



PATENTNI SPIS BR. 9643

Charpentier ing. Jean, Frédéric, George, Marie, Leon, Saint-Cloud, Francuska.

Leteća naprava.

Prijava od 3 juna 1931.

Važi od 1 aprila 1932.

Traženo pravo prvenstva od 4 juna 1930 (Francuska).

Predmet ovog pronalaska jeste leteća naprava, kojoj njen karakterističan oblik i njen sastav dopuštaju da, u aerodinamičkom pogledu, sa jednim jednim krilom, i, u mehaničkom pogledu leta, klasički aeroplan (krilo i peraja) postigne stabilnost ravnoteže, u različitim stadijima leta, koja se postiže omoću upravljanja krmе, odgovarajući njenom naročito obliku.

Zna se, da je uvek moguće da se, za samo jedno krilo sa koeficientom momenta za vrednost nula ($C_{m_0} > 0$), postigne podužna statička stabilnost postavljanjem težišta iznad metacentra, ovo za jedan jedini stadijum leta, koji odgovara određenom centrisanju i snazi. Ali upravljanje krilcima, koje se zahteva radi postizanja kretanja po dubini menjajući sve ili deo profila povlačeći prekid ravnoteže početnog stadijuma i novi stadijum ravnoteže može da se uspostavi samo pomoću promene centrisanja što je praktično nemoguće.

U ostalom treba poništiti ljuljajuće kretanje, koje je izraženo klasičnom jednačinom:

$$I \frac{d^2 e}{dt^2} + a V \frac{de}{dt} + b V^2 e = 0$$

u kojoj koeficienti a i b imaju svoj glavni deo koji je dat perajima.

Iz ovih razloga se zaključuje, da normalno krilo (na pr. čiji horizontalan profil ne predstavlja strelu, upravljenu napred, a vertikalni profil ne predstavlja šiljak u-

pravljen na dole) može leteti samo pomoću peraja ili uredaja koji ih zamenjuje.

Karakteristika aparata po pronalasku jeste njegov sastav krila iz tri dela: središnjeg dela i dva bočna simetrična dela, pri čemu središnji deo, za svaki stadijum leta sa bočnim delovima osigurava uzdužnu stabilnost isto kao i trup kod običnih aeroplana.

Središnji deo donosi podužnu statičku stabilnost i glavnu vrednost za dinamičku stabilnost.

1. Statičku stabilnost pomoću ovog profila sa koeficientom negativnog momenta za vrednost nula ($C_{m_0} < 0$).

2. dinamičku stabilnost pomoću razlike između dubine L središnjeg dela i gubine I

bočnih delova, pri čemu je odnos $\frac{L}{I} > e$ i određen je računom. U ostalom može se primetiti da statička stabilnost koja je postignuta upotrebom, za središnji deo, negativnog profila C_{m_0} , ne isključuje upotrebu takvog profila a krajnje delove, ali profil ovih poslednjih može biti ma kakav, t. j. u C_{m_0} pozitivan, nula ili negativan.

Zamena središnjeg dela na sistemu trupa sa perajima odi tome, da se aparat snabde krmom za dubinu, koja dopušta postizanje stabilnosti ravnoteže u različitim stadijima leta bez štete po karakteristiku $C_{m_0} < 0$ profila središnjeg dela. Ove se krmе sastoje iz krilaca postavljenih na napadnim i ispusnim ivicama bočnih delova i od



kojih je jedna ili druga upravljana krmom, prema tome, kako se želi postići penjuće ili silazeće kretanje, pri čemu oba krila nisu nikad jednovremeno upravljana. Poprečna stabilnost se postiže oblikom ugla, koji zaklapaju tangencijalne ravni na spoljnoj zasvedenoj površini, i čija je ivica u simetričkoj ravni aparata; njemu se dodaje za površine unutrašnje zasvedenosti, ugao koji postaje usled konstrukcije sa sve manjom debljinom profila prema kraju.

Izvođenje stabilnosti koja je postignuta pomoću blagog klina (sl. 2), može eventualno biti dopunjeno ma kakvim podesnim tehničkim sretstvom.

Kretanja, oko podužne ose inercije, se postižu:

1. ili pomoću jednovremenog i spregnutog rada bilo ukupne ili samo jednog dela površine svakog od zadnjih krilaca za dubinu.

2. ili pomoću dejstva krilaca, koja su nezavisna od krilaca za dubinu i koja se nalaze dalje od težišta aparata nego ova krilaca za dubinu.

Upravljanje krilcima ili delovima površina zadnjih krilaca gore pomenutih biva ostvareno sistemom koji je apsolutno nezavisan od sistema za upravljanje po dubini.

Stabilnost leta se postiže dodavanjem jednog ili više vertikalnih skretača, koji su postavljeni na zadnjem kraju središnjeg dela ili pomoću ma kakvog drugog sretstva koje dopušta da se postigne isti rezultat.

Kretanja u pravcu mogu biti obezbeđena:

1. ili pomoću jednog dela površine koja je oduzeta jednom krilcu ili dvama krilcima za dubinu, koja su u odnosu na pilota, postavljena sa strane središta kruženja; ona koja su postavljena spolja ostaju u položaju pravoliniskog horizontalnog leta, pri čemu su kretanja krilaca takva, da prouzrokuju, jednovremeno sa smanjenjem potiska koji naginje aparat prema centru kruženja, uvećanje vučenja što mu daje oslonu tačku sa te iste strane.

2. ili pomoću dejstva krilaca nezavisnih od krilaca za dubinu, koje je obrazovano na pr. pomoću ivičnih delova bočnih elemenata, koji dejstvuju na aparat na isti način kao i u prethodnom slučaju.

3. ili najzad pomoću dejstva, koje je nezavisno ili spregnuto sa prethodnim dejstvima krmu za pravac koje su postavljene na zadnjem delu jednog ili više skretača središnjeg dela, pri čemu su upravljači ovih krmu nezavisni od krmu za dubinu i za kretanje.

Zadnji deo središnjeg dela je snabdeven krilom, koje ne čineći deo krmila, biva uti-

cao upravljajem, koji je nezavisan od krmila za let. Njegova je uloga da pilotu dopusti da pomoću krivine središnjeg profila promeni indeks stabilnosti aparata za izvesno dato centrisanje i da održi vrednost indeksa, koji je dat za razna centrisanja, što prema slučaju proizvodi smanjenje ili uvećanje finoće aparata.

S druge strane, oblik aparata u vertikalnoj projekciji sa njegovim izrazitim donjim delom koji tako obrazuje dno korita, dopušta da se aparat izvede kao marinski aeroplan ili dodavanjem plovka kao hidroavion; mogu se isto tako središnjem delu dati odlike, koje mu daje obeležje za pomorski saobraćaj i dopuštaju da se podesno drži na talasima, po rđavom vremenu, ako je aparat u nemogućnosti da ponovo preduzme uzlet, uvaćaće se bezbednost plovljenja predviđenim proširenjem bočnih delova.

Aparat je snabdeven sistemom za ateriranje, čiji je središnji deo opkoljen naročitim delom, i pod najtežim delovima kao na pr. motori, točkovi, koji se mogu u letu prikriti, pri čemu ovi poslednji rasterećuju rebro krila, u savijanje, u toku ateriranja, i kretanja na zemljištu, i pri spuštanju na površinu vode, potpomažu stabilnost plovljenja.

Najzad u aparatu po pronalasku raspodela tereta se vrši tako, da se u granicama mogućnosti dobije jednolika raspodela na takav način, da u horizontalnom pravolinijskom letu svaki element krila bude nošen. Ostvarenjem ovoga uslova poništava se svaka sila na savijanje, u rebru krila i, ako se uzme da je depresija unutrašnje krivine svoda iz reda $\frac{2}{3}$ ukupnog potiska, vidi se da se sile, koje trpe delovi, svode na pritisak, čija suma tereta, koja je primenjena na različite čvorove, jeste jednaka trećini ukupne težine i vučenju koje je jednako $\frac{2}{3}$ ukupne težine aparata, što daje garanciju znatne bezbednosti.

Sledeći opis i priložene slike pokazuju kao primer jedan oblik izvođenja pronalaska.

Sl. 1 pokazuje aeroplan gledan odozgo.

Sl. 2 pokazuje isti gledan спреда.

Sl. 3, 4 i 5 pokazuju šematski raspored krilaca za kretanja po dubini.

Sl. 6, 7, 8, 9 i 10 pokazuju šematički krilaca, koja se odnose na slučaj u kome se krilaca sa poprečnim upravljanjem sastoje iz delova krilaca za dubinu.

Sl. 11 i 12 pokazuju raspored koji je dat krilcima za kretanja u horizontalnom pravcu.

Sl. 13, 14 i 15 pokazuju način izvođenja upravljanja krilaca.

Slika 16 pokazuje središnji deo za ateriranje.

Aeroplan se sastoji iz središnjeg dela 1 i dva bočna dela 2 i 3.

U središnjem delu 1 se nalaze mesta za osmatrača, pilota, komore za mašine itd. i kabina za putnike, koja se produžuje u bočne delove 2 i 3, koji sadrže isto tako prostore za prtljag i rezervoare za gorivo. Naročiti rezervoari za gorivo su postavljani što je moguće dalje od dela u kome se nalaze lica.

Pozadi središnjeg dela 1 se nalazi krilo 4, koje je potpuno nezavisno od krmi i koje se može obrtati oko osovine 5, koja je upravna na ravan simetrije aeroplana i na koju deluje naročiti upravljač koji je nezavisan od upravljača, koji dopušta pilotu da pomoću promene krivine profila, preinači indeks stabilnosti aparata za izvesno dato centrisanje ili da se sačuva vrednost određenog indeksa i pored promena centrisanja na pr. u slučaju polaska bez tereta, ili u toku leta radi izravnjanja pomeranja težišta koje potiče usled rastećenja (utroška) goriva.

Na napadnim ivicama bočnih delova se nalaze krilca 6 i 7, a na ispusnim ivicama krilca 8 i 9.

Ova krilca obezbeđuju:

1. Kretanja po dubini pomoću obrtnih kretanja saglasnih sa šematskim slikama 3, 4, 5, koje pokazuju kako su ova krilca, polazeći od izvesnog položaja koji odgovara stadiumu ravnoteže pravoliniskog horizontalnog leta, nagnuta za penjuće ili spuštajuće kretanje.

Sl. 3 pokazuje krilca 7 i 9 u položaju koji odgovara obliku profila, koji je određen za bočne delove u pravoliniskom horizontalnom letu. Krilca 6 i 8 prirodno imaju odgovarajuće položaje. Sl. 4 i 5 pokazuju rasporede, koji se odnose na ista krila, koja treba da se upotrebe za željeni pravac dakle, da se za kretanja po dubini, pošto težište aeroplana ostaje u istoj vertikalnoj ravni, pomeraju kako prednja krilca, tako i zadnja krilca, ali nikad oboje jednovremeno.

Sl. 13, 14, 15 pokazuju, kao primer, jedan uređaj za upravljanje, koji dopušta izvođenje ovih kretanja. Balansni deo 12 biva vođen na proizvoljan način, koji nije predstavljen, tako, da se može premeštati u ravni, koja je paralelna simetriskoj ravni aeroplana. Ovaj balansni deo je zapregnut pomoću dve poluge 13 i 14 sa krilcima 6 i 8, pri čemu su ova poslednja vezana na zglob sa elementom po svojoj donjoj ivici pomoću šarnira, a poluge su zglobno vezane blizu gornje ivice. Balansni deo 12 je vezan za užad 15 i 16, koja prelaze na točkove 17 i dopiru u aparate za upravljanje u kabini pilota; ovaj se ba-

lansni deo 12 može svojim krajevima osloniti uz nepomične oslonce 18 i 19.

Da bi se iz horizontalnog leta prešlo u penjući let, pilot treba, kao što je gore rečeno, da spusti zadnje krilce 8 ne menjajući položaj prednjeg krilca 6; radi ovoga on povlači za užde 15, balansni deo se obrće oko oslonca 19 i posredstvom poluge 14 izaziva oscilisanje krila 8, pri čemu krilo 6 ostaje u miru, kao što se vidi na sl. 7. Da bi se prešlo u spuštajući let, pilot povlači naprotiv za užde 16, što ima za dejstvo da uređaj ponovo dovede u položaj, koji je predstavljen na sl. 6; nastavljajući da vuče za užde 16, on proizvodi oscilisanje poluge oko oslonca 18 i krilo 6 se spušta, pri čemu krilo 8 ostaje nepokretno.

Zadnje krilce 8 se može izvesti iz dva dela 8 i 8' kojima se daju različiti nagibi tako, da se ima profil krila koji pruža bolji kontinuitet u toku njegovog deformisanja; kao što je pokazano na sl. 14, deo 8' može takođe u izvesnim slučajevima biti sam podizan ili spušan, kao što je na pr. pokazano na sl. 13, koja predstavlja skretanje koje je proizvedeno samo pomoću pomoćnog krila 8', da bi se uspostavila poprečna ravnoteža u pravoliniskom horizontalnom letu.

Mogućnost poprečnog upravljanja je obezbeđena:

1. ili pomoću zadnjih krilaca 8 i 9 za dubinu, koja su u tom cilju obično spregnuta da bi im se sabrala dejstva.

2. ili pomoću dela 8' površine ovih krilaca, koji se može uticati nezavisno od dela 8.

Šematičke slike 6, 7, 8, 9 i 10 predstavljaju krilca sa mogućnošću poprečnog upravljanja u dejstvu u različitim slučajevima leta.

Sl. 6 pokazuje položaj krilaca u pravoliniskom horizontalnom letu.

Sl. 7 i 8 pokazuju položaj krilaca 6, 8 i 8' u toku penjućeg leta.

Sl. 9 i 10 pokazuju ista krilca u toku spuštajućeg leta.

3. ili pomoću krilaca 7' i 9' koja su različita i nezavisna od krilaca za dubinu (slika 1).

U ova tri slučaja, radovi koji su potrebni za postizanje mogućnosti poprečnog upravljanja, upravljani su sistemom, koji je potpuno nezavisan od sistema za dubinu.

Za kretanja po pravcu, predviđa se dvostruko skretanje krila, koje se nalazi prema konkavnosti putanje, pomoću spuštanja jednog ili izvesnih krila napadne ivice, i podizanje jednog ili izvesnih krila ispusne ivice, kao što je pokazano na sl. 11, na kojoj je predstavljen položaj, koji je dat

krajnjim krilcima 32, 33 bočnog levog dela da bi se aeroplan okrenuo oko tačke, koja se nalazi negde s leve strane sl. 1.

Ovo dvostruko skretanje menja pravac letive krila, koja zauzima položaj, koji je obeležen isprekidanim linijama na sl. 11. Tako su proizvedena dva efekta koji sudeležuju u menjanju pravca; s jedne strane, smanjenje potiska koji naginje aparat prema unutrašnjosti zaokretanja i, s druge strane, uvećanje vučenja (otpora pri kretanju napred) koja daje jednu oslonu tačku s te iste strane.

Krilca koja treba da posluže promeni pravca mogu biti spregnuta među sobom na pr. pomoću podesnih poluga i upravljanih pomoću ma kakvih podesnih uređaja.

Vertikalna krma 10 može po potrebi isto tako jednovremeno biti upotrebljena sa krilcima radi menjanja pravca, ali to nije neophodno u svima slučajevima.

Oblik aeroplana (ugao koji zaklapaju dve ravni) dopušta da se on snabde naročitim kolima za ateriranje, koja su osobito korisna i koja se u glavnom sastoje: iz središnjih kola 23 (sl. 2) koja su na pr. oblikovana iz dva blizna točka koji su postavljeni u simetričkoj ravni aeroplana, i, da bi se umanjila naprežanja koja bi bila proizvedena težinom motora postavljenih na skeletu; i iz drugih dvojnih kola 24 i 25 koja su postavljena bočno, ispod motora; kad se aeroplan kreće po zemljištu on se tako oslanja na trojnim kolima za ateriranje i naprežanja na savijanje koja se vrše u delovima, veoma su ublažena.

Da bi se izbegao otpor koji bi proizvela ova kola za ateriranje, bočna kola 24 i 25 mogu pomoću ma kakvog uređaja, biti sakrivena u unutrašnjosti aeroplana kad je ovaj u letu.

Kola 23 za ateriranje su smeštena u trup aeroplana i vezana su za skelet pomoću elastičnih uređaja 26, kao što se to uopšte čini tako, da ovi točkovi ulaze u trup pri ateriranju i izlaze napolje do maksimuma pri letu; da bi se izbegla ova anomalija, točkovi su sakriveni u deo trupa 27, koji je u čvrstoj vezi sa njihovom osovinom, koja pri ateriranju može da ude u opšti trup ne smetajući ugibanje opruga 26 i koji se u letu oslanja uz trup, kome odgovara po obliku da bi se umanjio otpor pri kretanju napred.

Ako avion po načinu hidroaviona dopse u vodu, središni točkovi neće obrazovati smetnje i bočni točkovi 24 i 25 moći će da potpomognu stabilnost.

Patentni zahtevi:

1. Leteća naprava naznačena time, što se sastoji iz tri krilna elementa (1, 2, 3), čiji je središnji deo (1) stabilizator, po svojem momentu za vrednost nula, stalno negativan ($Cm_0 < 0$), što ima veliku dubinu u odnosu na oba bočna simetrična elementa.

2. Leteća naprava po zahtevu 1, naznačena time, što je njen središnji deo (1) stabilizator snabdeven ispusnim krilcem (4).

3. Leteća naprava po zahtevu 1, naznačena time, što su na zadnjem kraju središnjeg dela (1) postavljeni skretači (10, 11), koji su nošeni spoljnim delom svoda naprave.

4. Leteća naprava po zahtevu 1, naznačena time, što bočni delovi (2 i 3) imaju osnovni profil, čiji momenat, za vrednost nula, može biti ma kakav, t. j. pozitivan, nula ili negativan.

5. Leteća naprava po zahtevu 1, naznačena time, što bočni delovi (2 i 3) mogu da se deformišu na razne načine pomoću krilaca (6, 7) raspoređenih po napadnoj ivici, pri čemu su ispusna krilca (8, 9) sama sobom sposobna da obezbede sva kretanja po dubini.

6. Leteća naprava po zahtevu 1, naznačena time, što mogućnost poprečnog upravljanja može biti obezbeđena pomoću istih bočnih krilaca, koja obezbeđuju celokupnost ili jedan deo mogućnosti upravljanja po dubini.

7. Leteća naprava po zahtevu 1, naznačena time, što ima svoj opšti oblik u vidu ugla dveju ravni koji središnjom delu (1) daje oblik dna broda dopuštajući izvodenje kao hidroavion.

8. Leteća naprava po zahtevu 1, naznačena time, što ima glavni središnji deo (23, 24 i 25) za ateriranje čiji je jedan deo skeleta u čvrstoj vezi sa aparatom za voženje.

9. Leteća naprava po zahtevu 1, naznačena time, što se njen oblik sastoji iz ugla dveju ravni, koje zaklapaju tangente povučene preko gornje površine bočnih delova (2 i 3), zatim iz ugla, koji zaklapaju prednje strane središnjeg dela (1) i najзад ugao, koji zaklapaju donje strane središnjeg dela (1).

Fig.1

Adpatent broj 9643.

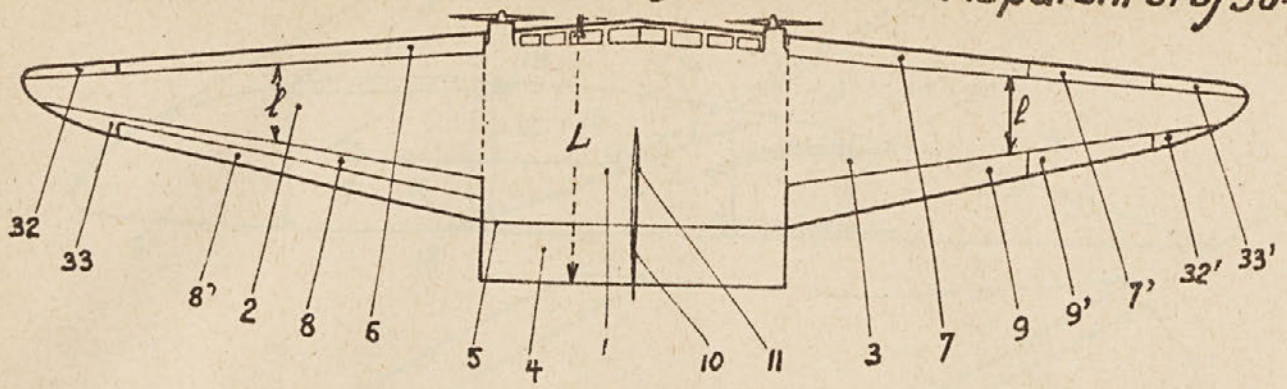


Fig.2

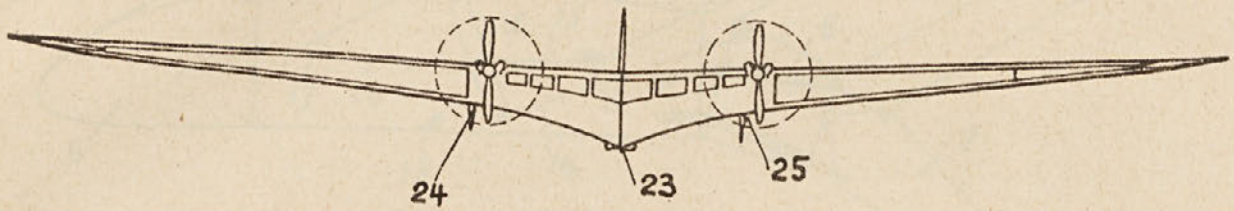


Fig.3

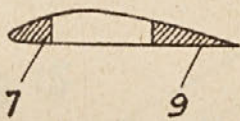


Fig.4

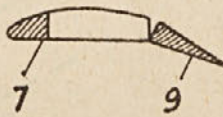


Fig.5

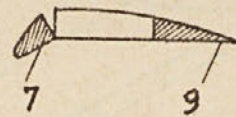


Fig.7

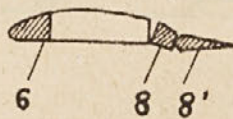


Fig.8

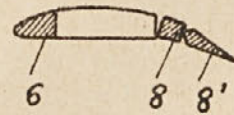


Fig.6

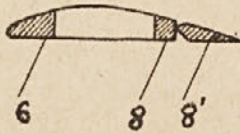


Fig.9

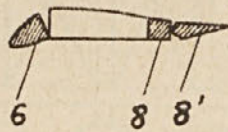


Fig.10

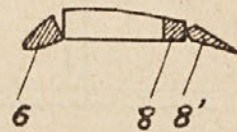


Fig.11

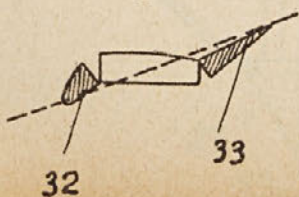


Fig.12

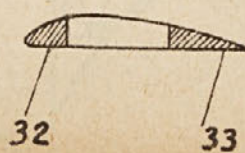


Fig. 13

Ad patent broj 9643.

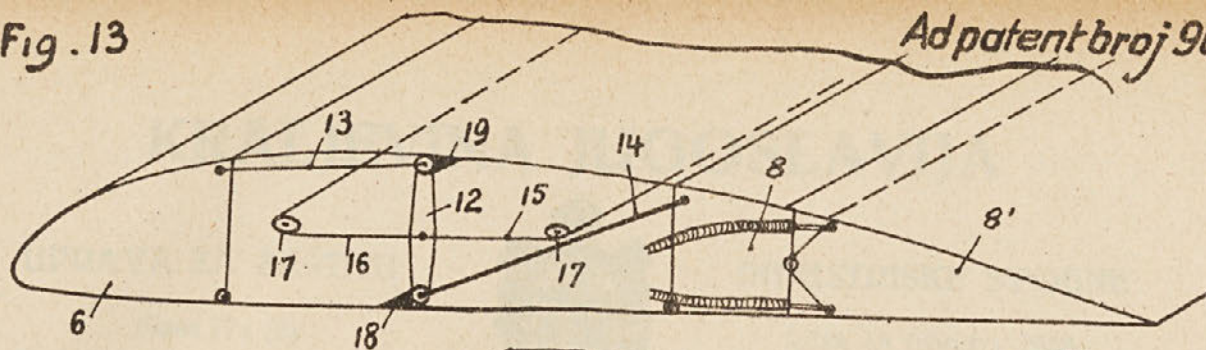


Fig. 14

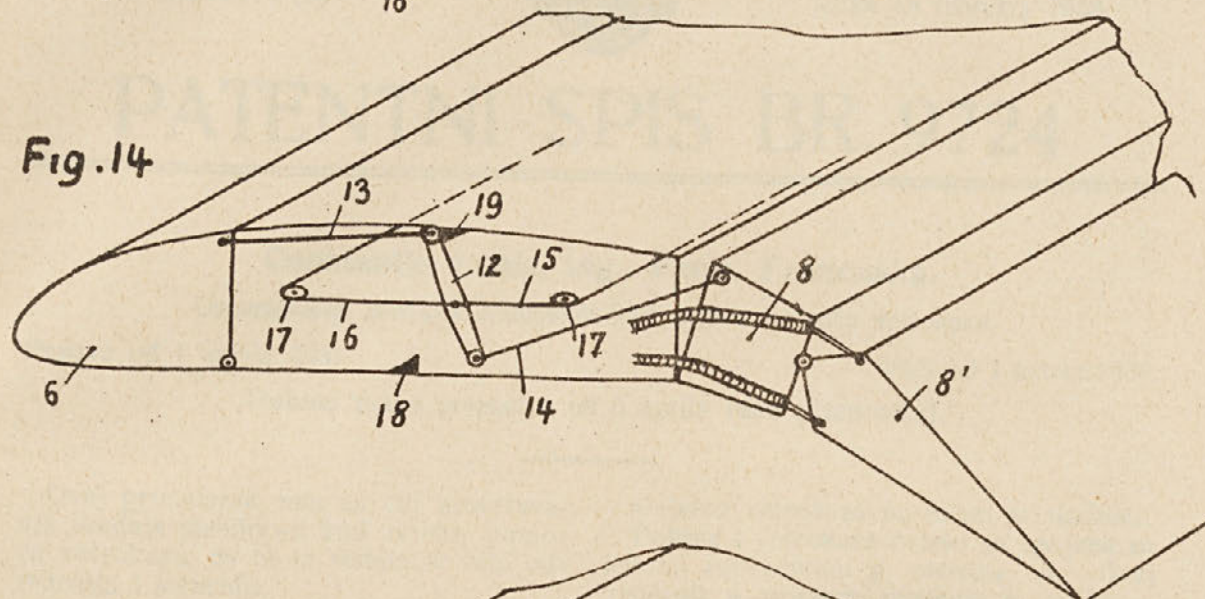


Fig. 15

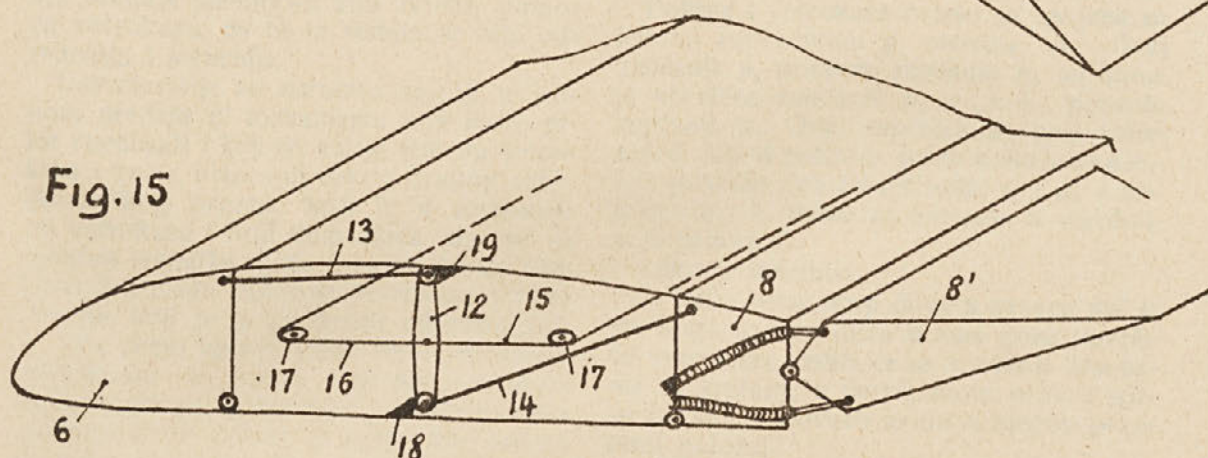


Fig. 16

