

Megjelent 1914. évi június hó 10-én.

MAGY.

KIR.

SZABADALMI



HIVATAL

SZABADALMI LEIRÁS

64116. szám.

V/h. OSZTÁLY.

Önműködően stabil aeroplán.

DE BOTHEZAT GEORGES MÉRNÖK PÁRISBAN JELENLEG
SZENT-PÉTERVÁROTT.

A bejelentés napja 1912 május hó 14-ike. Elsőbbsége 1911 május hó 15-ike.

Az aeroplánnak eddig ismeretes elmélete a föltalálót arra az alapvető következtetésre vezette, hogy az aeroplán önműködő stabilitása mindaddig megvalósíthatatlan, ameddig az aeroplán (eltekinthető mozgatható kormánysszerveitől) merev rendszer. Ez a fölismerés vezette a föltalálót a következőkben leírt berendezéshez, mely lényegében nem teljesen zárt csuklós rendszer.

A mellékelt rajzon ezen, gyakorlatilag teljesen stabil — csuklós aeroplán egy kiviteli példája skémásan van föltüntetve és pedig az

1. ábrán oldalnézetben, a hosszirányú egyensúly önműködő föntartására való berendezésekkel, a

2. ábrán fölülnézetben és a

3. ábrán távlati képben; ez az ábra a hossz- és keresztirányú egyensúlyozó berendezések egyidejű alkalmazását mutatja.

Az 1. és 2. ábrán oly gép van föltüntetve, mely csak hosszirányban stabil. Ezért ezen ábrák ismertetésénél a gépnek csakis függőleges szimmetriasíkjában való mozgását vizsgáljuk.

A gép lényegében két különálló (A) és (B) részből áll.

A gép (A) része lényegében a következő elemekből van összetéve: az egy- vagy többsikú és tetszőleges, szokásos szerkezetű (v, v') tartófölülettel a (q, q') farkfölület merev egészet képez. A farkfölületnek, mely szintén egy vagy többsikú lehet, a tartófölületnél alacsonyabbnak kell lenni, hogy hatását jól kifejttesse és leghatásosabb akkor, ha úgy van elrendezve, hogy a szelet hátfölületére kapja.

Elvben a tartófölületből és a farkfölületből álló merev (A) részhez az aeroplán semmi más részének nem kell tartoznia. Lehet azonban az (A) résszel esetleg a gép más részeit is összekötni, így pl. az (A) részen az aeroplán nagysága és teljesítőképessége szerint lehetne egy vagy több útas számára való helyet elrendezni.

Az (A) rész a gép (B) részével a (C) csukló útján van összekötve úgy, hogy az (A) és (B) részek egymáshoz (C)-nél csuklósan csatlakoznak és a (C) csukló, mint tengely körül egymáshoz képest teljesen szabadon elfordulhatnak.

Az 1. ábrán föltételeztük, hogy a tartó- és farkfölülettel mereven összekötött (t, t') rudak az (m) hüvelyekben végződ-

nek úgy, hogy ezek a hüvelyek a rajtuk keresztülhatoló és a gép (B) részével mereven összekötött (C) tengely csapágyai gyanánt szerepelnek. Ez a szerkezet bármely más oly szerkezettel helyettesíthető, mely az (A, B) részeknek lehetőleg csekély súrlódással való szabad csuklós kapcsolatát létrehozza, mimellett a csuklós kapcsolatot oly tengely létesíti, mely bizonyos távolsággal az (A) rész (Ga) súlypontja alatt fekszik.

Az aeroplán (B) részét merev tartórendszer képezi és ezen a részen van elrendezve a szokásos szerkezetű hajtómotor összes tartozékaival, valamint a pilóta és az utasok helye. A (B) rész ezenfölül a vízszintes (I) és (II) fölületekkel vagy szárnyakkal van ellátva, melyek a (C) tengelyhez képest az alább leírt módon vannak elrendezve és a (B) résszel mereven vannak összekötve. Ezek a fölületek, melyek tehát a (B) részhez képest sem el nem mozdulhatnak, sem el nem foroghatnak, a gép ezen részének lényeges jellemzőit képezik.

Az (I, II) szárnyak a széláram irányában vagy ehhez képest igen kis szögben vannak elrendezve úgy, hogy föntartóképességük igen csekély és csaknem kizárólag stabilizátorok szerepét játsszák.

Az (I, II) szárnyak bizonyos tekintetben szimmetrikusan vannak elrendezve, ami alatt nem anyira a szárnyak geometriai szimmetriáját értjük, hanem azt, hogy ezen szárnyakra a légreakciók is szimmetrikus hatást fejtenek ki. Ezzel azt akarjuk szigorúan véve mondani, hogy ha erre a két szárnyra a szél behat, minthogy a gép rendes irányából ki van térítve, az (F1, F2) légreakciók (1. ábra) a (C) pontra vonatkozólag egyenlő, de ellentétes előjelű nyomatékokat adjanak. Az egyensúlyi szimmetria ezen föltétele pl. azáltal elégíthető ki, hogy az (I) szárnynak a (II) szárnynál kisebb fölületet adunk, de azt a (C) ponttól távolabb rendezzük el, mint a (II) szárnyat.

Ezenfölül az aeroplán (B) részének szerkesztésénél a következőket kell szem előtt

tartani: A (B) rész (Gb) súlypontja a (C) tengely alá helyezendő. A hajtómotor úgy van elrendezve, hogy a csavarnyomás (vagy több csavar esetén a csavarnyomások eredője) a (C) forgástengelyen menjen keresztül, valamint hogy a légreakciók (B) eredője is ezen a tengelyen haladjon át. Ez az eredmény elérhető, ha az (I, II) szárnyakat a szélirányhoz képest ugyanazon szögben, de ellenkező értelemben helyezzük el úgy, hogy az (I, II) szárnyrendszer szimmetriája megmaradjon.

A földön való járásnál alkalmazott keret akár az (A) résszel, akár a (B) résszel lehet mereven összekötve, mindenkor azonban úgy, hogy az (A) és (B) részek viszonylagos szabad elforgását semmiképp se gátolja.

A gépet ezenfölül a szokásos irányító szervekkel látjuk el. A gép emelkedésének és süllyedésének elérése céljából magassági kormányt használunk, mely, ha azt az (A) részen rendezzük el, akár elöl, akár hátul lehet. A (B) résznél az (I, II) szárnyakat használjuk a gép emelkedésének és süllyedésének elérésére, tehát vízszintes kormányok gyanánt, ami nem áll ellentmondásban a szárnyak azon főszerepével, amelyet azoknak a találmány értelmében tulajdonítunk. Ezen szárnyaktól ugyanis azt követeljük meg, hogy a (C) tengelyhez képest való, fönt meghatározott szimmetria föltételeinek megtartása mellett, csillapító nyomatéknak nevezhető nyomatékokat létesítsenek, melyek a stabilizálás önműködő voltát biztosítják. Nem szabad azonban elfelejtenünk, hogy valamely vízszintes szárny a csillapító nyomatékon kívül mindig egy visszatérő nyomatékokat is szolgáltat. Ha a két találmány értelmében szimmetrikus szárnyat rendezünk el, az egymással egyenlő, de ellentétes értelmű visszatérítő nyomatékok egymást megsemmisítik és csak a csillapító nyomatékok maradnak meg. Ha tehát gondoskodunk arról, hogy a (C) tengelyhez való egyensúlyi szimmetria fönntartása

mellett az (I, II) szárnyakat ellentétes irányban elforgathassuk, azokat függőleges síkban kormányzó szervek gyanánt is használhatjuk anélkül, hogy a szárnyaknak a (B) részre ható lengéscsökkentő hatása kisebbednék.

Az (I, II) szárnyak ezen kihasználásának következménye az, hogy a szárnyakat a mondottakkal ellentétben, tengelyük körül elforgathatóan kell elrendezni. A szárnyak ezen kihasználása azonban nem szükséges, mert végeredményben elegendő a géphez szilárdan erősített szárnyakkal vízszintes kormányokat összekötni, melyek mindenkor kielégítik azt a föltételt, hogy a (C) tengelyhez úgy, mint az (I, II) szárnyak, szimmetrikusak maradnak.

A gépet ezenfölül az (A) vagy (B) részhez erősített függőleges kormányval látjuk el, lehet azonban úgy az (A), mint a (B) részen is függőleges kormányokat alkalmazni, melyek akár egyidejűleg, akár külön-külön működtethetők. A kormányzók vezérlő eszközeinek elrendezésénél arra kell ügyelni, hogy az (A) és (B) részek szabad elforgása semmikép se gátolassék.

Az esetben, ha a földön való járásnál használt keret a (B) résszel van összekötve, a gépnek a földön való nyugvása közben a (B) részt valami módon az (A) résszel össze kell kapcsolni, minthogy különben az (A) rész lebillenne. Ha azonban a gép már bizonyos sebességet vett föl és mielőtt a gép a földről fölemelkedik, az (A) és (B) részek kapcsolatát oldani kell úgy, hogy az (A) rész a (C) tengely körül teljesen szabadon foroghasson. Ha a szél a tartófölületekre hat, az (A) rész normális irányát önmagától betartja és pedig akkor is, ha a gép föl szállt, mert ekkor tulajdonképen az (A) rész emeli föl a (B) részt.

Az így kiképezett aeroplán egyes részeinek kölcsönös reakciója folytán gyakorlatilag tökéletes önműködő stabilizálást mutat.

A tartófölület (Ga) súlypontja a gya-

korlatban a (C) tengelyen átmenő függőleges mögött is fekkethetjük, ami, mint könnyen belátható, a (B) résznek az (A) részre kifejtett stabilizáló hatását nem befolyásolja, de a következő eredmény elérését teszi lehetővé:

Ha a (Ga) súlypontot úgy rendezzük el, hogy a (Ga) pontra vonatkozó (F—R) nyomatók a (Pb) súlynak ugyanezenre a pontra vonatkoztatott nyomatókával egyenlő legyen, az összes folyamatok úgy következnek be, mintha a gép a (Ga) ponton átmenő csavarnyomás által hajtatódnék. Ezenfölül láthatjuk, hogy ez az elrendezés még annak a lényeges hatásnak elérését teszi lehetővé, hogy a vízszintes haladásból önműködően a siklórepülésbe mehetünk át. Ha a leszállásnál a motort megállítjuk, a csavarnyomás megszűnik, hasonlóképen a csavarnyomásnak az (A) rész (Ga) súlypontjára vonatkoztatott nyomatóka is és csakis (Pb)-nek és (R)-nek a (Ga) pontra vonatkoztatott nyomatóka marad meg. Ez a nyomatók a (Ga) súlypontot előreviszi és ha a szerkesztésnél a (Ga, G'a) és (G'a, C) távolságokat helyesen választottuk meg, önműködően megkapjuk a siklórepülésnek megfelelő legkedvezőbb szöghelyzetet. Bizonyos megfontolások azt mutatják, hogy egyes esetekben célszerű annak a föltételnek eleget tenni, hogy a (Ga) pontra vonatkozó (F, R) nyomatók (Pb)-nek ugyanezen pontra vonatkozó nyomatókánál kisebb legyen.

A leírt módon kiképezett gép gyakorlatilag teljesen stabil, mert ha arra bármilyen zavaró körülmény is hat, viszonylagos egyensúlyát önműködően és anélkül, hogy a pilótának bármilyen műveletet kellene végezni, ismét fölveszi.

Ugyanígy módon a hosszegyensúllyal együtt a gép oldalegyensúlyát is elérhetjük. Ezen célból elegendő a (B) részt az (A) részre kardáncsuklón fölfüggeszteni (3. ábra) és a (B) részt úgy hosszirányú (I, II), mint keresztirányú (III, IV) szárnyakkal ellátni, ami által a (B) rész minden lengése ki van küszöbölve és ez a

rész mindig vízszintes helyzetet foglal el. Ennek következtében a (B) rész az (A) részre stabilizálóan hat. A (C, C) és (O, O) fölfüggesztési tengelyeknek a 3. ábrán látható példától eltérően nem kell egy vízszintes síkban elhelyezve lenniök.

SZABADALMI IGÉNYEK.

1. Önműködően stabil aeroplán, jellemezve egy tetszőleges kiképzésű, pl. tartófőleületről és farkfőleületről vagy farkfőleülete nélkül kiképezett egy vagy többsikú tartórész és egy a tartórészre csuklósan szabadon fölfüggesztett stabilizáló rész által, mely részek együttesen nem zárt csuklórendszert alkotnak.
2. Az 1. igényben védett aeroplán foganatosítási alakja, jellemezve a fölfüggesztett résszel szilárdan összekötött és a fölfüggesztési tengelyhez képest oly szimmetriával elrendezett, stabilizáló szárnyak által, hogy a két szárny által létesített visszatérő nyomatékok egymást megsemmisítsék és csak a csillapító nyomatékok maradjanak fenn, mi mellett a szárnyakra ható légreakciók a fölfüggesztési tengelyhez képest egyenlő, de ellentétes nyomatékokat adnak és a hossz- és oldalirányú stabilitás létesítésére két szárnypár van elrendezve.
3. Az 1. és 2. igényben védett aeroplán foganatosítási alakja, jellemezve a stabilizáló vagy fönttartó részen elrendezett tetszőleges szerkezetű irányító kormányok, valamint a fönttartó részen elöl vagy hátul elrendezett, tetszőleges kiképzésű magassági kormányok által.
4. Az 1. és 2. igényben védett aeroplán foganatosítási alakja, azáltal jellemezve, hogy a magassági kormányok a stabilizáló részre vízszintes síkpárok útján vannak erősítve és mindegyik síkpár kormányai a fölfüggesztési tengelyhez képest egyensúly tekintetében szimmetrikusan vannak elrendezve úgy, hogy a visszatérő nyomatékok megsemmisülnek és csupán a csillapító nyomatékok maradnak meg, mi mellett ezen kormányoknak ellentétes értelmében való működtetése egy nyomatékot hoz ugyan létre, ez a nyomaték azonban nem szolgál irányításra és a gép sebességének és irányának változásaitól függetlenül állandó marad.

(1 rajzlap melléklettel.)

Önműködően stabil aeroplán.

64116. sz.
szabadalmi leírás:

DE BOTHEZAT GEORGES MÉRNÖK PÁRISBAN, JELENLEG
SZENT-PÉTERVÁROTT.

FIG. 3.

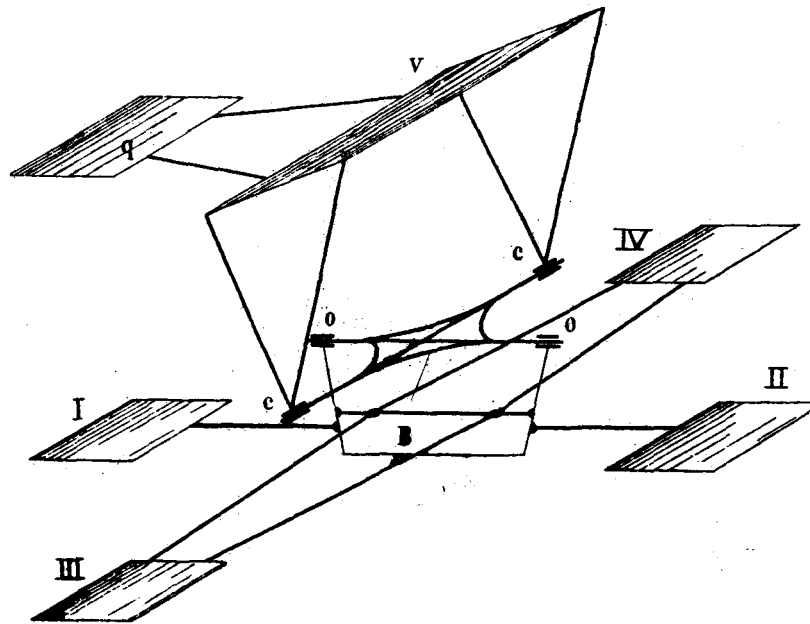


FIG. 1

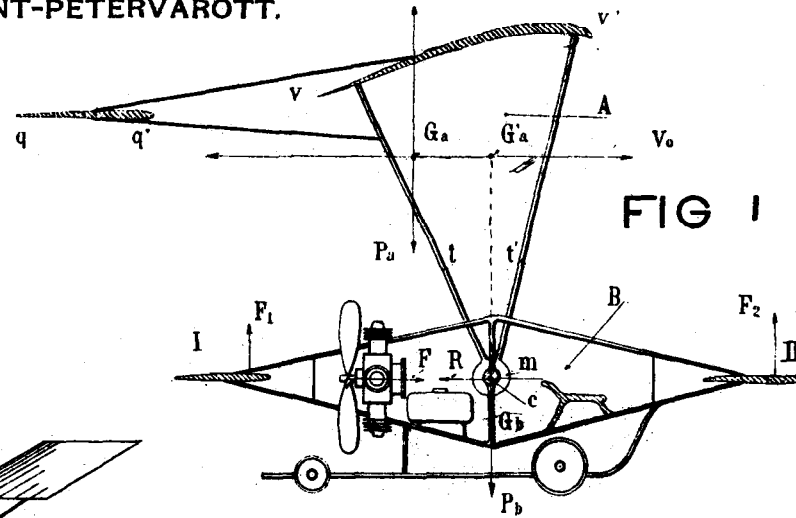


FIG. 2.

