

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

KLASA 72 (5)

IZDAN 1 DECEMBRA 1940

PATENTNI SPIS BR. 16294

Akciová společnost dříve Škodovy závody v Plzni, Praha, i Pantoflíček Bohdan ml.,
Praha, Česko - Moravský Protektorát.

Vazdušní torpeda.

Prijava od 30 novembra 1938.

Važi od 1 februara 1940.

Naznačeno pravo prvenstva od 1 decembra 1937 (Č. S. R.)

Predmet pronalaska je vazdušni torpedo, pomoću koga je moguće mete dostignuti sa tako velikog udaljenja letilice, da se letilica nalazi potpuno izvan područja delovanja kontraavijonskih baterija, usled čega bombardovanje letilicama uz upotrebu pronadenog torpeda biva mnogo pouzdanije a odbrana od letilica teža odn. iluzorna.

Odstojanja od 20 do 30 i više km za pronadeno torpedo nikako nisu teška da se postignu i sa pouzdanošću se može pretpostavljati, da će se ta odstojanja još mnogo povećati daljim razvojem ovoga pronalaska. Pri tome je putanja torpeda usled pronadene konstrukcije potpuno pravilna tako, da tačnost gađanja ostaje uvek u granicama gađanja uobičajenog bombardovanja sa avijonskim bombama.

U principu torpedo prema pronalasku izveden je kao klizajuće zrno, koje znatno produžava svoj domet pomoću iskorišćavanja svoje početne energije i energije dobijene za vreme padanja. Još veća udaljenja dometa mogu se postignuti pomoću dopunskih izvora snage, koji su karakteristični za ovaj torpedo.

Na koji se način postiže povišeni domet i koje mogućnosti pruža pronalazak najbolje objašnjavaju sledeća izlaganja: Ako sebi predstavimo sa letilice 1 bačenu bombu 3, koja se letilica kreće odn. leti brzinom v na visini 2, koja će u daljem biti obeležavana sa h , to bi ta bomba opisala putanju 4 u bezvazдушnom prostoru, ko-

ja se samo malo razlikuje od stvarne putanje 5, koja je srazmerno određena sa velikom tačnošću pomoću veličine ugla 6 padanja, koji je dalje označen i onaj ugao pretpostavlja, koji zaklapa vertikalna 7 sa mestom 8, u kome se nalazi bomba. Pošto taj ugao nije velik i pri tome kod dobrih bombi prosečno je ispod 30° , to se na osnovu ovih izlaganja isti može zanemariti i ceo princip se može objasniti pod pretpostavkom da se kretanje vrši u bezvazдушnom prostoru. Dakle domet 9, koji je dat pomoću vertikalnog odstojanja letilice do mesta udara bombe, ravan je $x = v \cdot t$, gde je t trajanje padanja bombe i $t = \frac{2h}{a}$, pri čemu je h visina letilice a a je ubrzanje zemlje. Kada se uporede ove dve osnovne jednačine:

$$x = v \cdot t \text{ i dalje } t = \frac{2h}{a}$$

vidi se, da se domet bombe bitno može povećati pomoću veličine brzine v . Ali brzina v je data brzinom letilice u trenutku bacanja bombe i prema tome ta brzina, koja znači horizontalnu projekciju brzine bombe u njenoj putanji, dakle

$$dv = dc \cdot \cos \alpha,$$

(Pri čemu na sl. 1: dv znači 10; dc znači 11 i α znači 13) može da se poveća tek za vreme letenja bombe na dva načina: prvo pomoću povećanja brzine c , i drugo pomoću povećanja ugla α . Pošto je brzina c

data slobodnim padanjem, to se dobit na v može postignuti jedino pomoću smanjenja ugla α .

Dalje povećanje x postiže se pomoću povećanja vremena letenja bombe. Iz jednačine za $t = \frac{2h}{a}$ vidi se, da je t upravo

proporcionalno kvadratnom korenu iz visine, sa koje se bombarduje iz letilice, i dalje da je t indirektno proporcionalno kvadratnom korenu zemljinog ubrzanja, koje deluje na bombu. Ubrzanje zemlje je istina nepromenljivo, ali na bombu delujuće ubrzanje može se umanjiti kontra silom, kao što je to odgovarajući upravljen vazdušni otpor. Dakle u principu pomoću raspoređivanja noseće površine 14, koja treba da bude postavljena na mestu težišta na bombi i pod odgovarajućim nagibom 15, postižu se dve činjenice, koje povećavaju domet i to povećanje horizontalne projekcije brzine c bombe na njenom putu i dalje povećanje vremena padanja bombe, koje se vidi iz šeme na sl. 2. Razumljivo je, da je za ove efekte potrebna energija, koja se u smislu ovoga pronalaska dobija na račun početne energije i dalje za vreme letenja bombe na račun udarne energije bombe. Da bi se videlo, da li su ove energije tako bitne, da se pomoću njih dobija očevidan rezultat, najbolje će biti da se posmatraju dva sledeća praktična primera:

1. Predpostavimo da je letilica, koja leći brzinom od 300 km na sat na visini od 5000 m horizontalno bacila bombu od 100 kg težine. Kao što se vidi početna brzina je bombe $v = 83.3$ m/sec, što odgovara energiji od $E = \frac{m}{2} v^2 = E = \frac{100}{20} \cdot 6938.9 = 34.694.5$ mkg. Celokupan dobitak na energiji za vreme padanja bombe biće

$$E = 100 \cdot 5000 = 500.000 \text{ mkg.}$$

Kojim stvarnim efektima odgovaraju ove energije, koje će se iskoristiti za povećanje dometa bombe, videće se najbolje pomoću raspodele te energije na vreme kretanja bombe. Kao što se vidi, vreme padanja iz visine od 5000 m iznosi $t = 32$ sec. Dakle koristan efekat po sekundi bombe raspodeljen po celoj putanji iznosiće:

a) iz obrasca za početnu brzinu biće

$$E_1 = \frac{100}{20} \cdot \frac{(83.3)^2}{32} \text{ mkg/sec.} = 1084 \text{ mkg/sec}$$

a u konjskim snagama izraženo biće

$$E_1 = \frac{1084}{75} = 14.45 \text{ HP}$$

b) iz obrasca dobit na brzini pomoću padanja biće

$$E_2 = \frac{500.000}{32} \text{ mkg/sec} = 15.625 \text{ mkg/sec}$$

a u konjskim snagama izraženo biće

$$E_2 = \frac{15.625}{75} \text{ HP} = 208.3 \text{ HP}$$

dakle izgleda tako, kao da je bomba snabdevena motorom efekta

$E_e = E_1 + E_2 = 222.75 \text{ HP}$. Pod ovakvim okolnostima pada na 1 kg bombe 2,23 HP što je sigurno mnogo više nego dovoljno, da se pri ispravnom iskorišćavanju znatno poveća domet bombe, čak i kada se uzme u obzir kada bi n. pr. vreme trajanja letenja bombe bilo petostruko, u kome bi se slučaju taj efekat smanjio na celokupni koristan efekat od 44.5 HP ili 0.45 HP po 1 kg bombe odn. torpeda.

II. Na visini bombardovanja od 2000 m ovi efekti znatno su manji, ali ipak su interesantni i pokazuju, koliko je važno, da se ovakva bombardovanja na daljinu vrše iz što je moguće veće visine. Pri vremenu padanja od 20 sec biće u tome slučaju ranije pomenuti efekti

$$E_1 = 23.1 \text{ HP}$$

$$E_2 = 133.3 \text{ HP}$$

$$E_e = 156.4 \text{ HP.}$$

Čak i ovi efekti pri relativno tako maloj visini su samo zato vredni pažnje, što oni dokazuju veoma dobro mogućnost iskorišćenja za bitno povišenje dometa predmeta bačenih iz letilice, ma da se ti efekti s obzirom na otpor vazduha neznatno smanjuju. Prividno jednostavno i razumljivo postavljanje nosačke površine prema sl. 2 zahtevalo bi tako komplikovan raspored upravljačkih organa — visinsko krmilo, bočno krmilo, balansno krmilo, da bi stvarno bilo potrebno, da se bomba snabde celokupnom komplikovanom aparaturom jednog pilotskog robota sa pripadajućim mu žiroskopima, servo motorima i t. d., što borbena sprava kao avijonska bomba odn. napregnuta i rasterećeni projektil ne bi mogao da podnese. Stoga je bilo potrebno razmišljati o takvom sistemu rasporeda nosačkih površina, stabilizacionih krila i t. d. koji bi omogućio dugačku pravilnu putanju letenja bombe bez upotrebe komplikovanih skupih uređaja napred pomenutih sprava.

Ovaj raspored nosećih površina i izvođenje jednostavnog potiskivanog projektila u vis obrazuje glavnu bitnost pronalaska.

Principijelno su u smislu pronalaska noseće površine bombe i njihovo priključivanje na bombu kao i odgovarajući stabilizator raspoređeni tako, da je njihovo

delovanje ograničeno na određene vrednosti, koje ne mogu da prouzrokuju nikakve smetnje ili nepravilnosti kod letenja bombe.

Ovde se naročito radi o veličini noseće sile, koja s jedne strane usled veličine noseće površine, dalje usled automatski regulišućeg se nagiba noseće sile, eventualno usled automatski menjajućeg se položaja tačke delovanja te sile, nikada ne može da prekorači pod datim okolnostima vrednosti, koje bi i kod ma kako malih brzina mogle da izazovu nepravilnosti u visinskom upravljanju odn. u pravcu bombe i eventualno u projekciji putanje letenja bombe na vertikalnoj ravni. Priključivanje krila na bombu izvodi se tada zglavkasto ili pomoću kompenzacionog sistema tako, da to priključivanje ne prouzrokuje niti bočni, niti poprečni obrtni moment, koji bi mogao da se prenese na projektil. Slični se uređaji tada upotrebljavaju i za stabilizator bombe, koji stvarno obrazuje visinsko krmilo i krmilo pravca. Pomoću bezuslovno simetričnog i zrakastog rasporeda celokupnog sistema nosećih površina uklonjena je mogućnost štetnog delovanja na letenje bombe, pri čemu i te površine koje ćemo u daljem nazivati kratko krilima, mogu slobodno da naležu na odgovarajućim obrtnim osovinama.

Nekoliko primera raznoga pritvrđivanja i naleganja krila pokazuju bitnost pronalaska i pokazuju iz bliže primere raznoga rešenja rasporeda, koji vode istome cilju.

Kao što se vidi, radi se o tome, da se ukloni štetno delovanje usled momenata krila 20 na bombu, odn. na torpedu oko tri osovine i to: 1.) horizontalne osovine 17 koja na pravac letenja 18 tela torpeda 19 stoji vertikalno, prema sl. 3 i 4, 2.) vertikalne osovine 21, koja stoji vertikalno na pravac letenja 18 bombe ili torpeda 19, prema sl. 5 i 6, 3.) podužne osovine 23, koja je paralelna sa pravcem letenja 18 torpeda 19, prema sl. 7 i 8.

Kao što se iz sl. 3 i 4 vidi principiuelno se u smislu pronalaska pomoću obrtnog rasporeda sistema krila 20 oko poprečne osovine 17 štetni uticaj momenta krila 20 oko te osovine ograničava na torpedu, dalje se ograničava prekoračenje sile 25, koja torpedu tera na gore, koja se ograničava silom opruge 26, koja krilati sistem stiska i skuplja pomoću momenta prema streli 27, koji je dat silom opruge 26 i kraka 28, na koji ona deluje. Radi održavanja ispravne putanje torpeda sila opruge 26 bira se tako, da ona određuje sile 25, koje deluju na gore da budu manje no što je težina torpeda. Na taj način će se polazni

ugao 29 noseće površine automatski učiniti promenljivim odgovarajući brzini torpeda i to od maksimalne veličine toga polaznog ugla 29, koji odgovara maksimalnoj brzini torpeda, do minimalne vrednosti, koja odgovara minimalnoj brzini torpeda, kao što se to vidi iz slika 9 i 10, na kojima sistem krila 20 u podužnom pravcu pokazuje paralelan položaj torpeda sa osovinom letenja, kao što je to naznačeno na sl. 9. Iz sl. 10 vidi se, da u tom položaju krilo 20 ima u poprečnoj projekciji najmanju površinu i prema tome i najmanji otpor.

Pomoću raspoređivanja obrtnih vešaljki površina prema vertikalnoj osovini na sl. 5 i 6 uklanja se jedan od momenata, koji bi torpedu u pravcu njegovog letenja zahvatio u vertikalnoj projekciji. Obrtno vešanje krila 20 prema podužnoj osovini 23, kao što se to vidi sa sl. 7 i 8, osigurava automatsku poprečnu stabilnost bombe. Dakle trebao bi da bude idealan noseći sistem površina odgovarajući kombinaciji napred navedenih vrsta. Nekoliko primera takvog kombinovanog vešanja krila 20 pokazano je na sl. 11 do 18.

Kao što se iz primera prema slikama 11 i 12 vidi sistem krila 20 može slobodno obešen da se klati oko horizontalne osovine 23, koja je zglavkasto priključena na horizontalnu poprečnu osovinu 17, pri čemu taj sistem biva pritisnut pomoću polužnog mehanizma i opruge 26 u pravcu strele 27 oko osovine 17, koja stoji u čvrstoj vezi sa vertikalno obrćućom se i na torpedu slobodno naležućom osovinom 21. Pomoću ovoga rasporeda uklanjaju se svi štetni momenti obrtanja, koje bi mogli da razviju na torpedu sistemi na gore terajućih krila 20, dok tome na suprot opruga ograničava konstantu ili skroz prolazeću ili prenošenu na gore terajuću silu 25. Nešto izmenjeni mehanički raspored pokazan je na primeru prema sl. 13 i 14, gde je ceo rasterećujući sistem krila 20 raspoređen da može slobodno da se klati oko horizontalne osovine 23, koja osovina slobodno obrtljivo naleže oko vertikalne osovine 21, koja je na telu torpeda oko horizontalne poprečne osovine 17 obrtljivo zglavkasto priključena, pri čemu se pomoću opruge 26 ili sistema opruga 26 vertikalna vodica 21 pritiskuje tako, da ona sistemu krila 20, koji rasterećuje torpedu, daje odgovarajući moment u pravcu strele 27.

Raspored horizontalne osovine 23 na telu torpeda 19 pokazan je na u primeru prema sl. 15 i 16, gde je ceo sistem sa pripadajućom mu spravom, koja rasterećujućim krilima 20 sistema daje momenat odgovarajući streli 27, obešen obrtljivo oko

te osovine 23. Kutija 30, koja obrtno naleže na osovini 23, nosi vertikalni čep 21, oko koga obrtno naleže nosač poprečne horizontalne osovine 17 sa odgovarajućom pogonskom spravom i oprugom 26, koja na gore terajućem krilu 20 daje odgovarajući moment oko osovine 17.

Kod rasporeda prema primeru po sl. 17 i 18 ceo sistem sa pripadajućim mu zglavkovima naleže obrtljivo oko poprečne horizontalne osovine 17, oko koje se horizontalna podužna osovina 23 obrće, čija kutija 30 nosi vertikalni čep 21, oko koga su na gore terajuća krila 20 obrtljivo obešene. Tada se horizontalnoj podužnoj osovini 23 daje u pravcu strele 27 odgovarajući moment pomoću opruge 26.

Ceo sistem može i u izvesnoj meri da bude uprošten ili pomoću izostavljanja obrtljivosti prema jednom sistemu osovina ili kosim rasporedom u razmatranje dolazeće, osovine, kao što se to vidi iz primera na slikama 19—24.

Tako se u primeru prema slikama 19 i 20 odustaje od obrtljivog rasporeda sistema rasterećujućih krila 20 prema ranije pomenutoj vertikalnoj osovini 21. Kao što se iz slika vidi, telo torpeda 19 nosi oko osovine 23 obrtljivo raspoređenu kutiju 31 sa odgovarajućom oprugom 26, koja daje krilu 20 odgovarajući pritiskujući moment prema poprečnoj horizontalnoj osovini.

U primeru na sl. 21 i 22 odustaje se od obrtljivosti sistema oko ranije pomenute horizontalne osovine 23, za to se pak zadržava obrtanje oko vertikalne osovine 21, koja je obrazovana pomoću kutije koja nosi oprugu 26, koja daje sistemu krila 20 odgovarajući obrtni moment prema streli 27 oko poprečne horizontalne osovine 17.

Kombinovan raspored predstavljen je na sl. 23 i 24, koji je sličan prednjem rasporedu, ali sa tom razlikom, što obrtna osovina 21 koso naleže u vertikalnoj ravni tako, da ona u izvesnoj meri zamenjuje obrtljivost oko ranije spomenute vertikale 21 i horizontalne osovine 23. I ovde opruga 26 daje krilima 20 odgovarajući obrtni moment oko horizontalne poprečne osovine 17. Kod izvođenja prema primerima na slikama 25 do 36 noseća krila 20 deli se u dve simetrične polovine 20, kao što je to pokazano na odgovarajućim slikama. Ovim rasporedom je omogućeno, da se pritisci pojedinih polovina te površine ograniče ili izravnaju tako, da se ovde odustaje od poprečne izravnavalačke sprave, koja je u ranijim primerima bila data obrtljivim rasporedom sistema nosećih površina oko horizontalne podužne osovine 23. Sem toga ovaj raspored deljenja noseće površine u dve noseće površine omogućava izostav-

ljanje okretljivosti sistema oko vertikalne osovine 21 s obzirom na to, da se štetna bočna dejstva uklanjaju pomoću uzajamne popustljivosti jedne površine prema drugoj uz sadejstvo uređaja, koji će biti u daljem opisani.

Oba krila 20 na sl. 25, 26, 27 prikazuju torpeda u letenju pri maksimalnoj brzini i položaj površina u letenju kod minimalne brzine istoga torpeda na sl. 28, 29 i 30. Kao što se vidi oba krila 20 naležu obrtljivo oko horizontalnih poprečnih osovina 17. Odgovarajuće osovine, koje stoje u vezi sa krilima 20 prelaze u poluge 28, na koje deluju istegnute opruge 26, koje automatski i nezavisno daju obrtni moment obema površinama, koji ove površine pritiskuje u pravcu strele 27 u zahvat. Na taj način se odgovarajući nagibi 29 tih površina automatski regulišu, kao što se to vidi iz slike 28, koja pokazuje maksimalni nagib pri minimalnoj brzini. Pomoću ovog uređaja odn. rasporeda ograničava se na gore terajuća sila torpeda, koja je određena tako, da bude manja od težine torpeda, što je razumljivo tako, da kod pada dobijamo karakteristiku izdužene parabole. Na taj način, što obe od polovina 20 dakle i levo i desno krilo naležu nezavisno obrtljivo i što bivaju samostalno pritiskute u zahvat, to svaka od pojedinih polovina ima mogućnost da se obrće i da izravna svoj zahvatni ugao, kako je on dat položajem ravnoteže tako, da na taj način biva izravната poprečna stabilnost.

Na slikama 25 do 27 predstavljene su noseće površine u položaju, u kome ugao 29 ima najmanju vrednost, dok je torpeda na slikama 28, 29 i 30 predstavljen sa maksimalnim zahvatnim uglom 29 krila. Obe opruge 26 mogu biti izravnote jednom jedinom oprugom i oba krila 20 mogu uzajamno biti izravната pomoću proizvoljne diferencijalne sprave n. pr. pomoću rasporeda pokazanog na sl. 31 i 32, gde su na krajevima osovina 17 pritvrđeni nazubljeni segmenti 33, u koje hvata kružeci izravnavalački točak 34 na obrtljivoj osovini 35, na koju tada deluje opruga 26, koja na taj način svoju snagu simetrično deli na oba krila 20. Na taj način tim rasporedom biće uzajamno tačno izravnote obe sile, koje deluju na krila 20 tako, kako je to ranije bio slučaj pomoću horizontalnog naleganja oko podužne osovine 23.

Iz slike 26 vidi se, da se kod maksimalne brzine noseće površine u pravcu osovine 18 odn. 19 projektuju svojim najmanjim profilima.

U primeru prema slikama 33 do 38 pokazan je raspored, kod koga su krila 20 raspoređene da mogu da se obrću i oscilu-

ju oko vertikalnih osovina 21, oko kojih one prema pravcu letenja odgovarajući strelama 37 mogu da okreću pomoću opruga 38, kao što je to pokazano na sl. 35. Položaj krila 20 odgovara najviše napregnutim oprugama 38 kod maksimalne brzine torpeda; kao što se vidi u tome slučaju zauzimaju krila 20 položaje predstavljene na sl. 34 i 35, u kojima se, kako se to vidi sa sl. 34, površine projektuju njihovim najmanjim profilom u pravcu letenja torpeda. Pomoću delovanja opruga 38 usled obrtanja krila 20 prema pravcu letenja torpeda povećava se zahvatni ugao tih krila, koji dostiže njegov maksimum, kao što se to vidi na sl. 36 pri minimalnoj brzini torpeda. Ovaj raspored ima preimućstvo, da se oba momenta pojedinih krila međusobno uzajamno izravnavaju, pri čemu se u tome cilju veoma povoljno može da iskoristi diferencijalni izravnač prema sl. 31 i 32, koji mora da se prilagodi tim osovima. Dalje preimućstvo leži u tome, što se napadna tačka na gore delujuće sile obeju površina istovremeno pomera u nazad pomoću smanjenja napadnog ugla obeju površina.

Kada se osovinama 21, koje su takođe rasporedene u vertikalnim ravnima, koje su paralelne sa osovinoj torpeda, da u gornjem delu nagib u pravcu u nazad, dobija se s jedne strane strmiije povećanje zahvatnog ugla kod zamahivanja krila u napred, dalje naročito veći nagib krila u poprečnoj projekciji, kao što se to vidi iz sl. 40 i 43 primera na sl. 39 do 44, gde sl. 39, 40 i 41 pokazuju torpedo pri maksimalnoj brzini dok sl. 42, 43, 44 pokazuju torpedo pri minimalnoj brzini. I ovde se deluje na krila 20 pomoću opruge 26 tako, da ona teže da se otvore pomoću jednoga zamaha oko osovine 21 prema pravcu torpeda, čime se istovremeno povećava njihov zahvatni ugao i napadna tačka aerodinamičkog pritiska se pomera u pravcu u napred. I ovde je veličinom sile opruga 26 ograničena veličina na gore delujuće sile, koja deluje na torpedo.

I u tome slučaju je moguće da se pomoću diferencijalne sprave ravnomerno podeli sila, koja deluje na krila i time da se postigne njihova uravnotežena raspodela.

Primer koso raspoređenih vešalačkih osovina krila pokazan je na primeru prema sl. 45, 46, 47, gde su osovine obrtanja 21 vešanja krila 20 koso rasporedene sa nagibom u pravcu u napred, čime se, kao što se vidi iz sl. 47, dobija pri maksimalnim brzinama kako pomeranje težišta u nazad, tako i povećanje preklapanja krila.

Dalje moguće je obesiti krila na osovine, koje se u pravcu letenja torpeda sa-torpedo na gore.

staju, kao što se to vidi sa sl. 48, 49 i 50, čime se pomoću sklapanja krila prema pravcu letenja torpeda ne pomera samo napadna tačka sila u napred, nego se povećava i zahvatni ugao nosećih površina u horizontalnoj projekciji.

Razume se po sebi, da je moguće u oba ova primera, da se pusti da deluje na svako od krila 20 naročita opruga 26, ili da se uz upotrebu diferencijalnog mehanizma zajednička sila opruge podeli na obe polovine.

Kombinovano izvedena vešanja krila 20 obrtljiva oko više osovina, predstavljena su na primerima na sl. 51 do 56, gde se n. pr. prema sl. 51, 52 i 53 oba krila mogu da obrću oko vertikalnih osovina 21, pri čemu se tada celokupna jedinica može da klati oko horizontalne osovine 23. I ovde se pomoću delovanja opruge 26 oba krila 20 u pravcu prema krilu torpeda kreću, pri čemu se istovremeno minimalni zahvatni ugao krila 20 menja od minimuma do maksimuma.

U primeru prema slikama 54, 55, 56 svako je krilo 20 raspoređeno da može da se obće oko sopstvene osovine 21 pri čemu o sistem može da se obrće oko horizontalne izravnavalačke osovine 23, pošto je tako obešen.

Zajedničke osovine 21 i 23 isključuju štetne momente u poprečnoj ravni i u horizontalnoj ravni.

U opšte primeri prema slikama 57 do 66 zanimljivi su gde su principijelno sistem krila 20 učvršćeni na telo torpeda, pri čemu je višestruk zrakasti raspored tih krila zanimljiv, kao što se to vidi iz poprečnog preseka prema sl. 58, usled čega jedno od poprečnih izravnavanja otpada, jer telo 19 ima mogućnost da izvodi slobodno obrtno kretanje oko svoje horizontalne osovine 18. Ceo izravnavalački sistem se tada snabdeva zadnjom upravljačkom površinom 40, koja pomoću jedne ograničene sile naginje ceo torpedo i tako reguliše silu koja deluje na gore, koja deluje na krila 20 pa time i na torpedo.

U tome cilju, kao što se vidi iz slika 57, 58, raspoređena izravnavalačka sprava, koja može slobodno da se obrće oko osovine 23, na kojoj je obešen teg 41, koji ceo sistem drži u vertikalnom položaju. Visinsko krmilo može da se obrće oko osovine 17 na kojoj naleže i pritiskuje pomoću delovanja opruge 26 ograničenom silom odn. ograničenim momentom u pravcu strele 42. Elastično pritisnuta visinska krma 40 prouzrokuje ograničeni moment celoga torpeda u pravcu strele 43, koji moment izaziva željenu ograničenu silu, koja tera

Raspored po slikama 59 i 60 odstupa od prethodnoga samo time, što ceo zadnji stabilizator, koji je kod prethodnog primera na torpedu bio čvrsto raspoređen, ovde naleže obrtljivo oko osovine 23 i opet se automatski drži u vertikalnom položaju pomoću tega 41. I ovde je visinsko krmilo 40, koje može da se obrće oko osovine 17, priključeno na obrtljivom sistemu stabilizatora 44, pri čemu i ovde opruga 26 deluje u pravcu strele 42 na ovo krmilo, čime se i ovde na ceo torpedo vrši obrtni moment, koji krila 20 torpeda stavlja u zahvatni položaj, koje torpedo teraju na gore željenom ograničenom silom, koja je određena oprugom 26.

Raspored prema primerima na sl. 61 do 62 blizak je izvodenju prema primeru na sl. 57 i razlikuje se od njega samo time, što je ceo uređaj visinskog krmila 40 sa pripadajućim mu opružnim uređajem, koji predaje tom krmilu momenat u pravcu strele 42, obešen na srazmerno dugačkom profilisanom kraku 45 slobodno obrtljivo oko čepa, ili oko osovine 23. Pritiskujući uređaj 26 sa odgovarajućom kutijom 46 i eventualno sa tegom 41 obrazuje klatno, koje krak 45 stalno drži u vertikalnom položaju bez obzira na to, da li stvarni torpedo 19 izvodi ili ne izvodi kakva bilo obrtanja usled delovanja pritiska na krila 20 ili njegove stabilizatorske površine 44.

Kod rasporeda prema sl. 62 visinsko je krmilo slobodno obrtljivo obešeno sa odgovarajućom pritiskujućom spravom 26 i kutijom 46 ne samo oko horizontalne podužne osovine 23, nego i oko slobodne vertikalne osovine 21, koja uklanja sve štetne bučne momente krmila, koje bi mogla da prouzrokuju bočna odstupanja torpeda.

Kod rasporeda prema primerima slika 63 i 64 priključuje se na torpedo 19, koji je snabdeven nosećim površinama 20, na njegovom zadnjem delu univerzalnom vešaljkom torpeda 40, koji stoji u vezi sa stabilizatorom 47. Ovaj raspored ni u kom slučaju ne isključuje čvrsto izvodenje stvarnog stabilizatora 44. Zglavkasta vešaljka 48 ne dozvoljava samo obrtanje krmila 40 oko podužne osovine sa obzirom na torpedo 19, nego i kretanje istoga u svima pravcima. Rasporeda masa stabilizatora 47, koji stoji u vezi sa krmom 40, takva je, da se pomoću uplivisanja naročito tega 41 pre svega krma 40 drži u horizontalnom položaju, dalje pomoću momenta tega 41, čije se težište 49 prema vešaljci 48 u napred pomera za meru 50, daje se krmilu 40 odgovarajući pritiskujući moment u pravcu strele 42, koji stvarni zadnji deo torpeda pritiskuje na dole i tako

dovodi do zahvata krila 20, koji je dat pomoću ograničene vrednosti momenta težine tega 41, koji moment s jedne strane je dat težinom tega 41 i dalje pomoću bočnoga pomeranja 50.

Na sličnom je principu izvedena sprava prema primeru na sl. 65, iz koje se vidi, da je torpedo 19 opet snabdeven sistemom radijalnih na gore terajućih krila 20, dalje sa čvrstim stabilizacionim površinama 44, koje na njihovom zadnjem delu nose pomoću univerzalnog zglavka 48 visinsko krmilo 40, koje može da se obrće i da se klati i koje u pravcu strele 42 može da se pritisne u zahvat pomoću delovanja momenta, koji je određen težinom tega 41 i premeštanjem težišta 49 toga tega za odstojanje 50 u odnosu na vešanje krmila.

Sličan raspored, koji se delom oslanja na primer prema sl. 63, pokazan je na sl. 66, gde je zadnji stabilizator raspoređen slobodno obrtljivo oko horizontalne podužne osovine 23 i na svom donjem delu nosi vešaljku krmila 40, koje je obrtljivo raspoređeno oko poprečne osovine 17. I ovde se krmilo 40 pritiskuje slično, kako je to ranije bilo navedeno, u pravcu strele 42 pomoću momenta tega 41, čije je težište 49 pomeren u napred za odstojanje 50. I ovaj raspored sasvim slično kao što je to ranije bilo navedeno ima pomoću ograničene sile da dovede do zahvata noseće površine 20 i na taj način da potera na gore željenom silom torpedo.

Krila 20 mogu biti sasvim dobro zamenuta nosećim propelerom 51, koji se raspoređuje na torpedu u blizini njegovog težišta, kako je to bilo navedeno u ranijim primerima. I ovde se sila vučenja toga propelera 51 obrtljivog oko osovine 52 ograničava pomoću ranije opisanih rasporeda. Za odgovarajuće vešanje propelera 51 mogu sasvim dobro da se prilagode svi raniji rasporedi i sprave za noseće površine 20.

U primeru prema sl. 67 i u osnovi prema sl. 68 pokazan je samo jedan od najjednostavnijih ranije navedenih rasporeda pomoću zglavkaste vešaljke odn. zglavkastog vešanja propelera prema poprečnoj horizontalnoj osovini 17 nosećeg kraka 53, koji se povlači u položaj pretstavljen na sl. 67 pomoću opruge 26. Pomoću ovoga rasporeda zahvatni ugao 29 biva promenljiv slično napred navedenim primerima, tako da se kod većih brzina smanjuje i obratno. Ovim rasporedom ograničava se na gore terajuća sila propelera 51 slično kao kod prednjih slučajeva, tako da ista ne može da nastupi iznad željenih granica.

U primeru na sl. 69 i 70 pretstavljen je raspored naleganja obrtne osovine 52 no-

sećeg propelera 51 na torpedu 19. Ograničena vrednost veličine na gore terajuće sile nosećeg propelera dat je tada pomoću opružnog naleganja krmila 40, koje je raspoređeno oko horizontalne poprečne osovine i pritiskuje se u zahvat u pravcu strele 42 pomoću delovanja opruge 26. Pomoću upliva te krme odn. toga krmila podužna osovina 18 torpeda 19 okreće se, čime se u zahvat pritiskuje propeler 51 pomoću povećanja ugla 29.

Razume se, da je moguće u svima slučajevima od 1 do 17 da se torpedo snabde sa odgovarajućim pomoćnim odn. pogonskim motorom 54, koji je snabdeven odgovarajućim propelerom 55, kao što je to jednostavnosti radi nacrtano na sl. 69 i 70.

Odgovarajuće visinsko upravljanje, koje je propeleru 51 daje odgovarajuću veličinu zahvatnog ugla 29, da ne bi na gore terajuća sila torpeda prekoračila ograničenu vrednost, može se takode pomoću rasporeda naročitoga, takode visinskog krmila sa propelerom dati, koje je na zadnjem delu torpeda raspoređeno ili obešeno i koje krmilo svojim delovanjem daje torpedu ograničeni moment, koji određuje zahvatni ugao 29 prednje propellerske noseće površine 51. Kao što se iz primera na sl. 71 vidi, nagib toga propellerskog krmila 58 je izvrnut, pri čemu se pomoću delovanja opruge 26 automatski ograničava torpedo 19 podešavajući moment time, što je ugao 57 nagiba propelera 58 za visinsko upravljanje promenljiv.

Razumljivo je, da se takvo visinsko upravljanje u obliku propelera, kao što je to na sl. 71 opisano, može upotrebiti i za torpeda sa nosećim na gore terajućim površinama prema napred opisanim primerima.

Dalje pronalazak se odnosi na raspored odgovarajućih krila 20, kako su one predstavljene na slikama 72 do 75.

U primeru prema sl. 72 i odgovarajućoj joj osnovi na sl. 73 predstavljen je torpedo 19, koji je snabdeven elastičnim krilom 20, koja je površina izrađena od tanke opružne materije, koja prelazi u opružni nosač 59, koji je na mestu 60 pričvršćen na telo torpeda tako, da se opružnim gibanjem naročitog nosača 59 menja zahvatni ugao 29 i time se ograničava noseća sila krila 20.

Drugi primer takvog rasporeda pokazan je na slikama 74 i 75, gde je torpedo 19 snabdeven sa dva para takvih opružno gibajućih se krila 20, koje nisu popustljive samo u podužnom pravcu, nego i u poprečnom pravcu i koje se pomoću sopstvenih izvijanja i usled izvijanja nosača 61, 62 tako popustljive učine, da one ne

menjaju automatski samo njihov nagib, nego i njihovu noseću moć, koja usled takvog rasporeda ne prekoračuje željenu vrednost.

Takva elastična izvođenja razume se mogu se upotrebiti i za opružne visinske krme 40 sa čvrstim prednjim krilom 20, kao što se to vidi iz primera predstavljene na sl. 76, 77, ili noseća površina može da bude i elastična.

U primeru na sl. 78 i 79 noseća površina obrazuje se pomoću cilindričnog ili tome sličnog omotača 63, koji je oko tela torpeda na mestu težišta raspodeljen, pri čemu je omotač spojen sa torpedom ili čvrsto ili pomoću opružnih elemenata 64, koji su pritvrđeni na telu.

Sličan raspored omotača predstavljen je na slikama 80 i 81, gde je taj omotač spojen sa telom torpeda na mesta težišta. Stabilizator odn. upravljač 65 namešten je pomoću opružnog centralnog elementa 66 na zadnjem delu torpeda.

Patentni zahtevi:

1. Vazdušni torpedo sa nosećim krilima i stabilizacionim površinama, koji se izbacuje sa velikih visina pri čemu se energija kretanja projektila i energija kretanja postignuta usled slobodnog padanja pomoću dejstva nosećih površina upotrebljavaju za produženje daljine dometa, naznačen time, što se pomoću automatski — prema brzini letenja projektila (19) odn. prema otporu vazduha, koji deluje na projektil — izvršene promene nagibnog odn. polaznog ugla (29) krila (20, 51, 63), stabilizacionih površina (44, 47), krme (40, 58, 63) i sl. i pomoću promene položaja tačke delovanja sila, koje deluju na ove površine, delovanje pomenutih površina na projektil uz sadejstvo naročitih izvora snage (26, 38) raspoređenih na projektilu ograničava na određene vrednosti, koje ne uplivišu na željenu putanju leta.

2. Vazdušni torpedo po zahtevu 1, naznačen time, što je sistem ili što su sistemi na gore terajućih površina (51) ili upravljačkih površina (58) raspoređeni obrtljivo oko njihove ose simetrije (Sl. 67 do 71)

3. Vazdušni torpedo po zahtevima 1 i 2, naznačen time, što je raspored vešaljki krila (20, 51, 63) ili sistema, koji tera na gore torpedo (19), izveden kombinovan oko jedne poprečne osovine (17), jedne vertikalne osovine (21) i jedne podužne osovine ili osovine (23).

4. Vazdušni torpedo, po zahtevima 1 do 3, naznačen time, što su krila (20) ili sistem nosećih površina ili torpedo (19) na gore terajuće sprave, kao n. pr. auto-žiro-

propeler (51) ili t. sl. obešeni na torpedu na mestima ispred napadne tačke na gore delujućih sila i to zglavkasto oko jedne ili više poprečnih osovina (17) i celom se sistemu daje pomoću odgovarajuće sile kao n. pr. pomoću opruge ili opruga zahvatni moment, koji svojom veličinom određuje silu, koja torpeda tera na gore (n. pr. Sl. 3, 4, 9, 10).

5. Vazdušni torpedo, po zahtevima 1 do 4, naznačen time; što su na gore terajuće sile n. pr. opruga (26, 38) i t. sl. odmerene tako, da je torpedo (19) na gore terajuća sila manja od težine torpeda.

6. Vazdušni torpedo po zahtevima 1 do 3 i 5, naznačen, što je ceo sistem, koji tera torpedo (19) na gore, slobodno obrtljivo obešen oko vertikalne osovine (21), kroz koju prolazi osovina (18) letenja torpeda i nalazi se u mestima ispred napadne tačke sila na krilima (2) ili na spravama za teranje na gore (Sl. 5, 6).

7. Vazdušni torpedo po zahtevima 1 do 3 i 5, naznačen time, što je ceo sistem za teranje na gore obešen da može slobodno da se klati oko osovine, koja je paralelna sa osovino (48) torpeda i nalazi se iznad te osovine i iznad težišta torpeda (sl. 7, 8).

8. Vazdušni torpedo po zahtevima 1 do 3 i 5, naznačen time, što je sistem krila (20) odn. sprava koja tera torpedo (19) na gore obešen tako, da može slobodno da se klati oko horizontalne osovine (17), pri čemu se taj sistem pritiskuje oko jedne osovine pomoću polužnog mehanizma ili opruge (26), koja osovina stoji u čvrstoj vezi sa vertikalnom obrtljivom i na torpedu slobodno naležućem vratilu (21) (Sl. 11, 13).

9. Vazdušni torpedo po zahtevima 1 do 3 i 5, naznačen time, što je sistem, koji tera torpedo (19) na gore, raspoređen tako oko horizontalne osovine (23), da može oko nje da se klati i ona naleže na jednoj vertikalnoj osovini (21), koja može oko nje da se klati, pri čemu je ova na telu torpeda (19) zglavkasto priključena tako, da može da se klati oko horizontalne poprečne osovine (18) i što se oprugom (26) ili sistemom opruga vertikalni čep zateže tako, da on daje sistemu krila (20), koje teraju torpeda na gore, odgovarajući moment (Sl. 13, 14).

10. Vazdušni torpedo po zahtevima 1 do 5, naznačen time, što je ceo sistem sa odgovarajućim uređajem, koji sistemu na gore terajućih krila (20) daje potreban moment, obešen tako, da može da se klati oko horizontalne osovine (23), koja je raspoređena na gornjem delu torpeda (Sl. 15, 16).

11. Vazdušni torpedo, po zahtevima 1

do 5 i 10, naznačen time, što na horizontalnoj osovini (23) obrtljivo naležuća kutija (30) nosi vertikalni čep (21) oko koga nosač poprečne horizontalne osovine (17) sa odgovarajućom pritiskujućom spravom i oprugom (26) može da se klati i na njemu naleže i koja sistemu na gore delujućih sila daje odgovarajući moment oko odgovarajuće horizontalne osovine (Sl. 15, 16).

12. Vazdušni torpedo, po zahtevima 1 do 5, naznačen time, što je ceo sistem sa odgovarajućim zglavcima obrtljivo obešen oko horizontalne poprečne osovine, oko koje se klati horizontalna podužna osovina (17) čija kutija (30) nosi vertikalni čep (21), oko koga se klati i na njemu naleže uređaj krila (20) koji tera torpeda na gore, pri čemu biva dat odgovarajući moment horizontalnoj podužnoj osovini (Sl. 17, 18).

13. Vazdušni torpedo po zahtevima 1 do 5, naznačen time, što telo torpeda (19) nosi oko horizontalne osovine (17) obrtljivo raspoređenu kutiju (31) sa odgovarajućom oprugom (26), koja daje pritiskujući moment sistemu krila (20) oko horizontalne poprečne osovine (17) (Sl. 19, 20).

14. Vazdušni torpedo po zahtevima 1 do 27, naznačen time, što sistem na gore terajućih krila (20) može da se obrće oko vertikalne osovine (21), koja je obrazovana od kutije, koja nosi oprugu (26), koja opruga (26) sistemu krila (20) daje odgovarajući obrtni moment oko horizontalne poprečne osovine (17) (Sl. 21, 22).

15. Vazdušni torpedo po zahtevima 1 do 5, naznačen time, što vertikalna obrtna osovina (21) koso naleže u vertikalnoj ravni, pri čemu veoma pogodno u toj ili oko te osovine naležuća opruga (26) daje krilima (20) odgovarajući obrtni moment oko horizontalne poprečne osovine (17) (Sl. 23, 24).

16. Vazdušni torpedo po zahtevima 1 do 5, naznačen time, što obe polovine krila (20) obrtljivo naležu oko horizontalnih osovina (17) i snabdevene su vukućim oprugama (26) koje krila privlače u zahvat (Sl. 25, 26).

17. Vazdušni torpedo po zahtevima 1 do 5, naznačen time, što svaka od polovina krila (20) naleže tako, da samostalno može da se klati, da bi mogla da izravna svoj zahvatni ugao (n. pr. Sl. 25—29).

18. Vazdušni torpedo po zahtevima 1 do 5, 16 i 17, naznačen time, što su obe polovine nosećih krila (20) međusobno spojene pomoću diferencijalne sprave (33, 34, 35) (Sl. 31, 32).

19. Vazdušni torpedo po zahtevima 1 do 5, 16 i 18, naznačen time, što su obe

polovine nosećih krila (20) na torpedu (19) oko poprečne horizontalne osovine obešene da mogu da se klata i nalaze se ispred napadne tačke sila, koje teraju torpedu na gore i deluju na noseće površine (20).

20. Vazdušni torpedo po zahtevima 1 do 5, 16—19, naznačen time, što obe polovine krila (20) u njihovom zadnjem položaju u koji su one povučene pomoću delovanja odgovarajućih sila, kao što su to opruge (26) i t. sl. pokazuju najmanji zahvatni ugao (29) i najmanji poprečni profil.

21. Vazdušni torpedo po zahtevima 1 do 5, 16—20, naznačen time, što polovine krila (20) naležu tako, da mogu da se klata radi povećanja zahvatnog ugla (29) nosećih površina pri njihovom izmahivanju u pravcu letenja torpeda (19).

22. Vazdušni torpedo po zahtevima 1 do 5, 16 do 21, naznačen time, što se svaka od polovina krila (20) u pravcu prema letenju torpeda (19) vuče ili pritiskuje pomoću odgovarajuće samostalne opruge (26 odn. 38).

23. Vazdušni torpedo po zahtevima 1 do 5, 16 do 21, naznačen time, što su obe polovine krila (20) uzajamno spojene pomoću diferencijalne izravnavalačke sprave (33, 34, 35) i što je na ove delujuća sila raspodeljena na obe polovine.

24. Vazdušni torpedo po zahtevima 1 do 5, 16—23, naznačen time, što su obe polovine krila (20) obrtljivo oko osovine (21) i mogu oko njih da se klata, pri čemu te osovine prema osovini torpeda (19) zaklapaju prav ili oštar ugao (Sl. 33—44).

25. Vazdušni torpedo po zahtevima 1 do 5, 16 do 24, naznačen time, što se obe polovine nosećih krila (20) pritiskuju pomoću samostalnih opruga ili oprugom (26 odn. 38) uz posredovanje diferencijalnog uređaja (33, 34, 35).

26. Vazdušni torpedo po zahtevima 1 do 5, 16 do 25, naznačen time, što obe polovine nosećih krila (20) obrtljivo naležu oko kosih osovine (21), koje leže u vertikalnim ravnama, koje su paralelne sa osovino torpeda (19) (Sl. 45—47).

27. Vazdušni torpedo po zahtevima 1 do 5, naznačen time, što obe polovine nosećih krila (20) naležu oko koso ležećih osovine (21) u horizontalnoj ravni i mogu da se klata oko istih osovine, koje su paralelne sa osovino torpeda (19) (Sl. 48, 50).

28. Vazdušni torpedo po zahtevima 1 do 5, naznačen time, što oba krila (20) naležu tako da mogu oko vertikalne osovine (21) da se klata, dok ceo sistem nosačkih osovine naleže tako, da može da se klata

oko horizontalne podužne osovine (23) (Sl. 51 do 53).

29. Vazdušni torpedo po zahtevima 1 do 5, naznačen time, što je svako krilo (20) samostalno obrtljivo raspoređeno oko vertikalne osovine (21) i što sva krila kao celina mogu da se obrću oko zajedničkog vratila (takode 21), pri čemu ceo sistem naleže tako oko horizontalne podužne osovine (23) da može da se klata oko nje (Sl. 54—56).

30. Vazdušni torpedo sa nosećim površinama koje su nepomično raspoređene na telu torpeda po zahtevima 1 do 5, naznačen time, što je noseći sistem obrazovan od više nosećih površina (20) koje su u vidu zrakova raspoređene na telu torpeda (19) tako, da telo torpeda (19) može slobodno da se obrće oko svoje horizontalne podužne osovine (18) (Sl. 57—66).

31. Vazdušni torpedo po zahtevima 1 do 5 i 30, naznačen time, što je zadnja izravnavajuća sprava raspoređena slobodno obrtljivo oko horizontalne osovine (23) o kojoj je obešen teg (41), koji automatski drži ceo sistem u vertikalnom položaju (Sl. 57).

32. Vazdušni torpedo po zahtevima 1 do 5, 30 i 31, naznačen time, što visinsko krmilo (40) obrtljivo naleže oko poprečne osovine (17) i pomoću delovanja opruge (26) pomoću ograničene sile odn. momenta biva pritiskivano u zahvat (Sl. 57).

33. Vazdušni torpedo po zahtevima 1 do 5, 30 i 31, naznačen time, što ceo zadnji stabilizator (44) torpeda (19) naleže obrtljivo oko horizontalne osovine (23) i automatski se drži tegom (41) u vertikalnom položaju (Sl. 59, 60).

34. Vazdušni torpedo po zahtevima 1 do 5, 30 do 32, naznačen time, što je visinsko krmilo (40), koje je obešeno oko poprečne osovine (17) da može da se klata, priključeno na izravnati sistem stabilizatora (44) pri čemu naročita opruga (26) pritiskuje torpedo u zahvat.

35. Vazdušni torpedo po zahtevima 1 do 5, 30 do 32, naznačen time, što je torpedo (19) snabdeven čvrstim stabilizatorom (44), pri čemu je na produženoj osovini (23) torpeda na jednom nosećem kraku (45) obešeno visinsko krmilo (40), koje na tom kraku može da se obrće oko poprečne osovine (Sl. 61).

36. Vazdušni torpedo po zahtevima 1 do 5, 30 do 35, naznačen time, što krak, koji nosi teg, obrazuje klatno, koje drži u vertikalnom položaju krak, koji nosi visinsko krmilo (40), pri čemu taj krak ili njegov teg istovremeno obrazuje kutiju

(46) za oprugu (26), koja pritiskuje u zahvat visinsko krmilo (Sl. 62).

37. Vazdušni torpeda po zahtevima 1 do 5, 30 do 36, naznačen time, što se na zadnji deo torpeda (19) prilagođava univerzalno vešalačko krmilo (40), koje eventualno stoji u vezi sa stabilizatorom (47).

38. Vazdušni torpeda po zahtevima 1 do 5, 30 do 37, naznačen time, što na svom zadnjem kraju pomoću univerzalnog zglavka (48) nosi klateće se i obrtljivo raspoređeno visinsko krmilo (40), koje se potiskuje u pravcu jedne strele pomoću delovanja momenta, koji je određen težom tega (41) i pomoću premeštanja težišta (48) toga tega (mera 50) prema vešaljci krmila (48) (Sl. 63).

39. Vazdušni torpeda po zahtevima 1 do 5, 30 do 38, naznačen time, što je zadnji stabilizator (44) torpeda (19) raspoređen slobodno obrtljivo oko horizontalne podužne osovine (23) i na svom donjem kraju nosi vešaljkicu krmila (40), koje je obrtljivo raspoređeno oko poprečne osovine (17), pri čemu se krmilo pritiskuje momentom tega (41), koji je pomešten u pravcu u napred u odnosu na osovinu vešanja krmila (mera 50) (Sl. 66).

40. Vazdušni torpeda po zahtevima 1 do 5, naznačen time, što su noseće površine obrazovane od jednog ili od više podižućih propelera (51), koji su na torpedu (19) raspoređeni pomoću odgovarajućih vešaljki na mestu blizu težišta, pri čemu je i ovde na gore potiskujuća sila tih sprava ograničena pomoću rasporeda sistema sila ili t. sl. koje ih stavljaju u zahvat. (Sl. 67—71).

41. Vazdušni torpeda po zahtevima 1 do 5 i 40, naznačen time, što je podižući propeler (51) raspoređen na kraku (53), koji je na telu torpeda smešten slobodno obrtljivo oko horizontalne osovine (17), pri čemu se taj krak drži u osnovnom položaju pomoću opruge (26) (Sl. 67, 68).

42. Vazdušni torpeda po zahtevima 1 do 5 i 40, naznačen time, što je torpeda (19) snabdeven na gore terajućim propelerom (51), koji se obrće oko čvrste osovine, pri čemu je ceo torpeda pa time i osovina toga propelera nagnuta pomoću delovanja oko poprečne osovine (17) naležućeg visinskog krmila (40), koje može da se klati i koje se pritiskuje u zahvat pomoću ograničene sile čime se povećava zahvatni ugao propelera.

43. Vazdušni torpeda po zahtevima 1 do 5, 40 do 42, naznačen time, što je i visinsko krmilo takode snabdeveno sa podižućim propelerom (58), koji naleže na osovini, koju opružno nosi jedan krak, koji se nalazi tako, odn. koji naleže tako oko poprečne osovine, da može da se klati.

44. Vazdušni torpeda po zahtevima 1 do 5, naznačen time, što su odgovarajuće torpeda (19) na gore terajuća krila sama po sebi kao krila (20) elastična, ili su elastična na svom priključku (59, 61, 62) na torpeda (Sl. 72 do 75).

45. Vazdušni torpeda po zahtevima 1 do 5 i 44, naznačen time, što je snabdeven elastičnim krilom (20), koje je izrađeno od tankog opružnog materijala, koji prelazi u elastični nosač (59) pritvrđen na telu torpeda (19) tako, da se opružnim nosačem učinio zahvatni ugao promenljivim pa se time ograničava i noseća sila površine (Sl. 72, 73).

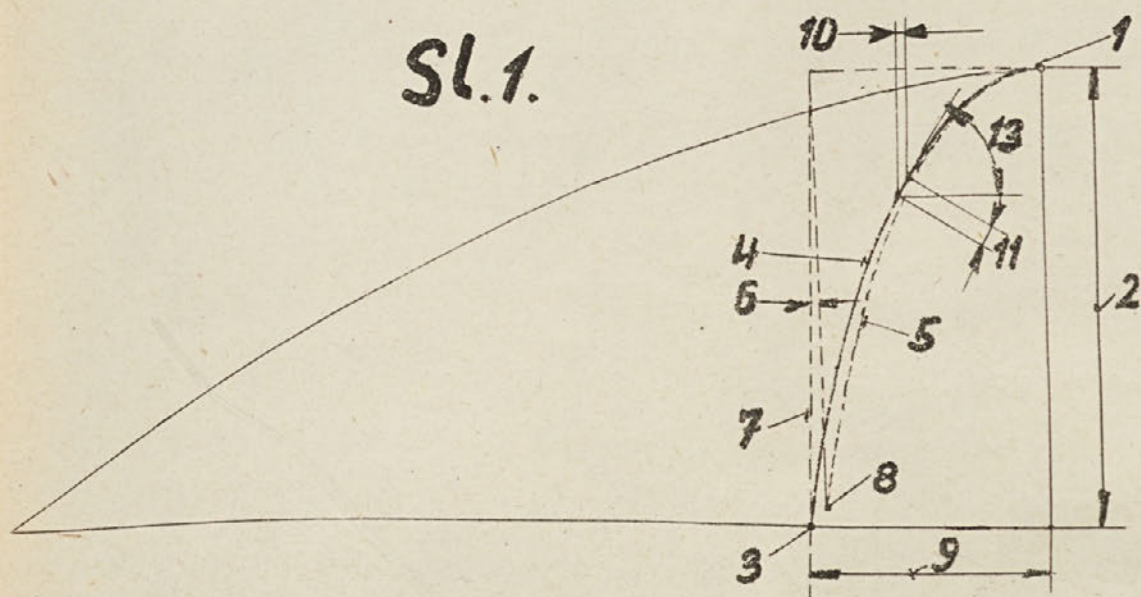
46. Vazdušni torpeda po zahtevima 1 do 5 i 44, naznačen time, što je snabdeven sa dve opružne noseće površine, koje su učinjene popustljivim ne samo u podužnom pravcu nego i u poprečnom pravcu, pri čemu su one učinjene toliko popustljivim pomoću sopstvenog izvijanja i izvijanja nosača (61, 62), da one menjaju automatski ne samo svoj nagib, nego i svoju moć nošenja, koja usled ovoga rasporeda ne prelazi željenu ograničenu vrednost.

47. Vazdušni torpeda po zahtevima 1 do 5, 44 do 46, naznačen time, što elastično izvođenje može da se upotebi i za elastična visinska krmila (40) sa čvrstim prednjim krilom (20) ili sa elastičnom nosećom površinom.

48. Vazdušni torpeda po zahtevima 1 do 5, naznačen time, što je noseća površina izrađena kao cilindrični ili t. sl. omotač (63), koji je raspoređen odn. raspodeljen oko tela torpeda na mestu gde se nalazi težište i sa telom torpeda ili je čvrsto spojena ili je spojena pomoću opružnih elemenata (64) (Sl. 78 do 81).

49. Vazdušni torpeda po zahtevima 1 do 5 i 48, naznačen time, što su krila izrađena kao cilindrični ili t. sl. omotač (63), koji je čvrsto priključen na torpeda ispred težišta torpeda, pri čemu je stabilizator odn. krmilo (65) priključeno na zadnjem delu torpeda pomoću centralnog elastičnog elementa (66).

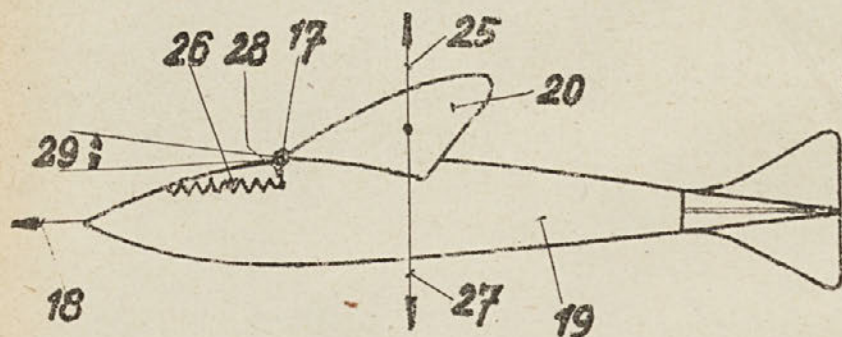
Sl. 1.



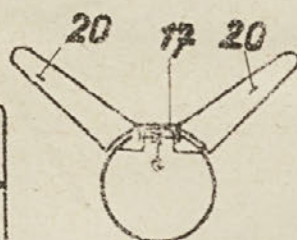
Sl. 2.



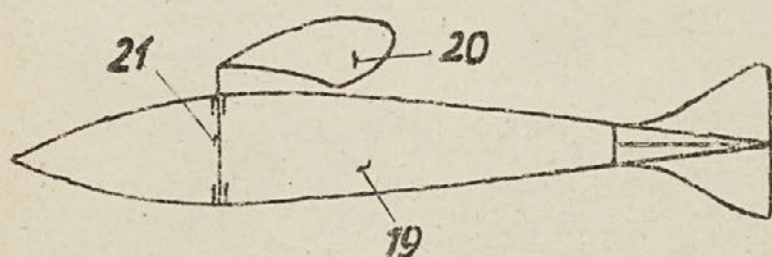
Sl. 3.



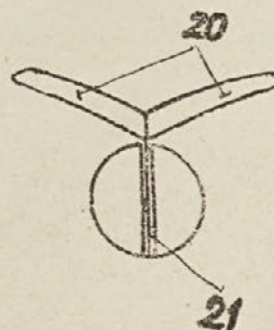
Sl. 4.



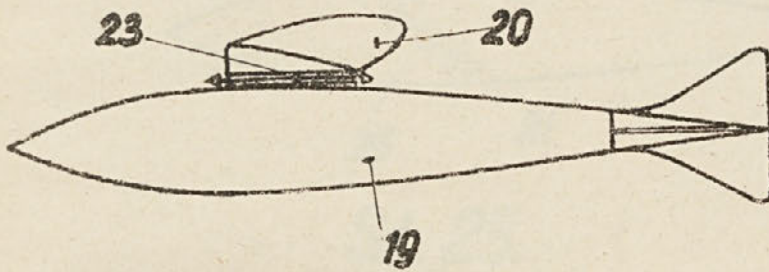
Sl. 5.



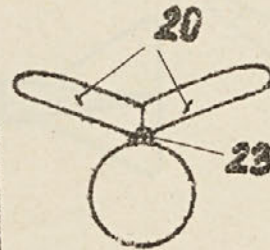
Sl. 6.



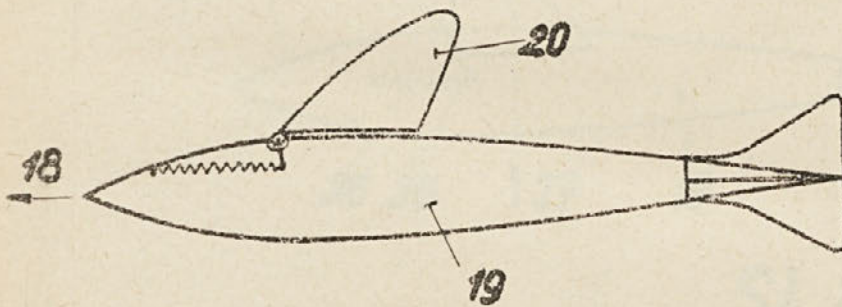
SL. 7.



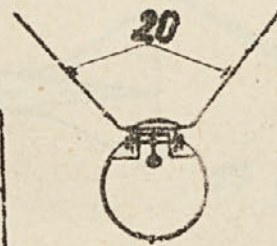
SL. 8.



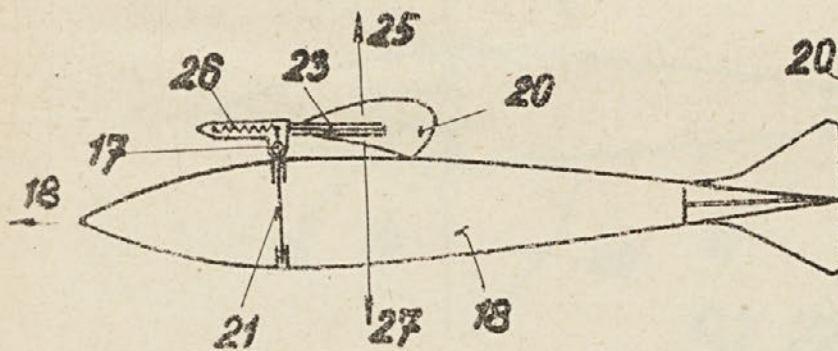
SL. 9.



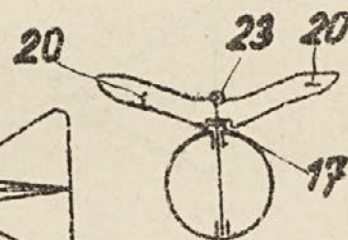
SL. 10.



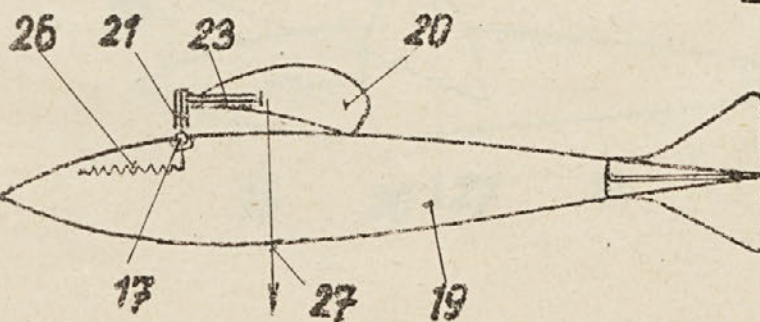
SL. 11.



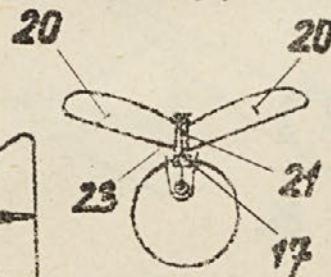
SL. 12.



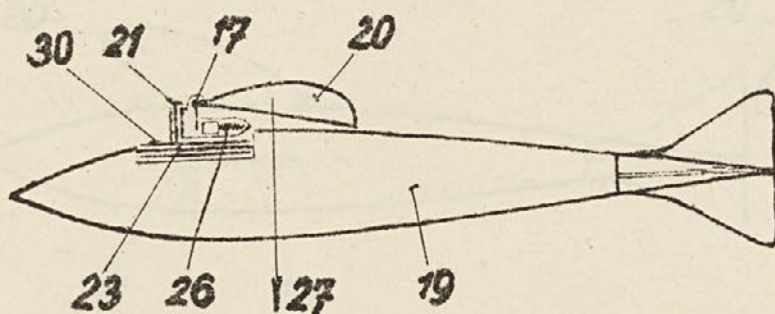
SL. 13.



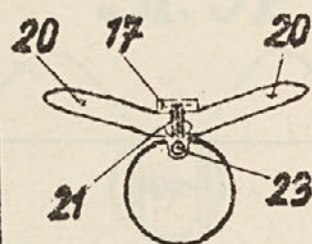
SL. 14.



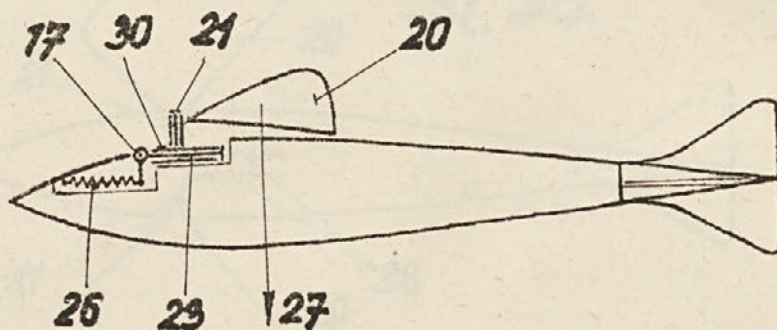
Sl. 15.



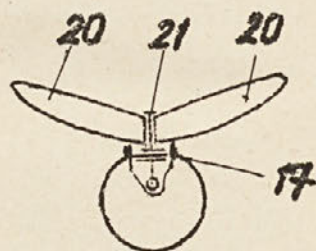
Sl. 16.



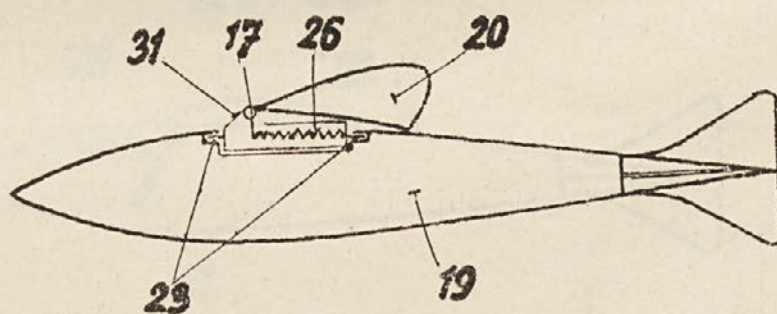
Sl. 17.



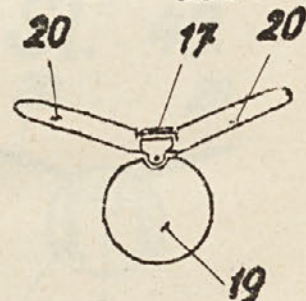
Sl. 18.



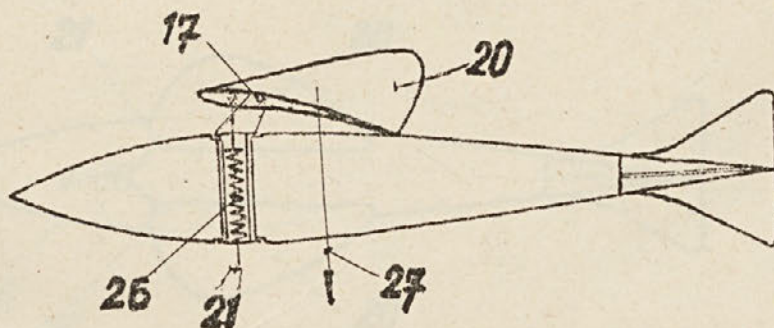
Sl. 19.



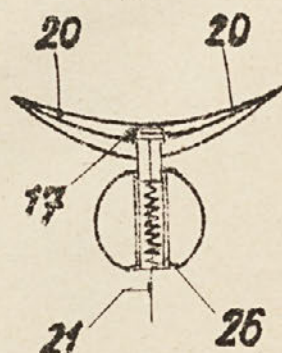
Sl. 20.



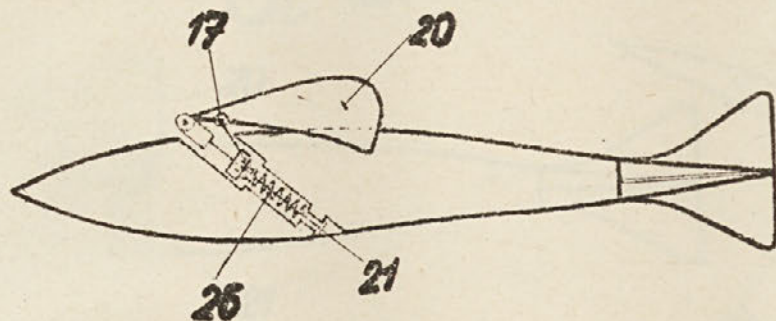
Sl. 21.



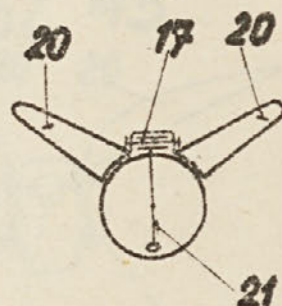
Sl. 22.



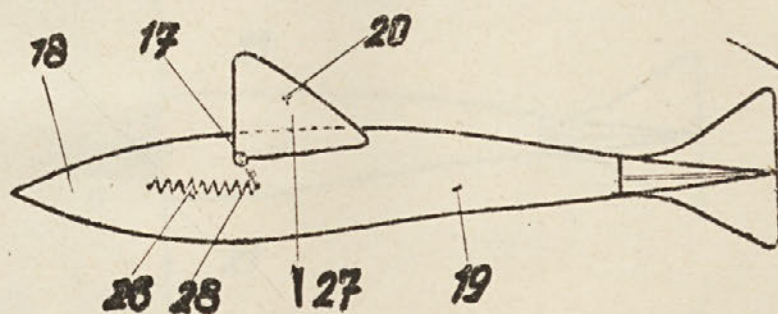
Sl. 23.



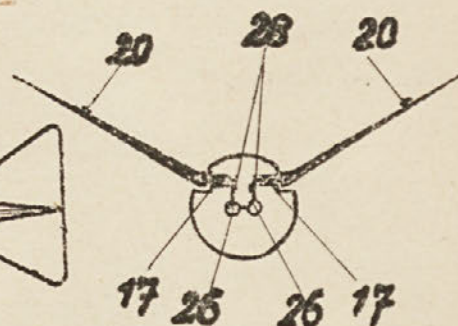
Sl. 24.



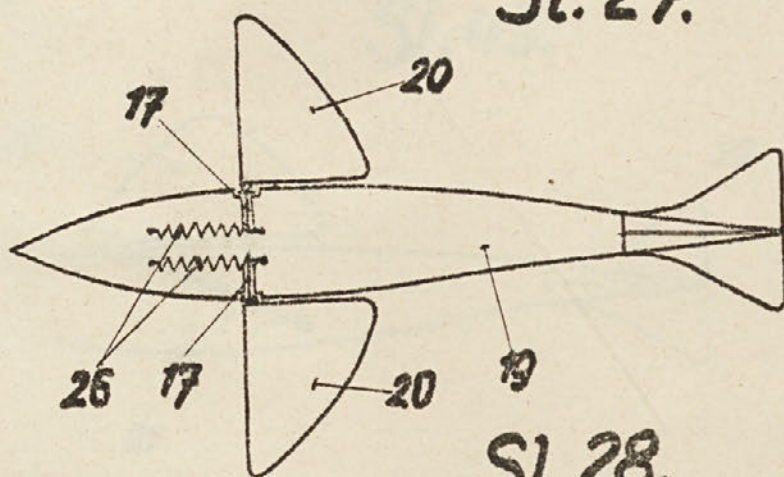
Sl. 25.



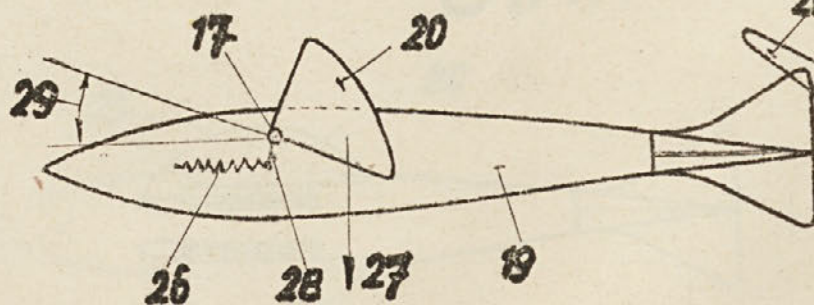
Sl. 26.



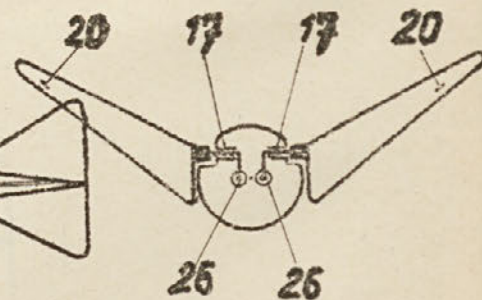
Sl. 27.

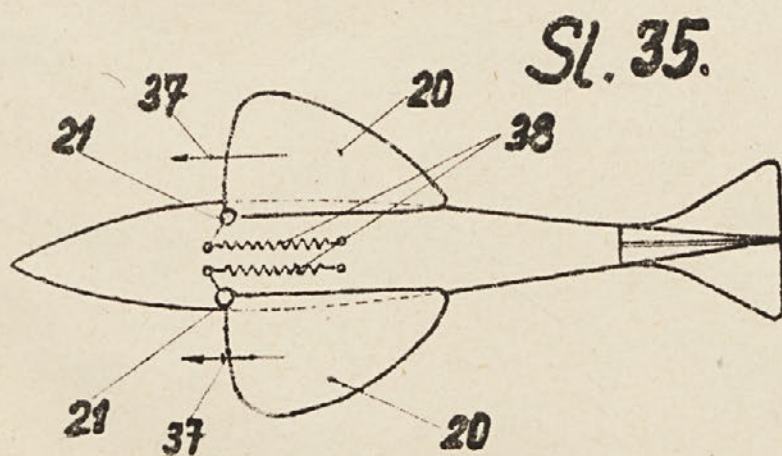
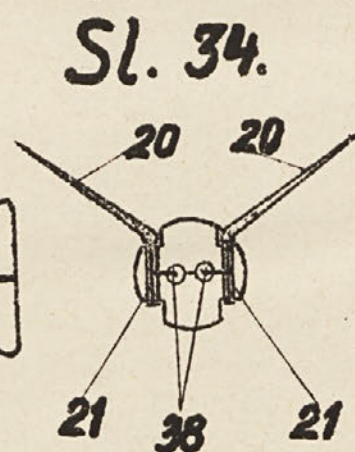
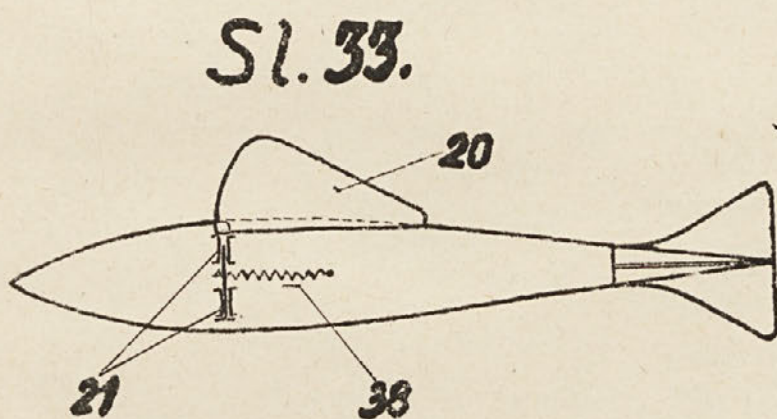
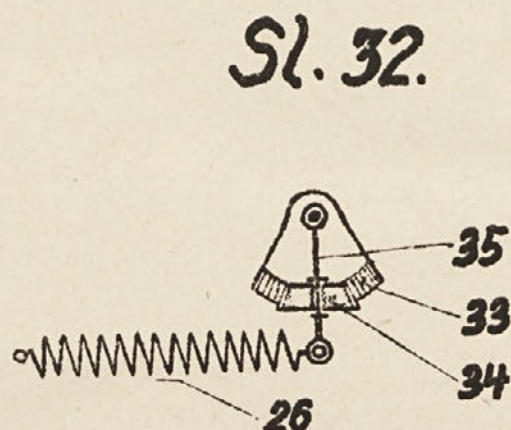
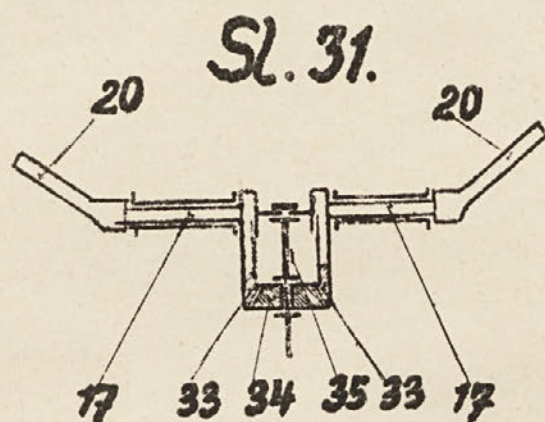
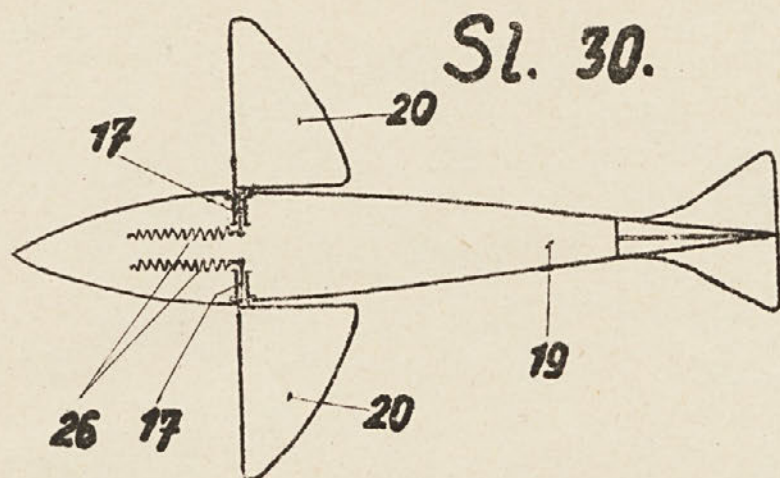


Sl. 28.

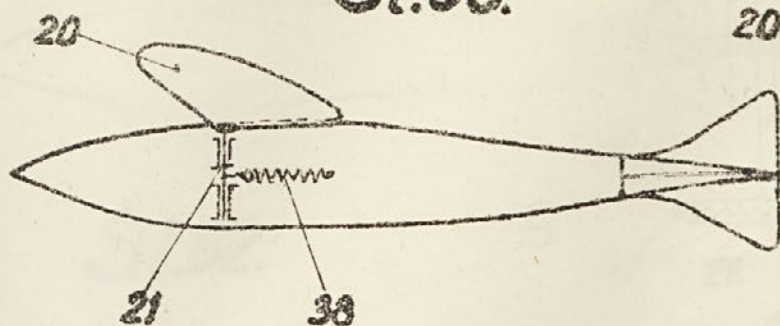


Sl. 29.

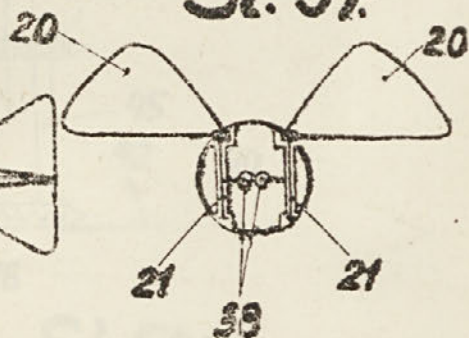




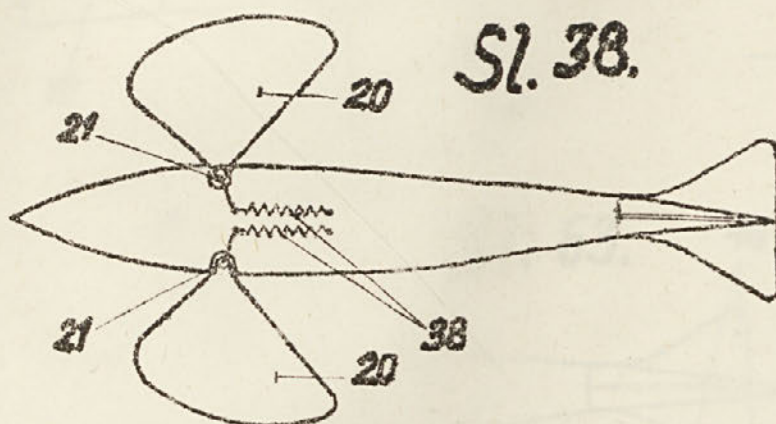
Sl. 36.



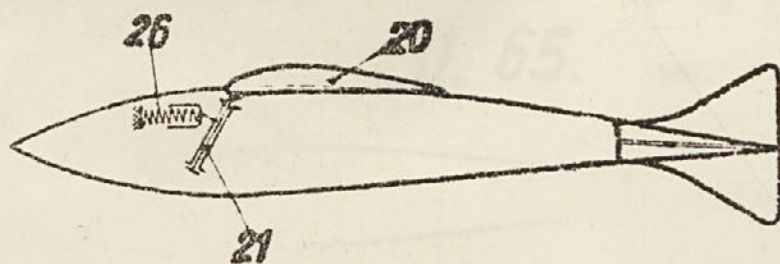
Sl. 37.



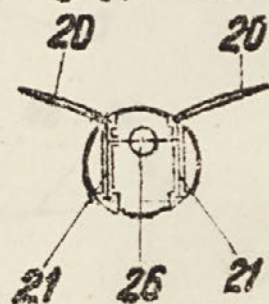
Sl. 38.



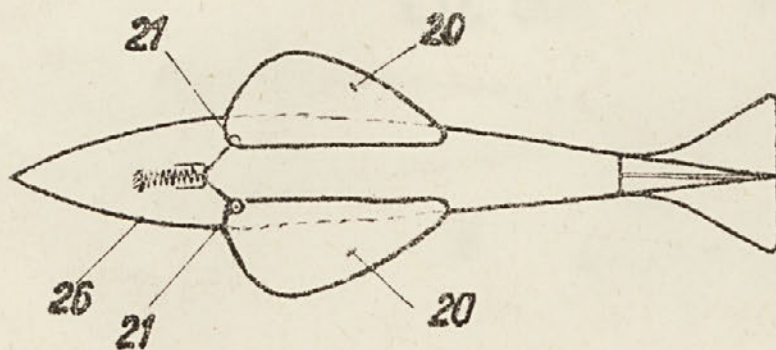
Sl. 39.



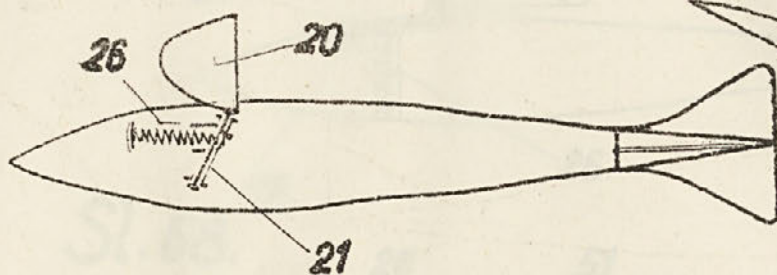
Sl. 40.



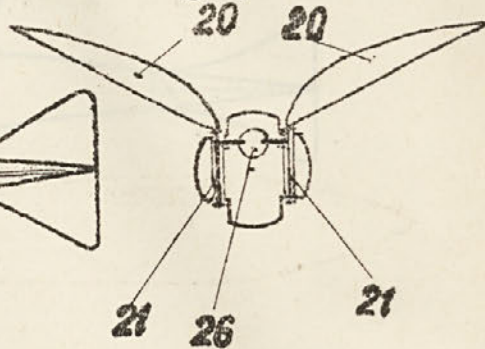
Sl. 41.



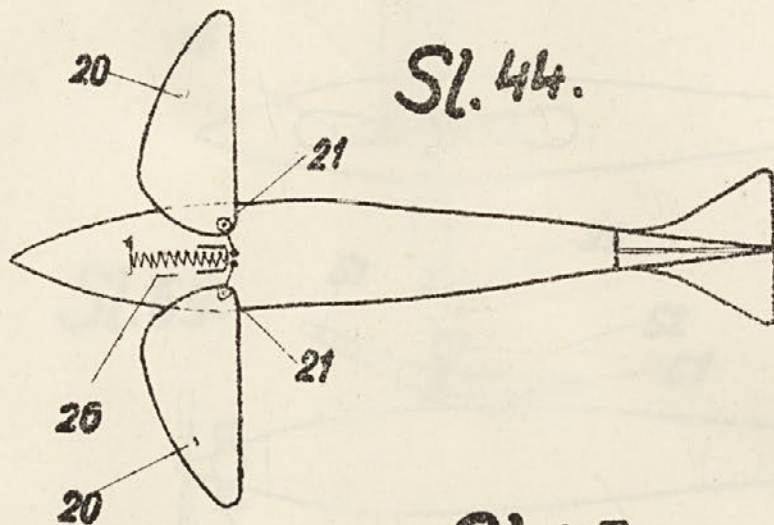
Sl. 42.



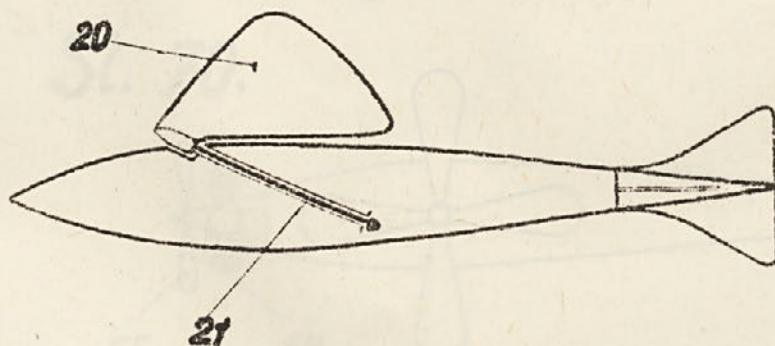
Sl. 43.



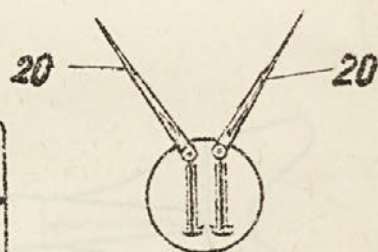
Sl. 44.



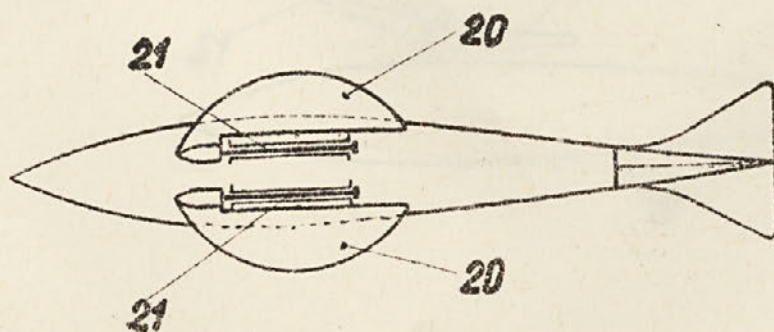
Sl. 45.



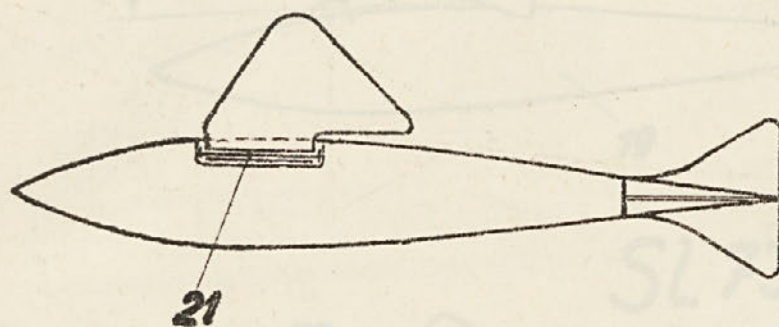
Sl. 46.



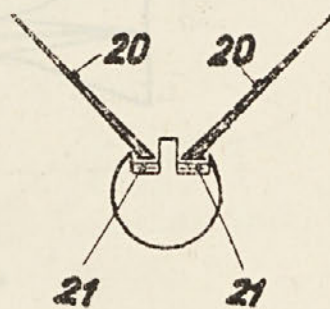
Sl. 47.



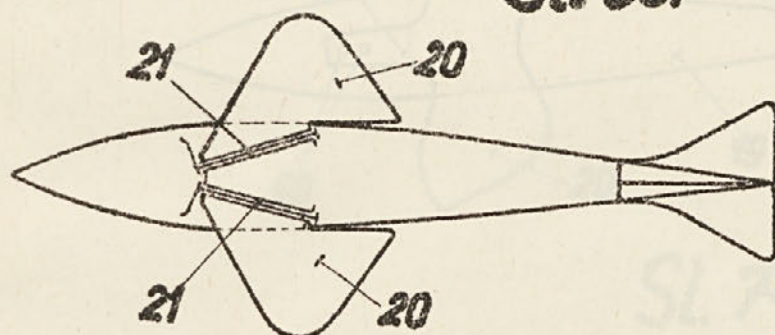
Sl. 48.



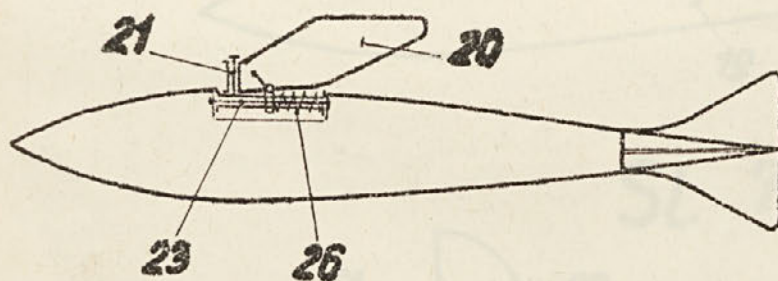
Sl. 49.



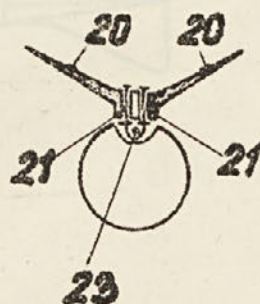
Sl. 50.



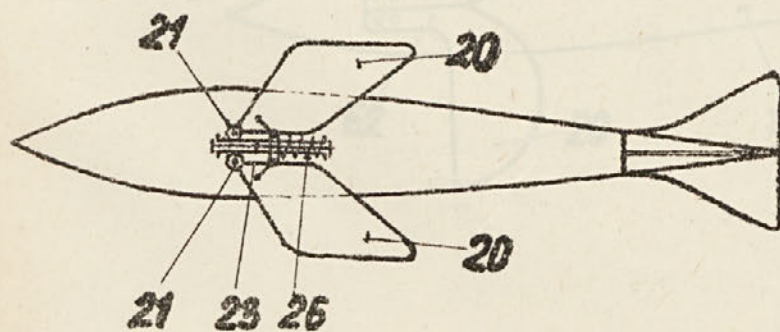
Sl. 51.



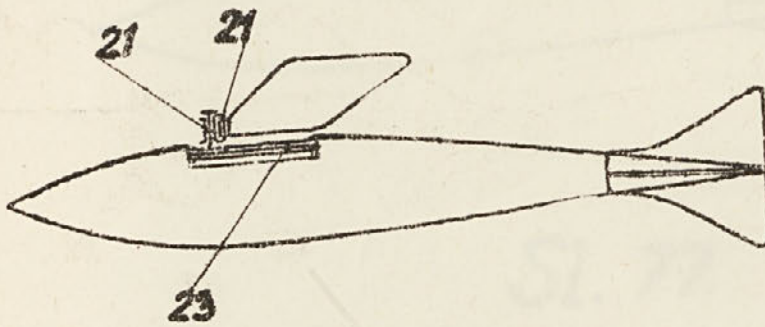
Sl. 52.



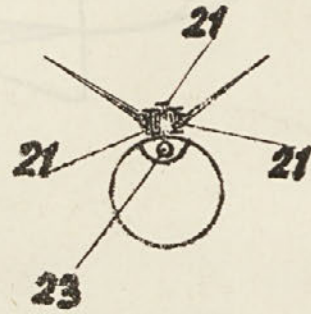
Sl. 53.



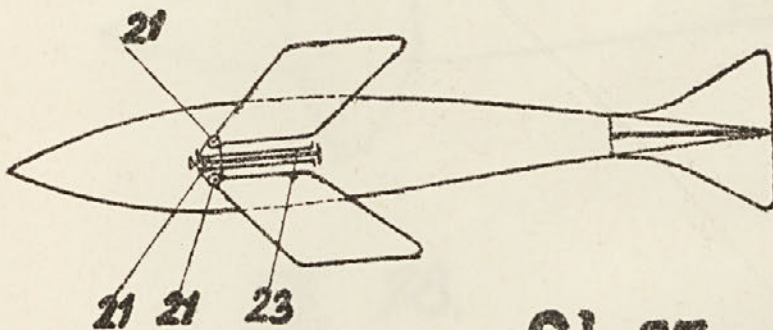
SL. 54.



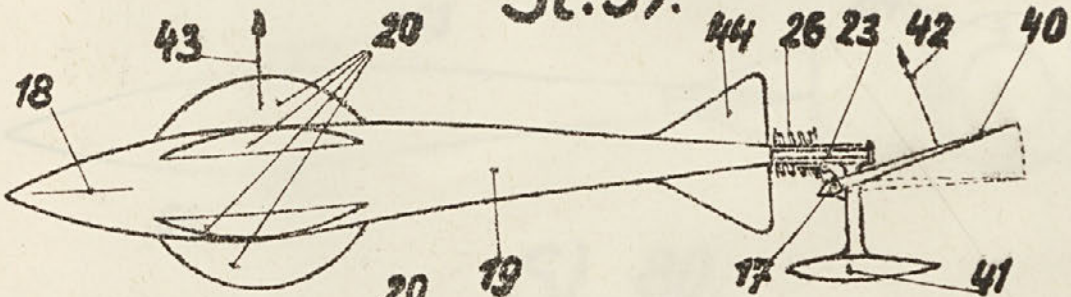
SL. 55.



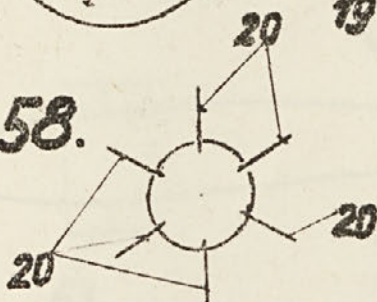
SL. 56.



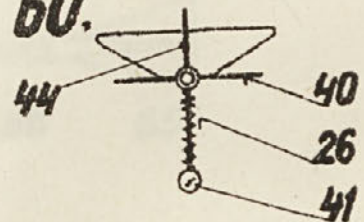
SL. 57.



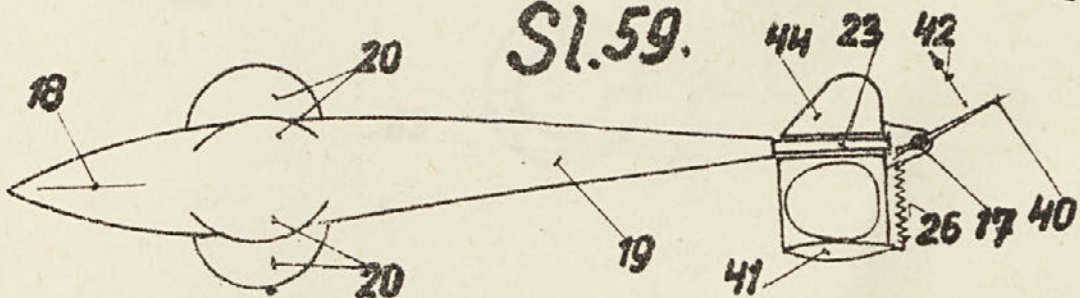
SL. 58.



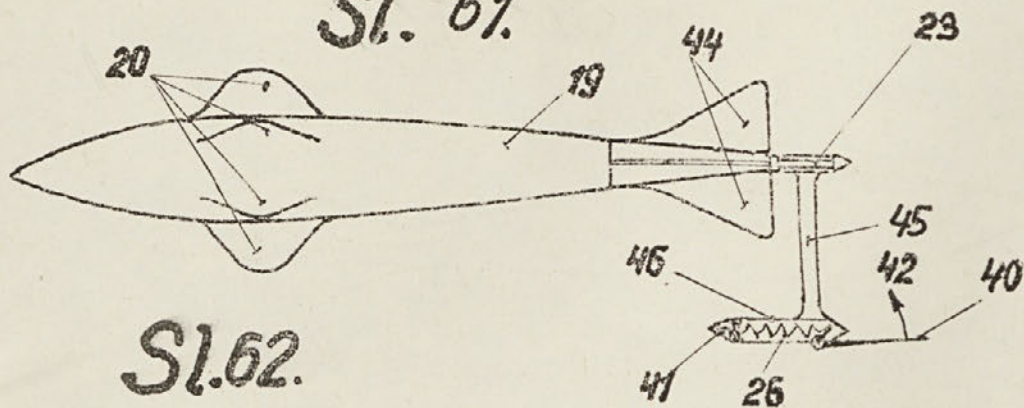
SL. 60.



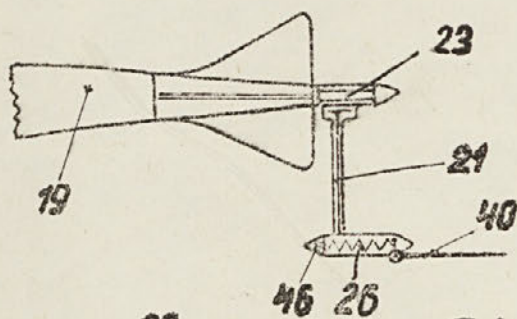
SL. 59.



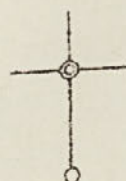
Sl. 61.



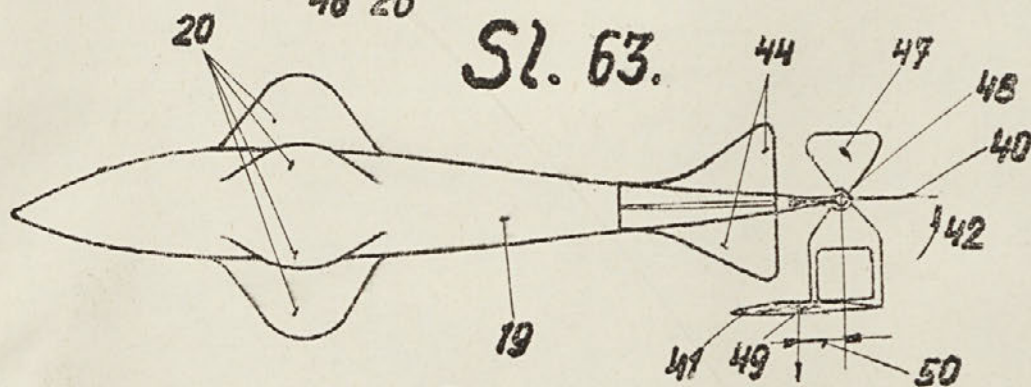
Sl. 62.



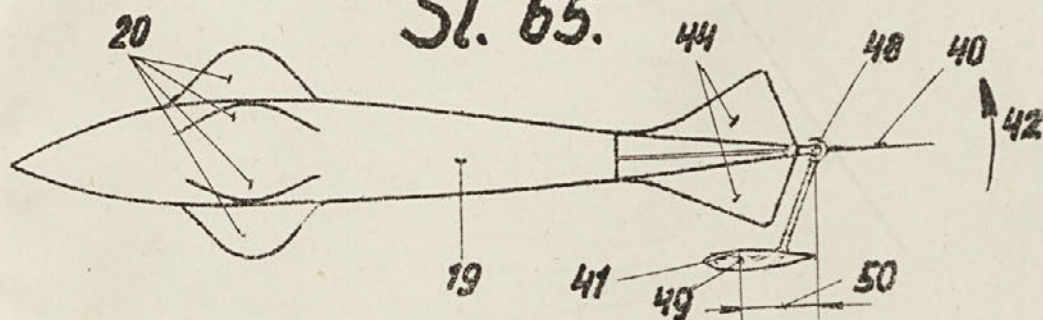
Sl. 64.



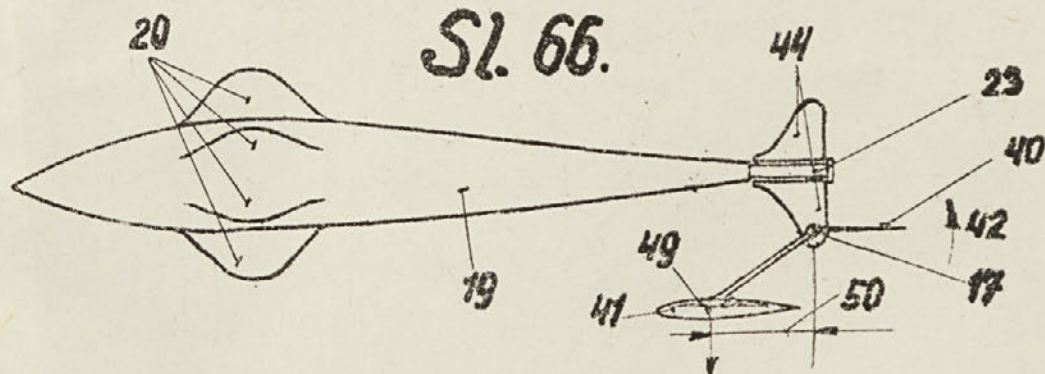
Sl. 63.



Sl. 65.



Sl. 66.



21. 12. 12



21. 12. 12

21. 12. 12

21. 12. 12



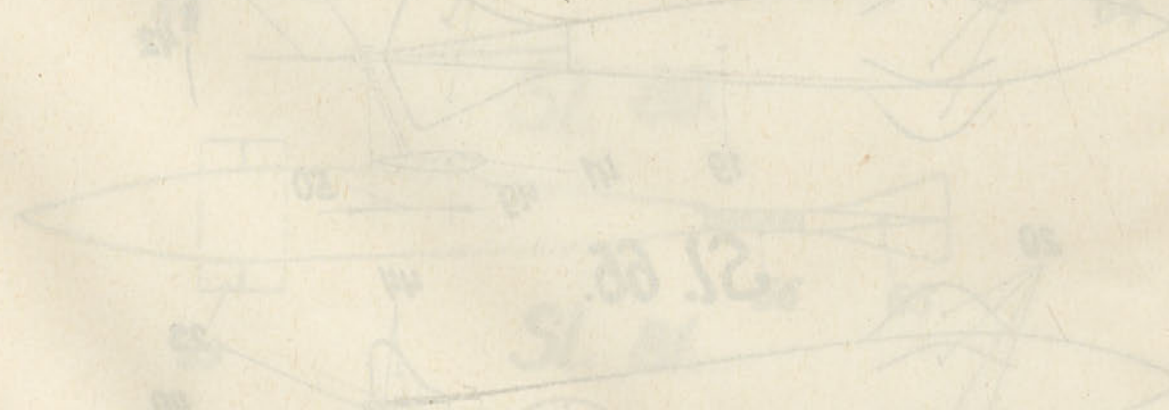
21. 12. 12

21. 12. 12

21. 12. 12



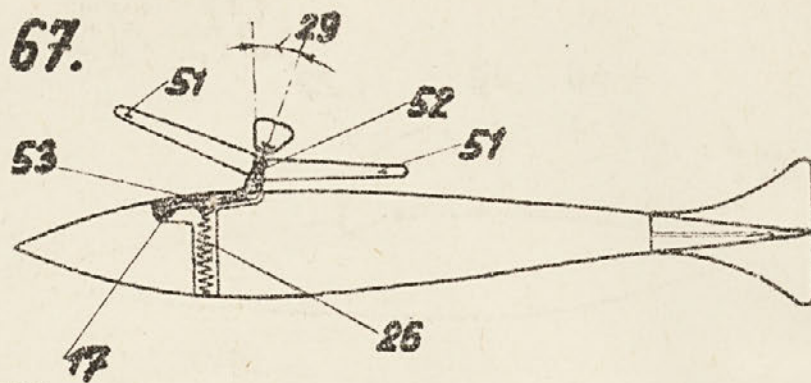
21. 12. 12



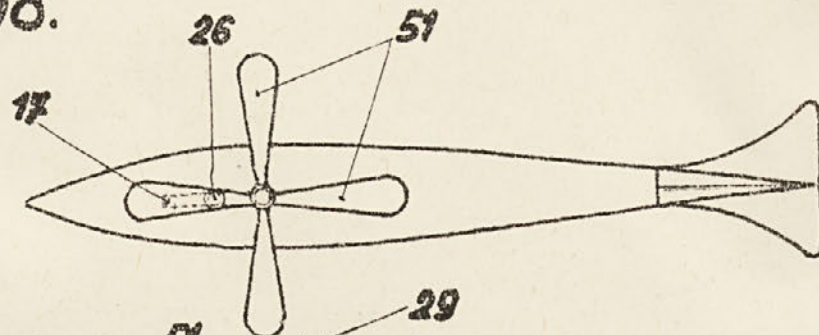
21. 12. 12



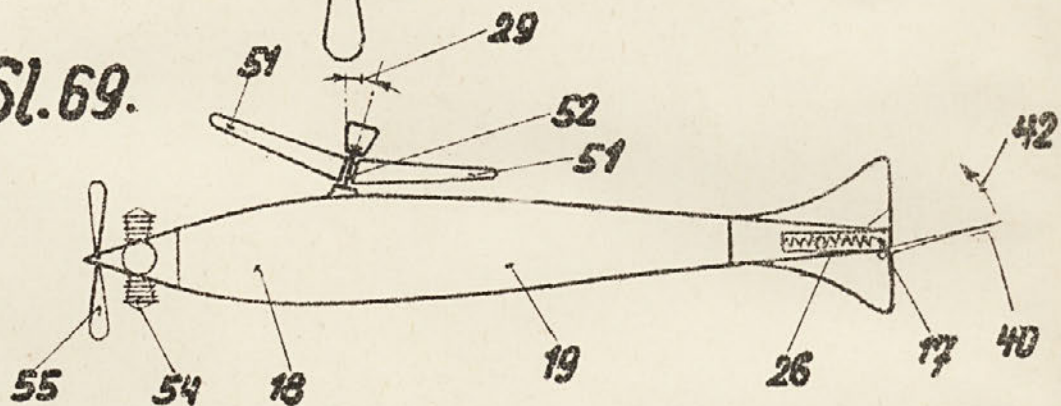
Sl. 67.



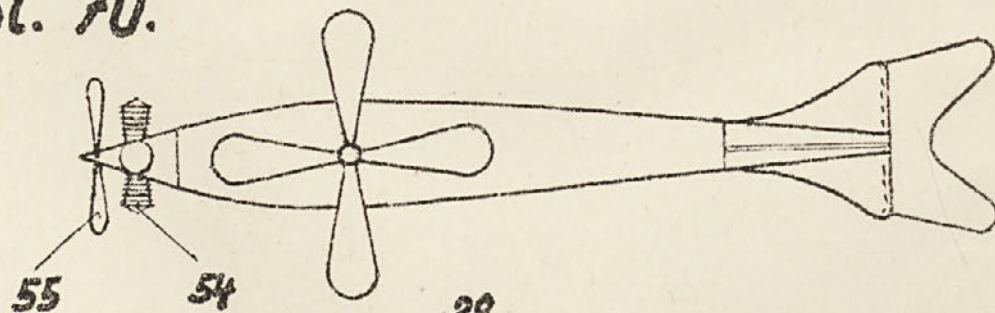
Sl. 68.



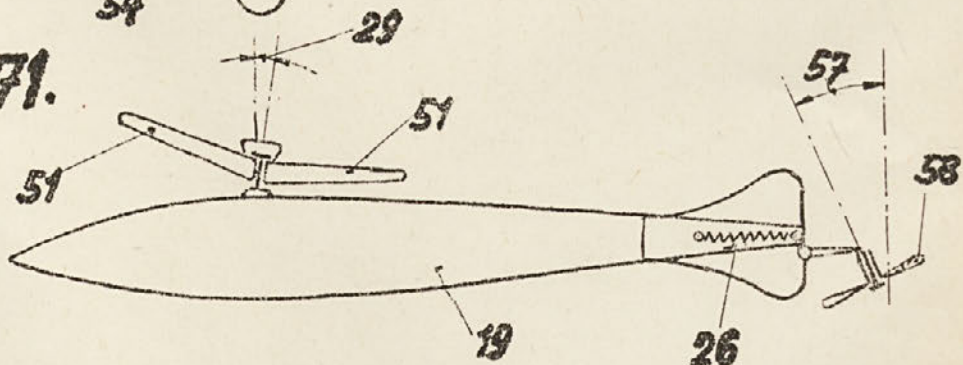
Sl. 69.



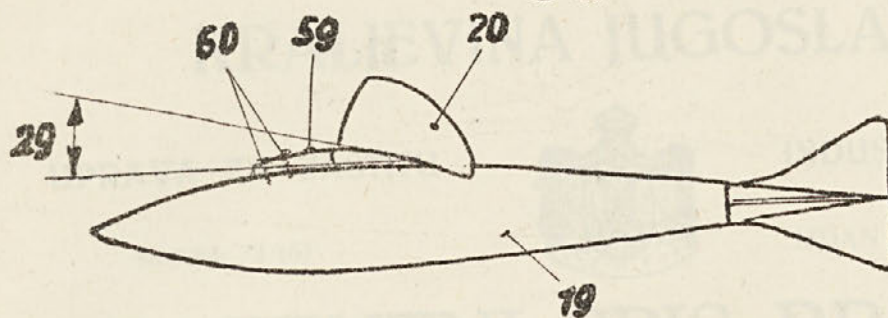
Sl. 70.



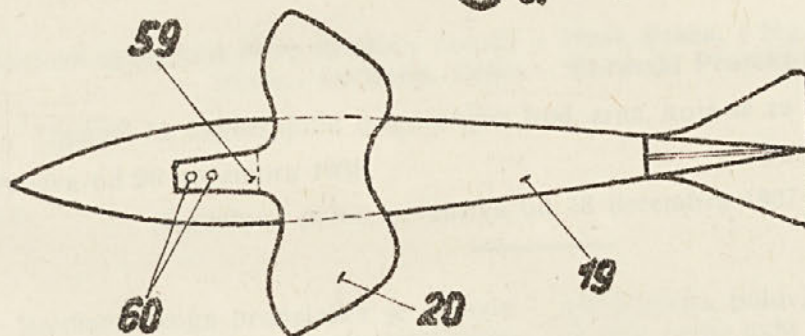
Sl. 71.



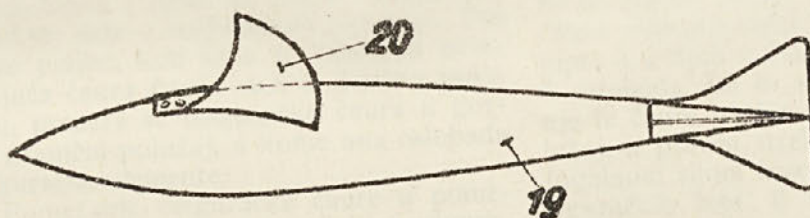
Sl. 72.



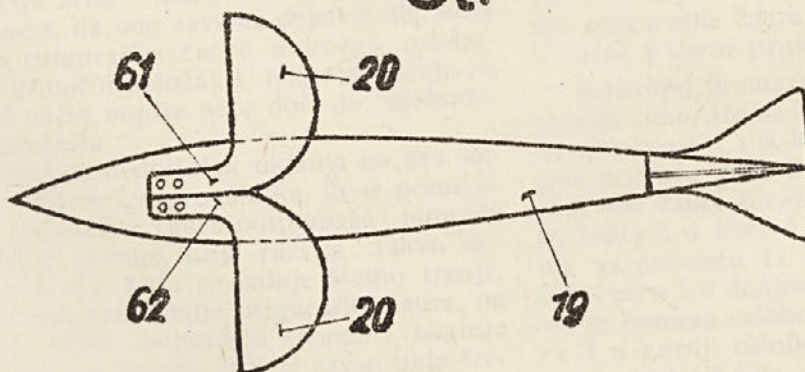
Sl. 73.



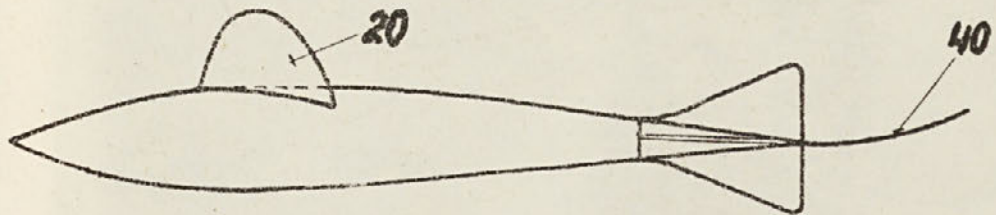
Sl. 74.



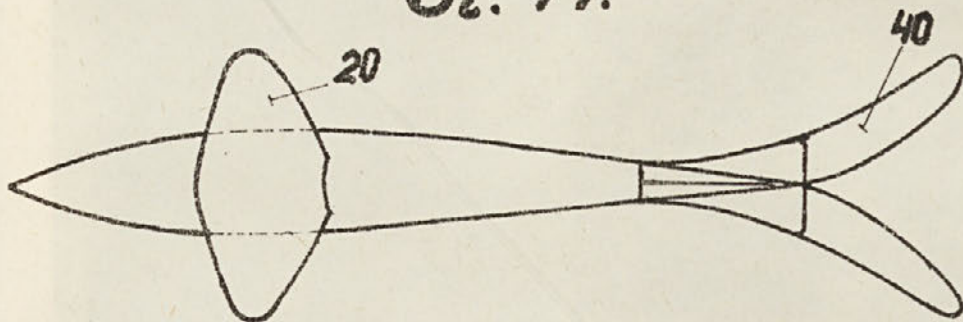
Sl. 75.



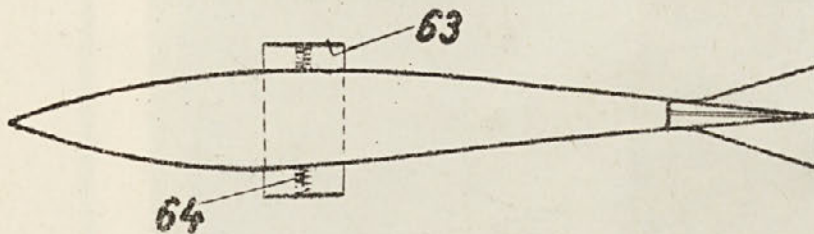
Sl. 76.



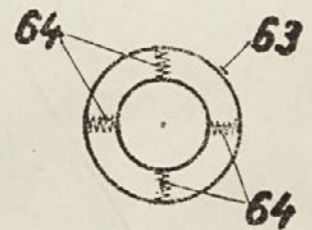
Sl. 77.



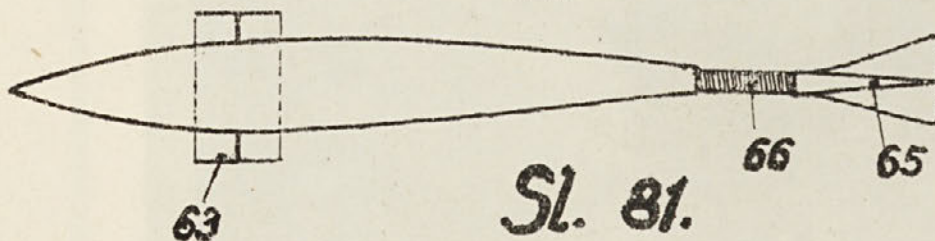
Sl. 78.



Sl. 79.



Sl. 80.



Sl. 81.

