od već preko jednog stoleća čovečanstvo je, zahvaleći genijalnosti Jozefa Relsa, u posjedu do danas najboljeg pogonskog sredstva za plovne objekte po vodi i po zraku, t. j. propeler.

Dok se kroz ovaj vjek postepenim razvitkom došlo do današnjeg savršenstva plovni objekata, dotle je faktor, koji je u najglavnijem doprineo tom razvilku t. j. propeler, ostao skoro na istom nivou osobito u načinu aplikacije, a poboljšan samo u formi, materijalu i sl., premda su teorički i praktički dobro poznati gubitci energije i konačnog efekta, nastupajući skoro kod svih propeler.

Učinak propeler u bilo kojem plovnom sredstvu (voda ili zrak) isti je kao i onaj jednoga šarafa, okrećućeg se u mirujućoj matici. Time što se šaraf okreće, biva on prisiljen, da se po svojoj osi podužno pomakne u jednom ili drugom smjeru, zavisno od smjera okretanja.

Isto je tako i kod propeler.

Pri okretanju propeler u masi plovnog sredstva biva njezina os, a po ovoj i plovni objekat, na koji je os pričvršćena, prisiljena na kretanje u podužnom smjeru osi, napred ili nazad prama tomu, na koju li se stranu propeler okreće i kako su krilne plohe naklonjene.

Ali, dok je kod šarafa matica nepodajna, ograničena od čvrstog materijala sa točno urezanim zavijutcima, tako da dužina osnog pokreta šarafa točno odgovara umnošku broja okreta i zavojne visine, — dotle je

kod propeler matična masa (bilo to voda ili zrak) neograničena podajna, razbježljiva, — uslijed čega pri učinku propeler na istu, — kako ja danas propeler aplicirana, — nastaju silni gubitci energije a po tome i efekta.

Ako, na primer, kod jednog parobroda usporedimo teorijski izračunatu dužinu prevaljenog puta osi propeler na osnovu broja okreta i zavojne visine kroz stanovište razdoblje, sa onom dužinom puta, koji je os propeler (t. j. odnosni parobrod) kroz to razdoblje prevalila, — dobijemo onda pojam o znatnom gubitku energije i o neracionalnom iskorišćenju rada propeler, osobito kod stanovitih konstrukcija krila i većeg broja okreta.

Da razmotrimo kuda se ta energija gubi:

Pri svojem kretanju propeler svojim krilima zahvaća samo toliko od okolo ležeće mase plovnog sredstva, koliko iznaša promjer i projekcija krila u smjeru osi. Okretanjem propeler zahvaćena količina plovnog sredstva dobiva stanoviti pokretni moment, od kojeg se učinak rastavlja na dvije komponente, t. j. longitudinalnu-paralelnu sa osi propeler, i tangencijalnu-okomitu na istu os.

Prva komponenta učinka propeler, prozročena od zamaha zakrivljene plohe krila propeler i time, što se upire o masu plovnog sredstva zaostavljajući za propelom, sili plohu krila, a po tome i os propeler, da se pomakne napred u longitudinalnom smjeru osi.

Druga tangencijalna komponenta, biva prenesena na masu plovnog sredstva na periferiji propele, dakle pobočno, pak dok se dio ove gubi u neizmernosti okolne mase tangencijalno, drugi dio djeluje protivno koristonosnim učinku longitudinalne komponente, brzajući njezino dejstvo, t. j. zapriječivajući longitudinalni učinak daje svoj puni dobri efekat.

Razabiremo iz toga, da je tangencijalna komponenta učinka propele ne samo absorbirala dio energije propele, nego da je dijelomično direktno štetovala koristonosnom učinku preostale energije.

Toga radi dolazimo do zaključka, da za postići bolji rezultat i racionalnije iskorišćenje energije kod uporabe propele, moramo eliminirati tangencijalni učinak iste.

To će jedino biti moguće po mišljenju prijavitelja, ako shodnim nameštanjem propele pobočno ograničimo, ili bolje od propele postrance odijelimo, okolnu masu plovnog sredstva, kako da onemogućimo, da od propele zahvaćena masa bude postrance imala kontakta sa ostalom okolnom masom plovnog sredstva.

K propeli ima da pristupi samo toliko mase plovnog sredstva-koliko može ova da zahvati, a to je koliko iznaša promjer propele, i to iz smjera kretnje, dok od propele mora da unazad opet tlači ista količina plovnog sredstva, koja je bila od propele zahvaćena, a opet bez kontakta sa okolnim pobočnim masama plovnog sredstva.

Da se to postigne, smještena je propela kod bilo kojeg plovnog objekta u stanovitom cilindričnom obvoju, promjera za malo većega od promjera propele, a osi istovjetne sa osi propele, kako vidimo iz slika u priloženom nacrtu sl. 1—7 za objekte ploveće u vodi i zraku.

Samo longitudinalno iz smjera kretnje objekta pritiče propeli u cilindričnom obvoju plovno sredstvo po cijevnim kanalima a otići u protivnom smjeru tlačeći na masu zaostajuću unazad, eventualno kroz stanovito proširenje cilindričnog obvoja, kako da se postigne veći efekat tlaka, odnosno jače strujanje u vakuum, nastajući iza pokretajućeg se objekta. Time što taj obvoj, u kojem je propela periferijalno zatvorena, odeljiva od propele pobočne mase, biva eliminiran tangencijalni učinak, to time ušteđena energija doprineti će povećanju longitudinalnog učinka propele i povećati konačan efekat t. j. plovnom objektu dati će propela jednakim utroškom energije veću brzinu kretanja.

Kako se vidi iz nacrtu, plovno sredstvo biva zahvaćeno i vođeno k cilindričnom obvoju, u kojem je smještena propela, po-

sebnim cjevnatim kanalima, koji će u koliko bi stizali do prednjeg dela plovnog objekta kao što vidimo u sl. 6. omogućivati svojim usisavajućim učinkom razređenje plovnog sredstva pred objektom i time opet olakšati kretanje objekta unapred. Isto se može postići i kod objekata plovećih po vodi.

Smeštanjem propele u cilindričnom obvoju eliminirati će se i druge znatne nepogodnosti, koje se ukazuju kod svijeh lađa, imajući propele izvan svoje trupine, kao npr. zamrsivanje konopa okolo propele, lako poskođenje iste, gubitak, a po gotovo pobočni učinak svake propele nalazeće se u radnji, ako se međusobno približe njihovi plovni objekti, a koje su nepogodnosti stajale dosta novaca, vremena i ljudskih i materijalnih žrtava, toli kod parobroda koli kod avijona.

Kod objekata plovećih po vodi, za bilo koji kvar na propeli moralo se objekt izvući na kraj ili u dock. Time što se propela nalazi u obvoju, providenom na krajevima sa zatvorima *b* (sl. 1 i 2) biti će u svaki čas, zatvorenjem istih i odstranjenjem vode iz obvoja, kroz odnosni otvor *c* omogućen pristup k propeli i osi bez istezanja broda na suho.

Takova aplikacija propele dovodi do najrazličitijih mogućnosti konstruktivnog rešenja kod objekata plovećih po vodi i po zraku, bilo da se za pogon upotrebi propela ili pak turbina odgovarajućeg sistema. Ove će se konstrukcije sukcesivno usavršivati prema praktičnim rezultatima uporabe.

U priloženom nacrtu prikazan je predmet prijave, njegova raznovrsna aplikacija, kao i razna konstruktivna rešenja objekata.

Sl. 1. prikazuje tlocrt po osi I—I' iz slike 2.

Sl. 2. podužni rez po osi II—II' iz slike 1.

Sl. 3. pogled sa krme otraga aplikacije namještaja propele *d* u cilindričnom obvoju *a* lađe ploveće po vodi, tjerane parom ili eksplozivnim motorom. U svrhu pristupa vode u obvoj propele *a* isti je razdjeljen u dva manja obvoja *a'* i *a''*, koji izušćivaju na dno lađe, ali koji mogu da se pruže sve do pramca iste, slično kao kod zrakoplova u sl. 6. Pošto svojim učinkom propela, eventualno turbina, od smjera vožnje usisava plovno sredstvo, čime nastaje razređivanje istoga pred kretajućim se objektom, to toli u obvoju koli iza objekta nastaje komprimiranje plovnog sredstva, pak i propela ili turbina djevujuća u istom imati će i veći efekat.

Sl. 4. prikazuje nam podužni rez po osi IV—IV' iz slike 5.

Sl. 5. poprečni rez po osi III—III' iz slike 4 objekta težeg od zraka.

Princip aplikacije pogonskog uređaja d (opet propela ili specijalna zračna turbina) u obvoju a , dovoda do temeljite promjene u konstrukciji, formi i principu plovnih objekata po zraku težih od zraka, jer time postaju nepotrebne ravne nosne plohe poprečne na os objekta kako kod današnjih aviona, a bivaju zamenjene sa podužnim cilindričnim ili polucilindričnim plohama f i f' , koje okružuju obvoj oko pogonskog uređaja a . Naravno da se mjesto ovih ipak mogu upotrebiti poprečne ravne nosne plohe pričvršćene na odnosni obvoj. Prednosti cilindričnih nosnih ploha jesu slijedeće:

1. Mali poprečni profil objekta u smjeru kretanja, te time uvećana sigurnost proti prevrnuća uslijed vjetrova, lakoća manevriranja, pomjerno mali prostor u hangaru i sl.

2. centrično opterećenje, niski metacentar te time povećana stabilnost i lako manevriranje.

3. pomjerna bezuplivnost zračnih razređenja, jer će ovi prouzročiti pojačanu djelatnost pogonskog uređaja, a time i jače komprimiranje zraka pod nosnim cilindričnim plohama, što će sigurno umanjiti efekat ove neugodnosti osobito kod osobnog zračnog prometa, dapače će omogućiti plovbu u razređenom plovnom sredstvu osobito u velikim zračnim visinama.

4. pri eventualnom padanju objekta uslijed zatajenja motora i sl., uslijed centrične pologe metacentra, objekat će zadržati više manje horizontalni položaj, k čemu će naravno doprinijeti zgodno manevriranje visinskim kormilima. Pri padanju komprimirati će se zrak pod velikim gornjim polucilindrom f' pogotovo, ako se prama gore zatvore kormila visinska e i e' , čime će se postići učinak sličan padobranu pak će tako biti omogućeno bezpogibeljno spuštanje aparata.

5. za postići veću brzinu i sigurnost mogu se smjestiti po dva ili više pogonskih uređaja u istom cilindričnom obvoju i to bilo da je svaki tjeran vlastitim motorom sl. 4. $h-h'$, bilo da su tjerani od istog motora na zajedničkoj osi kao npr. d sl. 6.

6. kod cilindričnih nosnih ploha daleko je veća mogućnost i sigurnost napadaja i obrane sa istog objekta, jer nema armatura smetajućih rajonu streljanja u raznim smjerovima.

7. skoro je eliminirana pogibelj, nezgode uslijed poškođenja pojedinih dijelova armature t. j. žice, šarafa, podpore, krilo i sl., jer su nosne plohe iznutri, jedna nad drugom čvrsto montirane, pak i ako koji

stalak ili manji dio popusti ili bude poškođen u borbi i sl. to opet ne može da lako prouzroči katastrofu.

8. cilindrične nosne plohe mogu da se izvedu iz tako jakog a ipak laganog materijala da mogu odoljeti kuršumu laganog navalnog oružja, koje u dogledno vrijeme dolazi u obzir kod borbe u zraku.

9. kako vidimo iz sl. 4 i 5 mogu da se zgodno smjeste prostorije za vodstvo, putnike, municiju i t. d. pod aparatom, čime će se doprinijeti stabilnosti istoga te dobiti zgodan pregled plovice. Od tuda će se posebnim vertikalnim obvojem i moći da pristupi do nad gornju plohu aparata u svrhu napadaja ili obrane.

Sl. 6. prikazuje nam podužni rez po osi $V-V'$ iz slike 6.

Sl. 7. Pogled spreda upravljive zračne lađe lakše od zraka, opet sa pogonskim uređajem (propelama ili turbinama) d u cilindričnom obvoju a , do kojega zrak prilazi kroz četiri cilindrična otvora $a'-a''$, koji izušćivaju na prednji deo lađe.

Sisajućim učinkom pogonskog uređaja nastati će, — kako rečeno u opisu sl. 1—3, — razređenje zraka pred kretajućim se objektom i komprimiranje istoga toli u prostoru, gdje djeluje pogonski uređaj a , koli iza kretajuće se lađe, što će doprinijeti povećanju brzine kretanja.

Za upravljanje smjera plovidbe služe kormila g i g' , po sredini nalazi se strojna od koje je pristup na sve strane lađe te gore i dole u obrambene i napadajne svrhe, — ispod ove je balast u svrhu sniženja metacentra i povećanja stabiliteta od toga zavisnog, — na krajnom prednjem vrhu je vodstvo, — eventualno isto napadaj i gore eventualno i sa strane prostor za putnike.

Potpuno isti principi a i slične konstrukcije vrijede i za apliciranje kod podmornica. Propele odnosno turbine djelujuće u takovom obvoju, — izušćivajućim na prednji dio lađe, — povećati će znatno brzinu kretanja i sigurnost podvodnog prometa, jer će propele biti zaštićene, lako pristupne za vrijeme vožnje dapače i pod morem: zaštitne mreže, konopi i sl. neće moći da zahvate pogonski uređaj.

Patentni zahtevi:

1. Namještaj pogonskog uređaja kod plovni objekata po i u vodi i zraku, naznačen time, što odnosni pogonski aparat djeluje u periferijalno omeđenom prostoru, tako da plovno sredstvo k njemu priljeće iz smjera kretanja a odljeće u protivnom smjeru kretanja.

2. Namještaj pogonskog uređaja po zahtjevu 1 naznačen time, što — u svrhu pe-

riferijalnog omeđenja pogonskog namještaja od plovnog sredstva — biva ovaj smješten da djeluje u cilindričnom obvoju, koji može da prolazi kroz nutrinu plovnog objekta, eventualno da se završava stanovitim proširenjem u svrhu pojačanja strujanja plovnog sredstva u vakum, nastajući iza kretajućeg se objekta.

3. Namještaj pogonskog uređaja po zahtjevima 1 i 2, naznačen time, što cilindrični obvoj, u kojemu djeluje pogonski uređaj, biva osobito kod objekata plovećih po vodi na koncima obkrobljen zaklopnim uređajima, tako da zatvorenjem istih bude omogućen pristup k pogonskom uređaju bez istezanja lađe na suho, pa čak i za vrijeme putovanja.

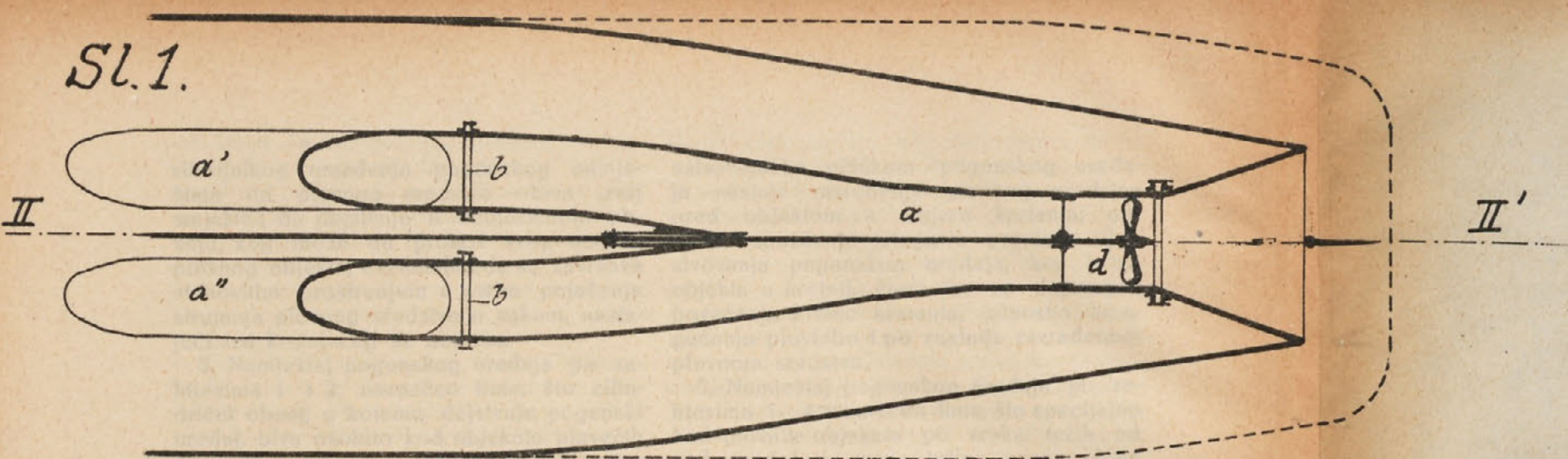
4. Namještaj pogonskog uređaja prema zahtjevima 1—3 naznačen time, što osobito kod objekata plovećih po zraku, do cilindričnog obvoja, u kojem djeluje pogonski uređaj, pristupa plovno sredstvo kroz dovodne kanale izušćivajuće na površinu objekta u smjer kretanja, tako da

usisavajućim učinkom pogonskog uređaja nastaje razrjeđenje plovnog sredstva pred objektom u smjeru kretanja, odnosno zgušćenje istoga u prostoru djelovanja pogonskog uređaja, kao i iza objekta u kretanju, čime će se doprinijeti povećanju brzine kretanja, odnosno omogućenju plovidbe i po znatnije razrađenom plovnom sredstvu.

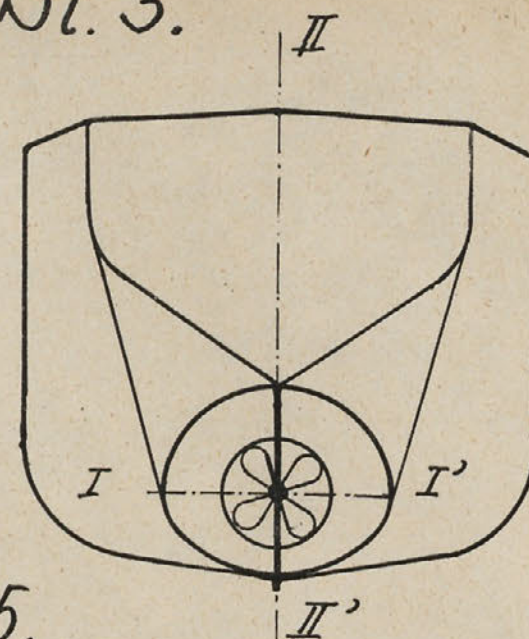
5. Namještaj pogonskog uređaja po zahtjevima 1—4 naznačen time, što specijalno kod plovnih objekata po zraku težih od zraka sadašnje ravne krilne nosne plohe bivaju zamjenjene zavijenim plohama zatvorenim ili otvorenim, podužnim u smjeru kretanja, a koje, u koliko poluotvorene, pri eventualnom padanju objekata djeluju kao padobran.

6. Namještaj pogonskog uređaja po zahtjevima 1—5 naznačen time, što u istom obvoju djeluju po dva ili više pogonskih uređaja, osobito na svaki kraj izušćenja obvoja iz plovnog objekta u bilo kojem smjeru kretanja.

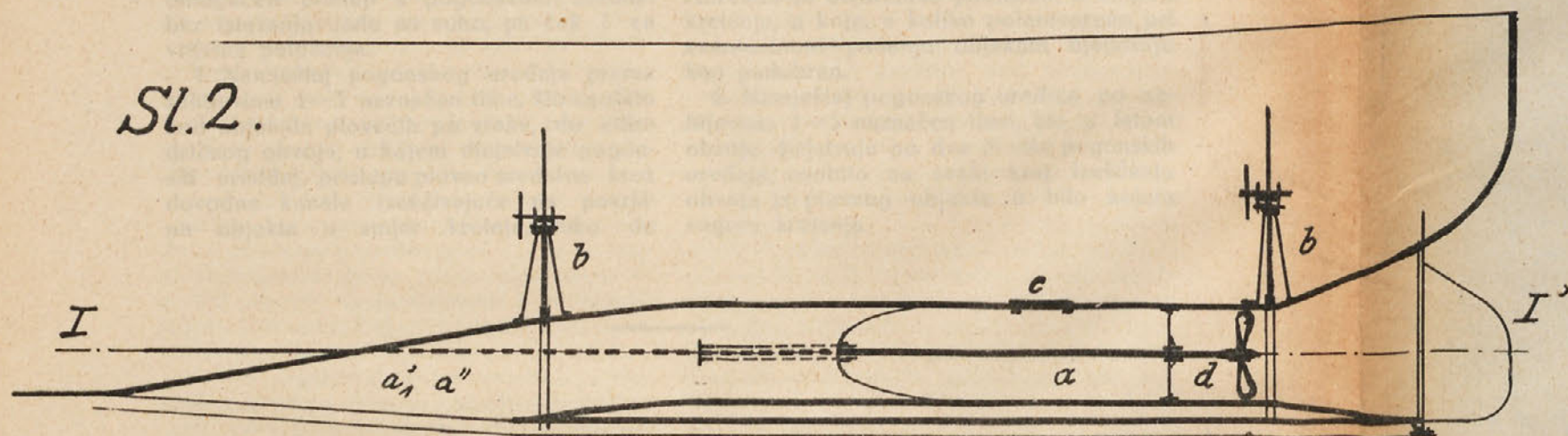
Sl. 1.



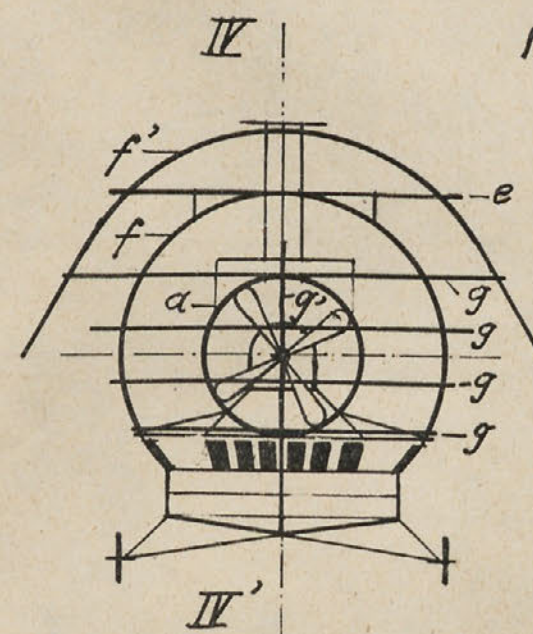
Sl. 3.



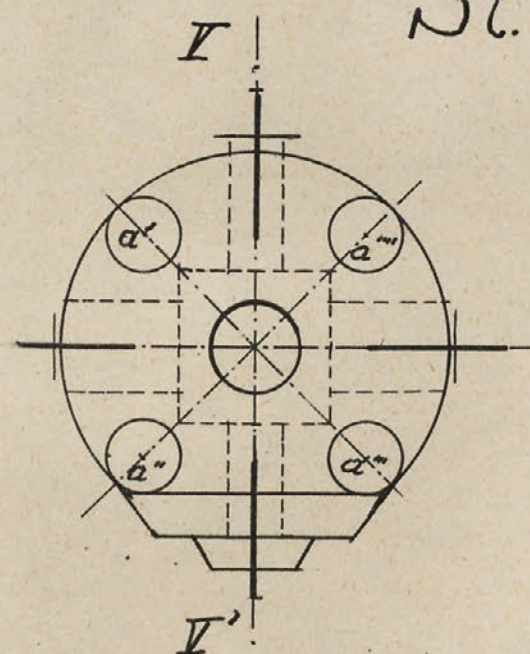
Sl. 2.



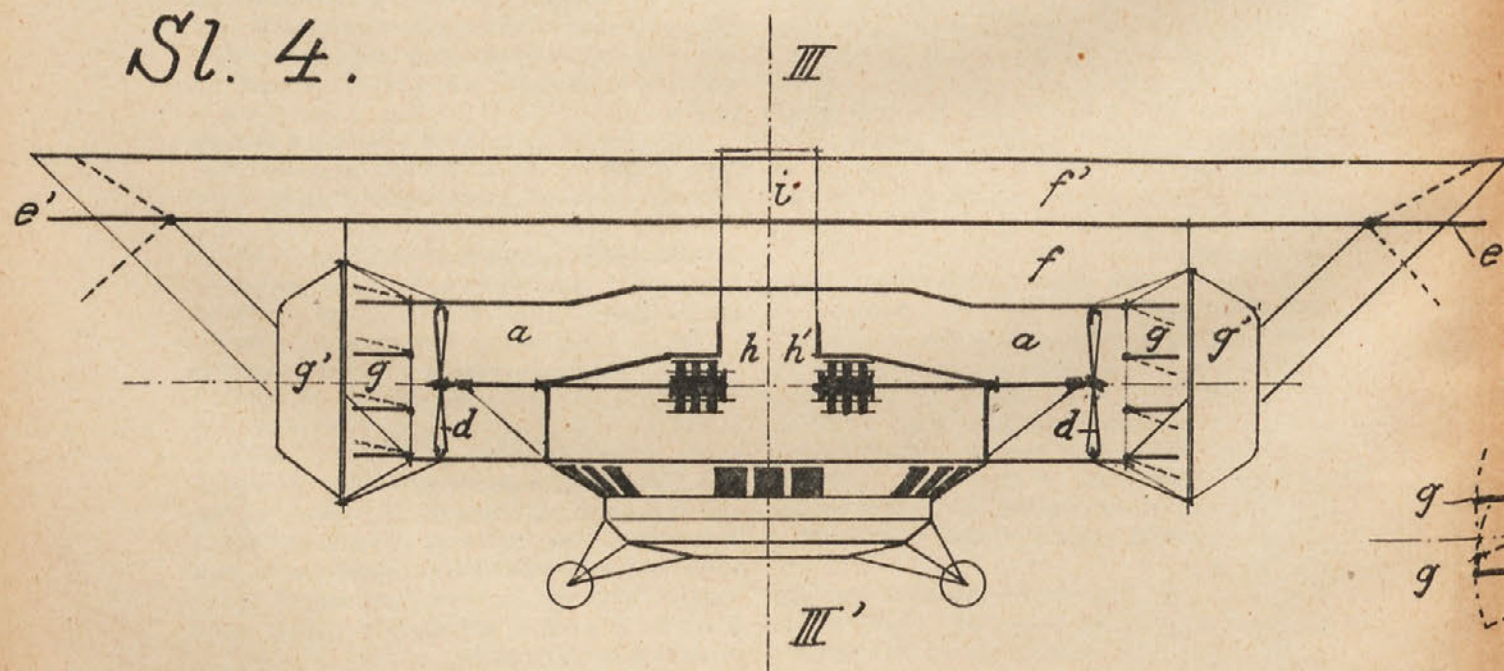
Sl. 5.



Sl. 7.



Sl. 4.



Sl. 6.

