

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU

Klasa 77a (3)



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Izdan 1 jula 1933.

PATENTNI SPIS BR. 10195

The Cierva Autogiro Co. Ltd., London, Engleska.

Vazdušno vozilo sa slobodno obrtnim nosivim površinama.

Prijava od 23 decembra 1931.

Važi od 1 setembra 1932.

Traženo pravo prvenstva od 30 januara 1931 (U. S. A.).

Pronalazak se odnosi na vazdušno vozilo, koje pri letu u glavnom biva nošeno jednim rotorom koji se sastoji iz više nosivih površina. Ove nosive površine su nezavisno jedna od druge zgloбно vezane za rotorovu glavčinu, koja se na vazdušnom vozilu može obrtati oko jedne u glavnom vertikalne osovine. Ovo zgloбно vezivanje nosivih površina za glavčinu osposobljava pojedine nosive površine za izvođenje oscilujućeg kretanja, jedna u odnosu na drugu, u glavnoj obrtnoj ravni, i poprečno prema njoj. Ceo rotor biva pri letu pogonjen relativnim vetrom, koji postaje pri kretanju vazdušnog vozila u vazduhu. Vazdušno vozilo ove vrste je osim toga još snabdeveno propelerom za pogon napred, koji biva pogonjen motorom.

Pronalazak se naročito odnosi na uređaj koji rotoru, pre no što se vazdušno vozilo podigne u vazduh, dodeljuje početnu brzinu. Ovaj uređaj može po potrebi stupiti u dejstvo i za vreme leta, da bi na rotor preneo mali pogonski obrtni momenat radi održanja njegovog najpovoljnijeg broja obrtaja ili radi izbegavanja opadanja njegovog broja obrtaja ispod izvesne određene vrednosti.

Poznat je jedan uređaj, koji na rotor vazdušnog vozila prenosi obrtni momenat koji biva uziman od motora propelera za pogon napred, u cilju, da se održi najpovoljnija obrtna brzina rotora. Ovaj uređaj se sastoji iz zupčanog mehanizma koji biva

pogonjen motorom za propeler za pogon napred, dalje iz jednog spojnika koji se može uključivati rukom, iz jednog uređaja za prazan hod, koji omogućuje slobodno obrtanje rotora, i iz jednog mehanizma za smanjenje broja obrtaja.

Kod poznatih aviona glavni pogonski motor vazdušnog vozila pomenute vrste je tako vezan sa sistemom nosivih površina, da obrtni momenat može biti prenesen na ovaj sistem, dakle sistem može biti stavljen u obrtanje.

Po pronalasku su kod vazdušnog vozila pomenute vrste predviđena sretstva, koja rotoru dodeljuju početnu brzinu i po potrebi i pri letu mogu stupiti u dejstvo u slučaju da treba da se spreči da brzina obrtanja rotora spadne ispod izvesne određene vrednosti.

Po pronalasku su kod vazdušnog vozila, koje je snabdeveno propelerom za pogon napred koji biva pogonjen motorom, i rotorom nosivih površina, koji se pod dejstvom vetra usled vožnje obrće oko jedne u glavnom vertikalne osovine, predviđena sretstva koja se mogu rukom uključiti i isključiti, da bi se obrtni momenat koji služi za pogon rotora, preneo od motora, za propeler za pogon napred, na rotor, kad ovome treba da se dodeli početna brzina. Dalje su između motora i rotora predviđeni: mehanizam za smanjenje broja obrtaja, osovina za prenos pogonske snage i jedan

ili više elastičnih spojnika u mehanizmu za prenošenje snage.

Elastični spojnici se sastoje podesno iz jednog ili više kardanskih zglobova i jedne klizne veze koja je postavljena između dveju osovinu jednakih oša i koja prenosi obrtanje jedne osovine na drugu.

Po pronalasku se sretstva vazdušnog vozila pomenute vrste, koja rotoru dodeljuje početnu brzinu, i čija je rotorova glavčina obrtno postavljena na vrhu nosača u vidu piramide, sastoje iz zupčanog venca, koji je pritvrđen na rotorovoj glavčini, i jednog zupčanika koji zahvata u ovaj venac, i koji je smešten na pogonskoj osovini koja je upravljena prema gore i čiji je gornji kraj smešten u ležištima koja su postavljena na vrhu nosača. Prečnik zupčanika je znatno manji od prečnika zupčanog venca.

Ovaj uređaj ima usled uključivanja mehanizma za smanjenje broja obrtaja između zupčanika i zupčanog venca, tu korist, da reakcioni obrtni momenat rotora biva neposredno prenesen na nosač i dalje obrtni momenat, koji opterećuje pogonsku osovinu rotora koja je upravljena prema gore, jeste daleko manja od obrtnog momenta koji biva prenošen na sam rotor.

Usled rasporeda gore pomenutih elastičnih spojnika postignuta je korist, da sva mala nepravilna pomeranja rotorove osovine ka motoru, koja nastupaju usled izvijanja opterećenog nosača rotora, kao i neispravni pravci koji potiču usled netačne izrade, bivaju sami od sebe izrvanati pomoću pomenutih elastičnih spojnika. Ova korist je od velike važnosti pošto je otpornost običnog nosača za rotor i ležišta za motor, ograničena kod vazdušnog vozila, usled vođenja obzira o težini.

Iz nižeg opisa se mogu videti dalje koristi pronalaska, naročito koristi koje se odnose na: smanjenje težine, uprošćenje, olakšanje montiranja i demontiranja, radnu sigurnost i isključenje preteranog otpora vazduha.

Na nacrtu je predstavljeno nekoliko primera izvođenja pronalaska.

Sl. 1 pokazuje po pronalasku izvedeno vazdušno vozilo sa jednim rotorom nosivih površina, više ili manje šematički u izgledu sa strane.

Sl. 2 pokazuje jedan odlomak vazdušnog vozila po sl. 1 u nešto većem razmeru i pokazuje naročito položaj uređaja po pronalasku, u trupu vazdušnog vozila, prema sedištim i motoru vazdušnog vozila.

Sl. 3a i 3b pokazuju u vertikalnom podužnom preseku u uvećanoj razmeri najglavnije delove oblika izvođenja pronalaska, koji je pokazan u sl. 1 i 2, pri čemu su pojedini delovi pokazani u izgledu.

Sl. 3c pokazuje automatski spojnik uređaja po sl. 3b u preseku i u uvećanoj razmeri.

Sl. 4 pokazuje jedan izmenjeni oblik izvođenja koji je sličan izvođenju iz sl. 3b.

Sl. 5 pokazuje jedan izmenjeni oblik izvođenja u istom pretstavljanju kao u sl. 3a i 3b.

Sl. 5a pokazuje polovinu preseka kroz glavu rotora po sl. 5.

Sl. 6 pokazuje odlomak spojnika sa slobodnim kretanjem, u nepravilnom preseku, i u većoj razmeri, koji se kod oblika izvođenja po sl. 3b, 4 ili 5 može upotrebiti pored automatskih spojnika ili podesno umesto ovih spojnika. Sl. 6 pokazuje dalje položaj ovog spojnika sasvim uz mehanizam i kočnički doboš rotorov.

Sl. 7 pokazuje spojnik po sl. 6 u izgledu odozgo.

Po sl. 1 je u trupu 2 vazdušnog vozila postavljen glavni pogonski motor 3, koji pogoni propeler 4 za pogon napred. Na trupu 2 vazdušnog vozila su dalje postavljena kola 5 za ateriranje i opirač 6. Vazdušno vozilo je snabdeveno jednom stalnom krmom 7 i jednom krmom 8 koja se može podešavati za kretanja u stranu, kao i krmama 9 i 10 iste vrste, za upravljanje kretanja po visini. Trup vazdušnog vozila sadrži sedišta 11 i 11a. Nad prednjim sedištem 11 je podignut nosač 12 u vidu piramide, za nosive površine 13 koje po pravilu bivaju pogonjene vetrom od voženja, i koje su smeštene na obrtnoj glavčini 14, pomoću vodoravnih i vertikalnih obrtnih čepova 15 odn. 16. Vazdušno vozilo je dalje snabdeveno malim nepomičnim nosivim površinama 17.

Kao što se vidi iz sl. 1, obrtna osa a—a nosivih površina 13 može gore malo nagnuto unazad ležati u odnosu na vertikalnu liniju b—b, koja se pruža pod pravim uglom u odnosu na podužnu osu y—y vazdušnog vozila, tako da glavna obrtna ravan rotora, pri vodoravnom položaju vazdušnog vozila, ima pozitivan upadni ugao. Osa x—x propelera za pogon napred može takođe biti nagnuto postavljena, da ona prolazi blizu ili kroz težište z.

Kao što je donekle šematički pokazano u sl. 1, prednji štap 12a i dva zadnja štapa 12b (vidi se samo jedan) nosača snabdeveni su oblogom 12c odn. 12d, koja je izvedena u obliku koji je povoljan po let. U štapu 12c koji je postavljen neposredno pred nosivim štapom 12a, postavljena je kosa osovina 18 uređaja za prenos snage. Ova osovina vezuje oba uređaja A i B koji će docnije biti objašnjeni. Donji uređaj A je vezan sa motorom Z ili se sa ovim mo-

že vezivati, i nalazi se pod oblogom 2a trupa vazdušnog vozila. Gornji uređaj B je priključen ili se može priključivati na rotor ili na njegovu glavčinu 14, i nalazi se podesno u oblozi 12c koja je izvedena u obliku koji je povoljan po let.

Iz sl. 2, u kojoj su izostavljeni: obloga trupa vazdušnog vozila, zatim omotač nosača, rotor, kola za ateriranje i drugi delovi, može se videti da trup vazdušnog vozila, koji se sastoji iz gornjih i donjih podužnih nosača 19 i 20, bočnih štapova 21 (poprečni se štapovi ovde ne vide), u svom prednjem kraju sadrži prstenasto ležište 22 za motor, koji svojim zadnjim krajem 23 prolazi kroz prsten. Na ovom prstenu je pomoću čepova 24 pritvrđen motor. Voda vazdušnog vozila zauzima na poznat način svoje mesto na zadnjem sedištu 25. Sedište 26 za pratioca se nalazi napred. Osim toga su potrebni još sporedni prostori za druge terete, na pr. za gorivnu materiju i ulje ili prtljag (vidi na pr. sud 26a ispod sedišta 26). Takođe ako mora da budu predviđeni dupli uređaji za upravljanje, u prostorima koji se imaju na raspoloženju treba da se još postave poluge 27, 28, 29 za uključivanje motora i štapovi 30, 31, 32 za upravljanje. Na poznat način je dalje predviđen još jedan pokretač C za puštanje motora u rad, naročito kod velikih eksplozivnih motora od više konjskih snaga.

Napred opisani opšti uređaji očevidno ostavljaju srazmerno malo prostora i težine za uređaj za prenošenje pogonske snage na rotor. Dalje se uspostavilo kao podesno, da se motor 3 i (ako je predviđen) pokretač C tako postave na ležišni prsten 22 da se mogu lako skidati, i da se pokretač C tako postavi na zadnjem delu motora, da strči napred što je moguće manje. Svima ovim uslovima je raspored po pronalasku dobro prilagođen. Kod oblika izvođenja po sk. 2, 3a, 3b, 3c pokretač C je postavljen u malom otstojanju od zadnje strane motora. Između zadnje strane 23 motora i čeonu strane motorovog pokretača C postavljena je u kutiji 33 jedna naprava za izuzimanje snage. Osa p—p osovina ovih naprava podešena je sa krajem osovine 3b (sl. 3a) motora 3, sa kojim pokretač C po pravilu biva vezivan.

Na kutiji 33 je pomoću čepova ili na drugi način pritvrđena kutija 34 (sl. 2) koja je upravljen koso prema gore i prema nazad, i u kojoj je smešten spojnik koji se može upravljati rukom. Spojnik se može uključivati i isključivati pomoću osovine 35 čija poluga 36 pod dejstvom opruge 37 drži spojnik u njegovom isključenom po-

ložaju. Druga poluga 38, koja je pritvrđena na ovoj osovini, vezana je, radi ubacivanja spojnika, sa štapom 39 na zatezanje, koji se može posluživati sa jednog ili sa oba sedišta. Ka dugmetu 40 za upravljanje, na zadnjem sedištu, vode veze 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47 i 48. Osovine 42 i 46 leže u ležištima na nepomičnim delovima trupa vazdušnog vozila. Iz omotača trupa vazdušnog vozila strči osovina 18, koja je sojnim donjim krajem, pomoću elastičnih članova, na pr. pomoću kardanskog zgloba 49, priključena na uređaj A. Iz sl. 2 se može videti da na svakoj strani uređaja A može biti postavljen po jedan diagonalni štap 50 nosača 12a, čime se postiže zbijeni način izrade i dobro iskorišćenje prostora.

Uređaji po sl. 3a i 3b, koji su u međusobnoj vezi, a koji su ipak izvedeni na zasebnim listovima nacрта, odgovaraju međusobno po liniji 3—3 i pokazuju pojedinosti uređaja za pogon glavčine. Donji uređaj A koji je pokazan u pojedinostima u sl. 3a, sastoji se u glavnom iz sretstava za izuzimanje snage iz motora i iz gore spomenutog spojnika koji se može upravljati rukom. Kraj 51 osovine 52 koji je snabdeven zupcima, nalazi se u stalnom zahvatu sa ispupčenim krajem 53 osovine 3b motora (podesno su predviđeni klinovi 53a). Osovina 3b je pomoćna osovina motora i obično se odvaja od krivajne osovine. Izupčeni kraj 54 osovine od pokretača motora biva na poznat način automatski vezivan sa osovinom 3b i od ove osovine odvezivan. Osovina 52 koja je smeštena u ležišnoj čauri 55 i u kugličastom ležaju 56, 57, 58, nosi na svom zadnjem kraju podesno jedan spojnik, koji se sastoji iz konusnog zupčanika 59 i iz kandžastog spojnog člana 60, koji sa spojnikovim članom 54 dejstvuje na isti način kao što bi član 54 obično dejstvovao zajedno sa članom 53.

Levi kraj osovine 52 i njegovi odgovarajući delovi odgovaraju tačno otvoru zadnjeg zida motorove kutije, u koju je umešten na poznat način pokretač C za motor, proizvoljne vrste izrade; za pritvrđivanje su predviđeni čepovi 61. Dakle nije potrebna nikakva prepravka motora, nezavisno od rasporeda klinova 53a. Takođe nije potrebno da se preduzima nikakvo preinačavanje kod pokretača C, jer ovaj biva prosto dovoljno potisnut unazad, da bi se kutija 33 mogla uključiti, na čijoj je zadnjoj strani pokretač pritvrđen pomoću čepova 62. Obični generator, koji je obično postavljen paralelno sa pokretačevom osovinom (osa q—q), može biti pritvrđen ili na okviru 63, koji kod pretstavljenog

primera izvođenja pretstavlja dopunsku nosačevu konsolu za kutiju 33. Ostupajući od ovog oblika izvođenja mogu generator ili pokretač ili oba biti vezana sa pomoćnom osovinom 3b motora, pri čemu uređaj A rotorovog pokretača može biti priključen na motorovu pomoćnu osovinu koja pogoni generator. Koristi priključivanja rotorovog pokretača na motorovu pomoćnu osovinu ne sastoji se samo u uprošćenom i zbijenom postavljanju motora i u izbegavanju prepravke ovog motora, nego i u primenljivosti manje obrtne brzine motorove pomoćne osovine tako, da je početna brzina pokretača smanjena. Na dalje koristi će se niže ukazati kad se za to bude ukazala prilika.

Konusni zupčanik 59 može biti naglavljen na cevastoj osovini 52 i biti osiguran pomoću matrice 64 i čivije 65. Konusni zupčanik 66, koji je pomoću matrice 67 pritvrđen na donjem kraju kose osovine 68, nalazi se u stalnom zahvatu sa zupčanicom 59. Ova osovina leži u kugličastim ležajima 69, 70, 71, koji pomoću čaure 72, flanše 73, 74 i prstena 75 bivaју održavani u otstojanju jedno od drugoga. Ležišta su dalje smeštena u članu 76 u vidu poklopca, koji sadrži mazivno sretstvo koje biva dovodeno kroz čep 77 i kanal 78. Donji kraj osovine 80 se pruža do u šuplju osovinu 68, u kojoj obrtno leži u ležišnoj čauri 79.

U ometaču 34 osovina 68 je snabdevena flanšom 81, na kojoj je pomoću zakivaka 83 pritvrđena ploča 82 u vidu zdele. Na ovoj ploči je pomoću čepa 85 pritvrđena spojnikova ploča ili spojnikov prsten 84. Ova ploča 84 (koja je pogonska ploča) je sa obe strane snabdevena sa spojnikovim dodatcima 86. Donje i gornje pogonjene ploče 87, 88, koje su obično rastavljene pomoću opruge 89, pritvrđene su na niže opisan način na osovini 80:

Matrica 90 drži ploču 87 na delu 91, koji je naglavljen na osovini 80 tako, da je ploča pritvrđena na ovoj osovini. Unaokolo oko osovine mogu i naizmenično biti rasporedene čivije 92 i elastični čepovi 93, u razmacima jedno od drugoga, i pružati se u otvore 94 ploče 88. Čivije 92 obezbeđuju jednoliko obrtno kretanje obeju ploča 87, 88 i omogućuju potrebnu promenu uzajamnog otstojanja ovih ploča. Da bi se omogućilo pomeranje ploče 88 duž čivije 92, predviđene su opruge 95. Čepovi 93, koji su snabdeveni glavama 96 i oprugama 97, sprečavaju na poznat način da se ležišni prsten 98 koji se može pomerati pomoću jedne poluge, može obrtati oko produženja 99 ploče 87, koje je snabdeveno zavojicom, tako, da se ovaj ležišni

prsten obično obrće sa pločama 87 i 88, čim ove budu pogonjene. Ako ipak čepovi 93 budu podignuti suprotno dejstvu opruge 97, to prsten 98 dobija mogućnost da se obrće po čauri 99 sa zavojicom tako, da spojnikovi delovi mogu, kako pomoću pomeranja, biti pritegnuti ili razlabavljeni tako i mogu biti sastavljeni i rastavljeni.

Ubacivanje spojnika se vrši pomoću obrtanja osovine 35 (u sl. 3a u smeru kretanja skazaljke), preko štapova 38, 39, 40 itd. po sl. 2. Ovi viljuškasti kraci 100 bivaju prinudeni, da prsten 101 potisnu prema gore i pri tome da pomoću flanše 103 sobom zahvate kliznu čauru 102. Pomoću dvostruke viljuške 104, koja je sa zglobovom 105 priključena na čauru 102 a sa zglobovom 107 je priključena na čauru 102 a sa zglobovom 107 je priključena na poľugu 106 za upravljanje, biva poluga 106 pokretana prema upolje, čiji je donji kraj pomoću čepa 108 obrtno pritvrđen na ležišnom prstenu 98 i koji svojim stopalom 109 naleže na ploču 88. Usled pritiska ploča 87, 88 na spojnikove površine 86 biva pogonjena osovina 80, koja je na niže opisani način vezana sa pogonskom osovinom 18.

Gornji kraj cevaste osovine 80 leži obrtno u ležištu 110, 111, 112. Pokretni prsteni ovog ležišta su držani pomoću: flanše 113, 114, ramena 115, matrice 116 kao i pomoću čepa 117. Pomoću viljuške 118 koja je priključena na osovinu 80 i pomoću viljuške 119 koja je priključena na osovinu 18, obrazovan je kardanski zglobov 49. Viljuška 118 je pomoću čepa 120 pritvrđena na osovini 80, dok je viljuška 119 pomoću naglavljenе čaure, zatim pomoću čepa 121, 122 i zakivka 123 priključena na osovinu 18. Sam kardanski zglobov se sastoji iz člana 124 i čepa 125, 126. Dalje su predviđene još rupe 127, 128 za podmazivanje.

Za pristupnost spojnikovom uređaju se postaralo na taj način, što je na kutiji 34 predviđen poklopac 129 koji se može otvarati, i koji pomoću jedne male opruge 130 obično biva držan zatvorenim.

Ma da je uređaj A zajedno sa pokretačem motora C čvrsto postavljen na zadnjem zidu motora 3 i sasvim uz ovaj, sad se bez daljeg može uvideti da elastičnost između uređaja A i uređaja B potoji u punoj meri. Dalje se može videti da ručni spojnik ima zbiven način izrade i da biva izmaknut čim se oslobodi dugme 40 (sl. 2) za upravljanje. Unutrašnje opruge 89 i 95 i spoljne opruge 37 sprečavaju pri tome prijanjanje jedne uz drugu spojnikovih ploča. Ovim je opasnost svedena na naj-

manju meru, tako, da rotor koji je pogonjen vetrom od vožnje, biva sprečen u svojoj mogućnosti slobodnog kretanja, u slučaju da niže opisani spojnik sa praznim hodom otkáže ili da se zaglavio. Položaj ručnog spojnika sasvim uz mesto izuzimanja snage stara se dalje o tome, da pri letu samo jedan minimalan broj delova biva pogonjen motorom, čim je ručni spojnik izmaknut.

Veličina okolnosti trenja i elastično opterećenje spojnika mogu tako biti podešeni, da spojnik pri datoj brzini zupčanog mehanizma prenosi snagu određene veličine, koja ne može biti prekoračena. Ovim biva izbegnuto oštećenje pojedinih delova uređaja, pošto spojnik pri prenošenju veće snage počinje da klizi.

Dalje se može videti, da je naprava za prenošenje veoma jednostavna i da se može brzo njome rukovati, jer je potrebno, samo jedan jedini član za upravljanje da se pomeri rukom.

Dalje koristi će se moći videti još iz nižeg opisa uređaja B. Odnosno ovog uređaja B treba najpre naglasiti da je ovaj uređaj razume se samo po sebi u osnovi vezan sa rotorovom glavčinom ili sa rotorovom glavom koja se sastoji iz rotorove osovine, vretena i poklopca za glavu. Sama glavčina se odlikuje nizom korisnih odlika, koje su niže opisane.

U osovinu 18, i to podesno na gornjem kraju ove osovine, predviđena je po sl. 3b jedna klizna veza, koja je obrazovana u cevi 18 pritvrđivanjem klinastog člana 131 pomoću zakivka 132. Na gornjem kraju dela 131 je pomoću čepa 134 koji se može oslobadati, pritvrđena čaura 133 koja je iznutra u vidu klina. U ovoj čauri je pomerljivo smešten klinasti donji kraj produženja 135. Ovaj produženi deo ima glavu 136 koja je pritvrđena pomoću zakivka 137, i u čijim okcima 138 leži čep 139 elastičnog spojnikovog člana 140. Ovaj ima drugi čep 141, koji je smešten u glavi 142 koja je pomoću zakivka 143 pritvrđena na delu 144 osovine. Član 144 strči u kutiji 145 uređaja B.

Osovina 144 obrazuje sastavni deo spojnika sa praznim hodom i obrtno je smeštena pomoću: ležišne čaure 146, ležišnih prstenova i ležišnih lopti 147, 148, 149. U blizini dna kutije 145 predviđen je poklopac 150 na zatvaranje sa zaptivačem 151 za mazivno sretstvo.

Pomoću čepa 155 su na poklopcu 150 pritvrđeni jedan spoljašnji ležišni prsten za kugličasti ležaj i članovi 153, 154 za održavanje koji su u vidu ramena. Na odgovarajući način unutrašnji pokretni prsten kugličastog ležaja biva držan pomoću flan-

še 156, pogonske cevi 157 i matrice 158 za održavanje.

U dvogubim ležištima 161, 162, 163 smeštena je slobodno obrtno cevna osovina 159, u kojoj iznutra leži ležišna čaura 146 i koja spolja nosi pogonski zupčanik 160. Dalje su još predviđeni članovi 164, 165, 166, 167, 169 i 170.

Na donji kraj cevne osovine 159 je naglavljena naprava za držanje spojnika sa valjcima, koja se sastoji iz delova 171, 172 i 173 koji se održavaju u celini pomoću zakivka 174. Deo 171 ima spolja kose površine, od kojih je jedna snabdevena znakom 175. Između ovih površina i unutrašnjeg zida pogonske cevi 157 uključeni su spojnikovi valjci 176. Kao što se naročito može videti iz sl. 3c koja pokazuje još i opruge 176a spojnikovih valjaka, nagibni se pravac kosih površina 175 pruža tako, da je uključen spojnik sa valjcima i cevna osovina 159 počinje pogon, čim osovinski član 144 biva obrnut u pravcu strele 144a. Cevna osovina 159 može ipak bez daljeg slobodno prenositi osovinu 144, što se vrši pod niže opisanim okolnostima. Dalje postoje još predstavljeni čepovi 177 i 178 za zatvaranje otvora za usipanje sretstva za mazanje.

Kao što izlazi iz sl. 3b, kutija 145 uređaja B je pomoću flanše 179 klina 180 i čepa 181 ili tome slično pritvrđena na prednjoj strani poklopca 182 za glavu nosača. Tako je takode još na pr. pomoću snažnih ušica i čepova 183 pritvrđen gornji kraj prednjeg štapa 12a nosača (sl. 1). Pre no što bude opisano prencipienje obrtanja konusnog zupčanika 160 na zupčani venac 184 i drugi detalji, izvešćemo kratak opis rotorove glave.

U poklopcu 182 glave (koji je po sl. 1 pomoću prednjeg štapa 12a i dvaju zadnjih štapova 12b smešten na vazdušnom vozilu) predviđena je čaura 185 za prijem cevaste osovine ili vretena 186. Ova cevasta osovina ima franšu ili rebro 187 za prenos rotorove težine na poklopac, i prstenastu navrtku 188 (sl. 3b) za prenos pritiska rotora prema gore na poklopac. Na gornjem produženju vretena 186 u ležištima 186a, 186b leži glavčina 14, koja nosi više zglobnih ležišta za nosive površine (na nacrtu je predstavljeno samo jedno ležište). Ova zglobna ležišta se sastoje iz u glavnom vodoravnih i vertikalnih čepova 15 odn. 16, koji služe za oscilatorno ležište ili potporu dodataka 13b nosivih površina 13 na obrtnoj glavčini 14. Pomoću podesnih sretstava, na pr. pomoću užadi 13c po sl. 1, biva sprečeno, da nosive površine u položaju mira spadnu suviše nisko. Ovim

je sprečen ne samo dodir između nosivih površina 13 i propelera 4 za pogon napred, nego je i takođe postignuto, da dodatci 13b imaju dovoljno otstojanje od mehanizme kutije. Poklopac 12e koji je izveden u obliku koji je povoljan po let (sl. 1) okružuje, podupire i prekriva, razume se po principu izvođenja oblika povoljnih po let, ceo uređaj po sl. 3b na glavi rotora.

Po sl. 3b je pomoću čepa 190 na donjem kraju glavčine 14 pritvrđen konički doboš 191, u kome je smeštena rotorova kočnica 192 sa unutrašnjom eksplozijom. Otvoreno dno doboša je zatvoreno pomoću čelana 193, koji je, pomoću čivije 194, pritvrđen na gornjoj strani 182a poklopca glave, a pomoću zakivka 195 i mufa 196 pritvrđen je na nepomičnoj čauri 185. Izvođenje kočnice može još biti upotpunjeno pomoću osovine 197 (koja je obrtno smeštena u gornjim i donjim pločama 182a i 182d poklopca), pomoću poluge 198 i užetom 199, koje se pruža preko kotura 200 koji je postavljen na flanši 201 i zatim se pruža prema dole u vodiljni otvor 202, odakle, duž unutrašnjih strana obloge 12c, koja je izvedena u obliku koji je povoljan po let (sl. 1) vodi ka sedištim.

Sad da nastavimo opis pogonskog zupčanika 160 i njegovog odnosa prema drugim delovima. Ovaj zupčanik se stalno nalazi u zahvatu sa konusnim zupčanim vencom 184, koji je spolja smešten na koničnom dobošu 191 i koji je pomoću čepa 204 pritvrđen na spoljnoj flanši 203 doboša. Rotor, koji se obično usled vetra od vožnje obrće brzinom od približno 110 do 150 obrtaja u minuti (tačna vrednost je zavisna od naročtog oblika izvođenja), biva na ovaj način pogonjen motorom preko mehanizma za smanjenje broja obrtaja, koji na pr. pri punom prigušenju čini 1600 ili više obrtaja u minuti. Osovina 18 se obrće sa približno 800 obrtaja u minuti i osovinski deo (pokretačeva osovina) 3b motora sa približno 1400 obrtaja u minuti. Gornje vrednosti koje treba shvatiti samo kao primere, bivaju postignute pomoću mehanizma za smanjenje broja obrtaja u blizini donjeg dela pogona (smanjenje broja obrtaja između krivajne osovine i motorove pomoćne osovine i pomoću prvog stupnja mehanizma zupčanih točkova) i pomoću mehanizma za smanjenje broja obrtaja u blizini gornjeg dela pogona (pomoću drugog stupnja mehanizma), pri čemu se navedene vrednosti kod kakvog drugog motora i rotora i pri drugim radnim uslovima mogu menjati. Pri pravilnom odmeranju mehanizma, naravno, rotoru mo-

že biti dodeljena svaka željena obrtna brzina i to do pune brzine leta ili još i više. Kod svakog oblika izvođenja se ipak podesno postaralo, da potrebna snaga bude na rotor prenešena pomoću pogonske osovine, koja se, u koliko joj to dozvoljava njena mala težina, obrće sa dovoljno većom brzinom od rotora, no ipak se ne obrće tako brzo, da nastaju prekomerni potresi ili kakvo dovodenje rada u opasnost.

Raspored automatskog spojnika sa slobodnim hodom u blizini mesta, na kome je završeno prenošenje snage, t. j. u blizini rotorove glave, smanjuje na najmanju meru, pri letu, opasnost zastoja, koji nastupa usled otkazivanja ili zaglavlivanja pojedinih delova, ili pako usled suviše malog broja obrtanja rotora. Raspored mehanizma spolja na glavčini ima, pored koristi zbijenog zajedničkog dejstva sa kočnicom i drugim napravama, i koristi prenošenja snage sa napravom srazmerno male težine još i tu dalju korist, da eventualno izloženi zupci ili strana tela biva ju izbačena prema upolje i ne oštećuju rotor.

Opšti raspored pojedinih naprava (uređaja), dakle smeštanje uređaja A na, ili u blizinu motora, raspored naprave za izuzimanje snage između motora i pokretača i raspored uređaja B na, ili u blizini rotora i uzajamna veza uređaja A, B sa delimično jednom osovinom koja je gore i dole smeštena u kardanskim zglobovima, i u kojoj je uključena klizna veza, i koja se nalazi sasvim pred prednjim štapom (stubom) nosivog skeleta u vidu piramide, mogu sada biti ocenjeni sa gledišta: otkazivanja pristupnosti, lake težine, uprošćenja, smanjenja otpora vazduha, dobrog izgleda, mogućnosti samostalnih kretanja od strane nosivih skeleta, rotora i nosivih površina, smanjena ograničenja prostora za pratioce (putnike) i prtljag, kratkog puta za prenos snage, podesnosti i otpornosti ležišta pojedinih delova itd.

Dalja korist, o kojoj se niže raspravlja, sastoji se u lakoj izmenljivosti delova. Ovo se naročito vidi iz sl. 4, koja pokazuje jedan izmenjeni uređaj B, niže označen kao B', sa jednim izmenjenim oblikom pogonske osovine, koja je priključena na ovaj uređaj. Kod ovog oblika izvođenja je upotrebljeno ležište 179 iste vrste sa klinovima 180 za ležište kutije 145b na poklopcu glave nosivog skeleta u vidu piramide. Kao kod gore opisanog oblika izvođenja na cevastoj osovinu 159 je smešten jedan zupčanik 160. Takođe izvođenje ležišta je prilično slično gore opisanom primeru izvođenja tako, da se o ovome neće bliže govoriti. Pri tome se automatsko uzajamno

vezivanje i raspravljanje osovina 144 i 159 vrši pomoću zupčanog spojnika umesto spojnika sa valjcima po sl. 3b.

Na donjem kraju cevaste osovine 159 (sl. 4) kruto je pritvrđen muf 205, koji je snabdeven kandžama, pomoću matrice 206 za osiguranje. Osovina 144 ia strmu zavojicu 207. U ovu zavojicu zahvata matrica 208 koja je snabdevena kandžama, i koja pri svom pomeranju dolazi u zahvat sa kandžastim mufom (kolčakom) 205 i biva izmaknuta iz mufa. Gornja granica kretanja pokretne matrice utvrđena je matricom 209. Pri obrtanju osovine 144 u smeru strele 144a, pokretna matrica 208 (koja je osigurana protiv obrtanja, na pr. podesno pomoću male opruge 210 ili pomoću lopte koja je opterećena kakvim tegom ili kakvom oprugom) biva kretana prema gore i dolazi do zahvata sa kandžastim mufom 205 tako, da rotor biva pogonjen preko zupčanika 160. Slobodno obrtanje rotora je na ovaj način isto tako moguće pomoću ovog uređaja. Skoro vertikalni položaj ovog spojnika obezbeđuje klizanje prema dole pokretne matrice u njen krajnji najniži položaj, čim pogonska osovina ne prenosi nikakvu snagu ili je rotor prešao pogonsku osovinu.

Kod opisanog oblika izvedenja je predviđena naprava 211 za podmazivanje pod pritiskom i poklopac 212 za posmatranje, koji prirodno i kod oblika izvedenja po sl. 3b bez daljeg može biti postavljen.

Pogonska osovina 18a ovog oblika izvedenja ima slične elastične spojne članove, no ipak se razlikuje od gore opisanog oblika izvedenja u odnosu na razdvajajuću kliznu vezu, koja je izvedena prema sledećem:

U čauru 215 strči deo 213 osovine, koji je pomoću čepa 214, koji se može skidati, pritvrđen u osovini 18a. Čaura 215 je pomoću žlebova i pera vezana sa glavom 136a. Ova glava služi kao iznutarnje ležište za nastavak 216 osovine. Veza biva održavana u svom radnom položaju pomoću opruge 217, koja dejstuje između flanše 218 čaure 216 i flanše 219 venca 220, i prima međuprostor koji postoji u podužnom pravcu delova, kao i sprečava nastajanje potresa. Sastavljanje i rastavljanje naprave može se videti iz samog nacrtu.

Kod oblika izvedenja po sl. 5 donji deo naprave za prenošenje snage je tako nisko postavljen, da se nalazi u istoj visini sa propeferom za pogon napred ili sa krivajnom osovinom motora. Na ovaj način se i težište nalazi niže no ranije. Predviđeni su jedan sličan motorov ležišni prsten 22 i uključivači 20, 21 za trup vazdušnog vozila i osim toga su još u trupu predvi-

dene poprečnice 221. Pri tome su naprave A' i drugi delovi iz niže navedenih razlioga potpuno različito postavljeni. Kutija 222 naprave A' jeste delimično, na pr. pomoću čepa 223, pritvrđena za zadnji zid motora, delimično pomoću ležišta 224 za poprečnicu 221 i delimično pomoću štapa 225 promenljive dužine za drugi poprečni nosač 221. Motorov pokreač C' je dovoljno pomaknut unazad da bi između pokretača i mašine ostavio dovoljan slobodan prostor za smeštaj spojnika 226.

Veza pokretača C' sa motorom jeste izvedena pomoću automatskog spojnika 227 proizvoljne vrste izrade. Ovome pripadaju osovina 228 koja leži u ležištima 229, 230 i spojnikova naprava 231, koja se nalazi u stalnom zahvatu sa motorovom krivajnom osovinom. Pri uzimanju snage sa glavne osovine 228, biva obrtana poprečna osovina 232 (pomoću jednog spojnog sloga štapova, koji, kao kod oblika izvedenja po sl. 2, polazi sa vadinog sedišta), čime čaura 234 biva sa jednog ili više krakova 233 potisnuta unazad tako, da poluga 235 i 236 biva kretana i jedan par obrtnih spojnikovih ploča zajedno bivaju pritisnuti uz spojnikov prsten 237, koji je pomoću čepa 238, ploče 239, u vidu zdele, i zakivka 240 pritvrđen na slobodni zupčanik 241 (ovaj zupčanik je slobodno obrtno smešten na osovini 228). Ovaj zupčanik pogoni zupčanik 242, koji je kruto postavljen na osovini 243. Osovina 243 biva na ovaj način pogonjena smanjenom brzinom u odnosu na glavnu osovinu 228 (ova osovina je u glavnom produženje motorove krivajne osovine) i sa svoje strane preko međuključčenog elastičnog spojnika 247 pogoni osovину 246 tako, da ova osovina i ostali deo naprave leži bliže rotoru, i delovi koji su spojeni sa motorom, imaju izvesnu slobodu za neznatno međusobno kretanje, što obično nastupa kod trupa vazdušnog vozila i nosivog skeleta. Jednovremeno mogu ovim biti izravnnati neispravni položaji pod uglom pojedinih delova.

Spojni član 247 je podesno izveden isto tako kao razdvojna klizna veza. Delovi 248 osovine 246 se mogu pomerati između dataka 249 na poklopcu 250, koji je pritvrđen na osovini 243. Ako stoga štapovi 224 i 225 budu jedan od drugog oslobođeni, mogu motor, uređaj A' i pokreač C' biti demontirani kao jedna celina.

Na trupu vazdušnog vozila je pritvrđena zasebna kutija 254, 254a pomoću štapova (podupirača) 251 i 252 i jednog štapa 253, koji po potrebi može biti izveden donekle elastičnim. Osovina 246 koja leži u ležištima 255 i 256 pogoni kratku cevastu osovину 257 (ova osovina leži u leži-

štima 258, 259) pomoću konusnog zupčanog mehanizma 260, 261. Gornji kraj osovine 257 je pomoću žleba i pera pomerljivo priključen na donji kraj potiskujuće cevi 262, čime zupčanik 263 (koji je pritvrđen na gornjem kraju cevaste osovine 262) pogoni zupčanik 264 koji je pritvrđen na glavčini 265. Kao kod ranije opisanog oblika izvođenja ova glavčina leži obrtno u ležištima 266, 267; isto su na nastavku 13d za nosive površine postavljeni na vodoravnim i vertikalnim čepovima 15a, 16a. Kod ovog nosivog skeleta koji se sastoji iz četiri štapa isto se tako mogu primeniti poklopac 268 i pogonska naprava kao kod nosivog skeleta sa tri štapa kod kojeg na pr. pojedini štapi bivaju postavljeni pozadi i oba druga štapa bivaju postavljena na svakoj strani pogonske naprave. Pošto su osovine 262, 272 smeštene u prednjem delu prostora, koji se nalazi pod nosivim skeletom, i pokretač i naprava A' leže spreda, to sedište za putnika (pratioca) može biti postavljeno u prednjem sedištu na zadnjem kraju prostora koji se nalazi ispod nosivog skeleta.

Naročita slika naprave uređaja po sl. 5 jeste mogućnost rastavljanja pogona od glavčine, što se dešava na niže opisani način:

Tačno ispod zupčanika 263, u ležištu 269, koje biva nošeno kutijom 270, leži osovina 262. Kutija 270 je pomerljivo pritvrđena u kutiji 271 i priključena je na gornji kraj klizne cevi 272. Na donjem kraju klizi cev 272 u čauru 273. Cev 272 nosi zupčanu polugu 274, koja se nalazi u zahvatu sa zupčanicom 275. Ako zupčanik 275 biva pogonjen osovinom 276, koja se obrće, pomoću kakve podesne poluge ili kakve naprave za upravljanje koja nije predstavljena, to mehanizam 263, 264 biva uključen ili isključen.

Mada opisani oblik izvođenja može biti snabdeven koničkim uređajem ili u datom slučaju uređajima za slobodno kretanje, ovo na nacrtu nije pokazano, pošto kod predstavljenog primera izvođenja motor može poslužiti kao kočnica za rotor. Ako kod ovog primera izvođenja rotor treba da se pokrene, to biva obrtana osovina 276 tako, da zupčanik 263 dolazi u zahvat sa zupčanicom 264. Sad spojnik osovine 228 koji se može rukom podesiti biva polako uključen pomoću obrtanja osovine 232 (po sl. 5 u smeru kretanja skazaljke na satu). Brzina motora biva tada regulisana pomoću poznatog ventila za prigušivanje. Čim je rotor dostigao i prekoračio podesnu brzinu leta, biva izmaknut spojnik i u datom slučaju i zupčanik, posle čega se vazdušno vozilo stavlja u kretanje.

Da bi se rotor pri ateriranju zaustavio, motor biva zaustavljen i po tome zupčani mehanizam 263, 264 biva doveden u zahvat, kao i spojnik biva postupno uključen. Kompresija motora koči ceo uređaj i dovodi rotor do zaustavljanja.

U sl. 6 i 7 je predstavljen jedan izmenjeni oblik izvođenja uređaja sa valjcima za rastavljanje ili uređaja za slobodno kretanje koji omogućuje preticanje u odnosu brzine. Ovaj uređaj može biti upotrebljen u vezi sa jednim ili drugim od gore opisanih uređaja, no ipak za obične ciljeve ovaj uređaj sa slobodnim kretanjem može doći umesto uređaja B ili B' ili umesto zupčanika 263, po sl. 5, koji se može izmicati. Na kočničkom dobošu 191 (sl. 3b) je postavljen obrtno konusni zupčani venac 184a. Između ovog venca i doboša je uključen spojnik sa valjcima. Kao što je gore opisano, zupčanik 160 sa osovinom 159 zahvata u ovaj spoljni zupčani venac. U obimu zupčanog venca su smešteni valjci 277 spojnika sa valjcima. Protiv pomeranja prema gore i prema dole spojnik i zupčani mehanizam su osigurani pomoću flanše 203 i prstena 278 koji je snabdeven čepom 279.

Čepovi koji se vode u sl. 6, povučeni su kroz prsten 278 (ovaj je u izgledu odozgo u sl. 7 izostavljen), zatim kroz rupe 280 nepomičnog spojnikovog prstena 281 i najzad kroz flanšu 203. Prsten 281 ima koše površine ili ispade 282; između ovih ispada i unutrašnjeg zida zupčanika 284a stupaju u dejstvo valjci 277, čim zupčanik 184a bude pogonjen u smeru strele 283. Pravilno uzajamno otstojanje valjaka po obimu naprave biva stalno održavano pomoću prstena 284 za održavanje otstojanja, koji ima gornje i donje rupe 285, koje obrazuju male šupljine za prijem valjaka 277.

Glavna korist ovog načina izrade leži u tome, što pogonska naprava biva odmah automatski isključena sa glavčine, bez potrebe kliznih zupčanih mehanizama, i nikakvi delovi ili tome sl. zupčanog mehanizma ne treba da budu obrtani rotorom koji biva pogonjen vetrom od vožnje za vreme normalnog leta. Svi oblici izvođenja vode sami udobno ka površinama koje su povoljne po let. Ma da je u sl. 1 oko osovine 18 i prednjeg štapa 12a stavljena obična obloga 12c koja je povoljna po let, može pogonska naprava biti snabdevena samostalnom oblogom koja je povoljna po let. U ovom cilju su ramena 34a i 145a predviđena na kutiji 34 odn. 145 uređaja A i B, da bi se donji i gornji krajevi lima ili kakve druge obloge koja je podesna za

obrazovanje oblika koji je podesan po let, mogli osloniti (sl. 3a i 3b).

Takođe su kod ovih oblika izvođenja predviđena sretstva za regulisanje ili ograničenje pomeranja nosivih površina, koja bivaju izazvana time, što pogonska sila deluje kroz glavčinu na rotor. Ova sila je srazmerno velika tako, da su radna naprezanja prilično velika. Stoga su kao što se vidi iz sl. 5a, u pojedinostima, dodatci 13d za nosive površine snabdeveni flanšama 286, koje bivaju čvrsto držane pomoću čepova 287 (ovi čepovi čvrsto pritiskuju prorezani dodatak na kraj drške nosivih površina, sl. 5), koja je snabdevena zavrtanjem. Dalje su još predviđeni pomoćni čepovi 288. Flanše 286 mogu oscilovati sa nosivom površinom i nailaze na gumene jastuke 289, koji su sa poprečnim čepovima 15a pomerljivo postavljeni. Naročiti raspored pritiskujućih radialnih ležišta 266, 267 jeste podesno sretstvo za prijem pogonskih sila rotorovog pokretača.

Radi osiguranja pravilnog podmazivanja ovih ležišta u kupi 265a glavčine su predviđeni sudovi za mazivno sretstvo i držač 290 mazivnog sretstva. Za mazanje čepova nosivih površina postoje podesni mazivni čepovi 291. Najzad su još postavljeni jedna osiguravajuća matrica 292 za rotor i spojnikov uređaj 293 za pogon tahometra 294 tako, da rotor može biti izdignut kao celina (delovi mehanizma na glavčini daju se bez daljeg dovesti izvan zahvata). Kao što pokazuje sl. 5, rotorova glavčina ima oblik koji je povoljan po let i ima dalje odlike, koje su jasne za svakog stručnjaka.

Patentni zahtevi:

1. Vazdušno vozilo sa slobodno obrtnim, i pomoću vetra od vožnje pogonjenim rotorom nosivih površina, koji, pri polasku vazdušnog vozila, može, preko mehanizma za smanjenje broja obrtaja i preko spojnikovog uređaja, biti pogonjeno motorom za propeler za pogon napred, naznačeno time, što mehanizam za smanjenje brzine obrtaja i uređaj za vezivanje (spajanje) obrazuje sa motorom (3) jednu celinu (A) koja se može od motora odvojiti i što je drugi spojnikov uređaj udružen sa mehanizmom za smanjenje broja obrtaja kao jedna celina (B) sa rotorom (13) i bar delimično je smešten na nosaču (12) rotora, pri čemu se prenošenje pogonske snage između obeju jedinica (AiB) vrši pomoću elastične osovine (18) koja se pruža prema gore.

2. Uređaj za pogon rotora po zahtevu 1, naznačen time, što jedinica (a) vezana sa motorom (3) zadržava spojnik (84, 86 itd.)

koji je stavljen u dejstvo pomoću ručnog dugmeta (40) a jedinica (B) vezana sa rotorom (13) zadržava spojnik sa praznim hodom (157, 176, 175 ili 205, 208, 207 ili 281, 277, 184a) pri čemu rotor (13) može da se obrće brže od motora.

3. Uređaj po zahtevu 2, naznačen time, da je spojnik sa praznim hodom (281, 277, 184a) namešten između zadnjeg pogonjenog zupčanika (184a) i rotorove glavčine (14, 191) pri čemu rotorova glavčina (14) može da se obrće brže nego mehanizam za smanjenje broja obrtaja (160, 184a).

4. Uređaj po zahtevu 2, naznačen time, što spojnik sa praznim hodom zadržava jedan spojnik na zavrtanju (208, 207) pri čemu je u pravcu obrtanja zahvaćen jedan kandžasti spojnik (205, 208) a u protivnom pravcu težina spojničkog člana (208) prozrokuje da spojnik (208, 207) oslobađa.

5. Uređaj po zahtevu 1, naznačen time, što se pogonska jedinica (celina) (B) sastoji iz jednog čeonog točka (264) koji je smešten na rotoru, i koji zahvata u pogonski zupčanik (263), koji se aksijalno može pomerati radi uključivanja i isključivanja čeonog točka pomoću ručne poluge (276).

6. Uređaj po zahtevu 5, naznačen time, što se sretstva za upravljanje pomerljivog zupčanika (263) sastoji iz mehanizma zupčanih poluga (274, 275).

7. Uređaj po zahtevu 1, naznačen time, što se pogonska jedinica (A) koja je vezana sa motorom (3) sastoji iz mehanizma (59, 66) konusnih zupčanika i iz jednog spojnika (84) na trenje, koji leži u istoj osi sa osovinom (18), koja se pruža prema gore, i koja pogonsku snagu prenosi na pogonsku napravu (8) koja je vezana sa rotorom (13).

8. Uređaj po zahtevu 1 do 7, naznačen time, što se rotorova glavčina sastoji iz čeonog točka pomoću ručne poluge (276), obimu postavljen zupčanik (184) za pogon rotora (13), dok unutrašnja površina doboša dejstvuje zajedno sa sretstvima (192) za kočenje koja su raspoređena u dobošu.

9. Uređaj po zahtevu 1 do 8, naznačen time, da pogonsko vreteno (18 ili 243, ili 246 ili 262) uključuje spojni deo (133, 135 ili 213, 215 ili 247, 248, 249 ili 257, 262) koji se može lako rastaviti (isključiti).

10. Vazdušno vozilo sa pogonskom napravom po zahtevu 1 do 9, naznačeno time, što je jedan pokretač motora (c) utvrđen za jedinicu (A) rotorskog pogona koja je vezana za motor pri čemu se motor (3) može pogoniti pomoću jednog dela (51, 52, 59, 60) mehanizma za pogon rotora.

11. Vazdušno vozilo sa pogonskim uređajem za rotor po zahtevima 1 do 4 i 8, naznačeno time, što su rotor (13) i njegov

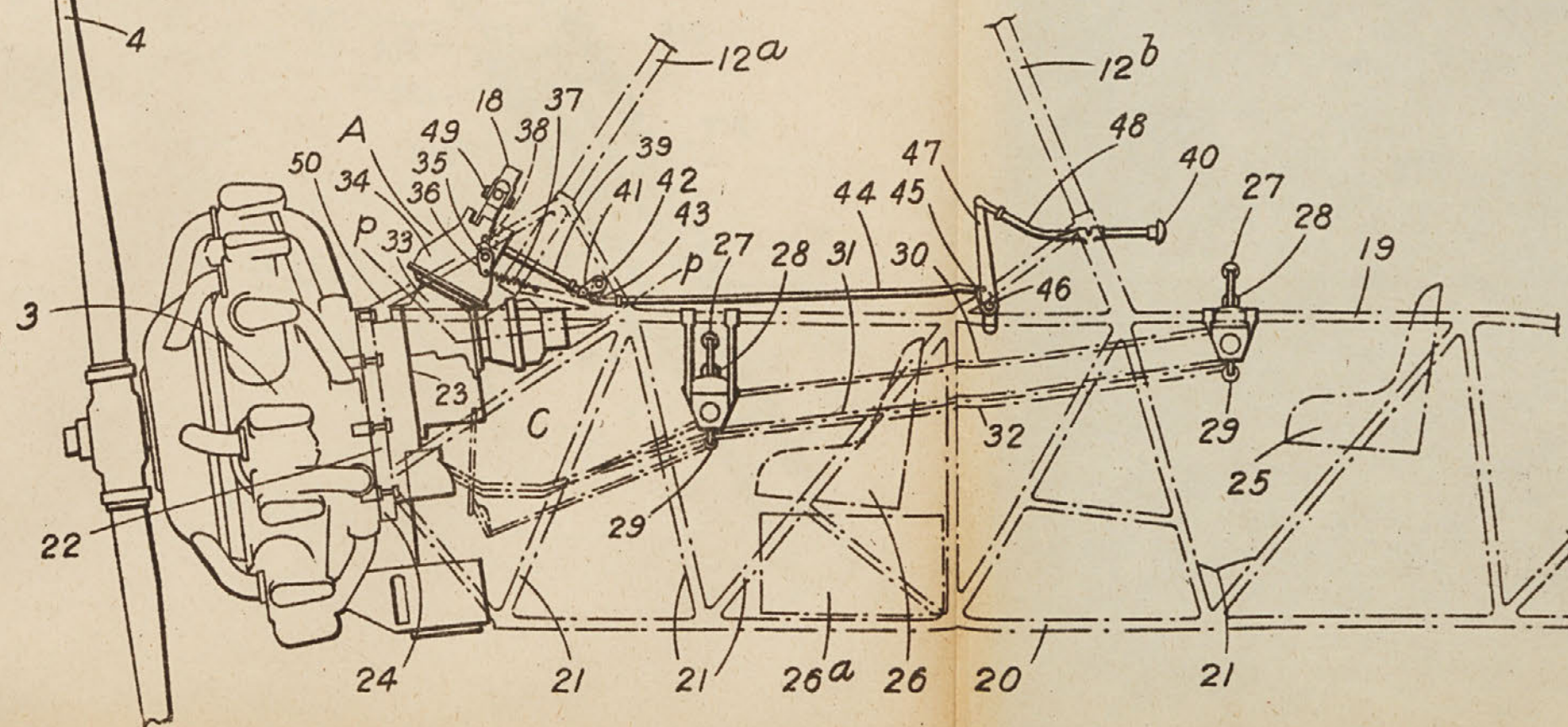
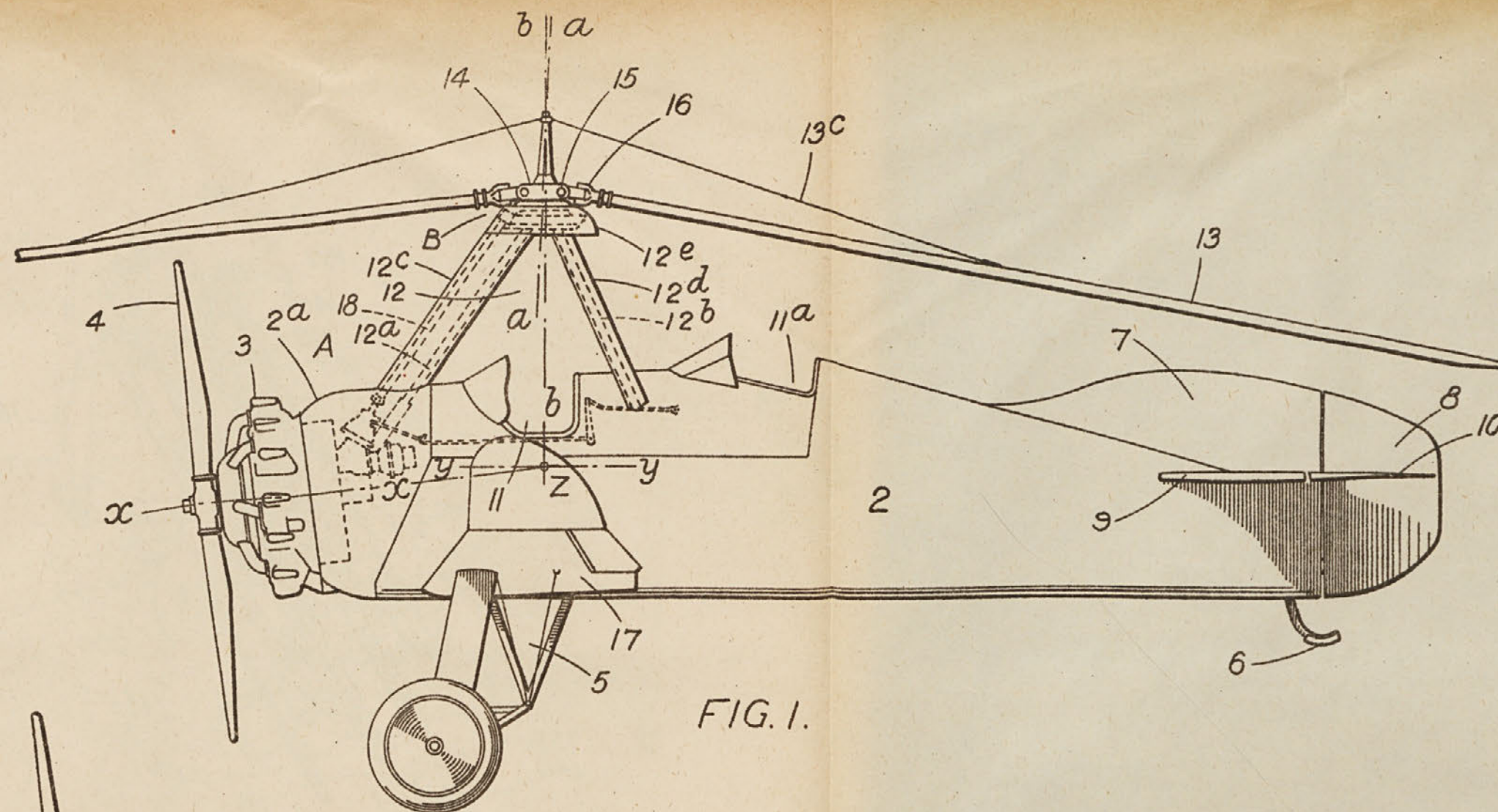
uredaj (B) za pogon postavljeni na vrhu nosača (12) u vidu piramide i što je roto-rova pogonska osovina (18) koja se pruža prema gore paralelna sa jednim od štapova (12a) nosača (nosivog skeleta) i sa njime leži pod istom oblogom (12c) koja je u vidu tela koje je povoljno po let.

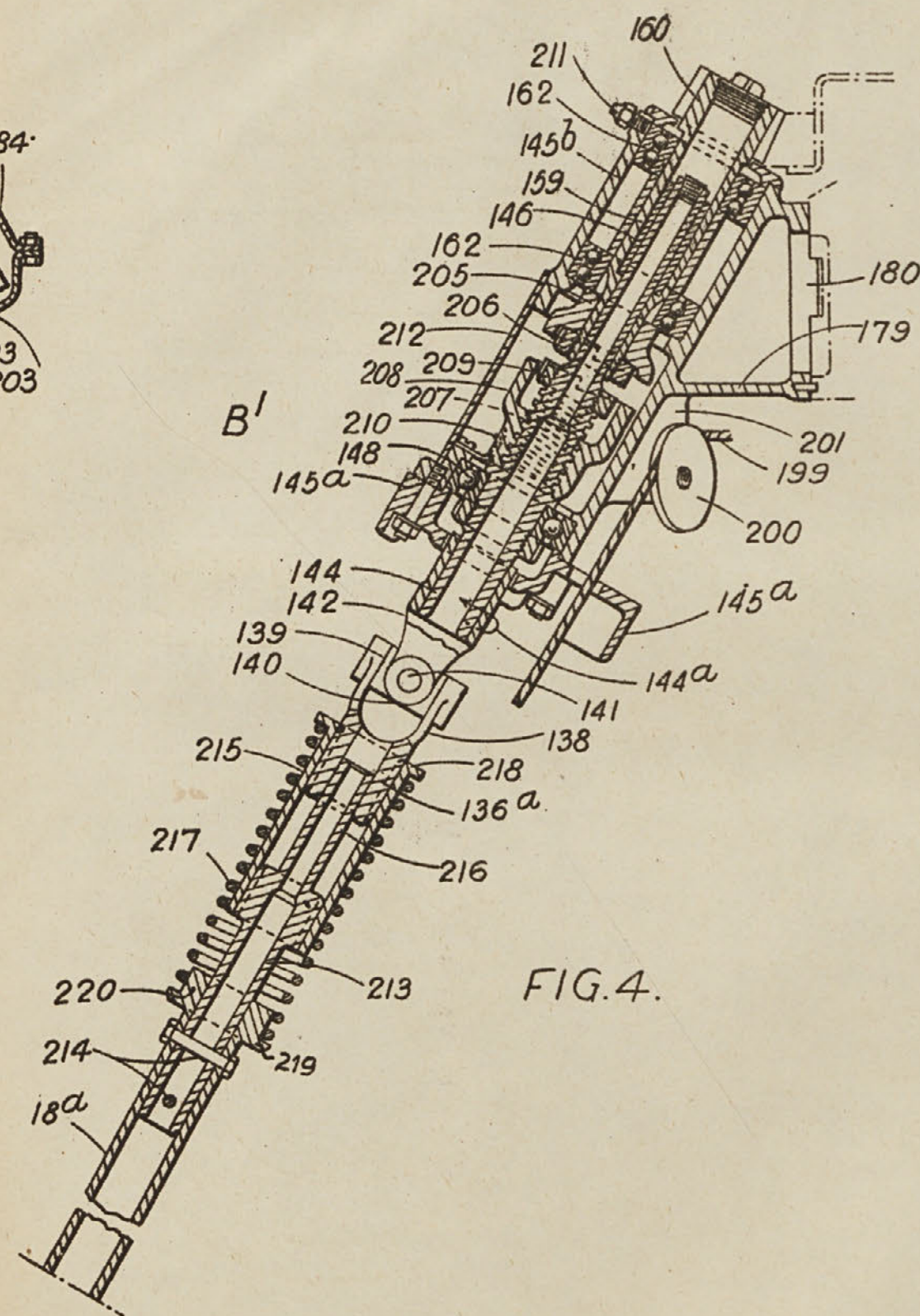
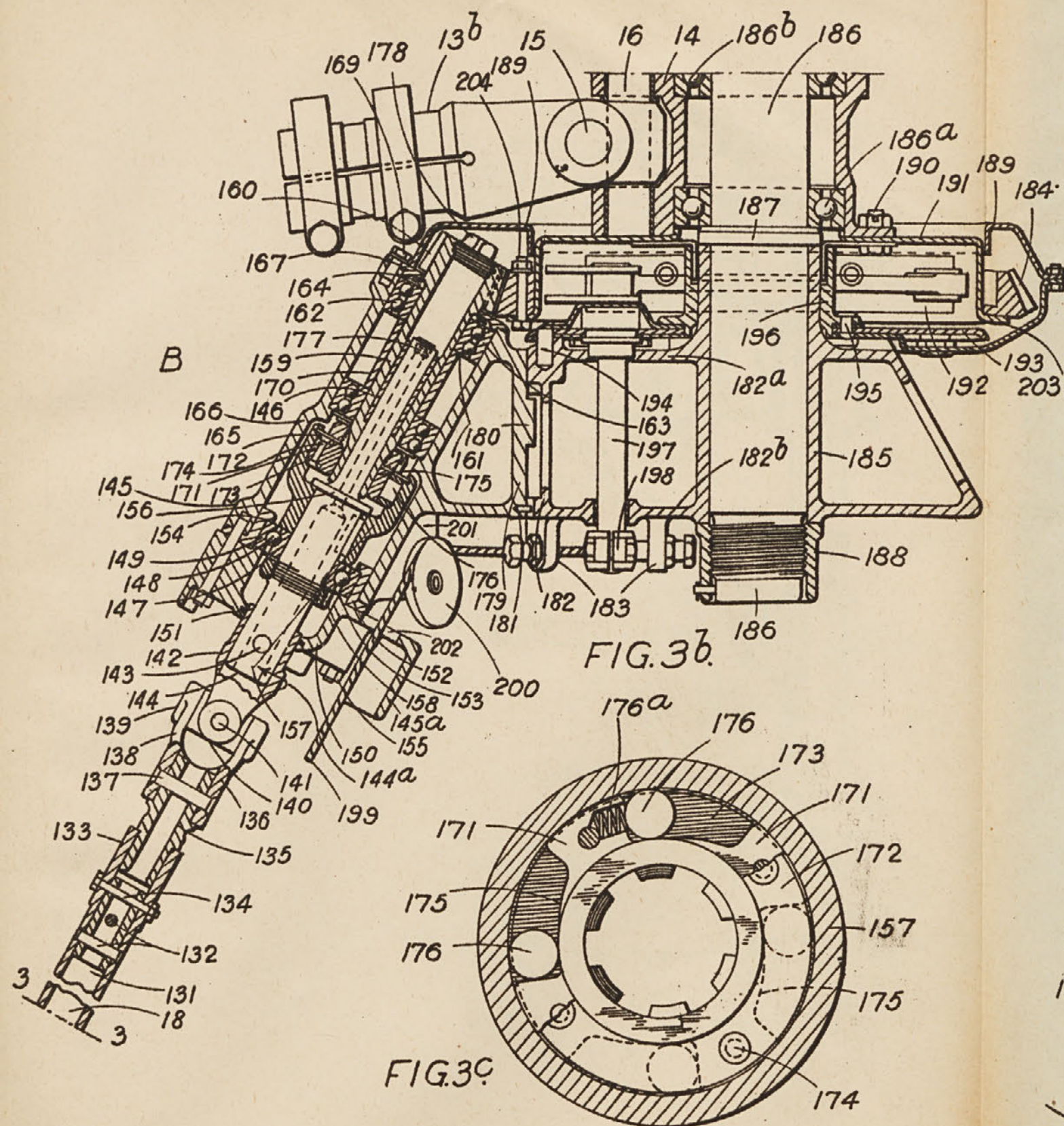
12. Vazdušno vozilo sa pogonskom napravom za rotor po zahtevima 1 do 4 i 7 i 8, naznačen time, što rotorova pogonska osovina (18) koja se pruža prema gore leži koso i što je ispod rotorove glavčine u trupu vazdušnog vozila predviđen slobodan prostor.

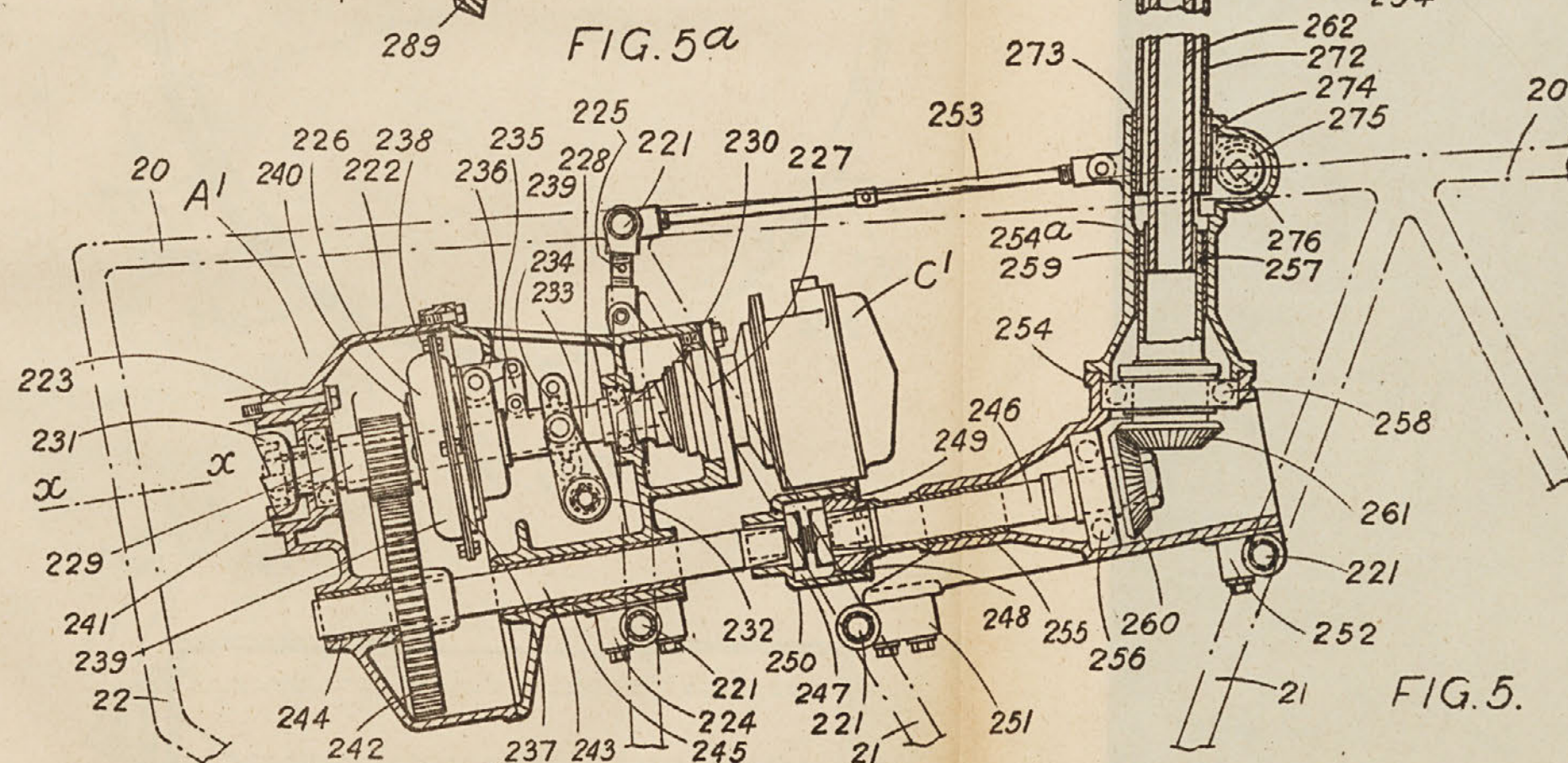
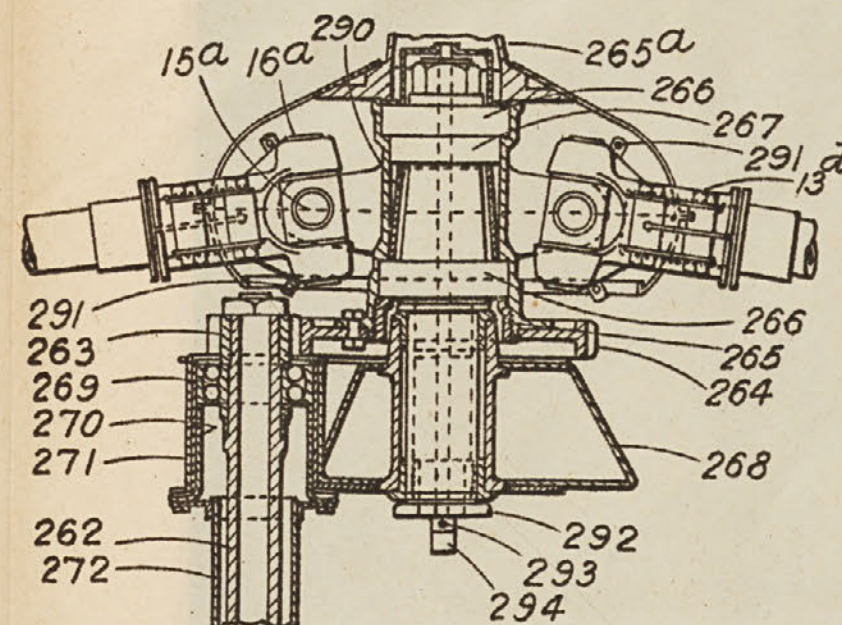
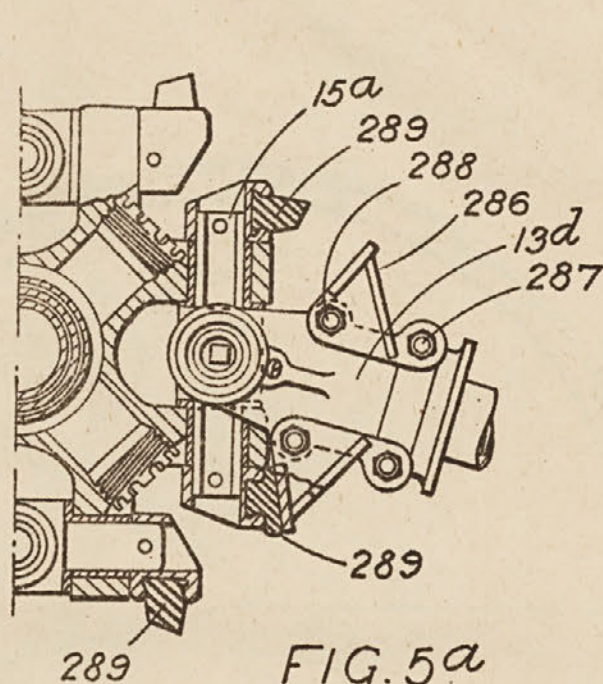
[illegible]

—even letina sploščena (200) pro-
kandilski (200) 2 a prolinom
um je v pravnem razvidu jeden
leden se je na kavč (200) pri-
sto so jih na pravnem bodom raz-
4. luredi po razvidu 2 razvidu lina

[illegible]







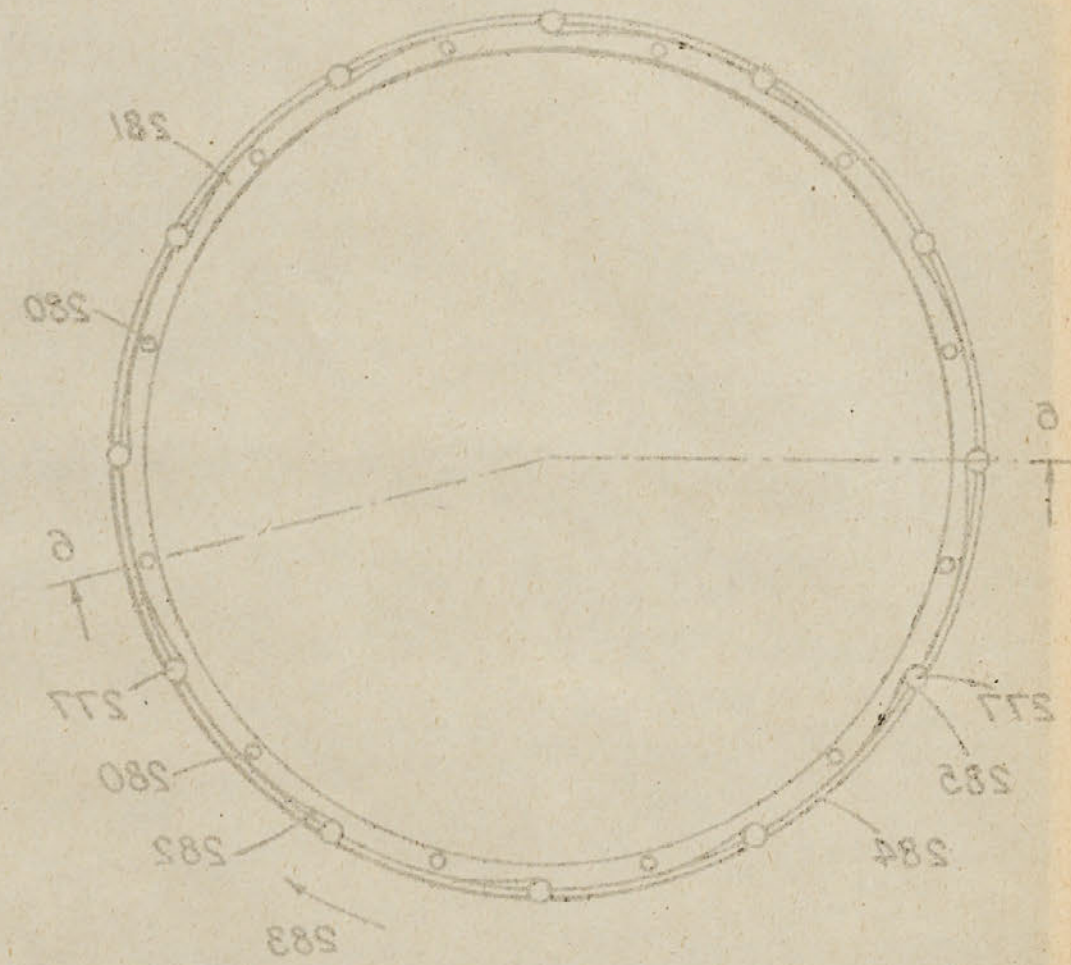


FIG. 7.

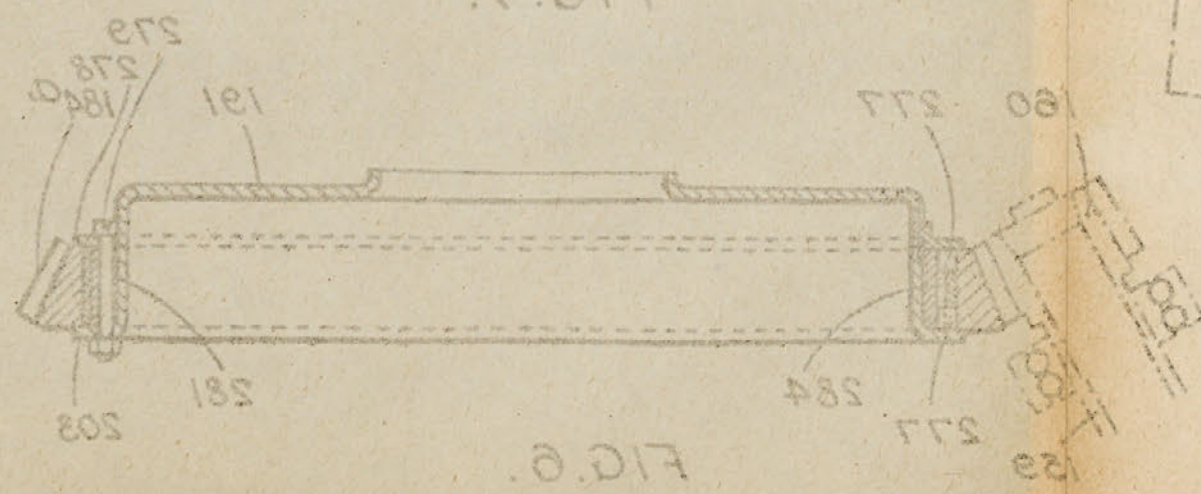


FIG. 6.

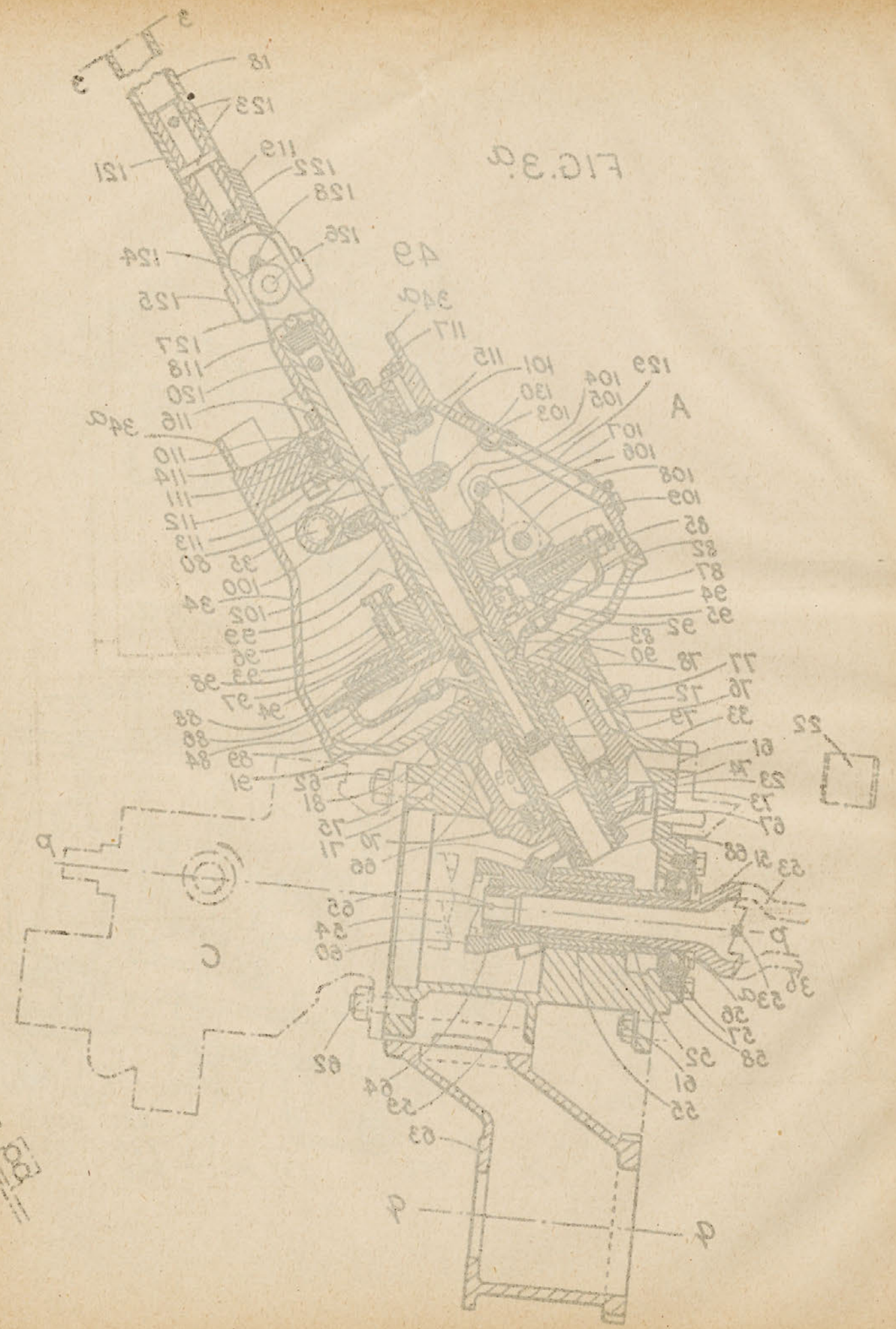


FIG. 3.