

# KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Klasa 77a (3)

Izdan 1 Avgusta 1932.

## PATENTNI SPIS BR. 9033

**Messier George Louis René Jean, ing., Montrouge, Francuska.**

Kolica za ateriranje aviona sa velikim brzinama.

Prijava od 23 decembra 1930.

Važi od 1 septembra 1931.

Traženo pravo prvenstva od 23 decembra 1929 (Francuska).

Ostvarenje aviona sa velikim brzinama u mnogome zavisi od kolica za ateriranje koja bi avionu osigurala stabilnost prilikom dizanja i spuštanja. Današnja kolica za ateriranje sa dva točka jedan pored drugog ni iz daleka ne zadovoljava jer je njihova nestabilnost čak i pri manjim brzinama, poznata.

Stabilniji oblici kolica su oni kod kojih su točkovi namešteni jedan za drugim i vezani ili imaju dva para točkova jedan pored drugog. Prvi način (kao kod motociikleta) je bolji od drugog (kao kod automobila) jer se svodi na jedan glavni par točkova.

Ali ima jedna ozbiljna nezgoda u tome, što avion mora da se okrene malo oko osovine da bi iz položaja koji ima na zemlji prešao u položaj pri letenju.

Zaista kad pogledamo sl. 1 priloženog crteža ako je osovina A (oko koje se vrši okretanje) suviše napred u odnosu na težište G pri kočenju točkova nema bojazni da ćemo poremetiti stabilnost aviona, ali sa druge strane zadnji deo aviona će se mnogo teže dići da zauzme položaj za letenje.

Naprotiv ako je osovina više nazad u blizini pravca težišta (sl. 2) zadnji će se deo lako dići, ali naglo kočenje točkova može prouzrokovati prevrtanje aviona.

Teoriski, rešenje bi se satojalo u tome, (sl. 3) što bi osovinu okretanja A stavili što bliže težištu G. Kolica za ateriranje imala bi dva vezana točka (ili dva para vezanih točkova) koji bi bili spojeni ra-

mom H i na kome bi se avion okretao oko osovine A.

Ovo rešenje je teško izvesti i nezgodno je zbog težine i glomaznosti.

Imajući na umu te primedbe pronalazak je naznačen time što (sl. 4—6) kolica za ateriranje imaju dva vezana točka  $R^1$  i  $R^2$  (ili dva para vezanih točkova), koji se nalaze na krajevima poluge B. Poluga B oscilira oko osovine A a koja se pak nalazi u blizini pravca težišta G.

Pod ovim uslovima avion može lako da zauzme položaj letenja a sa druge strane stabilnost na zemlji u pogledu na srednju vertikalnu ravan, je osigurana. Stabilnost u bočnom pravcu za male brzine po zemlji, može se postići pomoćnim točkicama koja bi se stavila ispod krila, ili pak pomoću sistema žiroskopa.

U letu poluga sa točkovima t. j. točkovi moraju biti nepomični. Za taj cilj prevideana je ma kakva zgodna naprava koja je na slikama 5 i 6 šematski predstavljena sa oprugom S.

U praksi način izrade poluge B može biti različit.

Uloga poluge B sastoji se u tome, što ona vezuje točkove sa kosturom aviona. Specijalnim pronalaskom opisan je jedan karakterističan i dobar način izrade ove poluge (sl. 7).

Čvrsta poluga B federira na hidraulični način ili pomoću sabijenog vazduha.

U tom slučaju osovina svakog točka  $R^1$  (ili  $R^2$ ) čvrsto je spojena sa klipom  $p^1$  (ili  $p^2$ ) koji se kreće u stublini  $c^1$  (ili  $c^2$ ). Oba

su cilindra čvrsto vezana sa kosturom aviona i spojena su pomoću cevi D u kojoj se nalazi tečnost ili kakav gas pod pritiskom. Preseci cilindra su obrnuto proporcionalni razdaljinama  $d^1$  i  $d^2$  t. j. obrnuto proporcionalni razdaljinama njihovih osovina od pravca težišta.

I ovde je predviđen uređaj za povraćaj S da bi točkovi bili nepokretni kada je avion u položaju za letenje.

Uređaj predstavljen na slici 7 može se odnositi i na četiri točka raspoređenih po par jedan pored drugog.

Ovaj se uređaj može odnositi i na slučaj (sl. 8) da ima tri glavna točka (sl. 8) (dva bočna točka  $R^1$   $R^2$  nalaze se ispod krila a treći  $R^3$  u sredini i natrag). Cilindar  $C^3$  zadnjeg točka je u vezi sa oba prednja cilindra  $C^1$  i  $C^2$  ili još bolje sastavljen je iz dva paralelna cilindra (slika 9) od kojih je svaki u vezi sa jednim cilindrom napred da bi se na taj način izbegla međusobna veza prednjih cilindera.

Ta potreba da cilindri imaju preseke obrnuto srazmerne dužinama kraka poluge B može u praksi dovesti do raznih nezgoda. Na primer prečnik manjeg cilindra koji ima jednu minimalnu granicu s obzirom na njegovu konstrukciju i jačinu, može zahtevati da prečnik većeg cilindra pređe dozvoljene granice.

Najzad na jednom istom avionu ne može se promeniti teoriska tačka oslonca poluge, na pr. za osovine, a da se jedan od cilindara ne mora promeniti.

Sl. 10 šematski predstavlja jedan uređaj pomoću kojega je moguće napraviti kolica za ateriranje sa cilindrima ma kakvog preseka ili i jednakih a da se ipak očuvaju sve dobre osobine ovog sistema sa polugama.

Taj je uređaj pomoću multiplikatora M koji je napravljen na cevi  $D^1$   $D^2$  (ispunjen tečnošću ili komprimovanim vazduhom) koja vezuje cilindre  $C^1$  i  $C^2$ . Ti cilindri mogu biti ma kakvog preseka ali mi ćemo pretpostaviti da su im preseci isti.

Multiplikator se sastoji iz jednog dugobog klipa  $Q^1$ — $Q^2$  koji se kreće u jednom cilindru sa dve komore  $S^1$ — $S^2$  čiji su preseci nejednaki.

Prema tome ako je na primer, presek  $S^1$  četiri puta manji od preseke  $S^2$  pritisak u  $D^1$ — $C^1$ , a momentu kada avion oscilira oko osovine A koja je blizu težišta G, je četiri puta veći nego u delu  $D^2$ — $C^2$ , i tada klip  $p^1$  nosi četiri puta veći teret nego klip  $p^2$ .

Da bi uslovi ravnoteže bili umereniji dovoljno je multiplikator M zameniti drugim kod koga je odnos  $\frac{Q^1}{Q^2}$  drugojačije.

Ovo se da brzo izvesti bez potrebe da se cilindri  $c^1$  i  $c^2$  diraju. Multiplikator koji je sračunat prema presecima cilindra C i  $C^2$  znatno olakšava primenu ovog sistema kolica za ateriranje.

Kolica za ateriranje sa polugom koja federira na ovakav hidraulični način i oko koje se avion okreće da bi se uravnotežio bilo pri polasku bilo pri prelazu u položaj za letenje — omogućava prosto i sigurno rešenje ravnoteže aviona na zemlji i u momentu kada avion digne točkove sa zemlje. Jer se smanjuje otpornost pri kretanju i prema tome omogućava se upotreba aviona sa vrlo velikim brzinama.

Naročito multiplikator omogućava rešenje elastične ravnoteže aviona na zemlji.

Prema slici 11 vidi se da je dovoljno mesto čvrstog klipa  $Q^1$ — $Q^2$  iz slike 10 staviti dva klipa  $Q^1$ — $Q^2$  vezani oprugom K ili nekim uređajem sa komprimovanim vazduhom ili sa uljem.

Ova elastičnost može se postići prema slici 12, i pomoću vazdušnog zvana  $L^1$  i  $L^2$  koji se granaju od kanala  $D^1$ — $D^2$ .

U tim zvonima koji su ispunjeni komprimovanim gasom kreću se klipovi  $P^1$  i  $P^2$ . Klipovi se mogu izdvojiti od komprimovanog gasa jednim slojem tečnosti  $I^1$  i  $I^2$ .

Kao što je napred rečeno za vreme leta potrebno je da je poluga t. j. da su točkovi nepomični. Taj uređaj za zadržavanje točkova u nepokretnom stanju može biti vrlo prost, kao na pr. opruga H ili ma kakav drugi elastični sistem koji se nalazi između klipa recimo  $Q^2$  i čeonog zida odgovarajućeg cilindra (sl. 13). Tada pri letu točak  $R^1$  stoji na donjem kraju svoga cilindra koji ga nosi. Naravno vodi se računa o radu opruge u pogledu ravnoteže dvojnog klipa.

Sličan uređaj dozvoljava da ukočimo točkove pri letu u ma kom drugom položaju. Mesto u jednoj krajnoj tački njihovog puta, što je zgodno u pogledu otpora pri kretanju i u pogledu eventualnog izvrtanja.

Slike 14 i 15 šematski predstavljaju varijantu ovog uređaja za ravnotežu. Svaki točak R okreće se oko osovine 1 koja je svojim krajevima nošena nekim uređajem za federiranje.

Mogu to biti uređaji sa vazduhom ili sa zejlinom.

U primeru na crtežu svaki od ovih uređaja za federiranje, koji se zovu aterizeri, sastoji se u glavnom od cilindra 2 u kome se kreće klip 3 prost ili dvojni, i koji eventualno ima jednu pregradu izbušenu

uskim otvorima. Taj cilindar 2 je i sam klip u jednom cilindru za izjednačavanje C koji odgovara po svojoj ulozi cilindrima C<sup>1</sup> C<sup>2</sup> iz slike 7. Da bi pri letu točkovi bili nepomični, predviđene su bilo opruge 3 bilo slalan pritisak u komori 4 pod jednim od cilindra 2.

Kao i ranije cilindri C oba točka spojeni su cevlju D koja je puna tečnošću ili komprimovanim gasom. Jedan od točkova (sl. 16) može biti montiran da bi se pravac po zemlji osigurao. U tom cilju glavčina 5 točka okreće se po jednoj lažnoj glavčini 6 koja pak može da se okreće oko osovine 7. Lažna glavčina 6 može se održavati ili se može ugaono pomerati pomoću ručice 8 koju kreće pitot zgodnim prenosom.

Oba točka ili samo jedan imaju kočnice.

Upotrebom pumpanih guma velikog preseka, koje same po sebi stvaraju dovoljno elastičnosti, mogu se potpuno izostaviti uređaji za federiranje, koje smo uz pređašnje slike opisali, a da se ipak sačuva princip ravnoteže, koji je i glavna odlika ovog pronalaska.

Princip pronalaska za podizanje kolica ta ateriranje prilikom leta predstavljen je šematski slikama 17 i 18.

Ovaj uređaj mora ispunjavati taj uslov da se spuštanje kolica mora uvek izvesti da bi se avion mogao spustiti na zemlju u svakom trenutku. Naročito treba paziti da kakav kvar u tome uređaju za dizanje ne zadrži kolica za ateriranje uvek u izdignutom položaju. Prema pronalasku za dizanje se upotrebljavaju način sa hidrauličnom spravom i tako napravljen da kada u cevima ili cilindrima nema pritiska točkovi se momentalno spuste i učvrste. U tom slučaj ako se gdegod desi kakva oduška u cevima ili cilindrima kolica se automatski spuštaju u položaj za ateriranje.

Dizanje točkova se može vršiti dva pravca. Glavni točkovi (sl. 17) dižu se u pravcu glavne osovine aviona a točkovi ispod krila u pravcu krila (sl. 18).

Glavni točkovi su po dva vezana točka (sl. 17). Svaki se od njih može podići okrećući se oko osovine 10 tako da iz položaja R dođe u položaj R' a rukavac 1 u položaj 1'. Ovo okretanje vrši klip 11 koji se kreće u smeru strelice f kada tečnost pod pritiskom kroz cev 12 uđe u cilindar 13. Jedna stalna tačka 14 utvrđuje krajnji donji položaj točka. Blizu rukavca pričvršćen je konopac 15 koji je namotan na osovinu jednog točka za kočenje 16 sa uskakalicom 17. Uskakalica ima oprugu 18. Pri dizanju tečnost pod pritiskom gura ma-

li pomoćan klip 19 (u isto vreme kad i glavni klip 11) podigne zub i oslobodi točak za kočenje 16. Tako se odmotava konopac 15. Da bi se točkovi vratili u položaj za ateriranje dovoljno je da nema pritiska u cevi 12. Konopac 15 se tada namota oko točka 16 (pod dejstvom naročite naprave) i točak 16 biva najzad ukočen uskalicom 17 i konopac drži kolica u položaju za ateriranje.

U primeru na slici 18 bočni točkovi za vreme leta pribiju se uz krila 20 aviona okrećući se oko rukavca 21. Ovo se okretanje kao i ranije vrši usled kretanja klipa 22 u cilindru 23. U cilindru je tečnost pod pritiskom koja dolazi kroz cev 24.

Utvrđivanje točkića u položaju za ateriranje vrši se na primer pomoću šipa 25 koji ulazi u otvor 26. Pri dizanju tečnosti pod pritiskom gurne pomoćni klip 27, koji odigne šip na suprot opruzi 28 i dozvoli okretanje točkića oko rukavca 21.

Pri primeni ovog pronalaska kod velikih aviona, koji imaju uzdignut glavni par točkova, ili kod aviona sa duplim kosturom, tip kod kojeg su točkovi jedan za drugim vezani, nedovoljan je, jer je potrebno da avion leži na više od dva točka, da bi se teret raspodelio na više dodira sa zemljom. Tada će se upotrebiti dva para vezanih točkova ispod svakog kostura po jedan.

U tom slučaju treba predvideti hidraulični uređaj za federiranje ispod svakog kostura. Ovi će uređaji biti nezavisni. Na zemlji će se avion uvek kretati na sva četiri točka ma kako zemljište bilo neravno.

Naravno da će svaki uređaj imati multiplikatore i sve ostalo što je na crtežima naznačeno.

Da bi pravac kretanja po zemlji bio dobar prednji točkovi će se napraviti prema sistemu Jeantaud.

Može se i tako udesiti da svi točkovi daju pravac kretanja. Prednji točkovi imaju vrlo mali ugao pomeranja da bi davali pravac prilikom dizanja ili spuštanja aviona, jer se u tim slučajevima avion vrlo malo udaljava od prave linije ili čini kružnu putanju sa velikim poluprečnikom krivine. Zadnji točkovi imaju mnogo veći ugao pomeranja da bi avioni mogli napraviti  $\frac{1}{4}$  kruga na mestu i da se lakše izvedu manevri oko smeštanja u hangar.

### Patentni zahtevi:

1. Kolica za ateriranje aviona naznačena time, što su montirana na krajevima jedne poluge B, koja se može okretati oko jedne osovine, koja se nalazi u blizini pravca težišta aviona G.

2. Kolica za ateriranje prema zahtevu 1, naznačena time, što se u glavnom sastoje iz dva vezana točka  $R^1$ ,  $R^2$  u pravcu osovine aviona ili iz dva para vezanih točkova.

3. Kolica za ateriranje prema zahtevima 1—2, naznačena time, što je uređaj za federiranje hidraulički ili sa komprimovanim vazduhom načinjen pomoću cilindra  $C^1$ ,  $C^2$  čiji su preseki obrnuto srazmerni odstojanjima  $d^1$ — $d^2$  njihovih osovina od težišta aviona G, što su cilindri  $C^1$ ,  $C^2$  čvrsto spojeni sa kosturom aviona i što imaju među sobom vezu pomoću jedne cevi D ispunjene tečnošću ili gasom pod pritiskom; što su rukavci svakog točka  $R^1$ ,  $R^2$ , ili svakog para točkova, čvrsto spojeni sa odgovarajućim klipovima  $p^1$ ,  $p^2$  koji se kreću u svojim cilindrima.

4. Kolica za ateriranje prema zahtevima 1 i 3 naznačena time, što imaju dva bočna točka  $R^1$ ,  $R^2$  i jedan srednji točak  $R^3$ , što su njihovi rukavci čvrsto spojeni sa tri klipa, koji se kreću u tri odgovarajuća cilindra  $C^1$ ,  $C^2$ ,  $C^3$ , a svi su cilindri spojeni posredstvom cevi D.

5. Kolica za ateriranje prema zahtevima 1—4, naznačena time, što se na cevima  $D^1$ — $D^2$ , koje vezuje cilindre  $C^1$ ,  $C^2$ , nalazi multiplikator pritiska M načinjen od jednog cilindra sa dve komore  $S^1$ ,  $S^2$  različito preseka i u kojima se kreće jedan dvojni klip  $Q^1$   $Q^2$ .

6. Kolica za ateriranje prema zahtevu 5, naznačena time, što je dvojni klip napravljen od dva obična klipa, koji su vezani nekom elastičnom napravom K.

7. Kolica za ateriranje prema zahtevima 1—5 naznačena time, što je uređaj za ravnotežu kombinovan sa napravama za federiranje, koji nose točkove, na pr. sa vazdušnim ili uljanim aterizerima.

8. Kolica za ateriranje prema zahtevima 1—5 naznačena time, što uređaj za ravnotežu ima napravu za davanje pravca, koja se sastoji iz kombinacije glavčine 4 i jedne lažne glavčine 6, koja se može pokretati oko osovine 7 i koja se može održavati ili ugaono pomerati ručicom 8, koju kreće pilot ma kakvim podesnim prenosom.

9. Kolica za ateriranje prema zahtevima 1—8 naznačena time, što je za kretanje malom brzinom po zemlji, bočna stabilnost osigurana malim pomoćnim točkicama r, koji su smešteni ispod krila, ili kakvim sistemom žiroskopa.

10. Kolica za ateriranje prema zahtevima 1—9, naznačena time, što je elastič-

nost federiranja postignuta pomoću zvonasa vazduhom  $L^1$ ,  $L^2$  nameštenim na cevima  $D^1$  ili  $D^2$ ,  $D^3$  koje vezuju cilindre  $C^1$ ,  $C^2$  ili koje vezuju multiplikator M sa cilindrima.

11. Kolica za ateriranje prema zahtevu 5, naznačena time, što se točkovi održavaju u nepomičnom stanju pomoću opruge H ili tome slično, koja teži da dvojni klip  $Q^1$ ,  $Q^2$  uvek gura na jednu stranu.

12. Kolica za ateriranje prema zahtevima 1—11 naznačena time, što se ona mogu pri letu podići pomoću jedne vazdušne ili hidraulične naprave 11—12—13 ili 22—23 a koja je tako načinjena, da čim u cevima nema pritiska točkovi se učvrste u svom donjem položaju; koji omogućuje ateriranje, što su i glavni i bočni točkovi učvršćeni šipovima, koji se takođe kreću zavisno od pritiska u vazdušnim ili hidrauličnim napravama.

13. Kolica za ateriranje prema zahtevu 12, naznačena time, što se točkovi R (ili r) podižu oko jedne osovine 10 (ili 21), čije se ugaono kretanje vrši klipom 11 (ili 22) koji se kreće u cilindru 13 (ili 23) u koji pilot može poslati tečnost pod pritiskom.

14. Kolica za ateriranje prema zahtevu 13, naznačena time, što imaju organe 14—15 ili 25—26 za utvrđivanje položaja kretanja točka (R ili r) i što imaju sredstva 12 ili 22—23 pokretana tečnošću pod pritiskom za oslobađanje organa za utvrđivanje.

15. Kolica za ateriranje prema zahtevima 13 i 14, naznačena time, što se utvrđivanje položaja kretanja točkova R vrši pomoću konopca 15, namotanog oko osovine točka za kočenje 16, koji se može ukočiti uskakalicom 17; što se uskakalica kreće klipom 49, koji se kreće u jednom cilindru u koji pilot može da pošalje tečnost pod pritiskom u isto vreme kad i u cilindru za dizanje kolica 13 i što točkić za kočenje 16 ima i jednu oprugu za podizanje uskakalice.

16. Kolica za ateriranje aviona prema zahtevima 1—15, i koje se odnose na avione sa uzdignutim glavnim parom točkova ili sa duplim kosturom, naznačena time, što imaju više hidrauličnih naprava za federiranje B, na pr. dve, koje su predviđene za dva para vezanih točkova  $R^1$   $R^2$ .

17. Kolica za ateriranje prema zahtevu 16, naznačen time, što dva prednja točka za davanje pravca imaju vrlo mali ugao bočnog pomeraja, a zadnji točkovi, takođe za davanje pravca, imaju veliki ugao bočnog pomeranja.

Fig. 1.

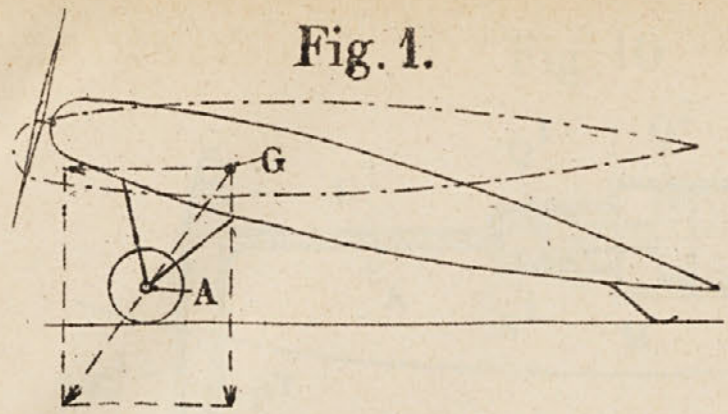


Fig. 2.

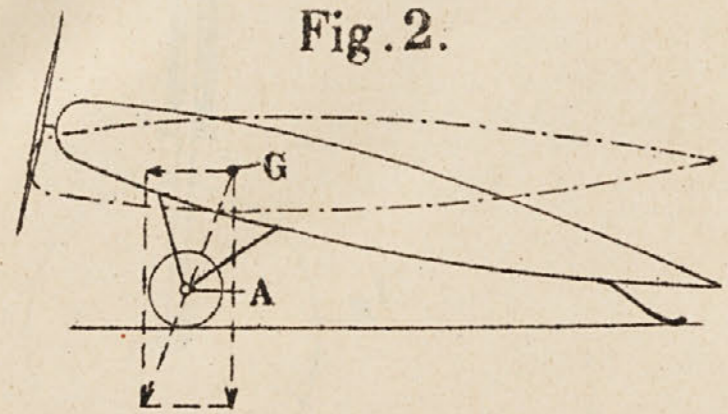


Fig. 3.

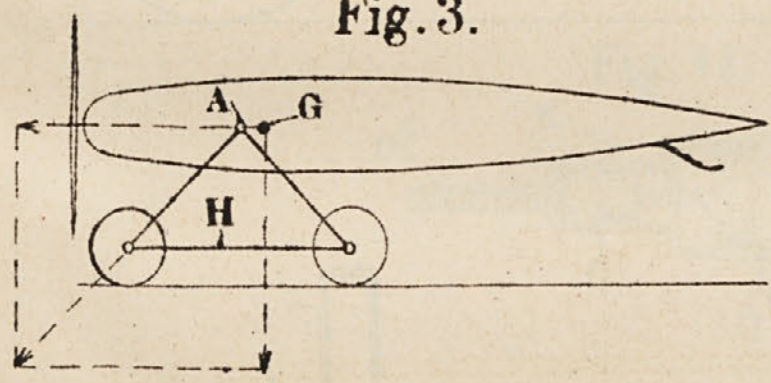


Fig. 4.

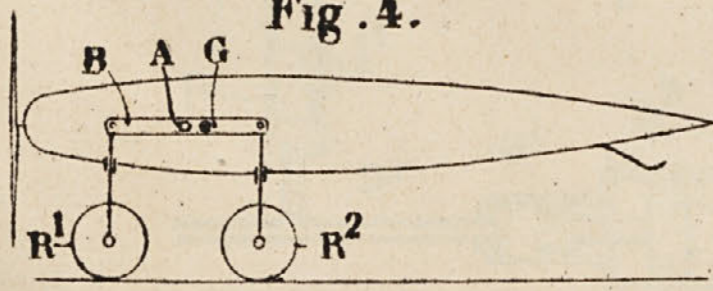


Fig. 5.

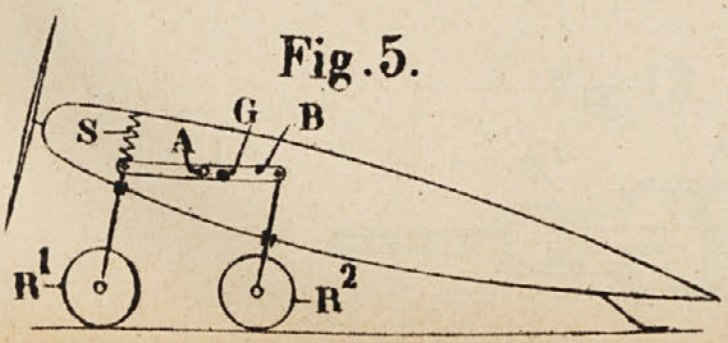


Fig. 6.

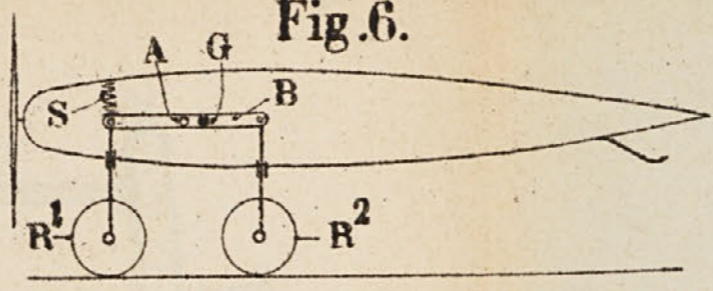


Fig. 7.

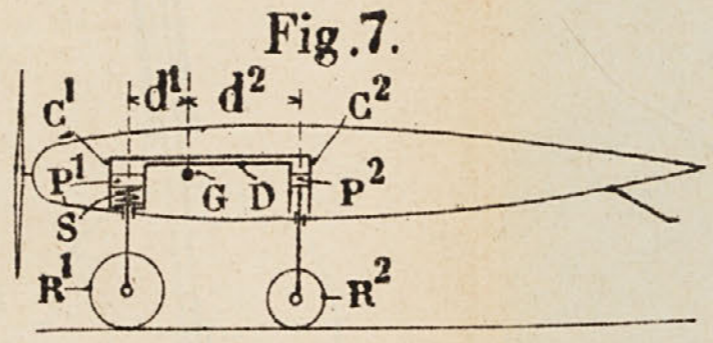


Fig. 8.

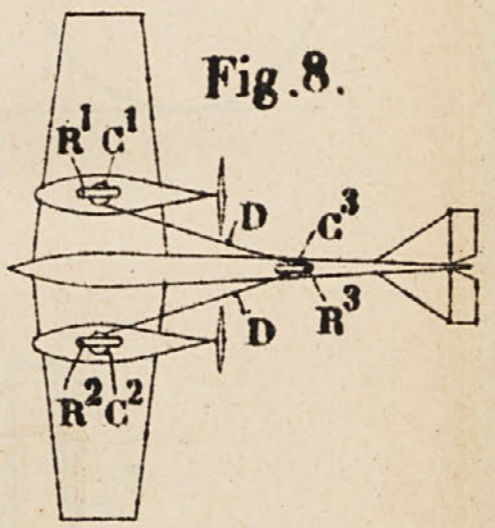


Fig. 9.

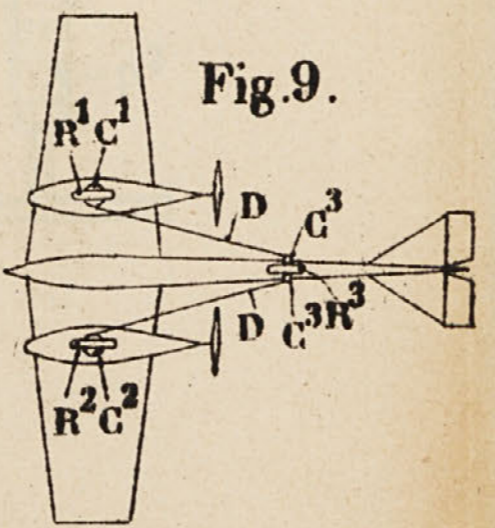


Fig. 14.

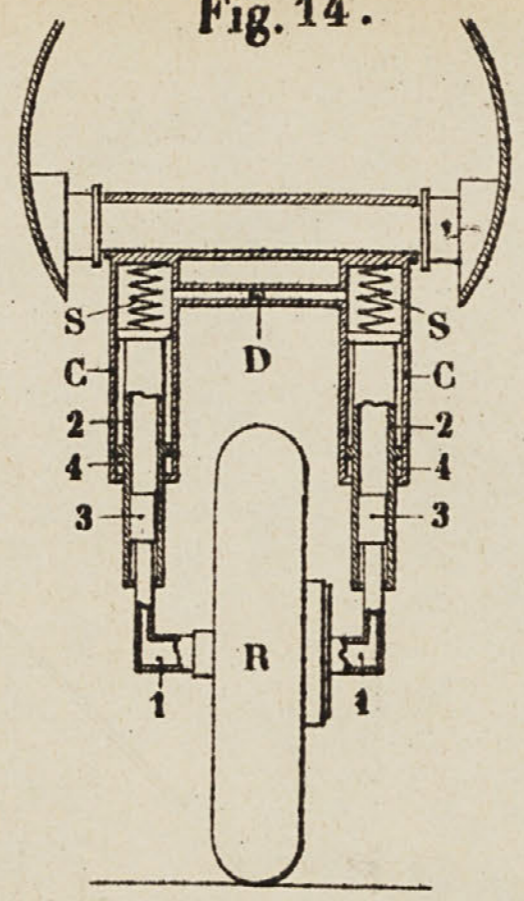


Fig. 16.

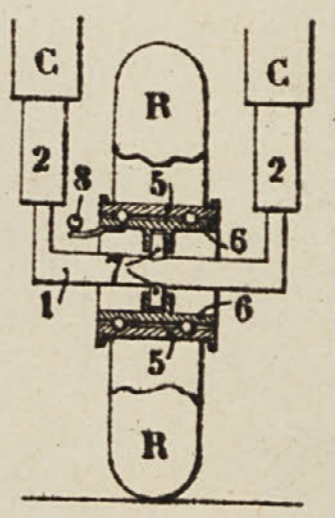
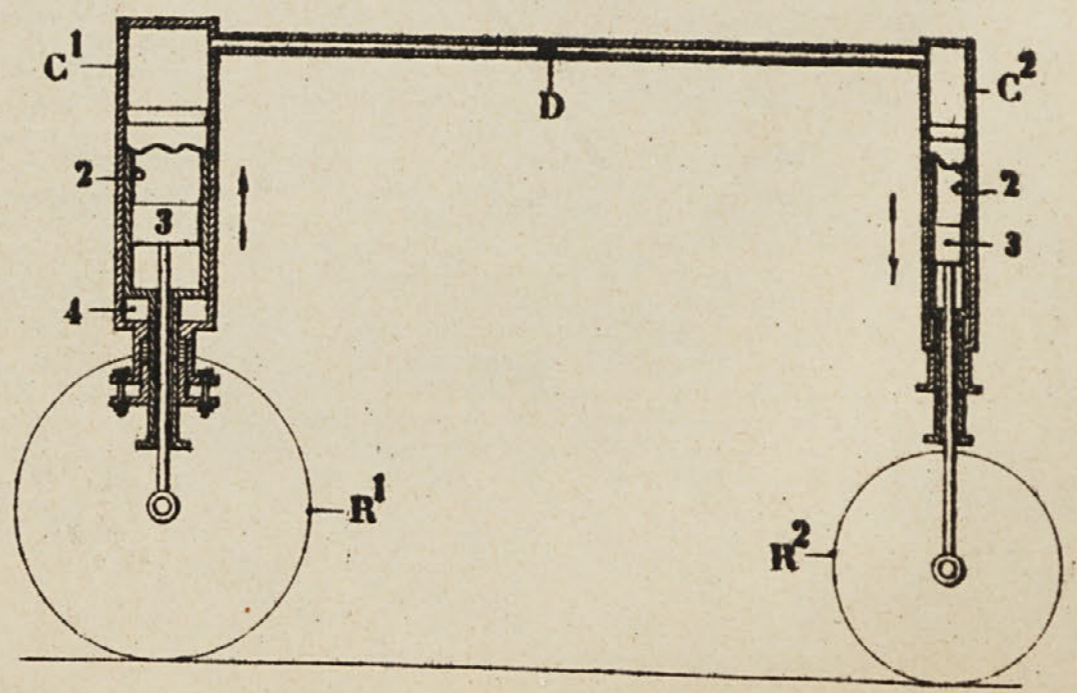


Fig. 15.



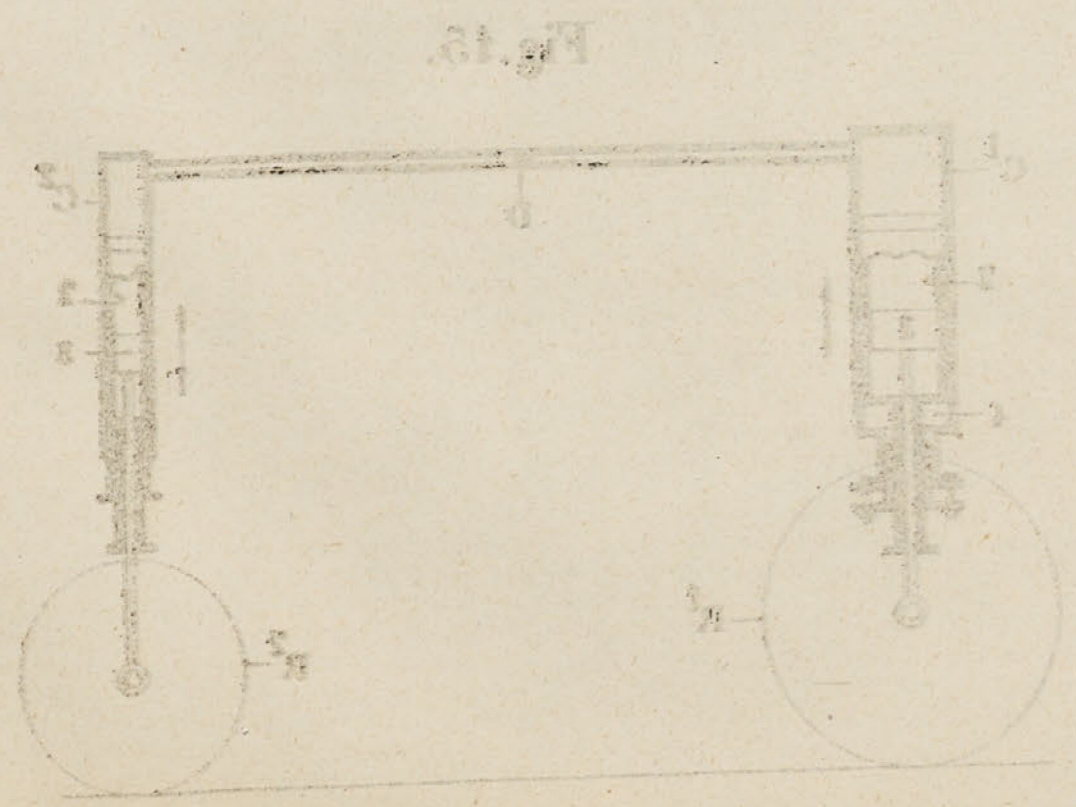
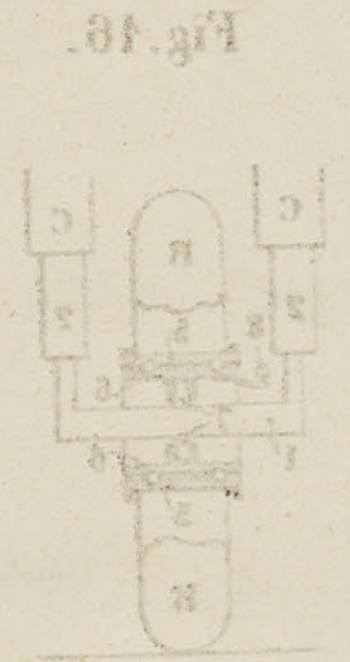
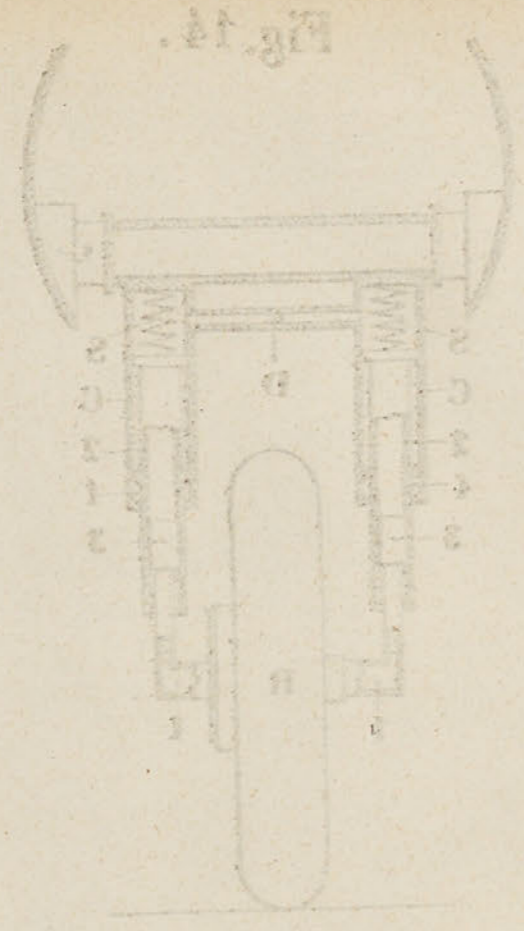
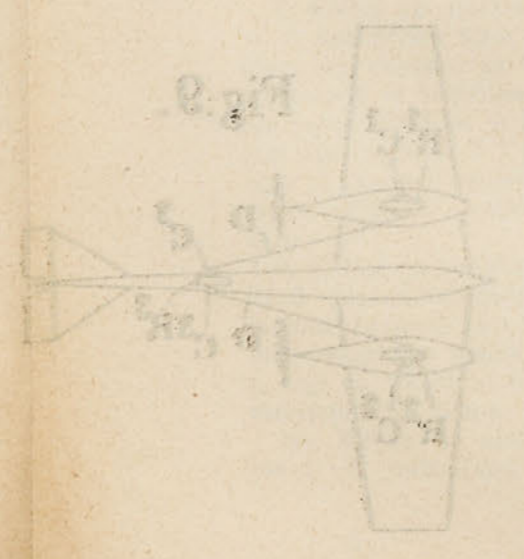
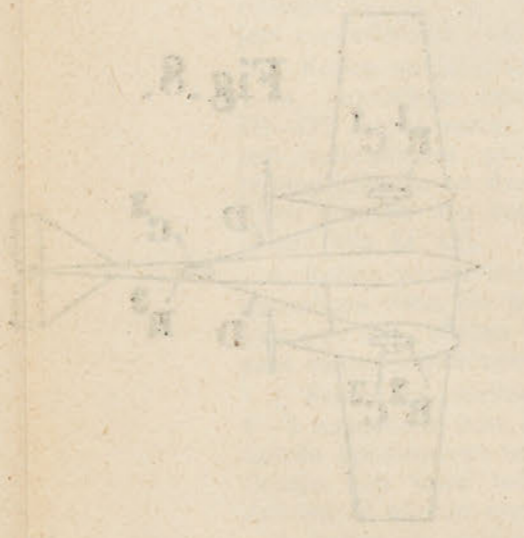
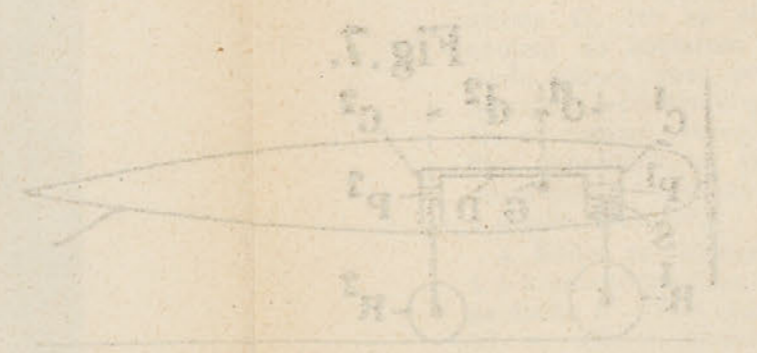
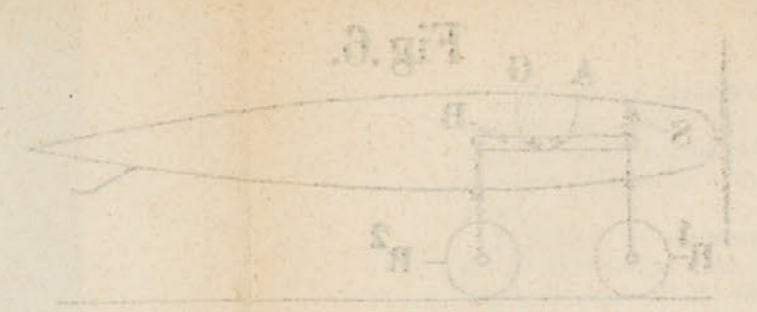
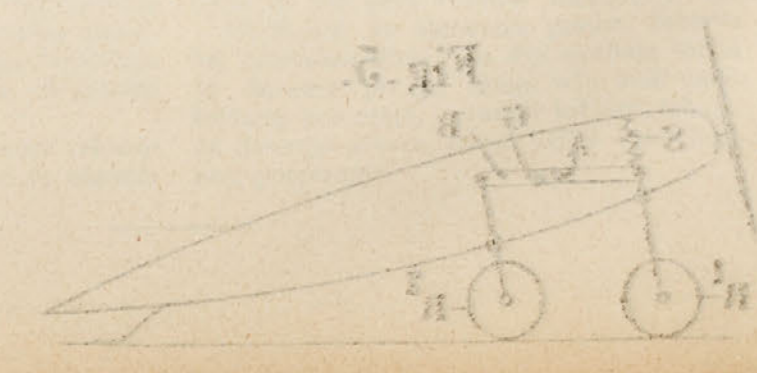
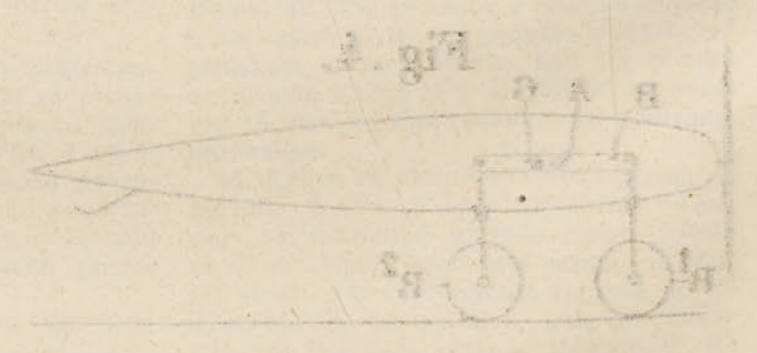
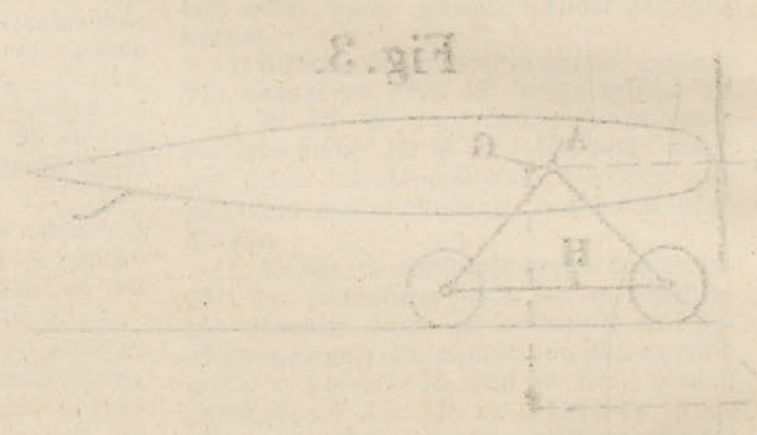
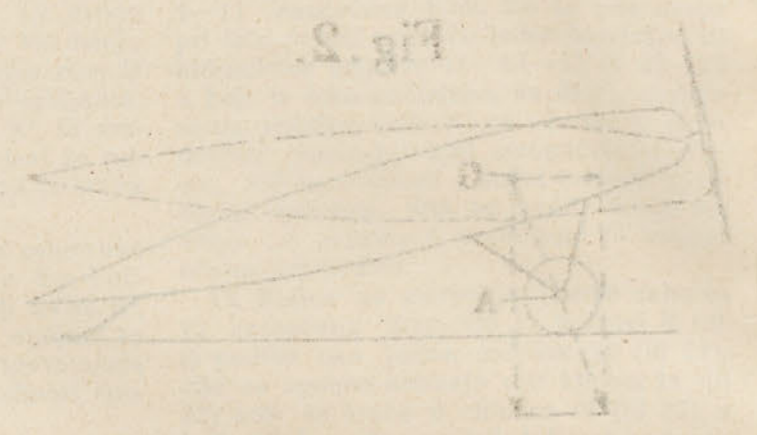
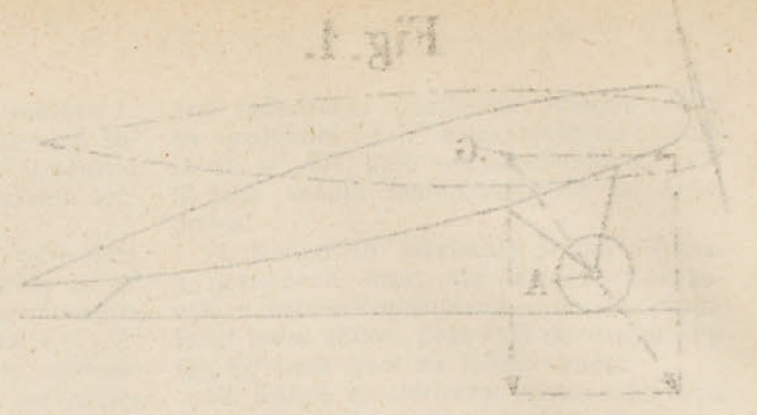


Fig. 10

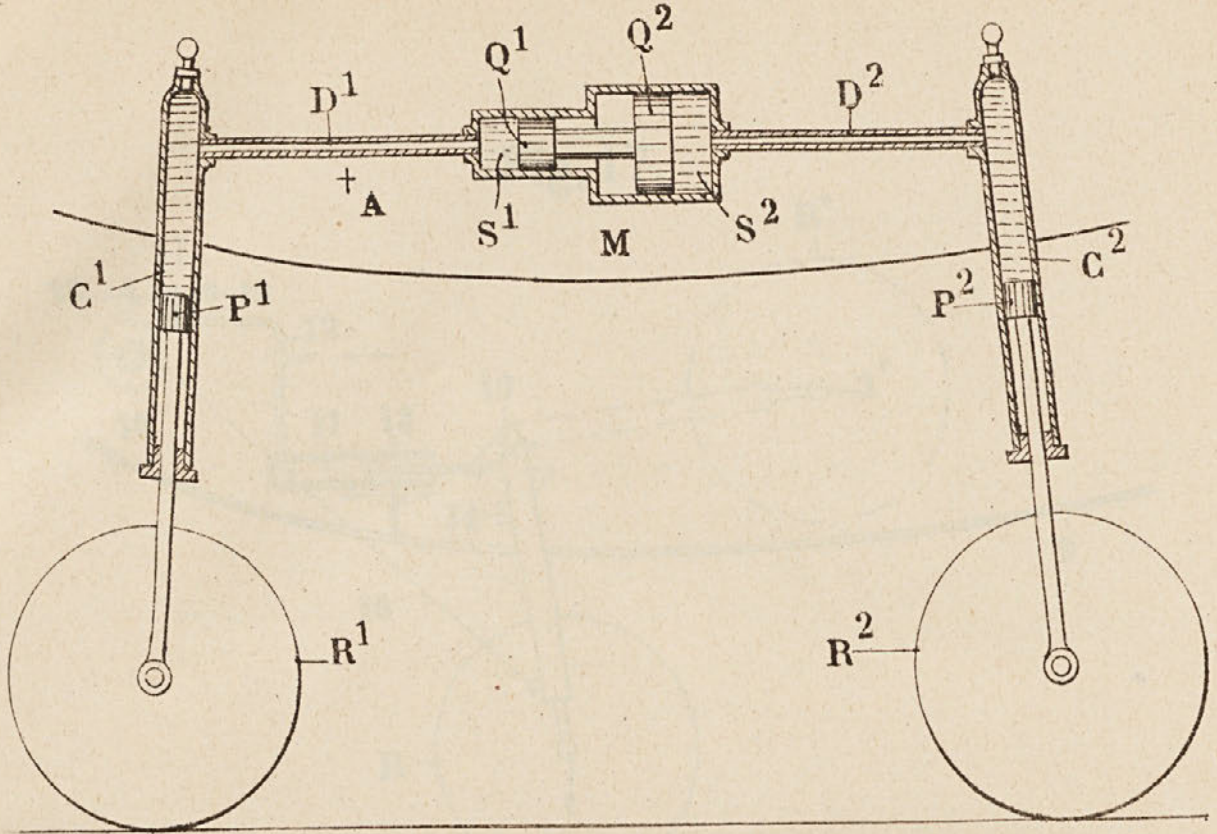


Fig. 11.

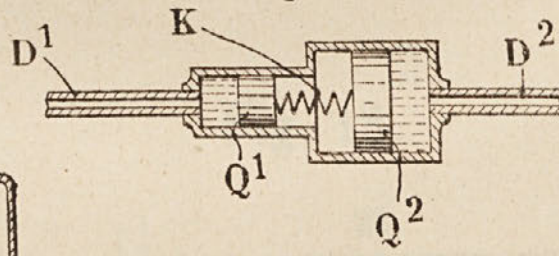


Fig. 12.

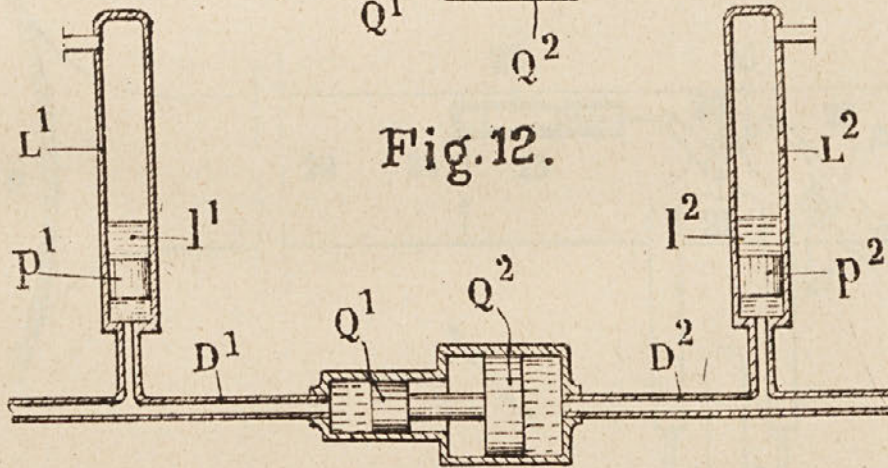


Fig. 13.

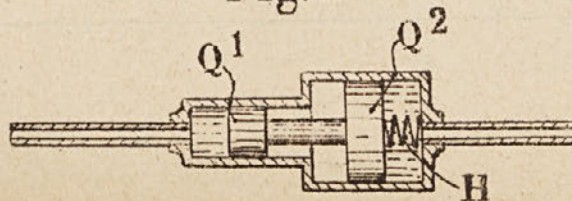






Fig. 17.

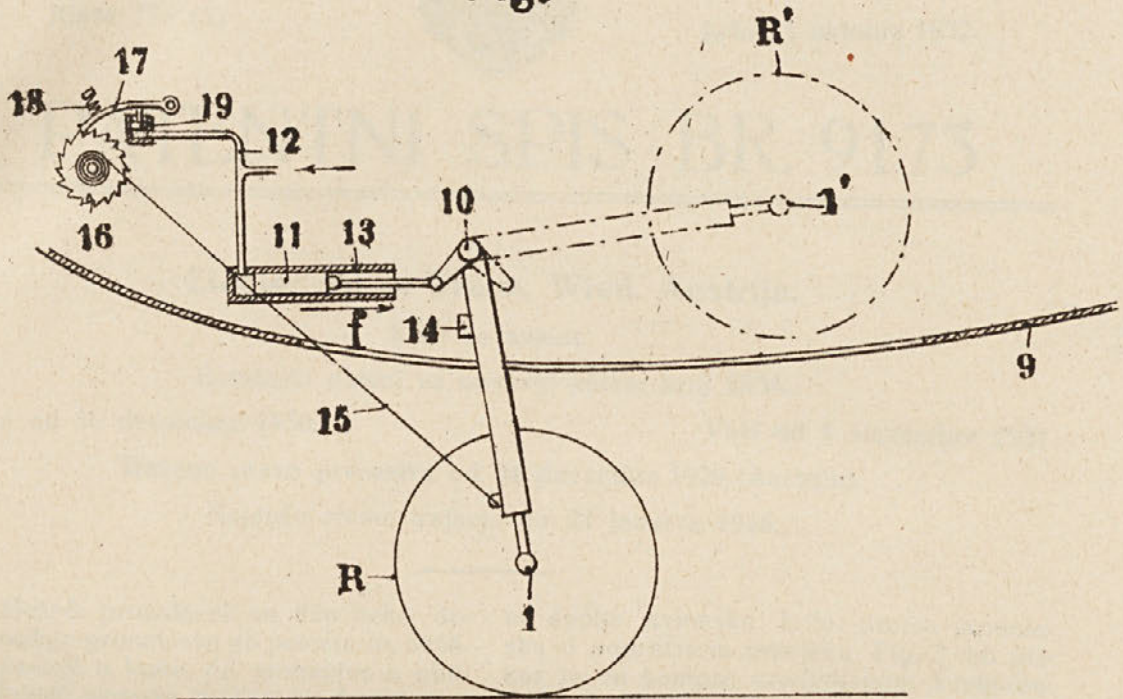


Fig. 18.

