

Megjelent 1910. évi január hó 4-én.

MAGY.

KIR.

SZABADALMI



HIVATAL

SZABADALMI LEIRÁS

47569. szám.

V/h. OSZTÁLY.

Önműködő iránybeállító készülék repülőgépek számára.

D^R KORMOS BÉLA FÖLDBIRTOKOS BUDAPESTEN, MINT LORÁNT LAJOS MÉRNÖK BUDAPESTI LAKOSNAK FELERÉSZBEN JOG-UTÓDJA ÉS LORÁNT LAJOS MÉRNÖK BUDAPESTEN.

A bejelentés napja 1908 március hó 14-ike.

A repülőgépek kormányzását rendkívül megnehezíti az a körülmény, hogy a kitűzött pl. vízszintes repülési irány megtartása még egészen rövid ideig is rendkívüli ügyességet, gyakorlottságot és éberséget igényel, hosszabb ideig pedig eddigelé legalább teljesen lehetetlen volt. A kitűzött irányból való legcsekélyebb eltérés pedig, ha a kormány által azonnal nem ellensúlyoztatik, vagy a földhöz való ütközésre vezet, vagy pedig, ha fölfelé történik, könnyen a repülőgép fölfordulására adhat alkalmat, amint az már ismételten megtörtént. Főleg ez az oka annak, hogy a repülőgépekkel végzett eddigi repülési kísérleteknél rendkívül testi ügyességgel és gyakorlottsággal bíró vezetők alkalmazása mellett sem sikerült néhány percznél tovább tartó lebegést elérni.

Ezen nehézség megszüntetését célozza a jelen találmány, melynek lényege abban áll, hogy a repülőgép lebegési síkjának a kívánt irányban való föntartására egy Cardan-szerű fölfüggesztése folytán forgási síkját állandóan megtartó pörgettyű (gyroscop) van a repülőgépre alkalmazva oly módon, hogy a repülőgép lebegési síkjának a

kívánt iránytól való véletlen (nem kívánt) eltérése alkalmával a repülőgépnek a forgási síkját megtartó pörgettyűhöz viszonyított elmozdulását használjuk föl a gépnek kívánt irányba való visszakormányzására.

A legegyszerűbb esetben a pörgettyű egy irányindikátort pl. mutatót mozgathat, mely az elmozdulás irányát és mérvét fölismerhetővé teszi, mely esetben a kívánt irányba való visszakormányzás kézzel történhetik. De eszközölhető ezen művelet önműködően is, mely esetben a pörgettyű a repülőgép irányváltoztató készülékével, pl. kormánylapátjával áll összeköttetésben és azt a repülőgép elhajlását ellensúlyozó elmozdulás végzésére készíti. Ezen összeköttetés közvetlen is lehet, mely esetben azonban tekintettel a legyőzendő ellenállásra, nagyobb súlyú pörgettyű alkalmazására van szükség. Ezért sok esetben célszerűbb lesz közvetett összeköttetést létesíteni a pörgettyű és a kormány közt, ami a találmány szerint akként történik, hogy a repülőgép elhajlása alkalmával a síkjában megmaradó pörgettyű egy erőforrást igtat be, mely a kormányt a repülőgép eltérése irányában ezen eltérést ellensúlyozó elmozdu-

lásra készíti, oly módon, hogy a repülőgépnek a kívánt irányban való visszatérítése után ezen erőforrás önműködően kapcsolódik. Az erőforrás lehet akár elektromos áram, akár valamely folyékony vagy légnemű hatóközeg, melynek kapcsoló-, illetve kormányzó készülékét a pörgettyű megfelelően beállítja.

A pörgettyű által elmozdított fönntemlített szerkezetek ezen elmozdulásuk alkalmával bizonyos visszahatást gyakorolnak a pörgettyűre, melynek befolyása alatt a pörgettyű eredeti forgási síkjából bizonyos mértékben ki fog térni, miért is esetleg szükségessé válik a pörgettyűt kitérése esetén eredeti forgási síkjába azonnal visszahelyezni. Erre a célra a találmány értelmében egy második, «segédpörgettyű» van alkalmazva, mely az első pörgettyű kitérése alkalmával (mely megkülönböztetés céljából kormányzó pörgettyűnek fog nevezettni) egy második erőforrást igtat be, mely a kormányzó pörgettyűt eredeti forgási síkjába visszatéríti, aminek megtörténtével ezen erőforrás önműködően kapcsolódik. A reakció folytán esetleg kitért segédpörgettyű visszaállítására esetleg egy második segédpörgettyűt is lehet alkalmazni, ennek visszaszállítására pedig egy harmadikat és így tovább.

A fönnt körülírt funkciók (a kívánt irányból való eltérés fölismerhetővé tétele, visszakormányzás) végrehajtására azonban a fönnt említettekén kívül még egy másik szerkezet is alkalmas. Ez a szerkezet áll egy szélkakasszerű szélirányjelzőből, mely a kívánt irányból való eltérés esetén, amikor ugyanis a menetiránynak a szárnyfőlülettel bezárt szöge változik, ezen eltérést valamely alkalmas jelzőkészülékek például mutató segítségével fölismerhetővé teszi, vagy esetleg a visszakormányzást önműködően közvetítheti. A találmány tárgyát képező szerkezetnek néhány példaképi kiviteli alakja a mellékelt rajzon van föl-tüntetve, melyen az

1. ábra a jelző- vagy kormányzó pörgettyűs készülék oldalnézetét és részleges függélyes metszetét, a

2. ábra a segédpörgettyűvel ellátott készülék alaprajzát és részleges vízszintes metszetét, a

3. ábra az utóbbinak oldalnézetét és részleges függélyes metszetét, a

4. ábra a szélirányjelzős készülék oldalnézetét mutatja.

Az 1. ábrán példaképen föl-tüntetett kiviteli alaknál egy kettős Cardan-féle fölfüggesztésű (1) pörgettyű van alkalmazva, melynek (2) tengelye egy (3) keretben van forgathatólag ágyazva, mely egy második, az előbbire merőlegesen álló (4) keret (5) csapjaira van szabadon kilendíthetően fölfüggesztve. Ez a (4) keret viszont a repülőgép állványára erősített (6, 6) tartók (7, 7) csapjaira van szabadon kilendíthetőleg fölfüggesztve. Az (1) nyíl ez esetben a repülőgép haladásának, illetőleg hossztengeiyének eredeti irányát jelzi, mely irányra az (1) pörgettyű forgási tengelye merőleges. Az 1. ábra a készülék állását a gép kitért helyzetében mutatja, melyben a gép hossztengeiy a (II—II.) irányban van lefordulva. A külső (4) keretre, mely a (7, 7) csapok helyzeténél fogva a repülőgéppel együtt hajlik előre, egy skálával ellátott félkör alakú (8) abroncs, a belső (3) keretre pedig, mely a pörgettyűvel együtt eredeti síkját megtartja, egy (9) mutató van erősítve, melynek a skálához viszonyított helyzete mutatja a gépnek az eredeti helyzetétől való elhajlását.

A pörgettyű hajtása tetszőleges alkalmas szerkezettel, pld. a 2. és 3. ábra kapcsán alább leírt módhoz hasonlóan történhetik. A 4. keret (1. ábra) fölső oldalára egy a (8) abroncshoz szimmetrikusan elrendezett (8') abroncs van erősítve, melynek belső oldalán egymástól és az abroncstól elszigetelten megerősített (11, 12, 13, 14) kontaktuslapok foglalnak helyet, melyekkel szemben a (3) keret (15) nyúlványára (16, 17) kontaktusok (kefék stb.) vannak hasonlóképpen elszigetelten alkalmazva. Ez a kontaktus-rendszer egy áramfordítót alkot, mely akként működik, hogy a repülőgépnek egy bizonyos irányú kitérése alkalmával a (11 és 13) kontaktuslapoknak a (16 és 17)

kontaktusokkal való érintkezés folytán egy bizonyos irányú áramot zár, mely a repülőgép magassági kormányát működtető szerkezet elektromos hajtóművét oly értelemben hozza mozgásba, hogy a kormány a repülőgép kitérését ellensúlyozó elmozdulást végez. A (16 és 17) kontaktusok ugyanis valamely áramforrással vannak drótokkal összekapcsolva, mely áram aszerint, amint a (16 és 17) kontaktusok a repülőgép elmozdulásához képest a (11 és 13), vagy a (12 és 14) kontaktuslapokkal jönnek érintkezésbe, ellenkező irányokban kerül a kormányzókészülék motorának (18, 19) kapcsolaihoz, amint az ábrán föltüntetett kapcsolási sémából látható. A kormány elmozdulása folytán a repülőgép a helyes irányba tér vissza, aminek megtörténte után a kontaktusok a (11 és 12), illetőleg a (13 és 14) kontaktuslapok között levő megszakításra kerülven, az áramot megszakítják, mire a motor megáll és esetleg a kormány hajtóművéből önműködően kikapcsoltatik úgy, hogy a kormány az egyenesbe térhet vissza. A repülőgépnek ellenkező irányú kitérése alkalmával ugyanez a folyamat megy végbe ellenkező értelemben.

A 2. és 3. ábrán egy segédpörgettyűvel ellátott kormányzó-pörgettyűs készülék van föltüntetve, melynél a segédpörgettyű az ellenállások visszahatása folytán kitért kormányzó-pörgettyűt az eredeti helyzetébe visszatéríti. A kormányzó pörgettyű, melynek említett kitérése a 3. ábrán látható, a jelen kiviteli példánál az egyszerűség kedvéért csak egy (20) mutatót mozgat, mely a (21) skálán mutatja a repülőgép eltérését

Mozgathat azonban valamely erőforrás-beiktatószerkezet, sőt esetleg közvetlenül a kormányt is. A (22) kormányzó-pörgettyű (22') tengelye, egy a repülőgéphez erősített (23) keret (24) csúcsaira függesztett és a (20) mutatót hordó másik (25) keretben van forgathatóan ágyazva, melyben (26) csúcsokra egy harmadik (27) keret van fölfüggesztve, melynek síkja a (24) keret síkjára merőleges és mely utóbbiban van a (28) segédpörgettyű ágyazva. A repülőgép vízszintes helyzetében a jelen kiviteli pél-

dánál a helytálló (23) keret függélyes helyzetben, a mozgatható (25) és (27) keretek pedig vízszintesen fekszenek. A III. és IV. nyílak mutatják a repülőgép repülési irányát. A 3. ábrán a készülék oly helyzetben van föltüntetve, melynél a repülőgép a IV. nyíl irányában lefelé hajló helyzetet foglal el. Ezen ábrán ugyancsak látható, hogy a (28) segédpörgettyű eredeti helyzetét megtartotta, míg a (22) kormányzó-pörgettyűre föl van tételezve, hogy az a kormányzás közben fölmerülő visszahatások befolyása alatt eredeti függélyes helyzetéből már némileg kitért. A pörgettyűk hajtását egy-egy elektromotor eszközli, melyeknek állványául mindjárt a (25), illetve (27) keret szolgál. Ezekre vannak erősítve az elektromotorok (29, 29) és (30, 30) elektromágnesei, míg azoknak horgonyai a pörgettyűk tárcsaiból vannak megfelelő tekereselés útján kiképezve. A (23) keret (31) oldaltartóiban egy (32) elektromotor van, (33) csapágyban elfordíthatóan ágyazva, mely motor tengelyére egy (34) fogaskerék vagy surlódókerék van erősítve, mely utóbbi a (25) keretre erősített (35) fogasívvá vagy surlódófölvülettel kapcsolódni képes. A (36) rúgó a (32) motort, illetve annak (34) fogas- vagy surlódókerékét a (35) koszorútól távol tartani igyekszik. A (25) és (27) keretekre továbbá egy áramfordító van erősítve, mely hasonlóan, mint az 1. ábrán föltüntetett esetben egyrészt a (25) keret (37) görbe nyúlványára egymástól és a kerettől elszigetelten ráerősített szigetelt kontaktustömbökből, másrészt a (27) keret (38) nyúlványára ugyancsak elszigetelten ráerősített kontaktusokból (kefékből stb.) áll. A kontaktusokhoz a (39, 40) drótokon át valamely külső áramforrásból érkező áram a (25) keretnek (s ezzel a (22) pörgettyűnek) a (27) kerethez (s ezzel a (28) pörgettyűhöz) viszonyított elfordulási irányához képest különféle irányokban kerül a (41—44) drótokon át a (32) motorhoz, míg a kontaktusok középállásánál az áram meg van szakítva. Az említett áramkörbe egy a motor (31, 31) tartókarjaira erősített és a (33) csapágy középpontja körül körívben meg-

görbített (45) szolenoid (dróttekeres) is be van iktatva, melybe a (32) motor elfordulása alkalmával egy erre erősített (46) vas-mag behatolni képes.

Amidőn a (22) kormányzópörgettyű a végzett munkakifejtés (erőforrás bekapcsolása, kormányzás stb.) alatt reá gyakorolt visszahatás befolyása alatt a (25) kerettel együtt eredeti forgási síkjából kitér (3. ábra), az áramfordítónak az utóbbira erősített kontaktustömbjei a helyzetét nem változtató (28) segédpörgettyű (27) keretére erősített kontaktusokkal (melyek előzőleg a középállásban álltak és az áramot megszakítva tartották) érintkezésbe kerülnek. Az áram záródik és egyrészt a (45) szolenoidon keresztülhaladva, a motort a (36) rúgó hatása ellenében elfordítja és annak (34) kerekét a (25) keret (35) koszorújához szorítja, másrészt a motort olyan irányban indítja meg, hogy az a (25) keretet a (22) kormányzópörgettyűvel együtt eredeti helyzetébe, mely összeesik a segédpörgettyű helyzetével, visszatért, az áramfordító kontaktusai a középállásba kerülnek és az áramot ismét megszakítják, mire az elektromotor megáll és a (45) szolenoid az utóbbit elbocsátja, melyet a (36) rúgó a (25) kerettől ismét eltávolít. Ellenkező irányú elmozdulás esetén más kontaktustömbök jönnek működésbe és az előbbivel ellenkező irányú áramot bocsátanak az elektromotorba, mely ez esetben a fordított irányban forog és a kormányzópörgettyűt ismét eredeti helyzetébe visszatéríti. A szolenoid mindkétáramirány mellett egyformán vonzza a lágyvasból készült (46) magot.

A kitért segédpörgettyű visszaállítására további segédpörgettyűk is lehetnek alkalmazva, melyek mindegyike az előbbi segédpörgettyű keretében lehet fölfüggesztve, hasonlóan mint a 2. és 3. ábrán a segédpörgettyű a kormányzópörgettyű keretében, de történhetik azok elhelyezése tetszőleges más alkalmas módon is. Kisebb erőigénylő jelző- vagy kormányzószervezetek alkalmazása esetén ezeknek mozgatására is használható az ilyen sorozatosan fölfüggesztett pörgettyűrendszer minden visszaállító szer-

kezet nélkül, amikor is a sorozatban utolsó és legjobban iránytartó pörgettyűvel van a jelző- vagy kormányzókészülék összekapcsolva. Excentrikus nyomatékok elkerülése céljából esetleg minden egyes keretre két egymással ellenkező forgási irányú pörgettyűt lehet alkalmazni.

A 4. ábrán egy szélkakasszerű szélirányjelző van oldalnézetben föltüntetve, mely a fönt leírt funkciók bármelyikének (irányjelzésnek, kormányzásnak) elvégzésére hasonlóképpen alkalmas, mint a fönt leírt szerkezet. A készülék áll egy a repülőgép (47) szárnyára vagy magassági irányban kormányzó kormánylapjára (48) csapágyban függélyes irányban elfordíthatóan fölszerelt (49) szélkakasból, mely egy (50) ellensúlylyal kiegyensúlyozott ékalakú keretből van alkotva, melyre fölül és alul (51, 51) lapok vannak erősítve. Ezek a lapok esetleg a forgáspontig is érhetnek. Ez a szélkakas, mely a két oldalára gyakorolt szélnyomások következtében mindig a szél irányába beáll, egy zászlószerű egyszerű síklappal is helyettesíthető. Ez az alak azonban annyiban előnyösebb az egysíkú alaknál, mert a középállásban a szélirány csekélyebb eltéréseire érzékenyebben reagál, amennyiben állása a két oldalára gyakorolt szélnyomások egyensúlya folytán keletkezik, mely egyensúly a legcsekélyebb szélirányeltérésnél megbillen és a szárny az új irányba elég nagy erővel beszoríttatik. Ez a szélkakas a jelen kiviteli példánál egy ugyancsak a (47) szárnyra csuklósan ráerősített és kiegyensúlyozott (52) mutatót mozgat, mely a szárny hátsó részére alkalmazott (53) skála előtt mozog. Minthogy a repülőgép lebegvetartására bizonyos fölhajtóerő szükséges, ennél fogva a repülőgép vízszintes haladási iránya esetén is kell, hogy a szárnyfölsíket bizonyos szöggel fölfelé legyen hajolva. Ha tehát $x-x$ a vízszintes röpdülési irány, akkor a szárny (illetve az előnyösen kissé meghajlított szárny húrjának) iránya a vízszintestől α szöggel tér el. Ez esetben a szélkakas hossz tengelye vízszintesen áll és a mutató a 0 pontra mutat. Az esetben, ha a szárny-

fölületnek a röpdülési iránnyal bezárt szöge változik, pld. az α -ból egy nagyobb β szög lesz, akkor természetesen a szárny fölhajtó ereje is nagyobb lesz, következésképen a gép fölfelé fog menni, amint azt az új $y-y$ röpdülési irány mutatja. Mint-hogy a szárnyföület iránya (a növekedett fölhajtó erőszükséglet következtében (nagyobb γ szöggel kellett, hogy változzon, mint a menetirány), mely δ szöggel változott, ennél fogva, minthogy a szélkakas az új $y-y$ röpdülési iránnyal párhuzamos irányba áll be, a szélkakas mutatója eltérést fog mutatni a szárnyra erősített skálához képest, mely eltérés a gép emelkedési szögével arányos. A 4. ábrán föltüntetett szerkezet csak egy példaképeni kiviteli alakja a találmány keretébe vágó sokféle képen szerkeszthető készülékeknek. Így pl. alkalmazhatunk egy olyan a szél hatásának kitétt elfordítható föületet, mely egyensúlyi helyzetében nem párhuzamos a szél irányával, hanem avval már eleve egy bizonyos szöget zár be, és mely egy rúgóval vagy egyéb erővel szorítatnak neki a széláramlatnak.

SZABADALMI IGÉNYEK.

1. Röpdülőgépeknél szabad elfordulást megengedő (Cardanszerű, ingaszerű stb.) fölfüggesztésénél fogva forgási síkját állandóan megtartó egy vagy több pörgettyű alkalmazása röpdülőgépek lebegési síkjának a kívánt irányban való föntartására oly módon, hogy a röpdülőgép lebegési síkjának a kívánt iránytól való véletlen (nem kívánt) eltérése alkalmával a forgási síkját megtartó pörgettyű és az elforduló röpdülőgép állványa között föllépő elmozdulást használjuk föl a röpdülőgépnek a kívánt irányba való visszakormányzására.
2. Az 1. pontban védett berendezésnek egy kiviteli alakja, jellemezve azáltal, hogy a röpdülőgépnek a kívánt iránytól való eltérése alkalmával a pörgettyű egy mutatót mozgat, mely a gép elfordulásának irányát és mérvét fölismer-

hetővé teszi, mi mellett a kívánt irányba való visszakormányzás kézzel történhetik.

3. Az 1. pontban védett berendezésnek egy kiviteli alakja, jellemezve azáltal, hogy a röpdülőgépnek a kívánt irányból való eltérése alkalmával a pörgettyű akként hat a röpdülőgép irányváltoztató-készülékére (kormánylapátra, súlypont-eltolószerkezetre stb.) hogy az a röpdülőgép elhajlását ellensúlyozó elmozdulást végezni kénytelen.
4. A 3. pontban védett berendezésnek egy kiviteli alakja, jellemezve azáltal, hogy a röpdülőgépnek a kívánt irányból való eltérése alkalmával a forgási síkját megtartó pörgettyű egy erőfonást (pl. elektromos áramot, vagy valamely nyomóközeget stb.) iktat be, mely az irányváltoztatókészüléket a röpdülőgép eltérése arányában ezen eltérést ellensúlyozó elmozdulásra készíti, mi mellett a röpdülőgépnek a kívánt irányba való visszatérése után ezen erőforrás önműködően kikapcsoltatik.
5. A 3. és 4. pontban védett berendezésnek egy kiviteli alakja, jellemezve azáltal, hogy a működtetett szerkezeteknek (mutató, irányváltoztatókészülék, erőforrásbeiktatószerkezet (reá gyakorolt visszahatása által eredeti forgási síkjából kitérített «kormányzópörgettyűnek» ezen eredeti forgási síkba való visszatérítése céljából egy második «segédpörgettyű» van alkalmazva, mely a kormányzópörgettyű kitérése alkalmával egy erőforrást iktat be, mely ezen kormányzópörgettyűt eredeti forgási síkjába visszatéríti, aminek megtörténtével ezen erőforrás önműködően kikapcsoltatik, amikor is ezen segédpörgettyű esetleges elmozdulásának helyrehozatalára további segédpörgettyűk lehetnek fokozatosan alkalmazva.
6. Az 1—5. pontokban védett berendezésnek egy kiviteli alakja, jellemezve több pörgettyűnek olyatén sorozatos kapcsolása által, hogy az egyes pörgettyűk ágyazására szolgáló keretek mindig az

előző pörgettyű ágyazására szolgáló és azzal együtt eredeti síkját megtartani igyekvő keretre vannak fölfüggesztve, oly célból, hogy a külső behatások által okozott eltérések mindinkább csökkentett mértékben jussanak a sorozatban hátrább fekvő pörgettyűkhöz.

7. Az 1—6. pontokban védett berendezésnek egy kiviteli alakja, jellemezve két ellenkező forgási irányú pörgettyűnek egy-egy fölfüggesztett keretre való alkalmazása által, excentrikus forgatónyomatékok elkerülése céljából.
8. Röpülőgépeknél a légáram által a haladási irányba szorított szélkakasszerű

szabadon elfordulni képes fölületeknek alkalmazása a röpülőgép lebegési síkjának a kívánt irányban való föntartására, melyek a kívánt irányból való eltérés esetén ezen eltérést valamely alkalmas jelzőkészülék segélyével fölismerhetővé teszik, vagy esetleg a visszakormányzást önműködően közvetítik.

9. A 8. pontban védett berendezésnek egy kiviteli alakja, jellemezve azáltal, hogy a szélkakas két egymáshoz képest hegyesszögben elrendezett fölület által van alkotva, melyek együttesen egy csuklópont körül szabadon elfordíthatóan vannak elrendezve.

(1 rajzlap melléklettel.)

Önműködő iránybeállítókészülék repülőgépek számára.

D^r KORMOS BÉLA FÖLDBIRTOKOS BUDAPESTEN, MINT
LORÁNT LAJOS MÉRNÖK BUDAPESTI LAKÓSNAK FELE-
RÉSZBEN JOGUTÓDJA ÉS LORÁNT LAJOS MÉRNÖK
BUDAPESTEN.

