

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

KLASA 46 (2)

IZDAN 1 JANUARA 1939.

PATENTNI SPIS BR. 14541

Ing. Dr. Jezler Hubert, Zürich, Švajcarska.

Postupak i sprava za ispiranje, punjenje i prepunjavanje motora sa unutrašnjim sagorevanjem.

Prijava od 13 novembra 1937.

Važi od 1 maja 1938.

Pronalazak se odnosi na postupak za ispiranje, punjenje i prepunjavanje motora sa unutrašnjim sagorevanjem, na dvotaktne i četirtaktne motore i spravu za izvođenje postupka a naročito na snabdevanje vazduhom za ispiranje i punjenje za motore sa dva takta.

Postupak prema ovom pronalasku osniva se na tome, što se n. pr. pomoću energije ispusnih gasova izlazećih iz motora sa unutrašnjim sagorevanjem proizvodi u cevi brzo krećući se vazdušni stub koji služi za ispiranje i punjenje ili za obrazovanje mešavine za punjenje i koji se u brzim vremenskim intervalima zaustavlja, usled čega u cevi nastaju povećanja pritiska i to u takvoj meri, da se ona mogu da upotrebe za prepunjavanje motora sa unutrašnjim sagorevanjem.

Postupak radi na istom principu kao i hidraulična mašina za dizanje vode samo sa tom razlikom, da se na mesto brzog pokretnog vodenog stuba ovdje periodično kreće stub od gasova, zaustavlja se ili se dovodi do mirovanja, usled čega bi se sprava prema pronalasku mogla nazvati pneumatičnom ili aerodinamičnom mašinom za sabijanje vazduha.

Od najveće je važnosti za praktičnu upotrebljivost aerodinamičke mašine za sabijanje, da se što je moguće veća sabijenost vazduha za punjenje ostvari sa veoma malim kolebanjima pritiska. Dalje je potrebno kod upotrebe ove mašine za letilice, da se stepen sabijanja automatski udešava odgovarajući visinskom položaju letilice ili namerno pomoću letenja ili da može da je odredi voda letilice. Prona-

lazak se prostire još i na to, da kako je sabijač ugrađen u letilici i koji oblik pritome zauzima cev u kojoj se vrši zaustavljanje.

Radi proizvođenja povećanja brzine proticanja vazdušnog stuba nalazećeg se u cevi za zaustavljanje aerodinamičke mašine za sabijanje u smislu pronalaska iskorišćava se sem, ili na mesto sisajućeg dejstva ispusnog mlaznog aparata kod letilica vetar od vožnje i eventualno i vetar od propelera. Kod brzih letilica ili vozila može se vetar od vožnje sam bez sisajućeg dejstva mlaznog aparata upotrebiti za brzo kretanje vazdušnog stuba u cevi za zaustavljanje.

Povećanje brzine strujanja vazduha u cevi za zaustavljanje izvodi se tako, što se ulazni otvor zaustavljačke cevi raspoređuje protivno pravcu vožnje.

Sprava za iskorišćenje vetra od vožnje može da se kombinuje sa mlaznim aparatom, tako, da može da se upotrebljava jedan ili drugi uređaj ili istovremeno i oba uređaja mogu da se upotrebljavaju.

Naročita vrednost pronalaska leži u njegovoj upotrebi kod motora za letilice na velikim visinama. Usled jednostavnosti, pogonske pouzdanosti, niskih proizvodnih troškova i male težine nova sprava mnogo je bolja od sada upotrebljavanih mehova, koji se pogone turbinama za ispušne gasove.

Na nacrtu je pretstavljen jedan oblik izvođenja sprave za izvođenje postupka primera radi i to:

Sl. 1 pokazuje način delovanja a

Sl. 2 primer izvođenja sabijača u

vezi sa motorom sa unutrašnjim sagorevanjem.

Sl. 3 pokazuje podužni presek a

Sl. 4. presek poprečni kroz zaustavljački, odvodni i raspodelni organ za stub od gasa, koji se kreće u cevi.

Sl. 5 pokazuje drugi oblik izvođenja sabijača u podužnom preseku.

Sl. 6 pokazuje poprečni presek kroz cev za zaustavljanje po liniji VI—VI na slici 5.

Sl. 7 pokazuje poprečni presek po liniji VII—VII na sl. 5 kroz oklop i raspodeljivač sabijača.

Sl. 8 pokazuje šematički izgled automatskog regulatora za sabijanje.

Sl. 9 je poprečni presek kroz regulator po liniji VIII—VIII.

Sl. 10 je izgled letilice sa sabijačem, čija je zaustavljačka cev postavljena u prednjoj ivici krila.

Sl. 11 je poprečni presek kroz krilo, čija je prednja ivica izrađena kao zaustavljačka cev.

Sl. 12 je izgled letilice sa unutra i bočno na telu postavljenom zaustavljačkom cevlju.

Sl. 13 je izgled letilice sa spolja i bočno na telu postavljenom zaustavljačkom cevlju.

U spravi po sl. 1 završava se ispušni rukavac 1 motora sa unutrašnjim sagorevanjem u konično proširenu cev 2 i sa njom zajedno obrazuje mlazni aparat, koji pomoću lučne cevi 3 stoji u vezi sa zaustavljačkom cevlju 4. Produženje 5 zaustavljačke cevi vodi ka motoru. Spojni rukavac 3 završava se koso u zaustavljačkoj cevi 4. Na grotlu tih dvaju cevi nalazi se poklopac 6, koji može da se obrće oko osovine 7. Pomoću bočnoga kraka 8 i poluge 8' poklopac 6 stavlja se motorom u brzu oscilaciju.

Sprava radi na sledeći način: Kod položaja poklopca 6 prema sl. 1 zaustavljačka cev 4 zatvorena je prema motoru. Pomoću sisajućeg dejstva mlaznog aparata prinudava se vazduh da u naglom strujanju kroz zaustavljačku cev, lučnu cev 3 prema mlaznom aparatu i odatle sa gasovima od sagorevanja prema ispušnom rukavcu mlaznog aparata 10 da struje u slobodu ili u ispušni sud. Ako se poklopac 6 obrne natrag (u sl. 1 isprekidanim linijama pretstavljani položaj), tada on zatvara prolaz ka mlaznom aparatu. Zaustavljačka cev 4 i produženje 5 tada su međusobno spojeni. Naglo strujeći vazduh dospeva u motor ili u isparivač, gde se njegova brzina pretvara u zaustavljački pritisak. Čim se to dogodilo, poklopac se opet vraća natrag, za-

tvara zaustavljačku cev 4 prema motoru i otvara prolaz.

Prema osobini motora i stepena želenoga sabijanja menja se dužina i prečnik zaustavljačke cevi 4 i ispušnog rukavca 10 mlaznog aparata i broj oscilacija poklopca. U mnogo slučajeva želi se radi popravljanja stepena dejstva, da se u ispušnom rukavcu 10 mlaznog aparata pritiskujući talasi od brzo strujećih gasova od sagorevanja odgovarajući pojedinim eksplozijama motora uzajamno smenjuju sa talasima vazduha, koji je usisan a da se pri tome jako ne izmeđuaju; ovaj način rada razlikuje se bitno od rada običnog mlaznog aparata.

Praktičan oblik izvođenja zaptivača pokazuju sl. 2 do 4.

U vidu štrcaljke prošireni ispušni rukavac 1 motora sa unutrašnjim sagorevanjem obrazuje sa konično proširenom cevlju 11 mlazni aparat, čija je ispušna cev obeležena sa 9. Pomoću lučne cevi 13 stoji mlazni aparat u vezi sa zaustavljačkom cevlju 14 čije produženje 15 vodi ka motoru ili ka isparivaču. Na kraju zaustavljačke cevi 14 nalazi se zaustavljački i odvodni organ 16, čije delovanje odgovara delovanju poklopca 6 na sl. 1.

Kao zaustavljački i odvodni organ predviđen je obrtni razvodnik 18 (sl. 3 i 4) koji se aksijalno udarnim turbinskim točkom 17 stavlja u obrtanje prostrujavajućim vazduhom. Na mesto pogona obrtnog razvodnika pomoću turbinskog točka, mogao bi se izvršiti neposredni pogon pomoću motora.

Obrtni razvodnik 18 obrće se na čvrstoj osovine 20, koja je čvrsto spojena sa oklopom razvodnika 23 pomoću poklopca 25. Cilindrični omotač 21 obrtnog razvodnika 18 ima šupljinu 26 (sl. 4), kroz koju se vazduh vodi iz zaustavljačke cevi 14 uvek kroz cevni rukavac 27 ili 28 prema motoru ili prema mlaznom aparatu. U prstenastom prostoru 24 između omotača 21 razvodnika i ležišta nalazi se aksijalni turbinski točak 17, čija se brzina obrtaja postiže pomeranjem udešavalačkog ugla lopata turbine.

Prema širini šupljine 26 u omotaču 21 obrtnog razvodnika i širine grotla cevi 27 ka mlaznom aparatu ili grotla cevi 28 ka motoru odn. isparivaču mogu tačno da se doziraju iz zaustavljačke cevi izlazeće količine vazduha, n. pr. 40% prema mlaznom aparatu i 60% prema motoru.

Na isti način može i bočno zatvaranje zatvaračke cevi da se utvrdi kao procentualni deo obrtaja razvodnika. Ispravne dimenzije date tim veličinama i ispravan broj kruženja organa za zaustavljanje, od-

vodenje i raspodelu određuju broj i intenzitet pritiska zaustavljajčkih talasa koji treba da se proizvedu t. j. sposobnost punjenja i prepunjavanja motora snabdevenog sa sabijačem u smislu pronalaska.

Kroz zaustavljajčki i odvodni organ prolazeći vazduh dovodi obrtni razvodnik 18 u brzo obrtanje usled njegovog impulsa na turbinski točak 17. Prema položaju šupljine 26 u obrtnom razvodniku 18 vazduh se pomoću cevnog rukavca 13 privlači od mlaznog aparata i u zaustavljajčkoj cevi se jako ubrzava, a u sledećem trenutku se cevni rukavac 27 zatvara i u zaustavljajčkoj cevi 14 krećući se vazduh zaustavlja se ili dovodi se u mirovanje, čime se energija strujanja ovoga naglo krećućeg se vazdušnog stuba pretvara u zaustavljajčki pritisak. Tada se obrtanjem razvodnika 18 cevastog rukavca 28 prema motoru odn. isparivaču oslobada, usled čega tako sabijeni vazduh dospeva ili u isparivač n. pr. jednog motora na četiri takta i prepunjava ga, ili se odvodi dalje radi ispiranja, punjenja i prepunjavanja motora na dva takta.

Ako se sabijač upotrebi za punjenje motora za letilice za velike visine ili za jako prepunjavanje običnih motora, to zaustavljajčka cev a ponajviše i ispušna cev mlaznog aparata moraju se izraditi dugачke.

Da bi se motor pomoću aerodinamičke mašine za sabijanje gasova doveo na što je moguće viši pritisak, može se upotrebiti sprava pokazana na sl. 5—7. Raspodeljivač odn. obrtni razvodnik 31 ima veliki prečnik; on se otvara i zatvara vrlo brzo; prouzrokuje samo mali prigušni gubitak u vazduhu, koji treba odvoditi.

Po mogućnosti ravnomeran i samo mala kolebanja pritiska pokazujući i bez gubitka odliv vazduha za punjenje postiže se time, što se više zaustavljajčkih cevi završavaju u zajedničkom raspodelniku i što se njihove radne igre odgovarajući obrtaju razvodnika ritmički uzajamno smenjuju. Zaustavljajčke cevi nastaju pomoću podele podužnim zidovima 33 (sl. 5) cevi 34 okruglog ili proizvoljnog poprečnog preseka. Deljenje zaustavljajčke cevi može da se vrši na proizvoljan broj pojedinačkih cevi 35. Podela na tri dela naročito je povoljna. Pojedinačne cevi 35 završavaju se s jedne strane u zajedničkoj sisajućoj cevi 36, koja ima cilindrični ili još bolje malo konični oblik a sa druge strane zaustavljajčke cevi 35 prelaze u tri napolje okrenuta kriva dela 37, čija se grotla u prečniku velika izradena, otvaraju i zatvaraju obrtnim razvodnikom 31.

Obrtni razvodnik 31 ima dva jedan iz-

nad drugog i naizmenično raspoređena proreza 40 i 41 (sl. 5), koji u prstenastim kanalima 45 stupaju u vezu sa isparivačem ili sa ejektorom (n. pr. sl. 10, 11 i 12) motora. Prstenasti kanali 42, 43 mogu biti kao mehovi u vidu difuzora izvedeni. U prorezima 40 i 41 ugrađeni su segmenti turbinskih lopata 46 (sl. 7) za pogon obrtnog razvodnika 31 pomoću prisisanog vazduha. Prema dužini proreza 40, 41 i raznih visina tih proreza će količine vazduha, koje prema isparivaču ili ejektoru dospevaju, biti različite.

Obrtni razvodnik 31 može imati i svaku drugu proizvoljnu podelu; za njega je tipično samo raspoređivanje jedno iznad drugoga dva niza proreza 40, 41, koji pomoću odvojenih odvodnih kanala 42, 43 ka motoru ili ejektoru stoje u vezi i u njemu promenom radne igre ostvaruju što je više moguće ravnomerno, bezudarno, i što je više moguće bez gubitaka strujanje odlazećeg vazduha.

U izvesnim slučajevima se je mogao sabijeni vazduh suviše jako da zagreje; tada bi se ugradio rashlađivač između sabijača i isparivača.

Radi regulisanja dejstva zaptivača odgovarajući visinskom položaju letilice može se pomoću ejektora usisana količina vazduha regulisati n. pr. pomoću nameštanja rukom ili automatski upravljivog otvora u spojnoj cevi 50 (sl. 10, 12 i 13) između sabijača i ejektora ili pak sabijeni vazduh može neposredno pre no što dospe u isparivač da bude odveden kroz upravljiv otvor u cevi 53 opet u slobodu. Ispred isparivača 54 (sl. 8 i 9) leži cilindrična cev 55 sa podužnim prorezima 56 preko koje leži obrtjljiva čaura 57 snabdevena prorezima. Čaura 57 može biti udešavana ili rukom pomoću proizvoljnih prenosnih organa na određenu odlivnu količinu vazduha pomoću obrtanja, ili se obrtanje čaure vrši automatski odgovarajući visinskom položaju letilice n. pr. pomoću aneroidnog barometarskog uredaja.

Sa membranom 59 kutije 58 barometra (sl. 8, 9) spojena je nazubljena poluga 60, koja hvata u nazubljeni segment 61 na čauri 57. Odgovarajući promeni vazdušnog pritiska će se pomoću membrane segment 61 obrtati u ispravan položaj. Kod velikog vazdušnog pritiska u blizini zemlje će se otvori 56 držati otvoreni, da bi mnogo vazduha otišlo i da motor ne bi bio preterano napunjen. Sa rastućom visinom će prorezi 56 pomoću širenja vazduha u barometarskoj kutiji 58 polagano da se zatvore. Motor dobija u svakom visinskom položaju pomoću prepunjavanja istu količinu vazduha potrebnu za sagorevanje,

odn. kiseonik.

Na sl. 8 i 9 opisana regulirajuća sprava može biti stavljena i na cev 50 (sl. 10, 12 i 13) tako, da količina vazduha iz aerodinamične mašine za sabijanje isisana ejektorom biva dovedena pomoću sisanja tako regulisane količine svežeg vazduha na ispravnu meru.

Na mesto obrtljive čaure može se upotrebiti i čaura koja se pomera duž podužne osovine i čije se kretanje odn. stavljanje u dejstvo vrši slično kao i kod obrtljive čaure.

Ugrađivanje aerodinamičke mašine za sabijanje može se u letilici izvršiti na razne načine. Kutija razvodnika nalazi se ponajviše u blizini motora i sa njom u vezi stojeći sistem cevi 62 za zadržavanje (sl. 10) biće razmešten u prednjoj ivici krila ili je prednja ivica sama izrađena kao zadržavalačka cev kao što pokazuje sl. 11. Grotlo za ulaženje vetra od vožnje nalazi se bočno na cevi i snabdeven je ponajviše vodećim limovima 63 (sl. 10) u vidu turbinskih lopatica. Ejektor je smešten na telu i stoji u vezi pomoću cevi 50 sa kutijom obrtnog razvodnika.

Sl. 12 i 13 pokazuju zaustavljačku cev u smislu pronalaska, koja sleduje zidovima tela letilice iznutra ili spolja, ali može i da odstupa od zidova i pri svem tom sleduje uvek pravcu osovine tela letilice. Zadržavajuća cev je u blizini repne upravljačke površine savijena i premeštena u prednju ivicu te površine da bi prešla u bočni hvatač vetra 67 sa vodećim limovima 66 za prihvatanje i odbijanje odn. skretanje vetra od vožnje.

Na sl. 14 zaustavljačka cev je premeštena u pravcu podužne osovine tela u telu i ima na prednjem kraju protivno vetru od vožnje upravljeni hvatač vetra 69, koji ima takode vodeće limove 66. Ejektor je i ovde smešten bočno na telu i pomoću cevi 50 je spojen sa kutijom obrtnog razvodnika.

Treba pomenuti, da bi mogle da budu uzastopno uključene dve ili više aerodinamičkih mašina za sabijanje tako, da u prvoj mašini sabijeni vazduh dospeva u zaustavljačku cev druge mašine gde će se i dalje sabijati i tako dalje.

Kod letilica koje lete veoma visoko, će u aerodinamičnoj mašini sabijeni vazduh biti odveden u kabinu postojanu na pritisku da bi se u njoj održavao stalan nadpritisak.

Patentni zahtevi:

1) Postupak za ispiranje, punjenje i prepunjavanje motora sa unutrašnjim sagorevanjem, naznačen time, što se pomoću energije iz motora sa unutrašnjim sa-

gorevanjem odilazećih ispusnih gasova obrazuje u cevi naglo krećući se vazdušni stub koji služi za ispiranje i punjenje ili za obrazovanje mešavine za punjenje, koji se vazdušni stub periodično zadržava ili zaustavlja odn. dovodi do mirovanja usled čega u cevi nastaje povećanje pritiska kao zaustavljački pritisak, udar usled sabijanja ili stajaćih talasa u takvoj meri, da se ova povećanja pritiska mogu da upotrebe za prepunjavanje motora sa unutrašnjim sagorevanjem.

2) Sprava za izvođenje postupka po zahtevu 1, naznačen time, što za proizvodnju vazdušnog stuba i stuba mešavine za punjenje, koji se kreće brzo u jednoj cevi služi mlazni aparat i što je za zadržavanje ili za prekidanje onoga stuba predviden jedan prinudno pogonjeni organ.

3) Sprava po zahtevu 2, naznačena time, što je za izradu povećanja pritiska u pokretanom vazdušnom stubu predviden poklopac, koji može da osciluje oko jedne osovine.

4) Sprava po zahtevu 2, naznačena time, što je za izradu povećanja pritiska u pokretnom vazdušnom stubu predviden turbinskim točkom pogonjeni obrtni razvodnik, koji se nalazi u kutiji.

5) Sprava po zahtevu 2, naznačena time, što je za izradu povećanja pritiska u pokretnom vazdušnom stubu predviden motorom pogonjeni obrtni razvodnik, koji se nalazi u jednoj kutiji.

6) Sprava po zahtevima 2 i 4, sa obrtnim razvodnikom pogonjenim turbinskim točkom, koji se nalazi u jednoj kutiji, naznačen time, što se broj obrtaja turbinskog točka prilagođava pomoću promene položajnog ugla lopata pa time i podela ka motoru ili mlaznom aparatu dolazećih količina vazduha kao i intervali između njihovih pojedinih perioda strujanja prema odnosima u zaustavljačkoj cevi.

7) Sprava po zahtevima 2, 3 i 4, naznačena time, što je dužina zaustavljačke cevi i ispušne cevi mlaznoga aparata promenljiva, da bi njihove dužine mogle da se prilagode u njima nastupajućim oscilacionim procesima.

8) Sprava po zahtevu 2, naznačena time, što je prečnik obrtnog razvodnika veći od prečnika zaustavljačke cevi.

9) Sprava po zahtevima 2, 4, 6 i 8, naznačena time, što obrtni razvodnik ima dva jedno iznad drugoga ležeća i uzajamno naizmenično raspoređena niza proreza, pri čemu su u prorezima predvideni segmenti turbinskih lopatica i prorezi su raspoređeni tako, da u prstenastim kanalima što je više moguće nastaje stalna brzina strujanja vazduha.

10) Sprava po zahtevima 2, 4 i 9, naznačena time, što se više zaustavljačkih cevi završava u zajedničkom obrtnom razvodniku, čijim delovanjem radni procesi u pojedinim cevima u ravnomernom nizu dolaze do delovanja.

11) Sprava po zahtevima 2 i 10, naznačena time, što na mesto zaustavljajućih cevi dolazi jedna zajednička cev okruglog ili proizvoljnog preseka koja je pomoću podužnih zidova podeljena u razne prostore.

12) Sprava po zahtevu 2 i 11, naznačena time, što se na podužno izdijelenu zaustavljajuću cev nastavlja nepodeljena cev sa grotlom za ulaz vazduha, koje ima cilindričan, prizmatičan, ili koničan oblik.

13) Sprava po zahtevu 2 i 11, naznačena time, što je zaustavljajuća cev podeljena na tri dela, koji uzastopno dolaze do dejstva.

14) Postupak po zahtevu 1 kod primene na letilice, naznačen time, što se za stvaranje vazduha za ispiranje, punjenje i prepunjavanje upotrebljava vetar od vožnje za sebe ili zajedno sa vetrom od propelera.

15) Postupak po zahtevu 1 i 14, naznačen time, što se povećanje brzine vazduha u zaustavljajućoj cevi proizvodi pomoću sisajućeg dejstva mlaznog aparata u zajednici sa upotrebom vetra od vožnje.

16) Postupak po zahtevu 1 i 14, naznačen time, što se za proizvodnju ili po-

većanje brzine vazduha u zaustavljajućoj cevi upotrebljava vetar od propelera sam ili u vezi sa vetrom od vožnje i sisajuće dejstvo mlaznog aparata.

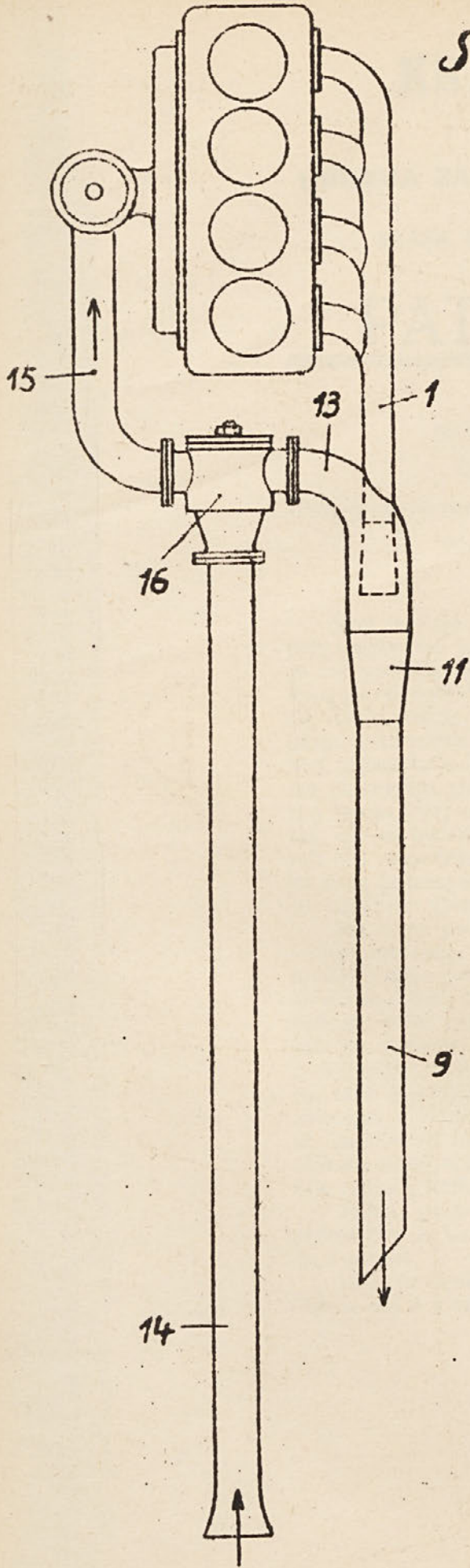
17) Sprava po zahtevu 2, naznačena time, što je zaustavljajuća cev izrađena kao prednja ivica površine krila ili upravljačke površine letilice.

18) Sprava po zahtevu 2, za izvođenje postupka po zahtevima 1 i 14, naznačena time, što je za regulisanje nadpritiska i količine ka motoru pritisnutog vazduha odgovarajući visokom položaju vozila predviđen automatski delujući regulacioni organ n. pr. barometarska sprava.

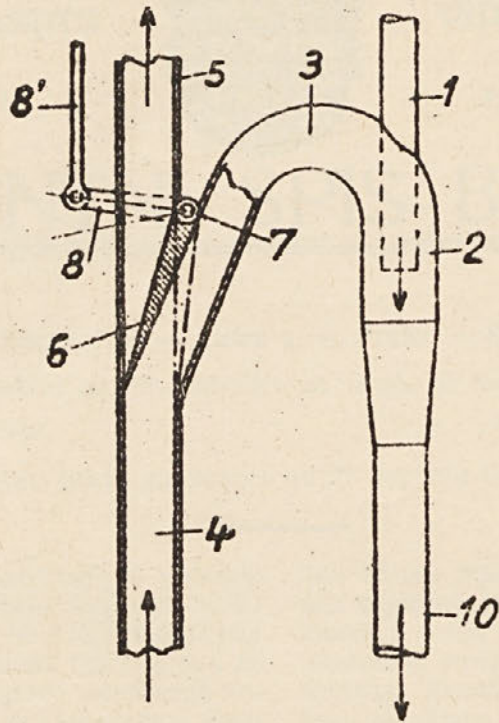
19) Sprava po zahtevu 18, naznačena time, što je aerodinamička mašina za sabijanje gasova tako ugrađena u letilici da se zaustavljajuća cev potpuno ili delimično nalazi u jednom krilu ili jednoj upravljačkoj površini, ili je izrađena kao prednja ivica krila ili upravljačke površine, ili što zaustavljajuća cev leži duž ili na telu letilice i što suprotno vetru od vožnje upravljani kraj zaustavljajuće cevi ima hvatač vetra sa vodećim limovima i što je ejektor takode postavljen duž tela letilice.

20) Sprava po zahtevu 2, naznačena time, što je jedno za drugim uključeno više sabijača tako, da iz proga sabijača izilazeći vazduh u zaustavljajuću cev narednog sabijača dospeva i ovde se dalje sabija.

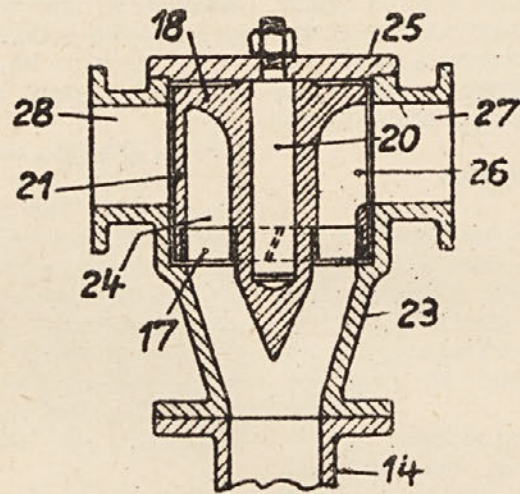
Sl. 2



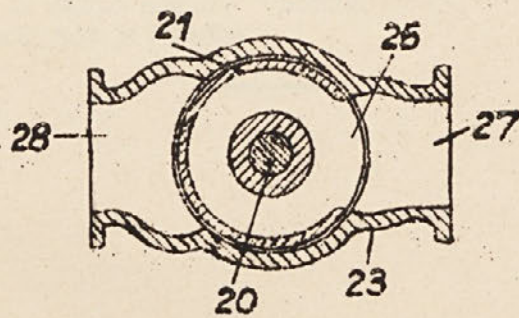
Sl. 1

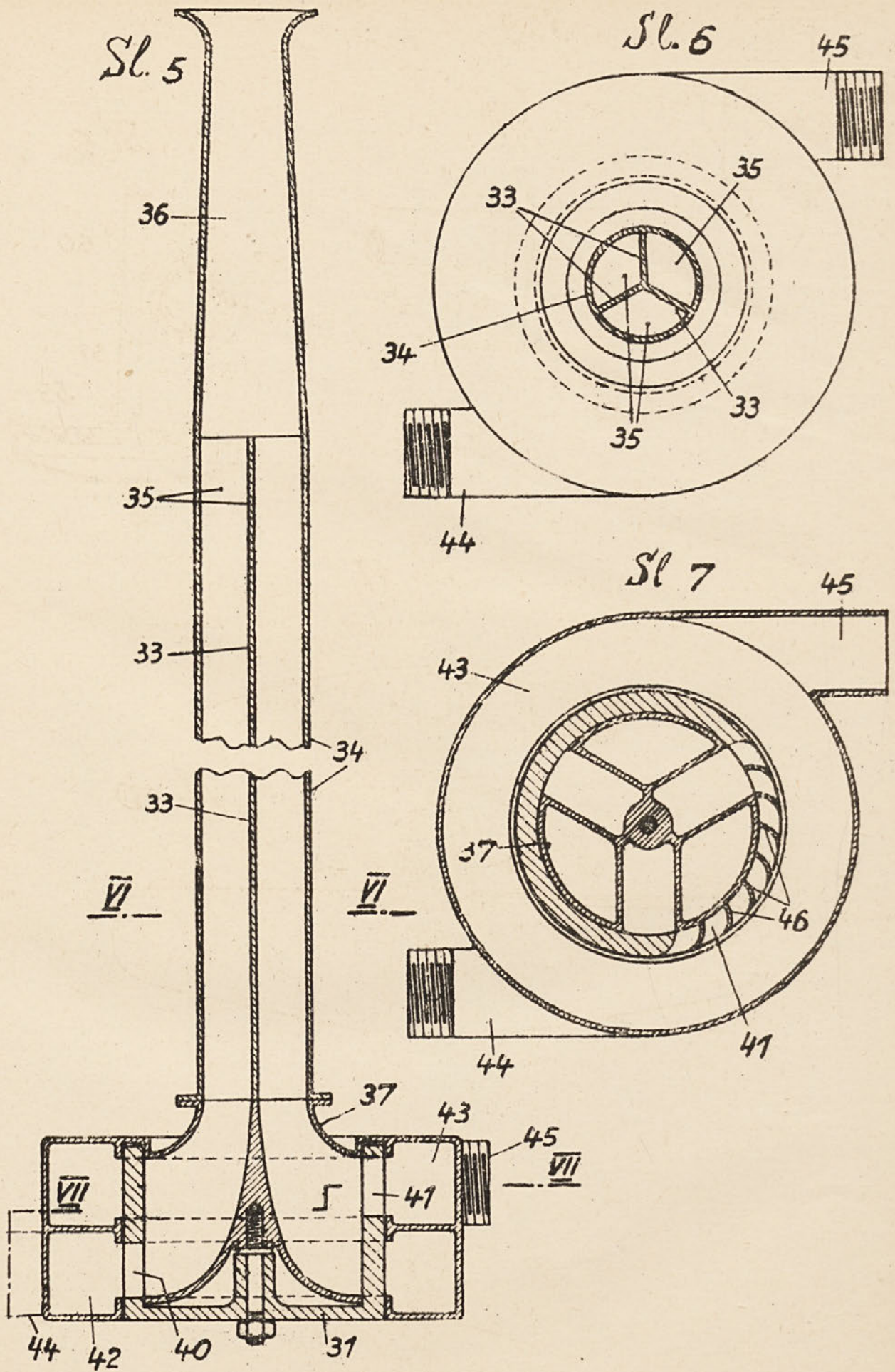


Sl. 3

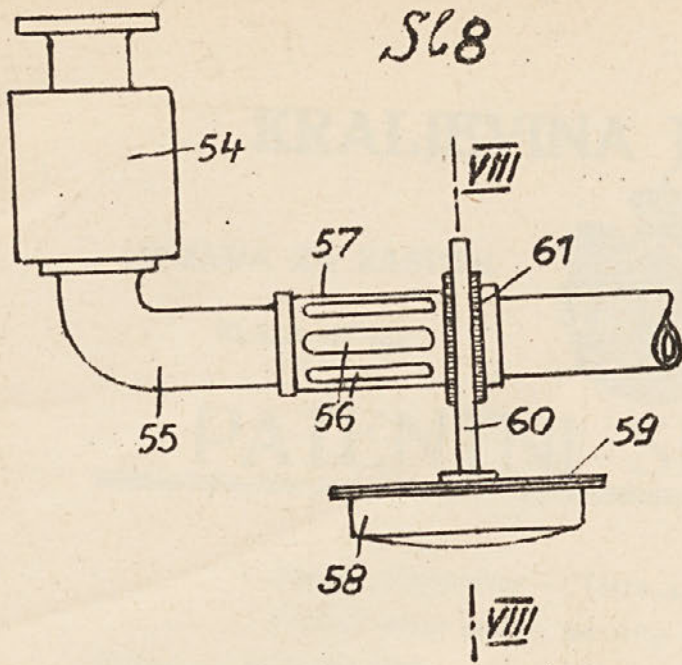


Sl. 4

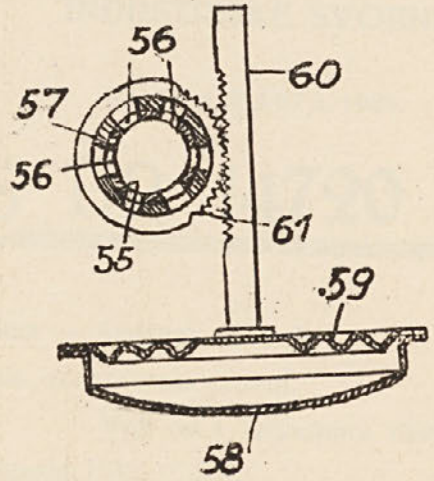




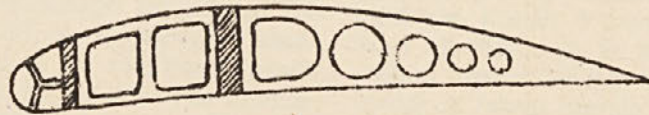
Sl. 8



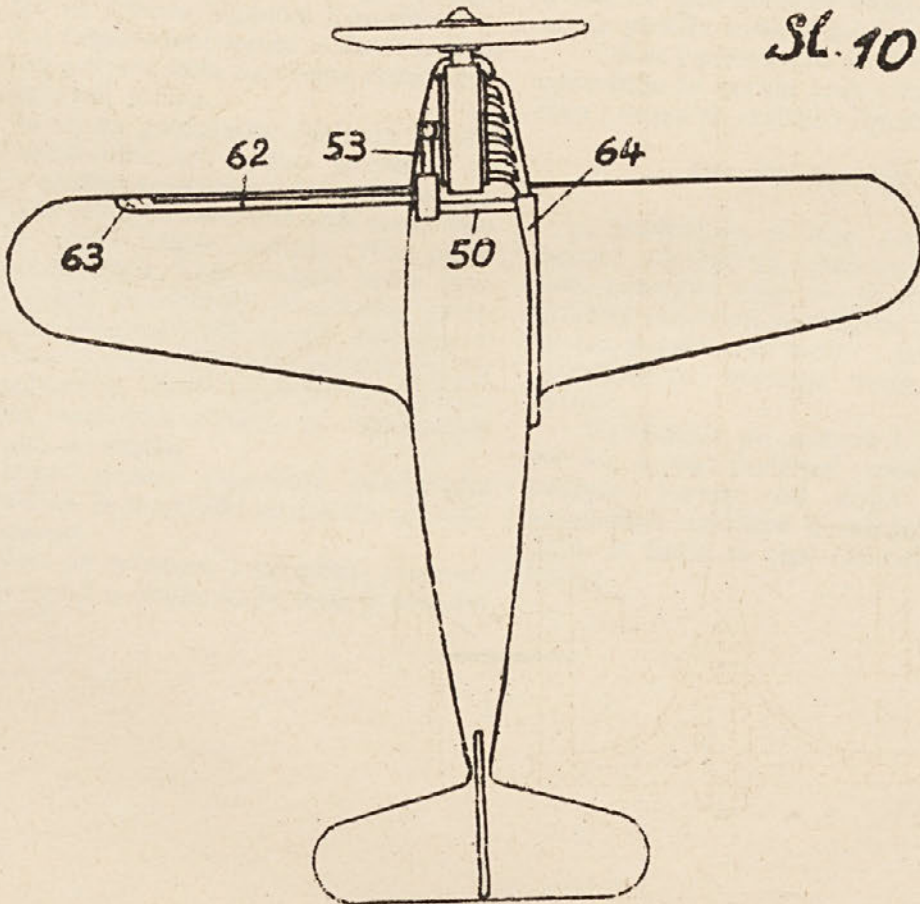
Sl. 9

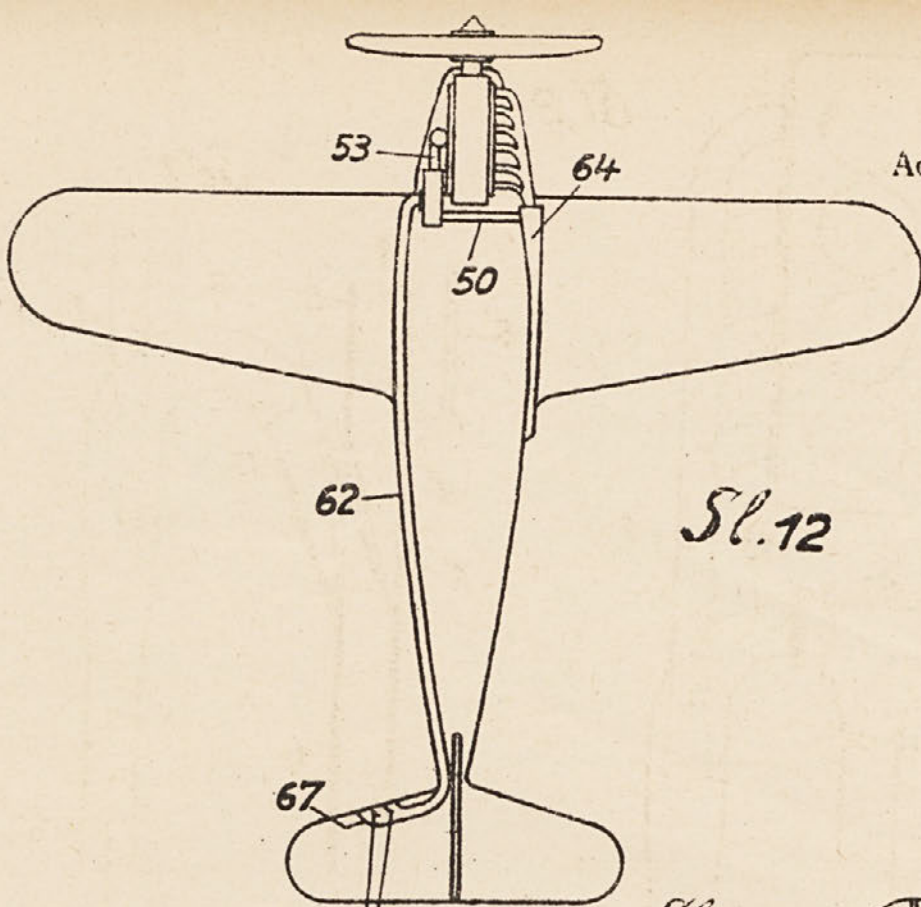


Sl. 11

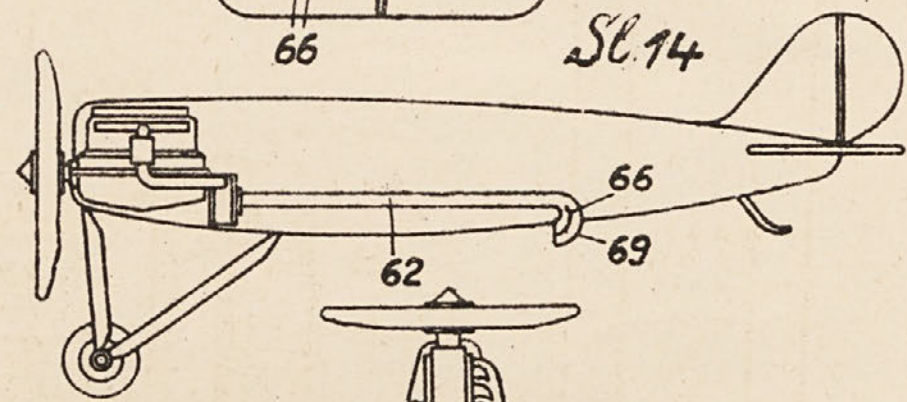


Sl. 10

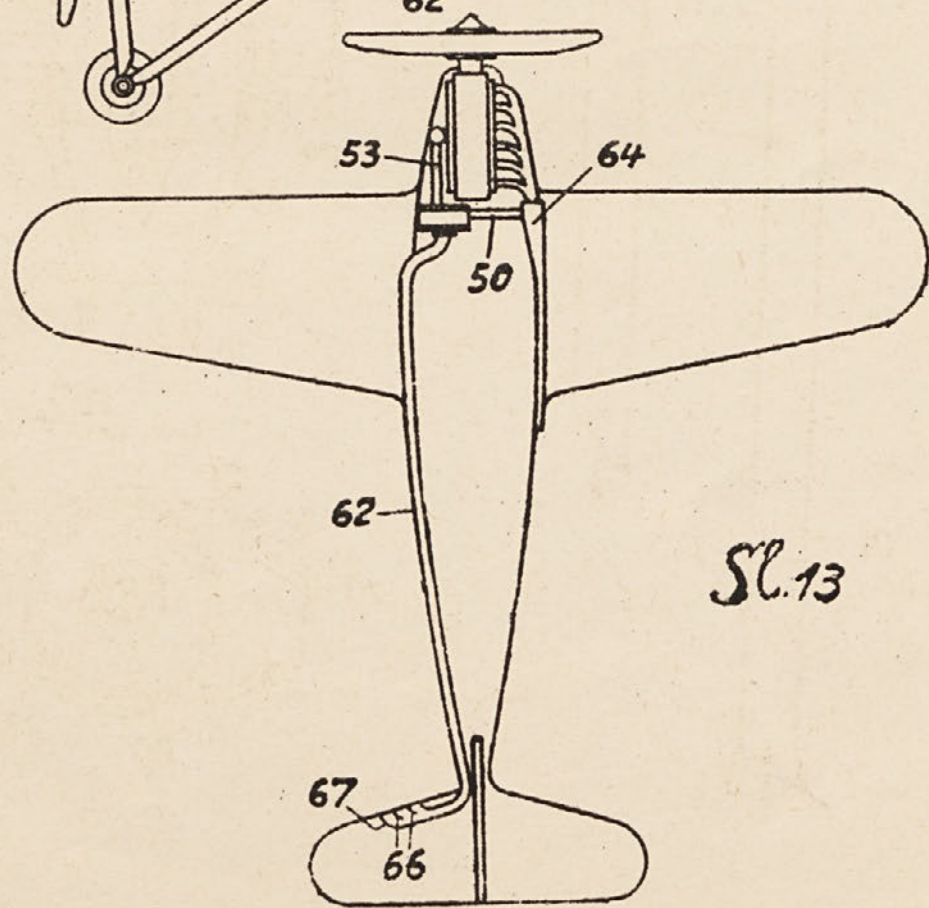




Sl. 12



Sl. 14



Sl. 13

