

Megjelent 1902. évi július hó 31-én.



SZABADALMI LEIRÁS

24842. szám.

VII/j. OSZTÁLY.

Eljárás és berendezés járműveknek távolról való hajtására és kormányzására.

TESLA MIKLÓS ELEKTROTECHNIKUS NEW-YORKBAN.

A szabadalom bejelentésének napja 1898 november hó 7-ike.

A jelen találmány tárgyát képező eljárás és berendezés segélyével valamely járműnek, pl. hajónak hajtó gépeit kormányozó szerkezeteit és egyéb készülékeit valamely a hajón kívül fekvő pontról működtetjük, miáltal a hajónak mozgásai és ezek iránya a távolból is kormányozható és ellenőrizhető. Történtek ugyan erre vonatkozó kísérletek már előbb is, csak hogy ezek közüleddigsikerre csak az az egy vezetett, mely oly hajókkal és ezen elrendezett oly gépezettel végeztett, melyhez a villamos áramot hajlékony vezeték segélyével juttatták. Ezen megoldás azonban mindenféleképen bizonyos határok közé volt szorítva, mely határok egyrészt a gyakorlatilag alkalmazható vezetékek hossza, súlya és szilárdsága által, másrészt azon nehézség által szabattak meg, melyet a jármű sebességének föntartása és gyors irányváltoztatásának lehetővé tétele okozott, végül pedig annak szükségessége által, hogy a jármű sebességének és irányának ellenőrzése gyakorlatilag fix ponthól volt foganatosítható.

Ezzel szemben a jelen találmány tárgyát képező eljárás és berendezés lehetővé teszi a jármű sebességének a maximumra való fokozását, gépezete működésének tökéletes ellenőrzését és mozgási irányának biztos

megszabását akár valamely fix, akár valamely mozgó és mozgásának irányát gyorsan változtató pontról; lehetővé teszi továbbá ezen kormányzást igen nagy távolságokra a nélkül, hogy a kormányzandó jármű és a kormányozó készülék között bármily mesterséges összeköttetést kellene létesítenünk és a nélkül, hogy az ily összeköttetés által meghatározott korlátok közé volnánk szorítva.

Tágabb értelemben véve a jelen találmány tárgyát képező eljárás és berendezés lényegében abban különbözik a valamely jármű által hordott mechanizmusok hajtására és kormányzására eddig javasolt vagy használt megoldásoktól, hogy nem igényel semmiféle összekötő sodronyokat, kábeleket vagy más villamos vagy mechanikus összeköttetést.

A jelen találmány ugyanezen eredményeknek elérését lehetővé teszi oly hullámoknak, impulzusoknak vagy kisugárzások előállításával, melyek a földön, vizen vagy légkörön át a járművön elrendezett alkalmas készülék által fölfogtatván, a kívánt hatásokat idézik elő mindaddig, míg a jármű ezen áramok, hullámok, impulzusok vagy kisugárzások régiójában vagy hatáskörében marad.

Ennek elérése czéljából legelső sorban oly speciális eszközökről kell gondoskod-

nunk, melyek lehetővé teszik jelentékeny távolságra oly befolyásolásnak átvitelét, mely elegendő ezen hatásoknak megbízható módon való létesítésére.

A jelen találmánynak azon részét, mely alkalmas hullámok vagy változásoknak létesítésében és azoknak valamely távollevő fölfogó készülékhez való vezetésében áll, sokféleképen foganatosíthatjuk. Így pl. előnyösen széles teret fölölelő vezető pályán gyorsan váltakozó áramot vezethetünk keresztül és ennek elektromagnetikus indukciója által egy a járművön lévő áramkört befolyásoltatunk. Ezen esetben adott távolságnál a hatás annál teljesebb lesz, mennél tágabb a vezető pálya által fölölelt tér és mennél nagyobb az áram váltakozásainak száma. Ha az áramot a szokásos módok egyikén fejlesztjük, a váltakozások száma és így azon távolság is, mely a szóban forgó célra gyakorlatilag tekintetbe jöhetne, igen csekély lenne; de az által, hogy az említett vezető pályán különösen nagy frekvenciájú alternator által fejlesztett áramokat vagy egy erősen megtöltött kondenzátor áramait vezetjük keresztül, egymást fölülte gyorsan követő áramváltozások létesíthetők és így a befolyásolt tér nagysága jelentékenyen növelhető; az által továbbá, hogy a járművön lévő áramkört akként rendezzük be, hogy az a primér áram váltakozásaival pontos szinkronizmusban álljon, az említett befolyásolást igen nagy távolságokra érvényesíthetjük.

A találmány foganatosításának egy másik módja abban áll, hogy egy nagy frekvenciájú gépnek vagy egy kondenzátornak áramait, illetve kisütéseit oly áramkörbe vezetjük, melynek egyik sarka közvetlenül vagy vezetők segítségével a talajjal, másik sarka pedig valamely kellő magasságban elrendezett, előnyösen nagy fölületű testtel van összekötve. Ezen esetben, ha a járművön alkalmazott áramkör hasonlóan van elrendezve vagy összekötve, ezen áramkör sarkain vagy vezetés vagy elektrostatikus indukció által potenciálkülönbségek fejlesztetnek. Itt is a legjobb hatás biztosításának céljából a fölfogó áramkört úgy

rendezzük el, hogy az úgy, mint fentebb, szinkronizmusban legyen a primér áramkörrel, ezen esetben azonban, ha az időegységenként létesített vibrációk száma ugyanaz, mint az előbb leírt foganatosítási módnál, az áramkörnek csak fél oly hosszú vezetővel szabad bírnia, mint az előbbeni esetben.

A foganatosításnak egy további módja abban áll, hogy az áramokat egyszerűen a talajon vezetjük keresztül az által, hogy a nagy frekvenciájú áramok forrásának mindkét sarkát a földdel összeköttetésbe helyezzük, még pedig különböző és egymástól lehetőleg távol lévő pontokon és ezen földáramokat használjuk föl egy alkalmasan elrendezett áramkör befolyásolására. Ezen esetben is, ha a fölfogó áramkör sarkainak csak egyike áll a földdel összeköttetésben, míg a másik sark el van szigetelve, akkor, ha az áramforrással való szinkronizmus megkívántatik, szükséges, hogy a sodronyhosszúság különben azonos körülmények között félakkora legyen, mint azon sodrony hosszúság, mely szükséges volna, ha mindkét sark be volna kötve, vagyis hogy ha zárt fölfogó áramkörünk volna.

Világos, hogy az utóbbi esetben az átvivő és fölfogó áramkörök kölcsönös elrendezése nagy fontossággal bír, míg az előbbeni foganatosítási módnál vagy nyílt áramkörnél az áramkörök kölcsönös helyzete egyáltalán nem vagy csak kevés fontossággal bír. Végül megjegyzendő, hogy a találmány foganatosítására oly elektromos oszcillációkat is használhatunk, melyek nem követnek vezető pályát, hanem melyek sugarak, hullámok, impulzusok vagy diszturbációk alakjában egyenes vonalban hatolnak át a közbenső közegen és alkalmasak arra, hogy tőlünk függő távolságban és módon hozzanak működésbe valamely járművön elrendezett szerkezeteket.

A következő részletes leírásban az eljárást, az annak foganatosítására szolgáló berendezésnek egy módját és alakját fogjuk ismertetni, de természetesen, hogy a jelen találmány tárgya nincsen ezen foganatosításokra megszorítva.

szeköttetésének részben sematikus fölülnézete. A

4. ábra a hajtó szerkezet egy részének nagyobb léptékű fölülnézete. Az

5. ábra ugyanannak végnézete. A

6. ábra ugyanezen szerkezet oldalnézete. A

7. ábra részletrajz. A

8. ábra a fölfogó áramkörnek részét képező érzékeny szerkezetnek nagyobb léptékű középmezete. A

9. ábra a berendezés sematikus vázlata. A

10. ábra az alkalmazott készülékeknek nagyobb léptékű sematikus rajza, melyben bizonyos részek el vannak hagyva.

A hajtandó és kormányzandó (A) vízi jármű (1. ábra) rendeltetésének természete szerint bizonyos tárgyaknak elhelyezésére szánt (B) rekesszel bír. A jármű alkalmas hajtó gépezettel bír, mely a föltüntetett példában az (E) akkumulátor-batteriaból (2. ábra) táplált elektromagnetikus (D) motornak tengelyére erősített (C) propeller-csavarból áll.

Ezen motoron kívül a jármű a kisebb (F) kormányzó motort is hordja (1. ábra), melynek tengelye csapágynál túl meg van hosszabbítva és itt egy a (G) fogaskerékkel kapcsolódó végnélküli csavarral van ellátva.

A (G) fogaskerék (2. ábra) a (H) rúdon szabadon mozgatható függélyes (b) hüvelyre van erősítve és az (F) motor forgási irányának megfelelően forgatható. A (b) hüvely a (H' H'') fogaskerekkel közvetítésével a függélyes csapágynál ágyazott és az (F') kormánylapátot hordó (G') tengellyel áll összeköttetésben.

A hajtó és kormányzó szerkezetnek működötetésére szolgáló készülék egy fölfogó áramkörből áll, mely előnyösen úgy van szerkesztve és valamely távolfekvő forrásból kiinduló hullámok vagy impulzusok befolyása iránt érzékenyvé téve, hogy ezen áramkörben az oszcillációk periodusa vagy ugyanaz, mint az áramforrása, vagy ahhoz arányul.

Ezen fölfogó áramkör az (E') sarkból (10. ábra), a (C') vezetékkel, az érzékeny (A') készülékből és a vízbe vezető (A'') vezetékkel áll, mely e célra előnyösen a jármű

alján elrendezett (B') fémbordával van összekötve. Az (E') sark előnyösen nagy terjedelmű vezető fölülettel bír és a lehetőleg magas (D') oszlop tetején van alkalmazva (2. ábra). Előnyös a (C') vezetékkel lehetőleg jól elszigetelni. Az imént leírt áramkör tehát egy helyi áramkörnek részét képezi, a mely egyszersmind az (a) relais-t és az (a') batteriát (10. ábra) tartalmazza, melynek elektromotorikus ereje, a mint azt föntebb részletesen kifejtettük, akként van meghatározva, hogy bár az érzékeny (A') készülékben alkalmazott dielektrikus rétegek nagy feszültségnek vannak alávetve, mégis normálisan ellenállnak ezen feszültségnek, úgy hogy az említett helyi áramkörben észrevehető áram nem kering. Ha azonban ezen áramkörnek elektromos állapota megváltozik, a dielektrikus lemezek áttöretnek, tehát az (A') készüléknek ellentállása hirtelen és nagy mértékben csökkentetvén, az (a) relais tekercsein áram megy keresztül. A leírandó példában alkalmazott érzékeny készülék részletei a 4., 6., 7. és 8. ábrákból láthatók. Ezen készülék lényegében a szigetelő (c') homlokkalal (8. ábra) bíró és a cenztrális (c'') fémrúd által átjárt (c) hengerből áll, melyben bizonyos mennyiségű, valamely vezető anyagból, pl. oxydált fémből álló (d'') szemcsék vannak elhelyezve.

A (d'') oszlopra erősített (d') fémcsik (4. ábra) a (c) henger fölületére fekszik és azt az áramkör egy részét képező (C') vezetékkel összeköttetésbe hozza. A cenztrális (c'') rúd a készülék vázával van összeköttetésbe hozva és villás (e) fémkar által (6. ábra) az áramkörnek másik részével van összekötve, mely karnak két szára csavaranyák segítségével van a (c) hengert hordó (c'') rúd kinyúló végeire erősítve.

Az érzékeny (A') készülék által indított batteriaáram folyásának megszakítására speciális szerkezetek vannak elrendezve, melyek a következők: Az (a) relais-nek (e') fegyverzete (10. ábra), ha az előbbi által vonzatik, a (b') batteriát és az (f) mágneszt tartalmazó áramkört zárja. Ezen mágnesnek (f') fegyverzetemeltüje a lengő (f'') tengelyre van erősítve (5. ábra), mely a (K) óramű

által hajtott (g') tengely (6. ábra) mozgásait szabályozó (g) kilincseket (5. ábra) hordja.

A (g') tengelyre a négy (b'') peczekkel ellátott (g'') korong van erősítve, úgy hogy a (g) kilincsek minden lengése után a (g') tengely egy negyed fordulattal forgattatik tovább. A (K) óraműnek egyik pl. (h) tengelye (6. ábra), oly fogaskereket hord, hogy az a (g') tengely minden negyedfordulatánál egy fél fordulatot végez. A (h) tengelynek vége az óraműnek mellső lapján kinyúl (4. ábra) és itt az excentrikus (h') korongot hordja, mely az óramű vázán forgathatóan megerősített (h'') emeltyűnek egy hasítékába nyúl.

A (c) hengert hordó villás (e) kar (6. ábra) az excentrikus (h') korongra van erősítve és ez utóbbival az (i) spirálrúgó által van összekötve.

A (h'') emeltyű a két (i') peczekkel van ellátva (7. ábra), melyek egyike mindig egy az (e) villán elrendezett (p) toldatnak pályájába nyúl és arra szolgál, hogy megakadályozza a (c) hengernek a (h) tengellyel való együttforgását. Világos, hogy a (h) tengelynek egy félfordulata elegendő az (i) rúgónak összezsavarására és így a (h'') emeltyűnek egyidejű megemelése vagy süllyesztése; ezen részek akként vannak elrendezve, hogy éppen mielőtt a tengelynek félfordulata befejeztetett volna, a (p) toldattal kapcsolódó (i') peczek az előbbinek pályájából kihúzatik és a (c) henger engedve az (i) rúgó hatásának, hirtelen elforgattatik, mely mozgás azonban a másik (i) peczek által határoltatik. Az (f') fegyverzetnek vagy (f) elektromágnesnek viszonyai akként vannak választva, hogy az (i') peczek azon pillanatban mozdíttatik el, a melyben a fegyverzet csaknem a mágneshez legközelebb levő végállásába ért, vagyis midőn az (f') fegyverzetet hordó (l) emeltyű a két (s) ütközők közül az alsót érinti (5. ábra).

Az imént leírt elrendezés az ily készülékekben előforduló főntebb említett bizonyos hátrányok kiküszöbölése czéljából végzett hosszas kísérleteknek képezi eredményét. Ezen hátrányok sokféle körülménynek tulajdonítandók, így a szemcsék különféle nagy-

ságának, súlyának és alakjának, az ebből származó egyenlőtlen nyomásnak és azok szokásos mozgatása módjának, az azokon levő oxydáló réteg váltakozó vastagságából származó egyenlőtlen vezető képességnek, az ezen részecskéket burkoló gáz- vagy atmoszféra változó viszonyainak és más oly körülményeknek, melyek az eddigi átvivő készülékek hátrányai gyanánt a szakember előtt amúgy is ismeretesek és melyek nagy frekvenciájú áramra számított tekercsek alkalmazása által, a mint ez a jelen találmány szerint történik, nagy mértékben redukálhatók. Az érzékeny készülék hátrányainak kiküszöbölése czéljából az annak belsejében alkalmazandó részecskéket a jelen találmány szerint akként preparáljuk, hogy azok lehetőleg minden tekintetben megközelítőleg egyenlők legyenek. Ezen szemcséket oly speciális lemezből készítjük, mely biztosítja azoknak nagyság, súly és alak tekintetében való egyenlőségét; ezen részecskéket azután adott ideig meghatározott koncentrációjű savoldatban egyenletesen oxydáljuk. Ezáltal biztosítjuk azok fölületének egyenlő vezető képességét és megakadályozzuk azok későbbi elbontását, a mi minden esetre az ezen részecskéket magába fogadó térbe zárt gáz jellegének megváltozását vonja maga után. Előnyösebbnek látszik, ha nem ritkítjuk az ezen térben uralkodó atmoszférát, mivel ezáltal a szemcséknek dielektrikus sajátsága tekintetében az állandóság csökken és ha gondoskodunk a részecskéknak légmentes bezárásáról és tisztátlanságoknak távoltartásáról, mivel ezek a működést károsan befolyásolják.

A (c) henger normálisan függélyesen áll és ha a leírt módon elforgattatik, az abban levő szemcsék egyszerűen az egyik végtől a másikhoz szórtnak. Minthogy pedig ezen részecskék mindig ugyanazon téren hullanak keresztül és mindig ugyanazon agitácziónak vettetnek alá, úgy azok a relais minden működtetése után pontosan ugyanazon villamos állapotba hozatnak és így mindig ugyanakkora ellenállást támasztanak a batteria áramának átfolyásával szemben mindaddig, míg más impulzus nem jut a fölfogó áram-

Bizonyos esetekben és különösen, ha a bizonyos távolságból a fölfogó áramkörre gyakorolt befolyás csekély arra, hogy közvetlenül és megbízhatóan működtesse a hajtó szerkezetet, segédrelaisket alkalmazunk vagy általánosságban oly szerkezeteket, melyek a leggyöngébb befolyásolás által is működésbe hozhatók, oly célból, hogy ezek azután a lehető legkisebb energia fogyasztással és gyakorlatilag legnagyobb távolság daczára is tökéletesen és biztosan működtessék a járművön elrendezett különféle szerkezeteket.

Gyöngye hatásoknak fölfogására és hasznosítására igen sokféle, többé-kevésbé alkalmas elektromos és egyéb készülék ismeretes már a szakemberek előtt, miért is azokat itt nem fogjuk leírni. A jelen leírásban a gyakorlatilag inkább alkalmazható, ily célra szolgáló villamos készülékekre és ezek közül is azokra szorítkozunk, a melyek bár nem a legérzékenyebbek, de gyakorlati célokra talán legkönnyebben alkalmazhatók. Így célszerűnek látszik azon elrendezés hasznosítása, a mely régen ismeretes és használtatott is telefonkapcsoló táblákkal összeköttetésben villámhárító gyanánt és a mely lényegében oly batteriából áll, melynek sarkai két, valamely igen vékony, dielektrikon által elkülönített konduktorral vannak összekötve, a hol is a batteriának elektromotorikus erejét akként szabjuk meg, hogy az közel legyen azon ponthoz, melynél a vékony dielektrikus réteg áttöretik; ez által a készülék érzékenysége növeltetik. Mihelyt az elektromos állapot az ekként elrendezett áramkörben megzavartatik, a szigetelő rétegre mintegy kiegészítő feszültségek hatnak, úgy hogy az áttöretik és az áram az áramkörnek két sarka között záratván, már most tetszőleges készülék működtetésére hasznosítható.

Gyöngye elektromos hatásoknak fölfogására továbbá oly elrendezést is használhatunk, mely lényegében két egyenlő hosszúságú sodronycsatlakozásokkal bíró vezetőlemezből vagy sodronyból áll, mely utóbbiak közé valamely igen finom részecskékre osztott fém vagy más vezető anyag van helyezve.

Ezen részecskék normálisan lazán fekvűdven, a fémlemezket egymással nem kötik össze, de valamely távol létesített elektromos állapotváltoztatás befolyása alatt nyilván elektrosztatikus vonzás következtében a lemezek egymáshoz szoríttatnak, úgy hogy ekként a két sark között jó elektromos összeköttetés létesíttetik. Az elektromos állapotnak a fönti célhoz szükséges megváltozása sokféleképen történhetik.

Ezen elrendezés akként módosítható, hogy az említett két vezető lemezt vagy sarkot egy állandóan valamely meghatározott értéken maradó elektromotorikus erőt fejlesztő batteriának két sarkával kötjük össze. Ezen elrendezésnél ezen elektromos állapotnak valamely távol fekvő ponton való megváltoztatása a vezető részecskékre és a köztük lévő szigetelő rétegekre kettős hatást gyakorol; az előbbieket az elektrosztatikus vonzásnak hirtelen bekövetkezett növekvése folytán egymáshoz közelebb hozatnak, míg az ezeken lévő szigetelő réteg vastagságára, vagy ha több van, számára nézve csökkentik és így jóval nagyobb feszültségnek van alávetve, melynek nem képes ellenállni.

Az előbbiekből világos, hogy ha ezen vagy hasonló elrendezéseknek bármelyike is alkalmaztatik, az érzékenység és a mi gyakrabban fontosabb, a működés megbízhatósága lényegesen növeltetik az átvivő és fölfogó áramkörök vibráció-periodusainak kellő adjusztálása által és bár némely esetben ezen adjusztálás a találmány sikeres fogantatására szükségtelen is, mégis ezen körülménynek a lehető legnagyobb figyelmet kell szentelnünk, nemcsak azon főntebb említett előnyöknél fogva, melyek elérhetők, ha e tekintetben a legalkalmasabb föltételek létesítéséről gondoskodunk, hanem főleg azért, mert ez a legbiztosabb módja annak, hogy elkerüljük a fölfogó áramkörnek nem a mi ellenőrzésünk alatt álló forrásokból kiinduló hullámforrások vagy statikus változások által való befolyásoltatását. Mennél kisebb azon vibrációk osztálya, melyek alkalmasak arra, hogy a fölfogó áramkört észrevehetően befolyásolják, annál tökélete-

sebben van az utóbbi rendkívüli zavarokkal szemben megvédvé.

A legjobb eredmény biztosítása céljából szükséges, a mint ez szakemberek előtt ismeretes, hogy a fölfogó áramkört akként szerkesszük, hogy az vagy annak azon része, melyben a vibrációk előfordulnak, a lehető legnagyobb önindukcióval és egyúttal a legkisebb ellenállással bírjon. Főltalálónak ez irányban végzett kísérleteiből kitűnt, hogy nagyszámú pl. 50—100 vagy több ily föltételeknek megfelelő fölfogó áramkört is rendezhetünk el, melyek mindegyike kívánt időpontban működésbe hozható a nélkül, hogy a többiek egyidejűleg befolyásoltatnának. Ezen körülmény lehetővé teszi, hogy egyidejűleg több járműnek mozgását ellenőrizzük vagy hogy ugyanazon járművön elrendezett több készüléknek működését befolyásoljuk, mely készülékek mindegyike külön rendeltetéssel bír. A következő leírásban azonban ezen irányban oly tökéletesítéseket fogunk leírni, melyek lehetővé teszik, hogy csak egy fölfogó áramkörnek alkalmazásával a távolból nagy számú készüléket működtessünk és hogy ezek által többféle műveletet foganatosítsunk.

Előre bocsájtandó még, hogy a fentebb említett érzékeny készülékeknél, a mennyiben azok mind oly szerkezetűek, hogy működésük egy igen vékony és erősen megfeszített dielektrikonnak átszakíttatását involválja, gondoskodnunk kell arról, hogy a dielektrikon önműködőleg nyerve vissza eredeti, sértetlen szigetelő tulajdonságait, hogy ez által a készüléket további működésekre alkalmassá tegyük. Ez rendszeren az által volna elérhető, hogy az elektrodákat vagy azok részeit gyöngén rázatjuk vagy vibráltatjuk vagy folytonosan forgatjuk, de főltaláló az ily készülékek számos alakjával végzett hosszas kísérleteinél azt találta, hogy míg az ily folyamatok egyszerűek és alkalmasak azon szokásos műveleteknél, a melyeknél inkább csak az követeltetik meg, hogy a fölfogó áramkörben egymásután létesített hatások csak relativ tartamuk tekintetében különbözzenek egymástól, a mely esetekben tehát alig vagy egyáltalán nem

bír következménnyel, ha egyes hatások befolyásoltatnak, tökéletlenekké tétetnek vagy akár egészen elhibáztatnak, addig bizonyos esetekben egyáltalán ki nem elégtítő eredmények érhetők csak el, ha igenis fontossággal bír, hogy a fölfogó áramkörben létesített hatások mindannyian tökéletesek és szabatosak legyenek és hogy hiba elő ne forduljon.

Az állítottak bizonyítására tegyük föl, hogy egy a leirt módon valamely jármű mozgásainak kormányzásával megbízott egyén talán épen fontos pillanatban, vagy rögtön jelzés vagy véletlen közvetkeztében szükségesnek találja, hogy egy a járművön elrendezett specziális készüléket hozzon működésbe vagy annak segítségével egy specziális működést foganatosítson, midőn maga a jármű vagy valamely annak jelenlétét mutató jelzése tekintete elől el van vonva. Ezen pillanatban a készülék bármely részének hibás vagy elégtelen működése pusztító hatással lehet; az olyan esetek, midőn a gépezetnek biztos és időhöz kötött működése kiváló fontossággal bír, a gyakorlatban gyakran előfordulnak; ez főltalálót annak fölismerésére vezette, hogy a jelenleg ismeretes eljárások és készülékek hibáit a jelen találmány céljának szem előtt tartásával okvetlenül ki kell küszöbölni és oly készüléket kell létesítenünk, mely nemcsak érzékeny, de működésében egyszersmind teljesen megbízható is.

A következőkben leirandó elrendezésnél ezen hátrányok teljesen kielégítő módon vannak kiküszöbölve és akár ezer egymás után következő művelet foganatosítását tesz lehetővé minden szabálytalanság és minden kihagyás nélkül.

A találmány tárgyát a mellékelt rajzok alapján egy foganatosítási példájában fogjuk leírni. Az

1. ábra egy vízi járműnek és az azon elrendezett szerkezeteknek fölülnézete. A

2. ábra hosszmetset, melyen a jármű belsőjében elrendezett szerkezetek oldalnézetben láthatók. A

3. ábra a járműnek az azon elrendezett készülékeknek és az utóbbiak villamos ösz-

egyennek, hogy a járművet útjában éjnek idején is ellenőrizhesse.

Az (F) motor áramköreinek előnyösen előre meghatározott számban való gyakori megszakítása és zárása által az (m'') emeltyű az (m') kontaktussal is érintkezésbe hozható és ezáltal a főbatteriának árama az (o) készüléken át zárható, úgy hogy az utóbbi a kívánt pillanatban működésbe hozható. Hasonló elrendezések által, amint az könnyen belátható, számos különféle készüléket külön-külön vagy egyidejűleg működésbe hozhatunk. A következőkben a 9. ábra alapján egy vízi jármű mozgásainak befolyásolását fogjuk leírni.

Az említett ábrában (S) egy villamos oszcillációk előállítására alkalmas és a (T) szekrényben elrendezett kapcsoló szerkezet segítségével szabályozható áramforrást jelöl. A kapcsolónak forgattyúja csakis egy irányban forgatható és a négy (t, t', u, u') ütközőbe ütközik, úgy hogy midőn a forgattyú egyik ütközőtől a másikhoz halad, az áramforrás igen rövid időtartamú oszcillációkat létesít. A föltüntetett példában egy fordulat alatt négy ily oszcilláció vagy diszturbáció létesíttetik és így a fölfogó áramkör négy ízben befolyásoltatik.

A járművön elrendezett hajtó szerkezetnek főntebb nyújtott leírásából önként következik, hogy a kormánylapát kettős mozgású, a mennyiben jobbra is, balfelé is mozgatható. A forgattyút tehát előnyösen a kapcsoló szerkezeten úgy rendezzük el, hogy midőn az a (t, t') pontokon, tehát a kezelő egyéntől jobb oldalt vagy baloldalt megakasztatik, ugyanakkor a jármű útjáról jobbra vagy balra téríttessék, miáltal a kormányzás megkönnyíttetik. A forgattyú normálisan vagyis, ha a kormánylapát nem működtetendő, az (u, u') ütközőkön van és azokon marad mindaddig, a míg az szükséges. Ezáltal, a mint bevezetésünkben említettük, a készülék működése rendkívül biztos és a kormányzással megbízott egyén a kívánt műveleteket foganatosíthatja anélkül, hogy a járművet látná.

Az egész berendezésnek működési módja a következő: Normálisan az (L') lemez úgy

van elforgatva, hogy a (2) kefe a szigetelt (23) szegmenten fekszik és a (6) kefe ugyanazon kör szigetelt, rövid szegmentjeinek egyikén. Ezen föltételek alatt a kormánylapát jobbra van forgatva és a (D) motornak áramköre az (5) és (6) kefék között meg van szakítva. Ugyanekkor az (F) motornak csakis egyik a (K') relais által ellenőrzött áramköre zárható, minthogy a másikat összekötő (2) kefe a hosszú (21) szegmenttel kontaktuson kívül áll.

Tegyük föl már most, hogy a járművet el kell indítanunk és adott pont felé kell irányítanunk. Ekkor a (T) kapcsoló szerkezet forgattyúját az (u') ponton elfoglalt normális állásából a (t) pontra forgatjuk. Ezáltal elektromos diszturbáció küldetik ki, mely keresztül megy a jármű fölfogó áramkörén, befolyásolja az érzékeny (A') készüléket, megindítja a helyi áramkör áramát, mely az említett készüléket magában foglalja és a melybe az (a) relais és (a') batteria is be van kapcsolva. Ezáltal a mint főntebb részletebben megmagyaráztuk, a (j) henger elforgatatik, úgy hogy a (J') kefe az említett hengernek egy szigetelő közéről a (j') kontaktusra csúszik.

Ezáltal és a (k'') batteria befolyása alatt az (F) motornak azon áramköre záratik, mely a főbatteriának egyik sarkával állandóan összekötött (22) lemezből kiindulva, az (1) kefén, az (F) motor térmágnesein, a (19) sodronyon, a (K'') relais fegyverzetén, a (16) sodronyon, az (m) motoron, az (F) motor keféin és kommutátorán és a (15) sodronyon át az (E) főbatteriának ellenkező sarkához megy. Ezáltal az (F) motor működésbe hozatik, tehát a kormánylapát balra fordíttatik, de az ezen mozgást követő (L') lemez a (6) kefét egyidejűleg a (8) szegmentre hozza és így zárja a hajtó motor áramkörét, mely ekkor a járművet előremozgatja. A (T) fogantyúnak az (U) pontra való forgatása által az (F) motornak járását csak addig engedjük meg, a míg a kormánylapát oly állásba nem jutott, hogy a járműnek a kívánt irányt megadja. A (T) fogantyúnak említett elforgatása által az (a) relaisre egy másik hatás gyakoroltatik, minek követke-

tében a (J') kefe a szigetelésre csúszik és mindkét (K', K'') relais működésén kívül helyeztetik.

A kormánylapát azon állásban marad, melybe azt az (F) motor forgatta. Ha azután a lapátot jobbra akarjuk forgatni, vagyis általánosságban a járművet más irányba akarjuk terelni, akkor a (T) fogantyút egyszerűen a (t') pontra forgatjuk és azon meghagyjuk, a míg az (F) motor, mely a (j'') lemezzel kontaktusba jövő (J') kefén át zárt áramkörbe iktatott (K') relais által újra működésbe hozatott, munkáját be nem fejezte.

A (T) kapcsoló szerkezet forgattyújának a legközelebbi pontra való tovaforgatása által mindkét (K') és (K'') relais kikapcsoltatik és annak legközelebbi mozgása a kormánylapátnak balfelé forgatását eredményezi. Tegyük föl azonban, hogy miután a kormánylapát középpállásával bizonyos szöveget bezáró állásba hozatott, azt ugyanazon irányban tovább akarjuk forgatni. Ezen esetben a forgattyút gyorsan egymásután két pontra forgatjuk, úgy hogy azon áramkör, mely a kormánylapátot ellenkező irányba forgatná, csak oly rövid időtartamra záratik, hogy nem képes észrevehető hatást előidézni; a forgattyút azután ezen 3. ponton mindaddig meghagyjuk, a míg a kormánylapát a kívánt állásba hozatott, a mikor is a forgattyút a következő pontra toljuk és ez által ismét mindkét (K', K'') relais kikapcsoljuk. Természetes, hogy ha a forgattyút elég hosszú ideig hagyjuk meg a (t, t') pontok egyikén, úgy az (F) motor az (L) lemezt egyszerűen az egyik vagy másik irányba forgatja mindaddig, míg a (D) és (F) motorok áramköre meg van szakítva. Világos továbbá, hogy a (K') és (K'') relaisok egyike mindig működésre kész az (F) motor elindítása céljából.

A mint fentebb kifejtettük, az (F) motor rendes körülmények között való működésének leghosszabb tartama sem engedi meg az (m) motornak, hogy az (m') kart az (n) lemezzel kontaktusba hozza. Ha azonban a (T) kapcsoló - szerkezet forgattyúját vagy fogantyúját bizonyos gyorsasággal forgat-

juk, akkor egy sor áramimpulzus küldetik az (m) motoron keresztül, de minthogy ezek az (F) motort ellenkező irányokban igyekeznek forgatni, úgy az utóbbira érezhető befolyást nem gyakorolnak.

A jelen találmány tárgya sokféleképen alkalmazható.

Egyaránt fölhasználható az személy- vagy teherszállító, vízi vagy szárazföldi járműveknek hajtására, tetszőleges készülékek szállítására, valamint megközelíthetetlen régiókkal való összeköttetések létesítésére és azok természeti viszonyainak kikutatására, bálnáknak és egyéb tengeri állatoknak megölésére befogására és számtalan más tudományos, mérnöki és kereskedelmi célra.

SZABADALMI IGÉNYEK.

1. Eljárás járműveknek távolról való hajtására és kormányzására és az azokon elrendezett készülékek működtetésére, mely abban áll, hogy egy a járműtől tetszőleges távolságban lévő pontban oly elektromos diszturbációkat létesítünk, melyeknek hatása egy vezető részekéből álló, de elhelyezésük, ill. laza érintkezésük folytán nem vezető tömege vezetővé válik, a mikor is ezen diszturbációk távhatása által egy a hajtandó járművön elrendezett fölfogó áramkörbe bekapcsolt érzékeny készülék közvetítésével a jármű villamos hajtó és kormányzó gépeinek, valamint egyéb készülékeinek működtetésére szolgáló áramköröket zárjuk, ill. megszakítjuk.
2. Az 1. alatt igényelt eljárásnak fogantatására szolgáló berendezés hajók számára, jellemezve egy a hajótól tetszőleges távolságban elrendezett, villamos oszcillációk előállítására szolgáló ellenőrizhető (S) áramforrás, egy a hajón elrendezett fölfogó áramkörbe bekapcsolt érzékeny (A') készülék, egy ez utóbbi készülék működése következtében a hajtó kormányzó és egyéb gépeket, illetve készülékeket tartalmazó áramköröket a szükség szerint záró és megszakító, előnyösen relaiscsoportokból álló közvetítő

körbe. Az(a) relaismágnes a leggyöngébb áram által is gerjesztetik és biztosan működésbe hozatik. Hogy ezen relais (e') fegyverzetének visszahúzását az áramnak az (f) mágnesetekercsen való átjárása és annak az érzékeny készülék átfordítása által való megszakítása után biztosítsuk, a szerkezet vázán alkalmas vezetékekben a könnyű (k) rúd (5. ábra) oly állásban van fölfüggesztve, hogy az az (l) fegyverzetemeltyűnek (k') karja által megemelhető, a mikor is az (e') fegyverzetet kissé megemeli. Minthogy az érzékeny készüléken és az (a) relaismágnesen normálisan csak oly gyöngé áram folyik át, mely elegendő az armaturának megtartására, de gyöngé annak lehúzására, úgy czélszerű az imént leírt szerkezetről gondoskodni.

Az (a) relaismágnesnek és következésképen az (f) elektromágnesnek főntebb leírt működési módját a hajtó és kormányzó szerkezet működtetésére a következőképen hasznosítjuk.

A (g'') korongot hordó (g') tengelyen (6. ábra) a szigetelő anyagból készült és két homlokfölületén egy-egy vezető lemezzel ellátott (j) henger van elrendezve. Az említett vezető lemezekről a hengernek diametrálisan ellenkező oldalain a (j' j'') kontaktuslemezek nyúlnak ki. A (j'') lemez a készüléknek fémvázával áll villamos összeköttetésben, míg a hengernek másik végére, valamint palástfölületére a szigetelt (J J') kefék fekszenek rá. Ezáltal három sark létesül, melyek egyike a (j') lemezzel, másika a (j'') lemezzel van állandóan összeköttetésben, míg a harmadik arra szolgál, hogy vagy a (j') vagy a (j'') lemezekre vagy a közbenső szigetelő spatiumokra feküdjék, a szerint, mint a milyen állásba hozatik éppen ezen kommutátor a (K) óramű és a (g) horgonyakasztó befolyása által.

A mint a 3. ábrából látható, a (K' K'') relaisk mágnesetekercseinek egyik vége a (k'') batteriának egyik sarkával van összekötve, míg ennek másik sarka (J') kefével, a relais-tekercseknek másik vége pedig a (J) kefével van összekötve és így a szerkezet vázával villamos kapcsolatban áll. Ezen elrendezés következtében a (J') kefének a

(j') vagy (j'') lemezekben való fölfekvésekor megfelelően vagy a (K') vagy a (K'') relais fog gerjesztetni; vagy, midőn a (J') kefe a (j') és (j'') lemezek közötti szigetelő hézagon fekszik, mindkét relais működésen kívül van.

Ha a relaisok egyike pl. a (K') relais gerjesztetik, annak fegyverzete a motor gerjesztő áramkörét zárja és így az annak tengelyére szerelt kormánylapátot balfelé fekteti. Másrészt, ha a (K'') relais működtezik, az (F) motornak egy másik áramköre záratik, úgy hogy az az ellenkező irányban forgattatik és a kormánylapátot jobbfelé fekteti. Ezen áramkörök azonban egyidejűleg más czélokra is hasznosíthatnak; azoknak útját az általuk működtetett készülékek leírása után fogjuk leírni. A (H) rúd (2. ábra) a szigetelő anyagból készült (L) korongot hordja, melynek alsó fölületére hat (1, 2, 3, 4, 5, 6) kefe van erősítve (3. ábra). A (H) rudat körülvevő és az (F) kormánymotor által forgásban tartott (b) hüvely az (L') korongot hordja, melynek felső fölületén vezető kontaktus lemezből alkotott két kör van elrendezve, melyek közül a belső körben lévő kontaktusok az (1, 2, 3) és (4) kefékkel, a külső körön lévő kontaktusok az (5) és (6) kefékkel érintkeznek. A külső kontaktuskör a korongnak két diametrálisan szemben álló oldalán a két hosszú (7) és (8) lemezt és ezek között a rövidebb (9, 10, 11, 12, 13, 14) lemezeket tartalmazza. A (7) és (8) lemezek a hajlékony (1') és (1'') vezetékek által a hajtó (D) motornak sarkaival vannak összekötve, míg az (E) főbatteriának sarkai az (5) és (6) kefékkel vannak összekötve, úgy hogy midőn a kormánylapát bizonyos szöggel jobbra vagy balra forgattatik, az áram az (5) és (6) keféken a (7 8) szegmenteken át a (D) motorba vezetetik.

Az (F) kormánymotor szintén az (E) főbatteriaból vett áram által hajtatik, még pedig a következő módon: A kommutátor kefék egyike a (15) vezeték által a batteriának egyik sarkával, azok másika a (16) vezeték által a (K', K'') relais kontaktusainak egyikével van összekötve. Ha ezen relaisok egyike pl. (K'') működésben van, az a (19) vezetéken át az (F) motor egyik

térmágnesének vagy térmágnescsoportjának áramkörét zárja; ugyanígy, ha a K' relais van működésben, az áramkör a (18) és (20) vezetékeken át az (F) motor másik vagy reverzaló térmágnesén vagy mágnescsoportján megy keresztül. A (19) vezetékekkel összeköttetésben álló (1) és a (20) vezetékekkel összeköttetésben álló (2) kefe, ha a kormánylapát 45° -nál nagyobb szöggel nem forgattatik el, kontaktusban vannak a (21) vezetőlemezzel, de a kefék egyike a kormánylapát bármely állásában ezen lemezzel mindig érintkezésben marad. Az utóbbi a (22) vezetékek által a batteriának másik sarkával van összekötve. Ennek következtében az (F) motor az egyik irányban mindig forgattatik, bármilyen is legyen a kormánylapátnak állása, míg az egy meghatározott, egyik vagy másik irányban forgatható, ha a kormánylapát állása valamely meghatározott szögnél elért határállásán belül van, az említett esetben pl. ha a középállással képezett szöge kisebb 45° -nál.

Oly célból, hogy a kormánylapátnak egyik irányban való forgatását meg is akadályozhassuk, az elszigetelt (23) lemezt alkalmazzuk. A kormánylapátnak bizonyos határon való túlmozgása folytán ezen lemez az (1, 2) kefék egyike alá jut, tehát az (F) motor áramkörét megszakítja, úgy hogy a kormánylapát ugyanazon irányba tovább nem forgatható, míg a készülék oly állásban van, hogy a kormánylapát másik oldal felé való mozgatását megengedi. A (D) hajtó motor az (L) korong külső kontaktuskörén lévő vezető szegmenteknek és ezekre fekvő (5) és (6) keféknek segítségével vezényelhető. Ha a rövid szegmentek el vannak szigetelve, akkor a (D) motor megállíttatik, valahányszor az (5) és (6) kefék egyike a hosszabb (7) és (8) szegmentek egyikéről ezen rövidebb szegmentekre megy át. A rövidebb szegmentek egymással vagy a hosszabb szegmentekkel különféleképpen köthetők össze oly célból, hogy az áram a (D) motoron keresztülmenjen, ha az (5) és (6) kefék egyike rajtuk fekszik; a rajzban komplikációk elkerülése céljából ezen összeköttetések el vannak hagyva. Megjegyzendő,

hogy ha az összes kontaktuspontokon árammegszakítás történhet, akkor gondoskodnunk kell a szikrázás és az áramkörökben lévő elektromosságmenyiség ingadozásának elkerüléséről, minthogy ezen szikrázások és ingadozások az érzékeny készüléknek ártalmára lehetnek. Eppen erre való tekintettel kell két (K' , K'') relais-t alkalmaznunk, melyek különben elhagyhatók volnának. Ezen relaisk-et az érzékeny (A) készüléktől oly távol rendezzük el, a mennyire ez gyakorlatilag lehetséges, hogy azt az erősen változó áramok befolyásától lehetőleg megóvjuk.

A leírt szerkezeteken kívül a járművön egyéb szerkezeteket és készülékeket is rendezhetünk el ezen járműnek speciális célja vagy rendeltetése szerint. Az 1. és 3. ábrákban a kis (m) motor látható, mely soros kapcsolásban van az (F) kormánymotor armatúrájával, úgy hogy ha ez utóbbi áramköreinek egyike a (K' , K'') relaisk által záratik, az (m) motor is ugyanazon irányban forgatható. Az (m) motor forgásának az (m') rúgó ellenáll, úgy hogy normális működésnél, tekintettel arra, hogy az (F) motor áramkörei csak rövid időre záratnak, az ezen motor armatúrájával kapcsolódó (M) hajtó szerkezet egyik kerekén megerősített (m'') emeltyű csekély távolságra elmozgattatik és az áramnak megszakításánál egy (P) ütközőhöz visszatér. Ha azonban az (F) motor áramkörei gyorsan egymásután záratnak és megszakíttatnak, a mely művelet a kormánylapátot nem befolyásolja, akkor az (m'') emeltyű nagyobb szöggel forgattatik el, érintkezésbe jön az (n) fémlemezzel és az (n') ütközővel is.

Midőn az (m'') emeltyű az (n) lemezzel érintkezésbe jó, a főbatteriának árama a (q) oszlopokon elrendezett izzó lámpák egyikén vagy másikán vagy mindkettőn megy keresztül, a (3) és (4) keféknek a szigetelő (23) szegmenttel elfoglalt állásához képest. Minthogy pedig a szegmenteket hordó (L) korong fogas kerekek által kapcsolatban áll a kormánylapáttal, úgy ez utóbbinak állása a lámpa megfigyelése által megállapítható. Mindkét lámpa színes lehet, úgy hogy lehetővé teszi a járművet távolról működtető

- szerkezet, egy (D) hajtómotor, egy (F) kormányzómotor, egy (H, L) áramszedő szerkezet, egy a hajón szükségelt villamos áramokat szolgáltató (E) áramforrás és a járművön esetleg elrendezett speciális rendeltetésű készülékek működtetésére szolgáló egy vagy több (m) segédmotor által.
3. A 2. alatt igényelt berendezésnek egy foganatosítási alakja, jellemezve a (T) szekrénybe zárt kapcsoló szerkezetnek a (t, t', u, u') ütközők között csak egy irányban forgatható forgattyú közvetítésével előidézett működtetésénél oszcilláló villamos áramokat szolgáltató (S') áramforrás által.
 4. A 2. alatt igényelt berendezésnek egy foganatosítási alakja, jellemezve egy az (a) relaist és az (a') batteriát magába foglaló helyi áramkört az elektromos oszcilláló áram kiküldésénél befolyásoló, a nagy fölületű (E') sarkon át bevezetett és a (B') vasborda által a földdel összekötött fölfogó áramkörbe bekapcsolt érzékeny (A') készülék által.
 5. A 2. alatt igényelt berendezésnek egy foganatosítási alakja, jellemezve az (f') fegyverzetnek az (f) mágneshez való vonzásakor egy ezen fegyverzettel közös (f'') tengelyre erősített (g) horgonyakasztó által szabályozott (K) óramű segítségével hajtott (g') tengelyen elrendezett, (b'') peczkekkel bíró (g'') korongnak, valamint a (h) tengelynek, az excentrikus (h') korongnak, a villaalakú (e) karnak, a (h'') emeltyűnek és az (i) peczkeknek közvetítésével megfordítható, fémszemcséket tartalmazó (c) hengerből álló (A') érzékeny készülék által.
 6. A 2. alatt igényelt berendezésnek egy foganatosítási alakja, jellemezve a (g') tengelyre szerelt, két homlokfölületén egy-egy vezetőlemezzel és ezekből kiinduló (j', j'') kontaktuslemezekkel ellátott, valamint a (J, J') kefékkel érintkező (j) hengerből és a (k'') batteriának egyik sarkával összekötött (K', K'') relaiskból álló, a munkaáramkörök zárására és megszakítására szolgáló közvetítő szerkezet által.
 7. A 2. alatt igényelt berendezésnek egy foganatosítási alakja, jellemezve a hajlékony (l', l'') vezetékek által az áramszedő szerkezetnek (7) és (8) lemezeivel összekapcsolt, tetszőleges szerkezetű (D) hajtó motor által.
 8. A 2. alatt igényelt berendezésnek egy foganatosítási alakja, jellemezve a tengelye végén elrendezett végnélküli csavarával a (G) fogaskerékkel kapcsolódó és ezen fogaskerékhez erősített (b) rúd felső végén elrendezett (H') fogaskerékkel kapcsolódó (H'') fogaskerék segítségével az (F') kormánylapát (G') tengelyét működtető (F) kormányzó motor által.
 9. A 2. alatt igényelt berendezésnek egy foganatosítási alakja, jellemezve a (18) vezetéken át a (K') relaisk fegyverzetével, a (19) vezetéken át pedig a (K'') relaisk fegyverzetével összekapcsolt, a kormánylapátot a (K') relaisk gerjesztésénél balra, a (K'') relaisk gerjesztésénél ellenben jobbra forgató (F) kormányzó motor által.
 10. A 2. alatt igényelt berendezésnek egy foganatosítási alakja, jellemezve egy a (H) rúd által hordott (L) korongnak alsó fölületén megerősített (1, 2, 3, 4, 5, 6) keféktől és az ezekkel való érintkezésre szolgáló (7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14) és (21) vezetőlemezekkel és a (23) szigetelő lemezzel ellátott (L') korongból álló áramszedő szerkezet, továbbá az ezzel az (5) és (6) keféken át összekapcsolt tetszőleges elrendezésű (E) főbatteria által.
 11. A 2. alatt igényelt berendezésnek egy foganatosítási alakja, jellemezve egy az (F) kormányzómotor armatúrájával szorosan kapcsolt, az (F) motor áramköreinek gyors egymásutánban való megszakításánál és zárásánál, az (m'') emeltyű és az (n) lemez közvetítésével a (q) oszlopokon elrendezett izzólámpák egyikét izzásba hozó, illetve egyéb speciális célra szolgáló (m) segédmotor által.

(5 rajzlap melléklettel.)

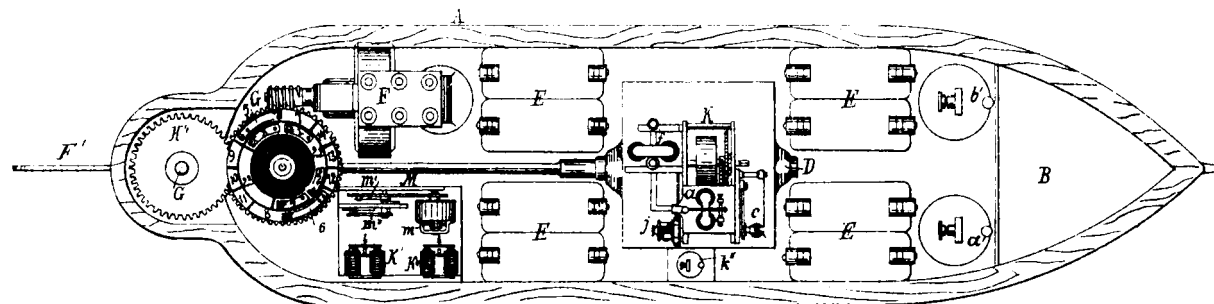
I. rajzlap.

Eljárás és berendezés járműveknek távolról való hajtására és kormány-
zására.

24842. sz.
szabadalmi leíráshoz.

TESLA MIKLÓS ELEKTROTECHNIKUS NEW-YORKBAN.

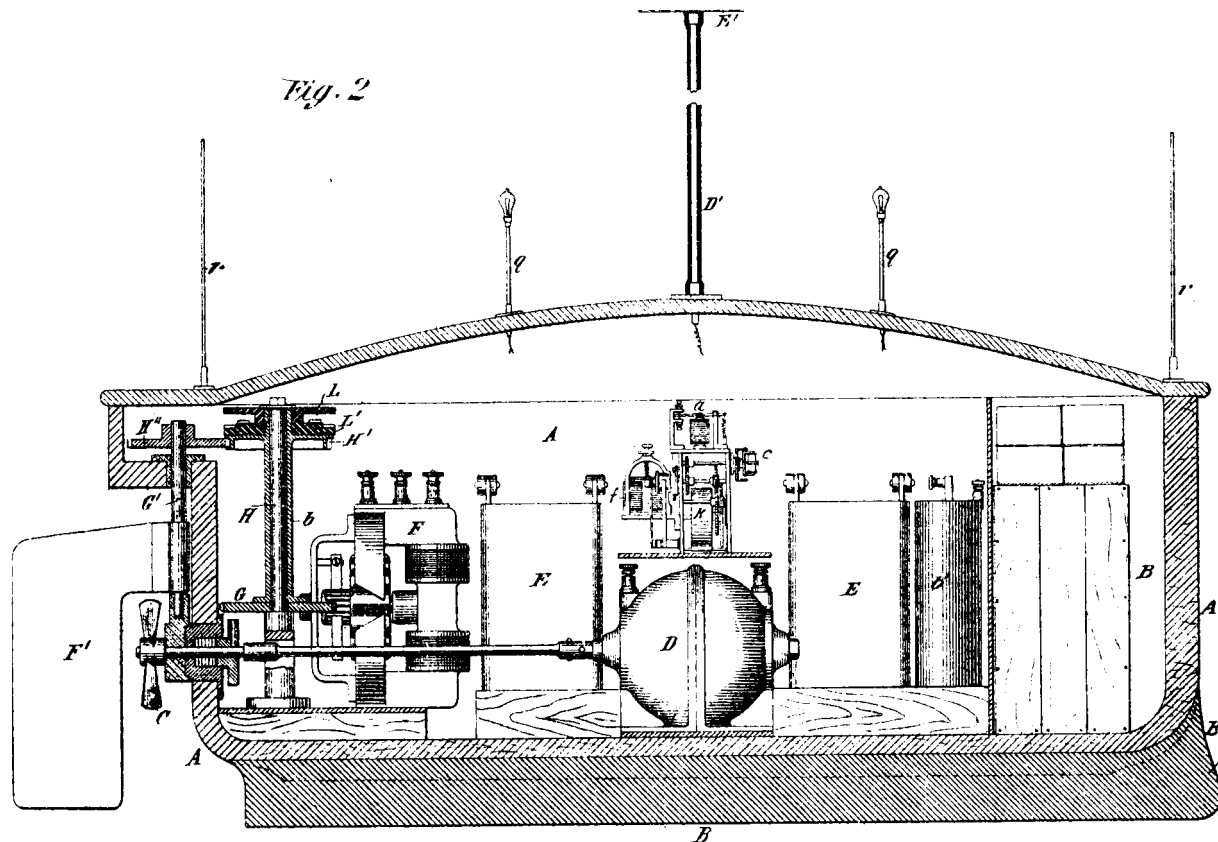
Fig. 1



Fotolitogr. Klösz Gy. Budapest.

Pallas-nyomda Budapest.

TESLA MIKLÓS ELEKTROTECHNIKUS NEW-YORKBAN.



Eljárás és berendezés járműveknek távolról való hajtására és kormány-
zására.

TESLA MIKLÓS ELEKTROTECHNIKUS NEW-YORKBAN.

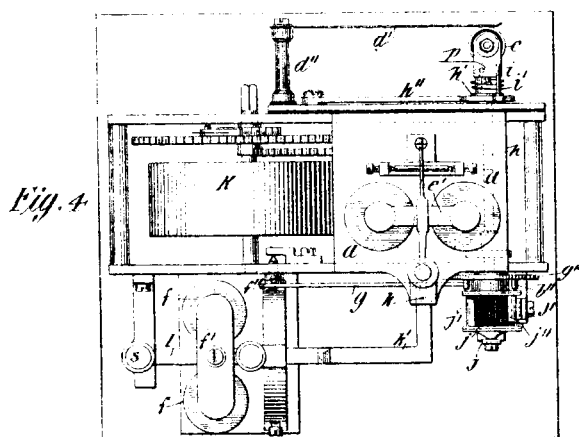
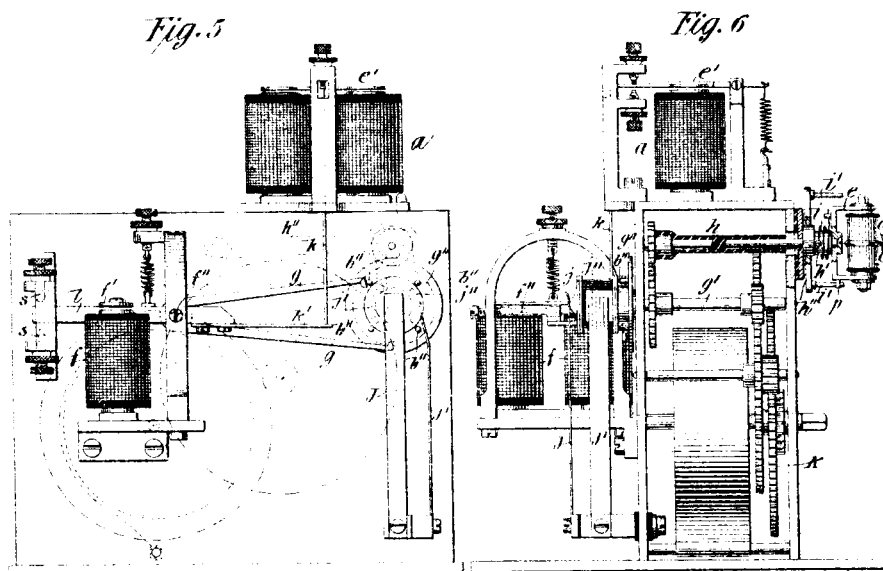
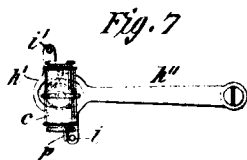


Fig. 8

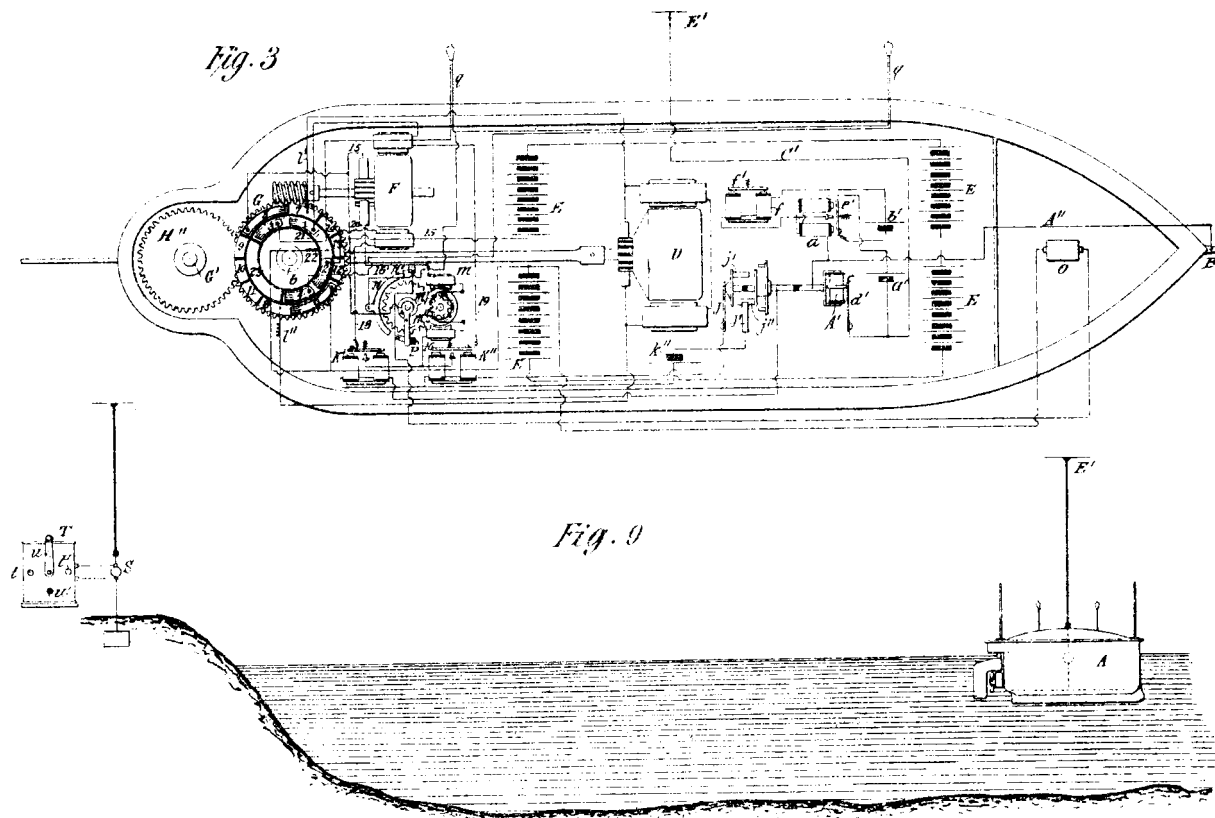


IV. rajzlap.

Eljárás és berendezés járműveknek távolról való hajtására és kormányzására.

24842. sz.
szabadalmi leíráshoz.

TESLA MIKLÓS ELEKTROTECHNIKUS NEW-YORKBAN.



Fotolitogr. Klösz Gy. Budapest.

Pallas-nyomda Budapest.

TESLA MIKLÓS ELEKTROTECHNIKUS NEW-YORKBAN.

