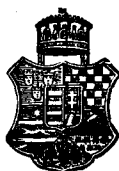


Megjelent 1914. évi május hó 25-én.

MAGY.

KIR.

SZABADALMI



HIVATAL

SZABADALMI LEIRÁS

63841. szám.

V/h. OSZTÁLY.

Stabilizáló berendezés.

MELCZER TIBOR MŰEGYETEMI ADJUNKTUS, VÁGÓ PÁL ÉS RUDNAY
EGYED OKL. GÉPÉSZMÉRNÖKÖK BUDAPESTEN.

A bejelentés napja 1913 május hó 10-ike.

A jelen találmány stabilizáló berendezés járműveknek, első sorban röplőgépeknek és Cardanus-féle fölfüggesztésben elrendezett tárgyaknak stabilizálására, mely lényegében egy, Cardanus-féle fölfüggesztésben elrendezett gyroskoptól, egy, a stabilizálást végző szerkezeti részt működtető hidraulikus servomótortól és egy, a hidraulikus servomótnak vezérművét befolyásoló, egyrészt a gyroskoptengelynek, másrészt a servomótor dugattyújának hatása alatt álló szerkezetből áll, mely utóbbi a vezérművet akként befolyásolja, hogy a servomótor dugattyújának löketváltozása közvetlenül a kitérítő erő irányváltozásának bekövetkezése után megy végbe.

A találmányt képező berendezés az ismert berendezésekkel szemben azáltal tűnik ki, hogy a servomótor vezérművét a gyroskoptengely elektromos szerkezeteknek közbeiktatása nélkül, csupán hidraulikus és mechanikai szerkezetek segítségével befolyásolja.

Ezen berendezés röplőgép stabilizálására szolgáló fogatosítási alakjában, a mellékelt rajzokban van föltüntetve. Az

1. ábra a Cardanus-féle fölfüggesztésben

alkalmazott gyroskop metszete a 2. ábrának x—x vonala szerint. A

2. ábra a gyroskop fölülnézete. A

3. ábra ezen stabilizálóberendezés metszete egy, a 2. ábrának y—y vonalán átmenő függélyes sikkal párhuzamos sikk szerint. A

4. ábra a gyroskop egy részletének nagyobb léptékben föltüntetett metszete.

A röplőgépen fölerősített, csészealakú (1) állványban (2. ábra), a (2) golyós csapágyakba ágyazott (3) csapok segítségével a (4) Cardanus-féle gyűrű van a röplőgép hosszanti középvonalával párhuzamos y—y forgási tengely körül elforgathatóan ágyazva. Ezen gyűrűben, az (5) golyós csapágyakba ágyazott (6) csapok segítségével, a gyroskopnak (7) tokja van a repülőgépnek haránttengelyével párhuzamos x—x forgási tengely körül elforgathatóan ágyazva. A gyroskoptok és az ebben elrendezett (9) golyós csapágyakba (1. ábra) ágyazott (8) gyroskop akként vannak alakítva, hogy közös súlypontjuk az x—x és y—y forgási tengelyeknek metszési pontján (2. ábra) átmenő Z—Z függélyesben (1. ábra), ezen metszési

pont alatt fekszik. A gyroskopnak hajtására a (10) turbinalapátok szolgálnak, melyekhez a (11) csövön át nyomás alatt álló olaj vezetetik, míg a fáradt olajnak elvezetésére a gyroskoptokban kiképezett (20) nyílás és egy, az (1) állványnak (21) elvezető nyílásába becsavarolt cső szolgálnak.

A (11) cső a gyroskoptok (6) csapjának (4. ábra) egy furatával közlekedik és evvel a csappal mereven van összekötve. A (6) csapnak ezen furatába, a szűk (18) hézagnak szabadon hagyásával, a (19) szájcső nyúlik bele, mely egy, az (5) golyós csapágynak homlokfölületét borító tárcsán van kiképezve és melyhez a (15) cső (2. ábra) van hozzáerősítve. A (15) csőből a (11) csőbe (4. ábra) átfolyó olajnak egy része a (18) hézagon át az (5) golyós csapágyba és ebből a (18a) hézagon át az állványba folyik, ahol a fáradt olajjal keverődik. Hogy ez az olajmennyiség lehetőleg kicsiny legyen, a (19) szájcsőnek furata a (11, 15) csövek (1. ábra) furatánál kisebb úgy, hogy az olaj nagy sebességgel folyik át a szájcsővön.

A (15) cső hasonló, a (3) csapban (2. ábra) alkalmazott elrendezés segítségével van az olajbevezetőcsővel összekötve.

Az egyik (3) csapra a (16) forgattyú van fölékelve, míg az (1) állványnak megfelelően elrendezett csapágyaiba a (14) félgűrű van az $x-x$ forgási tengely körül elforgathatóan ágyazva. Ezen félgűrűnek egyik csapjára a (17) forgattyú van fölékelve. A (14) félgűrűben kiképezett (13) hasítékba egy, a (7) gyroskoptoknak lefelé nyúló (12) forgási csapjára ágyazott görgő van vezetve (1. ábra). A (17) forgattyú tehát nem vesz részt a repülőgépnek az $x-x$ forgási tengely vagy valamely, evvel párhuzamos forgási tengely körül végzett elfordulásaiban épp úgy, mint ahogy a (16) forgattyú (2. ábra) sem vesz részt a repülőgépnek az $y-y$ forgási tengely vagy valamely, evvel párhuzamos forgási tengely körül végzett elfordulásaiban. Ennek következtében a (17) forgattyú a hosszirányban, a (16) forgattyú

pedig a harántirányban stabilizáló servomótornak vezérművét befolyásolja.

A (17) forgattyú (3. ábra) egy rövid hajtórúd útján a (23) servomótor-tolattyúnak mozgását szabályozó (24) vezértolattyúval van összekötve. Ez a vezértolattyú a (23) servomótor-tolattyúnak, ez pedig a (27) ellentolattyúnak egy furatában jár ide-oda, míg az ellentolattyú az (50) tolattyúszekrényben van vezetve, melyen egy, a nyomás alatt álló olajnak bevezetésére szolgáló (25) és két, a fáradt olajnak elvezetésére szolgáló (26) nyílás van kiképezve. A tolattyúszekrénybe bevezetett olaj az ellentolattyúnak (28) nyílásán át az ellentolattyúba és a (23) servomótor-tolattyúnak (51) nyílásához jut, melyet a (24) vezértolattyú tart elzárva, míg a repülőgép a gyroskoptengelyhez képest el nem fordul. Mihelyt ez bekövetkezik, a (24) vezértolattyú a (23) servomótor-tolattyúhoz képest eltolódik úgy, hogy a (24) vezértolattyú az (51) nyílást nyitja és az ezen nyíláson át a vezértolattyú furatába befolyó olaj az egyik (31) kamrába jut és a (23) servomótor-tolattyút ugyanabban az irányban és ugyanakkora úton tolja el, amely irányban és a mekkora úton a (24) vezértolattyú eltolódott. Ezen eltolódás lehetővé tétele céljából a (24) vezértolattyú a (28) ellentolattyúban kiképezett két (32) elvezetőcsatornának egyikét ugyancsak nyitja úgy, hogy a (23) servomótor-tolattyú előtt lévő olaj a megfelelő (26) nyíláson át kifolyhatik. A servomótor-tolattyúnak elmozdulásánál az ellentolattyúnak (52) nyílásai is nyitvatnak és az (53) servomótor-hengerek egyik kamrája a tolattyúszekrénynek (25) bevezető, másik kamrája pedig a tolattyúszekrénynek egyik (26) elvezető nyílásába becsavarolt csővel kapcsolódik, a (30) dugattyú eltolódik és a (38) dugattyúrúd útján az (59) forgattyút és az evvel összekötött, a stabilizálást végző szerkezeti részt elforgatja.

Hogy a (30) dugattyúnak löketváltozása közvetlenül a repülőgépet kitérítő

erő irányváltozásának beállta után következék be, szükséges, hogy a (23) servomótortolattyú záró részeinek elmozdulása az (52) nyílásokhoz képest a (23) servomótortolattyúnak bármekkora elmozdulásánál is igen kicsiny legyen. Ezt a föltételt a (27) ellentolattyúnak megfelelő mozgásával lehet teljesíteni.

Az ellentolattyúnak mozgására a (30) dugattyú szolgál, melynek (38) dugattyúrúdja az (53) hengerből, ennek másik végén is ki van vezetve. A (38) dugattyúrúdnak a hengerből kinyúló végén a (34) katarrhaktdugattyú van kiképezve. A katarrhaktdugattyú a (36) katarrhakthengerben mozog; a hengernek a dugattyú által képezett két kamrája között a (37) furatok létesítenek összeköttetést, melyek átvezető harántmetszetének szabályozására a (38) dugattyúrúdnak egy furatában, kézi kerék segítségével beállítható (35) szeleptű szolgál.

Ha a szeleptű a záró helyzetben van, a katarrhakthenger a (38) dugattyúrúddal együtt mozog el, amikor is a két (40) rugótámasztó gyűrű között elrendezett (58) rugót összenyomja. A (40) gyűrűk a katarrhakthengeren eltolódhatnak és egyrészt a katarrhakthenger egy váldarabjának, másrészt pedig az ennek végére fölcavarolt és a rugófeszültség szabályozására is szolgáló (39) csavaranyának hatása alatt vesznek részt a katarrhakthengernek egyik, illetve másik irányú mozgásában. A katarrhakthenger az (53) servomótor-hengernek nyújtványát képező (54) hengeres öntvényben van elrendezve; a katarrhakthengernek kifelé való mozgását az öntvénydarabba becsavarolt (41) gyűrű határoolja.

A katarrhakthengeren az (54) öntvénydarabnak egy hasítékában mozgó (42) csap van kiképezve, mely a kétkarú (43) emeltyű egyik karjának végén kiképezett villával kapcsolódik. A (43) emeltyű a (44) csapon van ágyazva, mely az (55) vezetékek között vezetett (56) tartóra van szerelve. Az (56) tartó az (57) csavarorsóval van mereven összekötve úgy, hogy a

kézi kerék gyanánt kiképezett (45) csavaranyának forgatásával a (44) csapot el lehet állítani. A (43) emeltyűt a (46) hajtórúd köti össze a (27) ellentolattyúval.

Az imént leírt rudazat akként van méretezve és beállítva, hogy a (43) emeltyű a (17) forgattyúval párhuzamos és a (38) dugattyúrúdra derékszög alatt áll, amikor a röpülőgépnek hosszanti középvonala vízszintes helyzetben van és, hogy ugyanekkor a servomótornak vezérműve és dugattyúja is a középpállásban van.

Ha a röpülőgépnek hosszanti középvonala a vízszintes helyzetből kitér, pl. ha a gép az (I) nyíl irányában elfordul, akkor a (17) forgattyú nyugalmi helyzetében marad. Az ekkor föllépő jelenségek ugyanazok, mint amelyek föllépnének, ha a röpülőgép maga nyugalomban volna és a (17) forgattyú a (II) nyíl irányában fordulna el, ezért a működési mód ismertetésének egyszerűsítése céljából ez az utóbbi eset van a következőkben föltételezve.

Ha a (17) forgattyú a (II) nyíl irányában elfordul, a (24) vezértolattyú jobbról balra mozog, mely mozgást a (23) servomótortolattyú pontosan követi úgy, hogy a (30) servomótor-dugattyú is az (53) hengerben balról jobbra tolódik el és az (59) forgattyú útján a stabilizáló szerkezeti részt akként működteti, hogy ez a röpülőgépet az (I) nyíl irányában forgatható nyomatókkal ellentétes irányban forgató nyomatókot létesít.

Ugyanekkor a (30) dugattyú az (58) rugó hatása ellenében a katarrhakthengert is magával viszi, ha a (35) szeleptű a (37) furatokat elzárja úgy, hogy a (43) emeltyű és a (46) hajtórúd a (27) ellentolattyút is jobbról balra tolja el. A (27) ellentolattyú a (23) servomótortolattyút bizonyos kis késéssel követi úgy, hogy a servomótor löketváltozása közvetlenül azután következik be, amikor a (24) vezértolattyú, a (17) forgattyúnak az (I) nyíl irányában való elfordulása következtében, balról jobbra kezd mozogni. A (17) forgattyúnak ez az elfordulása, amint az

már említettett, a röplőgépnél a (II) nyíl irányában végzett elfordulásával egyenlő értékű, mely utóbbi elfordulás akkor következik be, amikor a röplőgép kitérésének végpontjába érkezett, vagyis a servomotor löketváltozása a gépet kitérítő erőnek irányváltozását kis időkülönbséggel követi. Most már a leírt mozgások, az ellenkező irányban mennek végbe úgy, hogy a stabilizáló szerkezeti rész a gépre ható forgató nyomaték ellenében ható forgató nyomatéket létesít és a röplőgép néhány, fokozatosan kisebbedő lengés után, a vízszintes nyugalmi helyzetébe tér vissza.

Ha a (44) csap a (45) kézi kerék segítségével eltolatik, a (43) emeltyű a (44) csap körül elfordul és a (27) ellentolattyút eltolja úgy, hogy a servomotor működésnek indul és a stabilizáló szerkezeti részt újabb állásba állítja. Ezen mozgás közben a (23, 24) tolattyúk nyugalomban maradnak és a servomotor megáll, mivel az mozgása közben a (27) ellentolattyút, ennek a (43) emeltyű által előidézett mozgásának irányával ellenkező irányban mozgatja mindaddig, míg a servomortolattyúnak záró részei az ellentolattyúnak nyílásait el nem zárták. A mikor a servomotor megállott, a röplőgép egy új nyugalmi állást foglal el, melybe azt a stabilizáló berendezés állandóan visszaállítani törekszik. A (43) emeltyű ekkor a (17) forgattyúval ugyancsak hárhuzamos, csak hogy régi állásával szöget képez és, ennek megfelelően, a (38) dugattyúrúdnak középvonalával is nem derékszöget zár be. A (45) kézi kerék tehát a magassági kormányzásra szolgál.

Ha a röplőgépre állandó forgató nyomaték hat, ezen nyomatéknak hatása következtében a röplőgép a stabilizáló berendezés által kijelölt helyzetét nem tartja meg, mert a stabilizáló szerkezeti rész, a gépnek vízszintes helyzetében, ezen állandó nyomaték ellenében ható forgató nyomatéket nem létesít. Ily forgató nyomaték a vízszintes helyzetben csakis a (43) emeltyű normális állásának

megváltoztatásával létesíthető; ezen állásnak megváltoztatására szolgál a (38) dugattyúrúd és a (43) emeltyű között beiktatott katarrhakt.

Ha a katarrhaktnek (37) furatai a (35) szeleptűnek elállításával megnyitnak, a katarrhakt henger, az (58) rúgonak összenyomása mellett, ugyancsak részt vesz a (38) dugattyúrúdnak elmozdulásában, azonban az (58) rúgonak hatása alatt, a (37) furat harántmetszetének megfelelően csökkentett sebességgel, ismét a nyugalmi állásába tér vissza és ezenközben a (43) emeltyűt is elforgatja úgy, hogy a (27) ellentolattyúnak elmozdulása a servomortort működésnek indítja. Ekkor a katarrhakt henger ismét részt vesz a (38) dugattyúrúdnak mozgásában és az ismertetett mozgások ismétlődnek mindaddig, míg a (43) emeltyű abba az állásába nem jutott, melyben a stabilizáló szerkezeti elem, a röplőgépnél vízszintes helyzeténél, a röplőgépre ható állandó nyomatékkal egyenlő nagy, de evvel ellentétes irányban forgató nyomatéket létesít.

Egy, a (16) forgattyú (1. ábra) által, az ismertetett rudazattal minden tekintetben megegyező rudazat útján befolyásolt második servomotor a röplőgépnél harántirányban való stabilizálását és kormányzását végzi.

SZABADALMI IGÉNYEK.

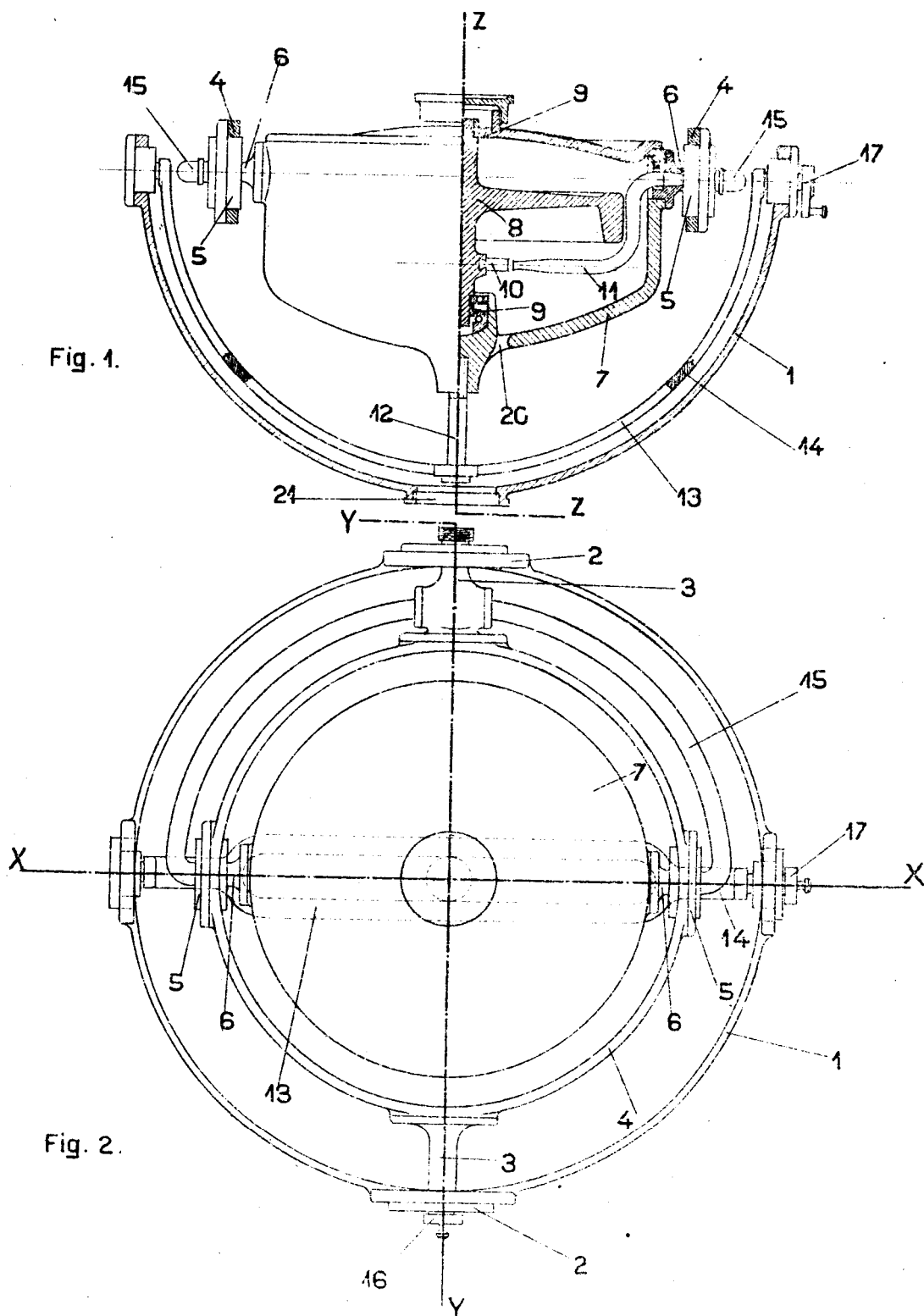
1. Stabilizáló berendezés, jellemezve egy, Cardanus-féle fölfüggesztésben elrendezett gyroskop, egy, tolattyúból és ellentolattyúból álló vezérművel bíró, hidraulikus servomotor és egy, Cardanus-féle fölfüggesztést a servomotor tolattyújával, a servomotor dugattyúját pedig a servomotor ellentolattyújával összekötő és a tolattyút és ellentolattyút kis időkülönbséggel, de azonos módon mozgó, mechanikai szerkezet által.
2. Az 1. alatt igényelt berendezésnek egy fogatosítási alakja, jellemezve egy, turbinalapátokkal felszerelt és nyomás alatt álló folyadékkal hajtott gyroskop által.

3. Az 1. és 2. alatt igényelt berendezésnek egy foganatosítási alakja, jellemezve egy, a Cardanus-féle fölfüggesztéssel összekötött, a servomótor tolatyűjének egy furatában mozgó és ezen tolatyű mozgását szabályozó vezértolatyűből, valamint egy, az ellentolatyűt a servomótor dugattyújával összekötő kétkarú emeltyűből álló mechanikai szerkezet által.
4. Az 1—3. alatt igényelt berendezésnek egy foganatosítási alakja, jellemezve egy, eltolható csapon ágyazott kétkarú emeltyűvel bíró mechanikai szerkezet által.
5. Az 1—4. alatt igényelt berendezésnek egy foganatosítási alakja, jellemezve egy, a servomótor dugattyúrúdját a kétkarú emeltyűvel összekötő, egyetlen rúgó hatása ellenében mindkét irányban eltolódó katarrhaktal bíró mechanikai szerkezet által.

(2 rajzlap melléklettel.)

Stabilizáló berendezés.

MELCZER TIBOR MŰEGYETEMI ADJUNKTUS, VÁGÓ PÁL
ÉS RUDNAY EGYED OKL. GÉPÉSZMÉRNÖKÖK
BUDAPESTEN.



MELCZER TIBOR MŰEGYETEMI ADJUNKTUS, VÁGÓ PÁL
ÉS RUDNAY EGYED OKL. GÉPÉSZMÉRNÖKÖK
BUDAPESTEN.

Fig. 3.

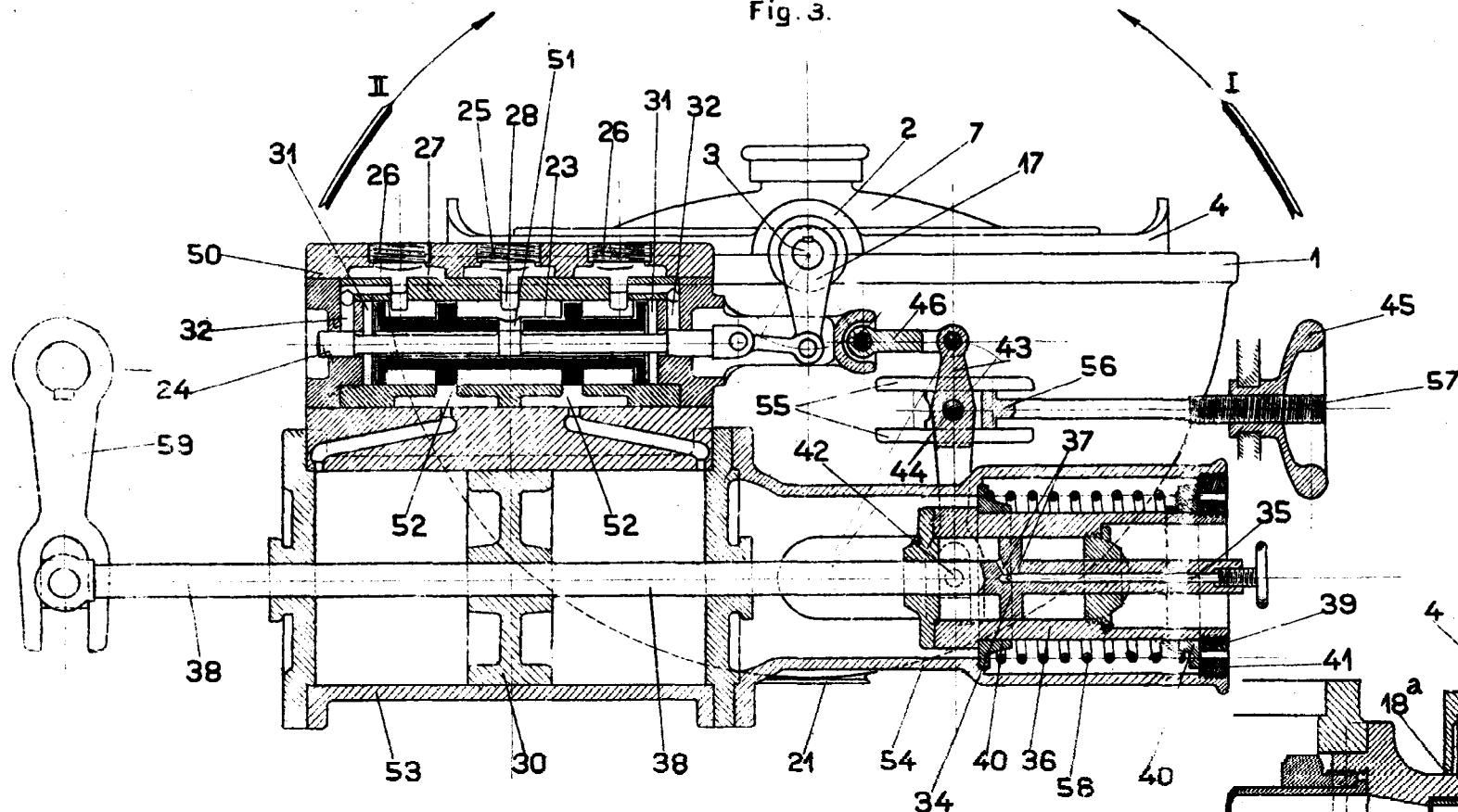


Fig. 4.

