

Megjelent 1913. évi július hó 9-én.

MAGY. KIR.
SZABADALMI HIVATAL



SZABADALMI LEIRÁS

60164. szám.

V/h. OSZTÁLY.

Stabilizátor légi járművekhez.

SPARMANN EDMUND MŰEGYETEMI HALLGATÓ WIENBEN.

A bejelentés napja 1910 szeptember hó 3-ika. Elsőbbsége 1909 szeptember hó 5-ike.

Ez a találmány oly berendezésre vonatkozik, mely légi járművek vagy más testek, pl. torpedók egyensúlyának megtartására és kormányozására való. A berendezés alapja a pergettyűingának ismert és már eddig is beállítási, ill. kormányozási célokra használt oly tulajdonság, mely abban áll, hogy csak két egymásra merőleges tengely (forgási és lengési tengely) körül forgatható pergettyűt oly erő, mely a pergettyűt a két tengelyre merőleges harmadik és szilárd tengely körül forgatni törekszik, kilendíti, vagyis precessziós mozgásba hozza, oly módon, hogy a pergettyű forgástengelye arra a síkra, melyet a precessziós mozgás előtt a pergettyű forgástengelye és lengési tengelye határozott meg, merőleges irányban, vagyis a forgástengelyen át a lengési tengelyre merőlegesen fektetett síkban mozog.

Jelen találmány értelmében a pergettyű precessziós mozgásait segédmotor nélkül csak mechanikai úton működő közbelső elemek a kormányzó elemekre (pl. a kormányzó fölülletekre) viszik át, továbbá a magasságiránynak, ill. az oldalirányú hajlászögnek önkényes beállítása a pergettyű segítségével eszközölhető, mimellett a stabilizátor és az általa működtetett berendezé-

sek közé a stabilizátor által, valamint az önkényes kormányzás által befolyásolható, önműködően záró csavarmű iktatható. Azonkívül arról is történt gondoskodás, hogy a pergettyű által befolyásolható átviteli elemek önkényes beállításánál egy másik pergettyűnek más irányban ható átviteli elemei maguktól ne működjenek. A találmány ezenkívül oly kapcsolt kettős pergettyűk elrendezésére vonatkozik, melyek a járműhöz képest csak szimmetriás mozgásokat végezhetnek, valamint oly berendezésekre is, melyek a pergettyűtengelyeknek a girálóerő kikapcsolása céljából való rögzítését eszközlik.

A találmány néhány fogatosítási alakja a mellékelt rajzokon látható, melyeken az 1. ábra szkémásan a pergettyűnek aeroplánba való beépítését, valamint mozgásait és ezeknek a kormányföülletekre való átvitelét mutatja, ha zavaró erők az aeroplánt a berajzott irányban fölborítani törekszenek; a

2. és 3. ábra az önműködő stabilizátor fogatosítási alakját elülnézetben, ill. fölülnézetben tünteti föl; a

4—11. ábrák önkényes kormányzásra való részleteket nagyobb léptékben mutatnak; a 12. ábra szkémásan két pergettyű kap-

césolását tünteti föl, mely a kormányfőületekhez vezető rudazatot oly helyzetváltoztatásokkal szemben érzéketlenné teszi, melyeket a jármű a pergettyűk által befolyásolandó tengelyre merőleges tengely körül végez.

A (T1, T2) tartófőületekkel, a (H) magasságkormányval és a Wright-féle rendszer szerint torzítható (l, r) szárnyvégekkel felszerelt aeroplánba két (A, B) pergettyű van beépítve (1. ábra), melyeknek függélyes (a), ill. (b) forgástengelyei a vízszintes (1—1), ill. (5—5) tengelyek körül lendíthetők; a hosszirányú stabilitás zavarainak kiegyenlítésére való pergettyű (1—1) tengelye a repülés irányában van ágyazva, az oldalirányú stabilitás föntartására való (B) pergettyű (5—5) tengelye pedig a repülés irányára merőlegesen, vízszintes síkban van elrendezve.

A pergettyűk tehetetlenségi nyomatékának aránylag nagyoknak kell lennie, mert precessziós mozgásaik a kormány beállítását kell, hogy eszközöljék. Ily pergettyűknek girálóerőjük is nagy, tehát azt az előnyt nyújtják, hogy a jármű lengéseit jelentékeny mértékben fékezik. A pergettyűk a kormányfőületeket segédmotor nélkül működtetik úgy, hogy a segédmotor útján való kormányozással szemben a segédmotor súlya megtakarítható, minek következtében a nagyobb pergettyűk által okozott terhelési többlet kiegyenlítődik. A szabályozó működés erőssége és sebessége a zavaró erőtől függ úgy, hogy a zavaró erő hatása a kormányelemeken azonnal érezhető, segédmotor alkalmazása esetén ellenben előbb a kapcsolóberendezés működtetendő és a motor megindítására bizonyos idő szükséges. A közvetlen átvitel további előnye még az, hogy az önműködő stabilizálás a hajtómotor működésétől teljesen független.

Az egyes pergettyűk (3), ill. (6) sodronyok vagy rudazatok útján közvetlenül működtetik a stabilizáló főületeket, tehát a rajzon föltüntetett kivitelnél a (H) magasságkormányt és a torzítható (l, r) tartófőületevégeket. Oly zavaró erő (szélroham, az utasok mozgása stb.) működése esetén tehát,

mely a járművet a (4) nyíl irányában fölborítani törekszik, az (A) pergettyű az (1—1) tengely körül a sodronyok vonalaira rajzolt nyilak irányában kileng és a sodronyokat oly módon mozgatja, hogy a (H) kormány a hajlásszög megnagyobbítása által a hosszirányú stabilitás megzavarását kiegyenlíti.

Hasonló módon működteti az oldalirányban stabilizáló (B) pergettyű a (6) sodronyokat a berajzolt nyilak irányában, ha valamely erő az aeroplánt a (7) nyíl irányában elforgatni törekszik.

Ha a stabilitás föntartására egyes pergettyűk vannak alkalmazva, a járműbe mindig egy pergettyű a hosszirányú stabilizálásra, egy pedig a harántirányú stabilizálásra alkalmazandó. Ha ugyanis csak a harántirányú stabilizálásra alkalmaznánk egy pergettyűt, ez a harántirányú stabilizáló főületeket a jármű hossz tengelyének fölfelé vagy lefelé való elforgása esetén is, tehát alkalmatlan időben működtetné, mert a jármű hossz tengelyének ily elmozgása esetén a távolság az eközben mozdulatlan (b) pergettyűtengely és a jármű oly pontja között, melyen a sodronyok végighaladnak, nagyobbodik vagy kisebbedik, minek következménye a sodronyok elmozgása, tehát a harántirányú stabilizáló főületek működtetése volna. Megfordítva, a hosszirányú stabilitás föntartására való pergettyűberendezés a jármű haránttengelyének (pl. görbe pályán való) önkényes elforgatása esetén nem kívánatos működést fejtene ki. Az említett hátrányok megszüntetése céljából minden egyes stabilizáló pergettyűcsoport két kapcsolt pergettyűből van összeállítva vagy pedig a pergettyűket a sodronyokkal összekötő emelők vagy effélék az önkényes kormányozással egyidejűleg működtetendők, ha a másik pergettyű által befolyásolt másik tengelyt önkényesen elmozgatni akarjuk.

Kapcsolt pergettyűcsoporttal felszerelt foganatosítási alak a mellékelt rajz 12. ábráján látható. A (g) rudazat (vagy fogaskerekek vagy effélék) a két (A1, A2) pergettyű (a1, a2) forgástengelyeit oly módon köti össze, hogy a forgástengelyek csak az

(1—1), ill. (2—2) tengelyek körül való szimmetriás mozgásokat végezhetnek.

Oly zavaró erő föllépésénél, mely a magasságirány megváltoztatására törekszik, a pergettyűk szimmetriás precessziós mozgásokat végeznek. Minthogy a kapcsolás következtében a pergettyűk csak az aeroplán szimmetriasíkjához szimmetriás helyzeteket foglalhatnak el, az aeroplán elforgása esetében egyenlő mértékben mozognak el. A szimmetriasíknak, ill. a pergettyűk forgástengelyének a lengéstengellyel párhuzamos tengely körül való elforgásával szemben a kapcsolt kettős pergettyűk ellenállást nem fejtenek ki, mert ellenkező irányban forognak, azokat a zavaró erő ugyanabban az értelemben forgatja el és mert ennek folytán ellenkező irányú precessziós nyomásokat gyakorolnak, melyeket azonban az ágyazókeret merevsége kölcsönösen megsemmisít. Ha pedig a pergettyű precessziós mozgásokat nem végezhet, e mozgásokra merőleges irányító hatást sem gyakorolhat úgy, hogy oldalirányú elhajlást meg nem akadályoz.

Minthogy a kapcsolt kettős pergettyűk a lengéstengelyekkel párhuzamos tengelyek körül való elforgás ellen ellenállást nem gyakorolnak; a lengéstengelyek, ill. a forgástengelyek tetszőleges hajlásszög alatt rendezhetők el, azonban mégis úgy, hogy a stabilizálandó tengelyre merőleges síkban legyenek ágyazva, vagyis a pergettyűk forgástengelyei lengőmozgásaikat a stabilizálandó tengelyen átfektetett, ill. vele párhuzamos síkban végezzék. A magasságirányban stabilizáló pergettyű lengéstengelyének pl. nem kell úgy, mint a 12. ábrán látható vízszintes irányban ágyazva lennie. Kapcsolt kettős pergettyűk természetesen hasonló módon az oldalirányú stabilitás föntartására is alkalmazhatók.

Mielőtt még a stabilizáló pergettyűnek a sodronyokhoz vezető emelőjének a bevezetésben említett, a másik kormány önkényes működtetése esetén való beállításáról szólnánk, a stabilizátor szerkezeti kiképezését fogjuk ismertetni.

A hosszirányú stabilizálásra (magasságirányú kormányozásra), ill. oldalirányú sta-

bilizálásra való (A, B) pergettyűk mind-egyike függélyes (a), ill. (b) tengelyével a függélyes (9), ill. (15) gyűrűben van ágyazva. A pergettyűket pl. a gyűrű belsejében elrendezett elektromotor gyorsan forgatja. A függélyes (9), ill. (15) gyűrűk a (10), ill. (16) csapok útján egy-egy vízszintes (11), ill. (17) gyűrűben vannak ágyazva; a (11) gyűrű (10) csapja a jármű hossztengelyével párhuzamos, a (17) gyűrű (16) csapja pedig a jármű hossztengelyére merőleges. A vízszintes (11, 17) gyűrűk vízszintes (12), ill. (18) csapjaikkal a közös (24) ágyazókeretben vannak ágyazva, mimellett ezek a csapok az önműködő stabilizás esetén nem forognak, de a jármű vezetője által vízszintes gyűrűk kilendítése céljából önkényesen elforgathatók, miáltal magasságirányú kormányozás vagy az oldalirányú elhajlás változtatása eszközölhető. Ha ugyanis a magasságirányt önkényesen meg akarjuk változtatni, a pergettyűknek (a magasságirányú kormányozásnál az (A) pergettyűnek, az oldalirányú kormányozásnál pedig a (B) pergettyűnek) girálereje ellenállást fejtené ki. Ezért tehát a pergettyűtengely és a jármű között képezett szögnek a szándékolt magasságirányú kormányzásnak (ill. a ferdeirányú kormányzásnak) megfelelően változtathatónak kell lennie. Ez oly módon megy végbe, hogy a jármű (pl. repülőgép vagy tenger alatt járó hajó) a girálereje által a térben fogvatartott pergettyű körül forog, miközben a pergettyű a jármű tehetlensége folytán egyidejűleg precessziós mozgást végez, mely a kormányfőületeket vagy efféléket úgy állítja be, hogy ezek a járművet ugyanabban az értelemben elforgatni törekszenek.

Az (A), ill. (B) pergettyűnek a (10), ill. (16) csapok körül való precessziós mozgásainak az áttételre (pl. a (3), ill. (6) sodronyra) való átvitele céljából a függélyes (9), ill. (15) gyűrű kilengését a rajta alkalmazott (R) görgők a (13), ill. (19) kengyel (S) sínjére viszik át. Az (S) sín hajlasközéppontja a pergettyűtengelynek az illető (12), ill. (18) csapokon átfektetett vízszintes síkkal való metszéspontjával egybeesik úgy,

hogy az (R) görgők a sínek mentén csúszhatnak. A (13), ill. (19) kengyelek (1), ill. (5) tengelyekkel a (24) keretben vannak ágyazva. Az (1), ill. (5) tengelyeken vannak a (14), ill. (25) emelők is elrendezve, melyek a magasságkormányhoz, ill. az oldalirányú stabilizáló fölületekhez vezető sodronyokat működtetik. Ezek az emelők azonban nincsenek szilárdan tengelyekre erősítve, hanem tengelyeik körül csappanószerűen lendíthetők és pedig a (14) emelő akkor leng ki (1) tengelye körül, ha a (B) oldalirányú stabilizátor a (18) csap körül kileng, a (25) emelő pedig akkor leng ki (5) tengelye körül, ha a jármű vezetője a magasságkormányt az (A) pergettyű (12) csapjának elforgatása által meg akarja változtatni. Az utóbbi működést oly módon fogantatosíthatjuk, hogy a magasságirányú kormányemelő (-kerék vagy efféle) segítségével a (22) csapjánál fogva a (24) keret (23) hasítékaiban vezetett (21) csavaranyát (4. és 5. ábra) tengelyirányban eltoljuk; ennek következtében a meredekmenetű (20) csavar gyanánt kiképezett (12) tengely elforog, ami egyrészt a pörgettyű forgástengelye és a jármű között való szög (irányszög) beállítását, másrészt pedig az (a) pörgettyűtengely precessziós mozgását idézi elő és a magasságkormányt működteti. A (20) csavar oly meredekmenetű, hogy a (12) tengelynek a (11) gyűrű által való elforgatását önműködően akadályozza meg, vagyis a (12) csavarorsóra gyakorolt forgatóerőnek tengelyirányban ható komponense kisebb, mint a súrlódás, tehát a csavaranyát nem képes eltolni.

Minthogy az ily módon eszközölt magasságkormányozás közben a jármű a (B) pörgettyű körül is forog, a (25) emelőnek az (l, r) kormányelemekhez képest elfoglalt helyzete változnék, ami a ferde irányú kormánymű nem kívánatos működtetését, tehát a járműnek nem szándékolt oldalirányú elhajlását okozná. Ennek megakadályozása céljából egyúttal a (25) emelő, vagy efféle működését átvevő elem önműködően rögzítő csavarmű útján nemcsak a (B) stabilizátor által, hanem az önkényes kormánymű

által is befolyásolhatóan van kiképezve. A rajzon ábrázolt fogantatosítási alaknál a (25) emelő az (5) tengelyen (6. ábra) forgathatóan ugyan, de el nem tolhatóan van ágyazva, agyának külső oldalán meredek csavarmenetekkel ellátva (9. ábra) és az (5) tengely négyélű részén egyenesben vezetett (26) csavaranya (8. ábra) által kilendíthető; mint-hogy pedig ez a kilengés a (12) tengely elforgásával egyidejűleg megy végbe, előnyös, ha a (21) és (26) csavaranyákat egymással tengelyirányban összekötjük (4. és 5. ábra), azonban úgy, hogy a (26) csavaranya függetlenül foroghasson és (25) emelőjét önműködő oldalirányú stabilizálás esetén is elforgathassa.

Hasonló berendezés van alkalmazva az oldalirányú hajlásszög változtatására, mely a görbékben való haladásnál szükséges és melyet az önműködő stabilizátor különben megakadályozna. E célból a (18) tengelyt a szintén meredekmenetű csavarorsón eltolható (27) csavaranya segítségével elforgatjuk, mely csavaranyát elforgás ellen a keret hasítékaiban vezetett (28) csapok biztosítanak, mimellett a (28) csapokat a jármű vezetője emelő (vagy kerék) segítségével mozgatja el. A (14) emelő és a jármű egymáshoz képest elfoglalt helyzetének változása ez esetben is tekintetbe veendő, mely változás az oldalirányú elhajlás önkényes változtatása folytán következne be; ezért oly berendezések vannak alkalmazva, melyek segítségével a (14) emelő az (1) tengelytől és az (A) pörgettyűtől függetlenül lendíthető ki. A (14) emelő ugyanis az (1) tengely körkeresztmetszetű részén lazán, elforgathatóan, de tengelyirányban el nem tolhatóan van elrendezve, az (1) tengely négyélű része pedig a (29) csavaranya (3. és 10. ábra) vezetéket képezi; a csavaranya ezenkívül még a (31) csapok útján a (24) keret hasítékaiban is van vezetve, minthogy azonban az (A) pörgettyű önműködő magasságkormányzási működése közben forognia kell, hogy forgását a (14) emelővel közölje, a (31) vezetékcsepok a karmantyú gyűrűs hornyával kapcsolódó (30) gyűrűben vannak elrendezve.

Hogy végül a pörgettyű irányító erejét teljes forgása közben is ki lehessen kapcsolni, a kettős pörgettyűből álló stabilizátornál oly berendezések (pl. fékek, záróművek és effélék) alkalmazhatók, melyek segítségével a megfelelő (1—1), (2—2), (5—5) tengelyeket rögzíteni, tehát a precessziós mozgásokat megakadályozni lehet.

SZABADALMI IGÉNYEK.

1. Önműködő stabilizátor légi járművekhez, vagy más mozgó testekhez, azáltal jellemezve, hogy a stabilizáló fölületek, vagy effélék elállítására oly átviteli elemek vannak alkalmazva, melyek egyrészt pörgettyűk precessziós mozgásai által önműködően befolyásoltatnak, másrészt azonban egyidejűleg a pörgettyűhajtástól függetlenül önkényesen is befolyásolhatók, mimellett a giráló a járműre fékező hatást gyakorol.
2. Az 1. igényben védett stabilizátor fogatosítási alakja, azáltal jellemezve, hogy ellenkező forgási értelemben forgó, párhuzamos tengelyek körül lendíthető és kapcsolási elemek (emelők, fogaskerekek vagy effélék) által összekötött pörgettyűkkel van ellátva, melyek csak szimmetriás mozgásokat végezhetnek, mimellett a pörgettyűk párhuzamos lengési tengelyei a stabilizálandó tengellyel párhuzamosan fekszenek és a berendezésnek a stabilizálandó tengelyt nem billentő elhajlásánál nem befolyásoltatnak úgy, hogy csak egy tengelyt stabilizáló egy pörgettyűpár beépítése esetén a berendezésnek a stabilizálandó tengelyt billentő, nem szándékolt elhajlásai megakadályoztatnak, mely elhajlások a rudazat hosszának a berendezés második tengelyének helyzetváltozása esetén beálló megváltozásából következnek.
3. Az 1. igényben védett stabilizátor fogatosítási alakja, azáltal jellemezve, hogy a belső kardanigyűrűvel a stabilizátorkeretben ágyazott (13), illetőleg (19) ivdarab kapcsolódik, melyet a belső kardanigyűrű mozgása közben elmozgat és mellyel a kardanigyűrűn elrendezett

csúszódarabok (görgők vagy effélék) a (11), illetőleg (17) külső gyűrűk önkényes elforgatása esetén is érintkezésben maradnak.

4. Az 1. igényben védett stabilizátor fogatosítási alakja, azáltal jellemezve, hogy a kormányelemekkel rudazat útján összekötött pörgettyűk megfelelő átviteli elemek által a kézi kormányművel is össze vannak kötve, tehát a vezető által önkényesen elállíthatók úgy, hogy a kézi kormányműnek és az általa létesített precessziós mozgásnak egyidejű hatása hatásosabb kormányzást tesz lehetővé.
5. Berendezés önműködő stabilizátoroknál önkényes kormányozásra, azáltal jellemezve, hogy a stabilizátor és az általa működtetett berendezések (fölületek vagy effélék) közé az önkényes kormánymű által is befolyásolható, önzáró csavaros hajtómű van iktatva.
6. Az 5. igényben védett berendezés fogatosítási alakja, azáltal jellemezve, hogy a meredekmenetű csavarral működő önzáró csavaros hajtómű egyik része a másikkal hozzá képest eltolhatóan, a csavaranya a csavarorsóval pedig egyszerűen is forgathatóan van összekapcsolva.
7. Önműködő stabilizátor légi járművekhez, azáltal jellemezve, hogy az 1. és 4. igényben védett pörgettyűingák mindegyike, illetőleg mindegyik csoportja az önkényes kormányzásra való kormányelemével és egyúttal a másik pörgettyűingának, illetőleg a másik csoport pörgettyűingának az ezen csoporthoz tartozó stabilizáló elemek önműködő elállítására való emelőjével vagy rudazatával áll összeköttetésben úgy, hogy a hosszirányú stabilizálásra való egy vagy több pörgettyűinga önkényes elállításánál a pörgettyűinga által a harántirányú stabilizálás céljából befolyásolható emelő, illetve rudazat vagy efféle is elállíttatik, mely emelő, illetve rudazat a harántirányban stabilizáló elemekhez vezető sodronyokkal (rudazat vagy effélével)

van összekötve, a harántirányú stabilizálásra való egy vagy több pörgettyűinga önkényes elállításánál pedig az ezen pörgettyűinga által a hosszirányú stabilizálás céljából befolyásolt emelő (vagy más alkalmas elem) állíttatik el, mely emelő alkalmas közbenső elemek útján a hosszirányban stabilizáló fölültekkel van összekötve.

8. A 7. igényben védett stabilizátor foganatosítási alakja, azáltal jellemezve, hogy a pörgettyű önkényes elállítására való elemek a sodronyokhoz vagy effélékhez vezető, a másik pörgettyű által befolyásolt (14, 25) emelőnek vagy effélének elállítására való elemekkel kényszermozgásúan vannak összekötve.
9. A 4. és 5. igényben védett stabilizátor foganatosítási alakja, azáltal jellemezve,

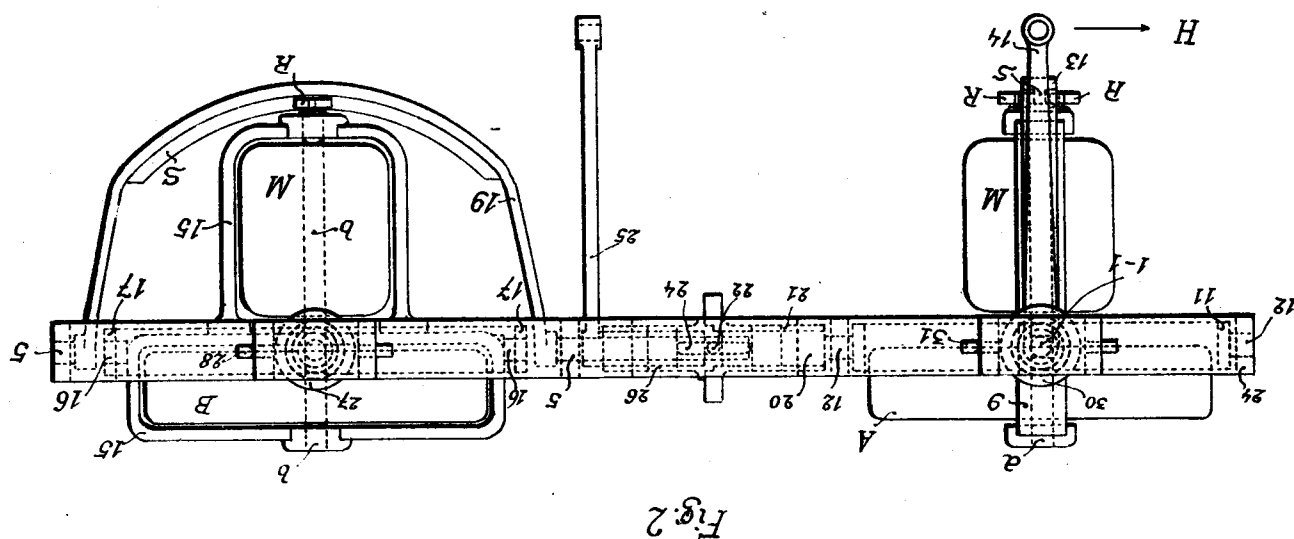
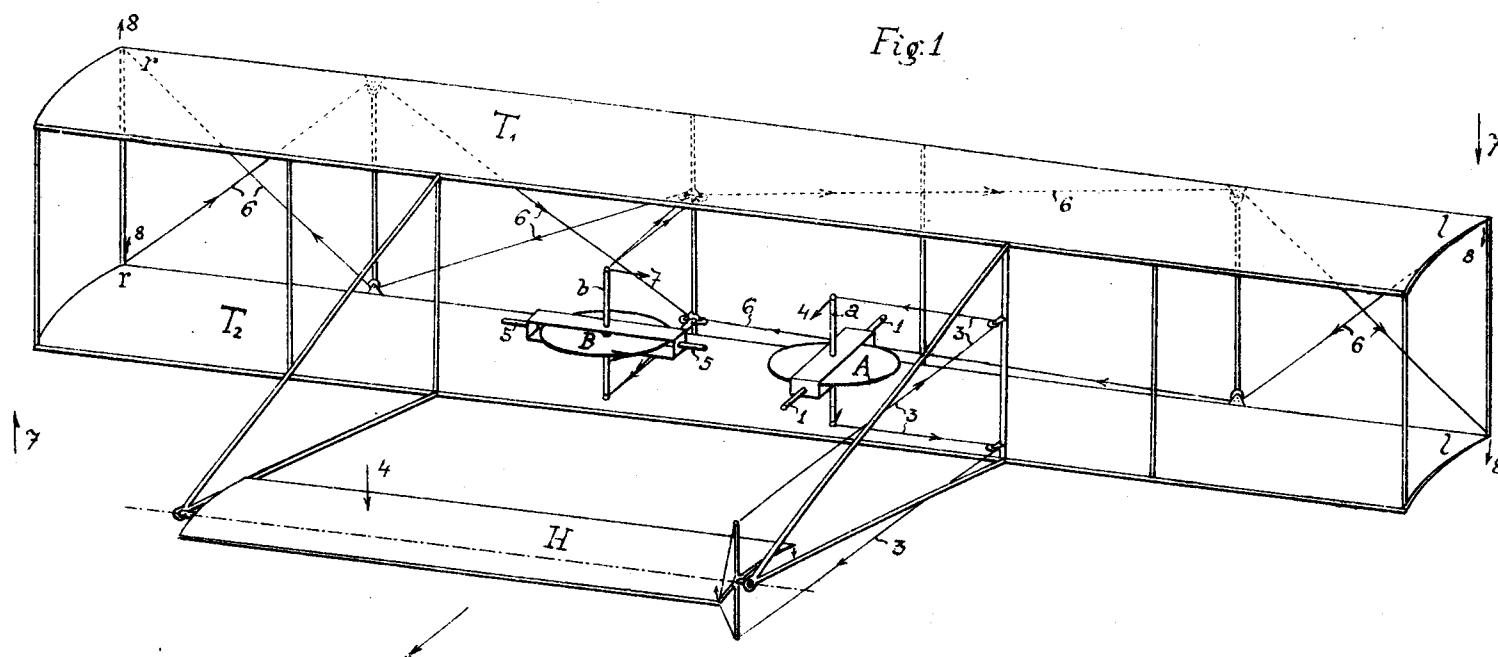
hogy a kardanigyűrűt tartó (11), illetve (17) keret, gyűrű vagy efféle forgástengelyén önzáró csavar és csavaranya van alkalmazva, mely csavaranya a (12), illetve (18) tengely forgatása céljából az önkényes kormányzásra való elemmel a vezető által tengelyirányban eltolhatóan van összekapcsolva.

10. Az 1., 4., 5. és 7. igényben védett stabilizátor foganatosítási alakja, azáltal jellemezve, hogy a sodronyok működésére való emelő lazán van a pörgettyű által precessziós mozgása közben magával vitt ívdarabon elrendezve és lengő mozgását oly csavaranyától kapja, mely az ívdarab tengelyével együtt forgatható és rajta tengelyirányban eltolható oly célból, hogy az emelőt hozzátartozó pörgettyűje által, vagy nélküle lehessen elállítani.

(3 rajzlap melléklettel.)

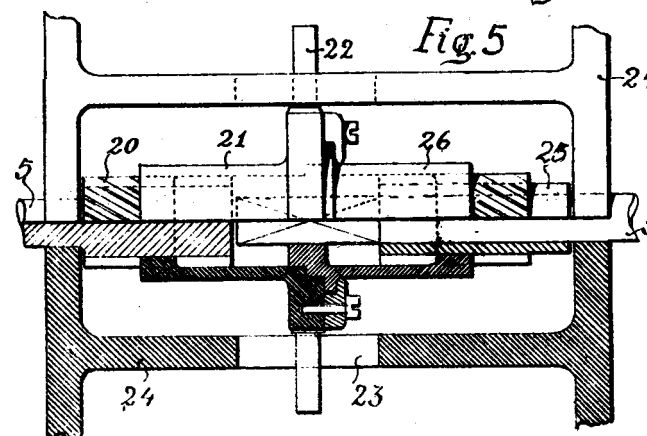
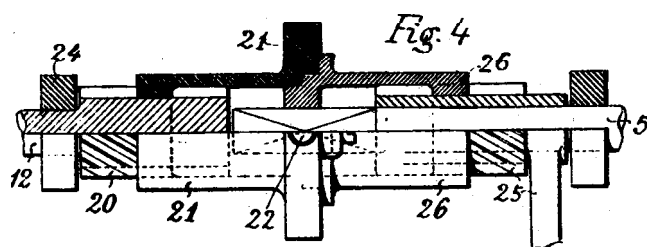
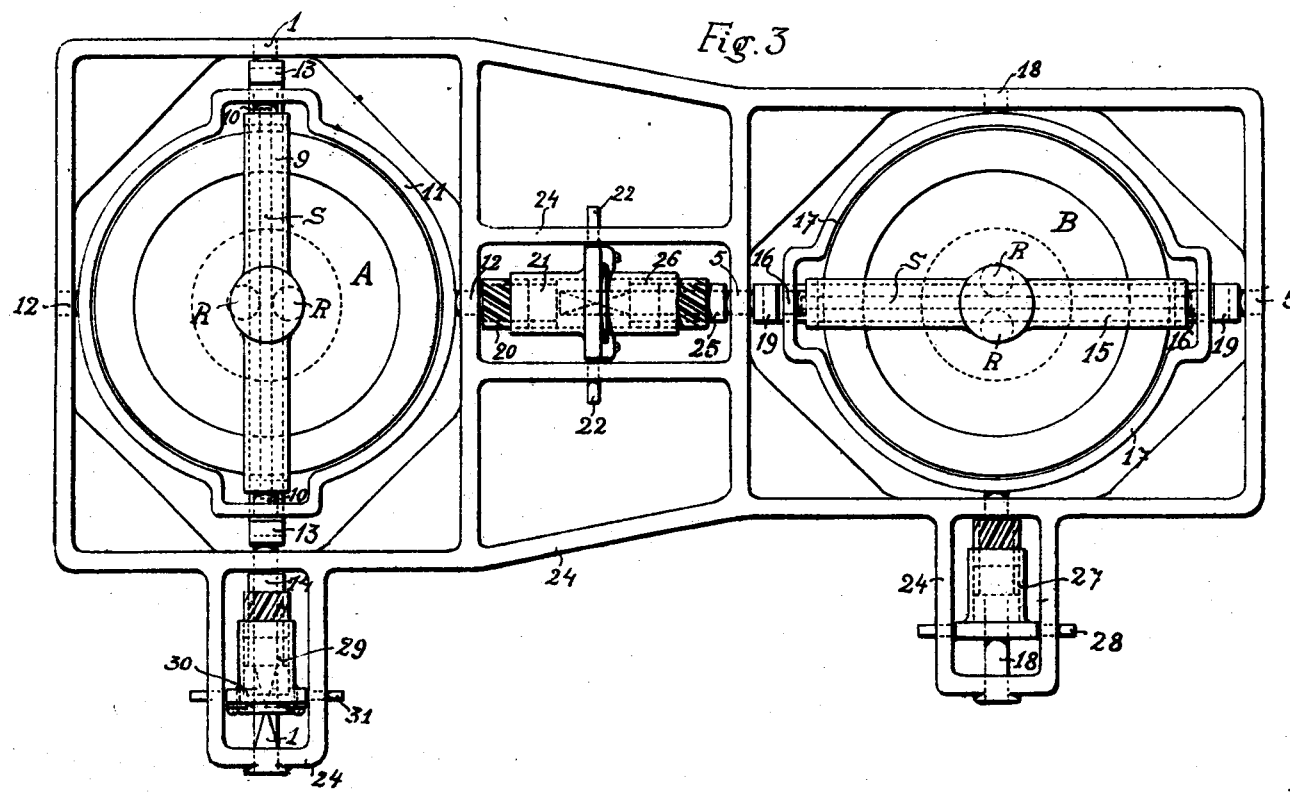
Stabilizátor légi járművekhez.

SPARMANN EDMUND MŰEGYETEMI HALLGATÓ WIENBEN.



Stabilizátor légi járművekhez.

SPARMANN EDMUND MŰEGYETEMI HALLGATÓ WIENBEN.



Stabilizátor légi járművekhez.

SPARMANN EDMUND MŰEGYETEMI HALLGATÓ WIENBEN.

