

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU

Klasa 21 (8)



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Izdan 1. Oktobra 1931.

PATENTNI SPIS BR. 8352

J. Stone and Company Limited, Deptford, Engleska.

Naprava za automatsko regulisanje, kontrolisanje i prekidanje električnog osvetljenja na vozu i sličnih instalacija

Prijava od 14. marta 1930.

Važi od 1. septembra 1930.

Ovaj se pronalazak odnosi na naprave za automatsko regulisanje i prekidanje električnog osvetljenja na vozu i sličnih instalacija. Do sad upotrebljavani elektro magneti i solenoidi kod takvih regulatora i prekidača pate od raznih nezgoda na pr. od netačnosti, koja nastaje usled menjanja vazdušnog procepa, od nedovoljne snage, sem ako se ti aparati ne načine suviše veliki, od nepouzdanosti usled temperaturskih dejstava i od toga što su ti aparati izloženi promenljivom dejstvu.

Po ovom pronalasku primenjena je kombinacija dinamo električnih i mehaničkih naprava, na pr. dinamo električna naprava može biti motor promenljive brzine, a koja naprava zavisi od električnih varijacija u kolu ili instalacije, koje se reguliše ili kontroliše, a mehanička je naprava centrifugalni regulator, koji pogon dobija od dinamo električne mašine i kome je zadatak da pruži mehanički rad potreban za regulisanje ili isključivanje. Pronalazak je vrlo koristan kod jednobaterijskih instalacija na železničkim vozovima na pr. za usko regulisanje napona, sa kojim struja ide kolima potrošnje. Naprave za regulisanje, po ovom pronalasku, mogu se upotrebiti tako isto, ili obratno za menjanje ekscitacije dinamo mašine u instalaciji na pr. radi regulisanja te ekscitacije u zavisnosti od vrednosti opterećenja ili radi osiguranja određenih uslova za vreme punjenja baterije u postrojenju. Električni motor prvenstveno treba da

ima kao brzinsku karakteristiku skoro pravu liniju. Za ovu se svrhu on može načiniti sa stalnim magnetom od kobalt čelika. Promenljiva električna vrednost može se primeniti na armaturu (anker) motora; pomoćni ekscitacioni magnet se može predvideti na motoru i na njega primeniti električna promenljiva ili promenljive.

U priloženim nacrtima:

Sl. 1, 2, 3 i 4 su izgledi sa strane odn. u horizontali odn. u poprečnom preseku i odn. aksialnom preseku regulatora za napon sijalica; sl. 5, 6, 7 i 8 su perspektivni detalji toga regulatora i sl. 9 je šema kola struje; sl. 10 i 11 su izgledi sa strane i u ravni regulatora za punjenje baterije, i sl. 12 i 13 su perspektivni izgledi istoga; sl. 14 i 15 su šeme kola struje.

Uzećemo najpre sl. 1 do 8. Električni motor ima anker, čije je gvožđe iz dva delo 1 i 2 kroz koje prolaze obični provodnici 3, koji su vezani za komutator 4. Kako je anker načinjen iz malog otpora to on nije izložen zagrevanju, te je i slobodan od šteta usled temperaturske promene. Veći deo 1 armature leži u polju stalnog dvopoljnog magneta 5, čiji se oblik može videti iz sl. 6. Permanentni magnet je od kobalt-čelika, koji je mnogo namagnetisan. Magnet je principiuelno sastavljan iz dva polkovičasta magneta, koji imaju zajedničke delove 6 severnog i južnog pola, pri čem je u sredini svakog polnog dela načinjeno suženje 7, radi lakšeg prelaza fluk-

brzina motora dovodi ponovo do početnog stanja, pošto se smanjuje na pr. zbog privremenog prekida ili smanjena struje u ankeru.

14. Uređaj za automatsko regulisanje po zahtevu 11—13, naznačen time, što mehanički sistem progresivno saopštava regulisanje ili prekidanje regulišućim ili prekidnim kontaktima koji su prvenstveno raspoređeni na jednom obrtnom dobošu (155) i to pomoću povremeno dejstvjućeg mehanizma, kao što je mehanizam zapinjače i zapirače (149—151) koji biva stavljen u pogon pomoću reciprocirajućeg kretnog člana (146).

15. Uređaj za automatsko regulisanje po zahtevu 14, naznačen time, što je povremeni kretni mehanizam udešen da dopušta ili izaziva vraćanje regulišućih ili prekidnih

kontakta u njihov početni položaj, kad vrednost električne promenljive padne ispod određenog minimuma, pri čem je krajnji član (145) snabdeven na pr. zapiračem (172) ili tome slično, koji radi usled dejstva šape (168) na zapinjački točak (151) i koji je raspoređen tako, da se po padu električne promenljive ispod određenog minimuma, šapa (168) oslobađa od zapinjačkog točka (151) koji se može usled toga vratiti u svoj početni položaj pod uticajem povratne opruge.

16. Uređaj za automatsko regulisanje po zahtevu 14 ili 15, naznačen time, što i kretni član (146) nosi kontakte (189, 190) u kolu struje magneta motora i ili ankera radi izvođenja radnji opisanih u zahtevu 11 do 13.

Fig. 3.

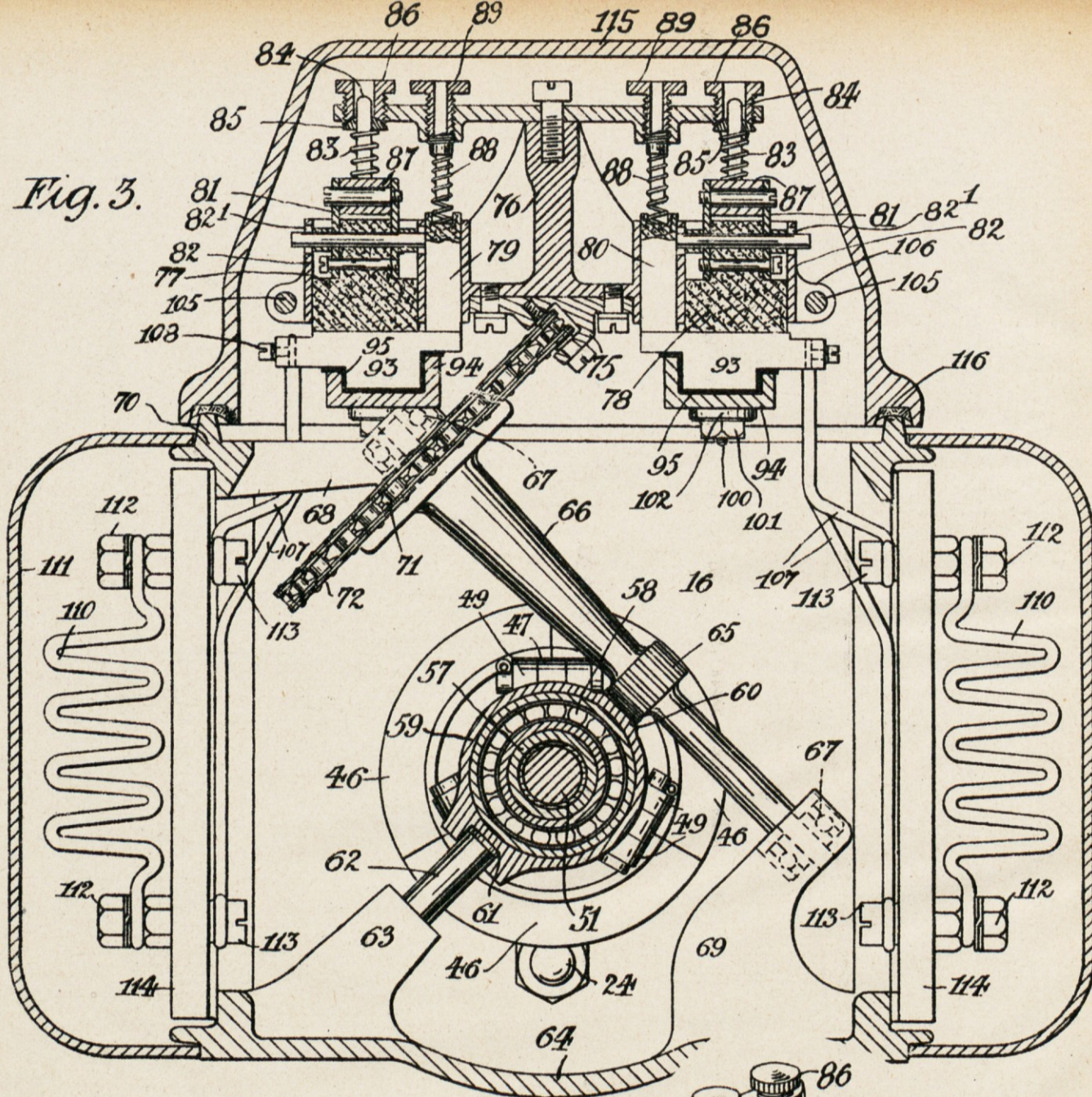


Fig. 5.

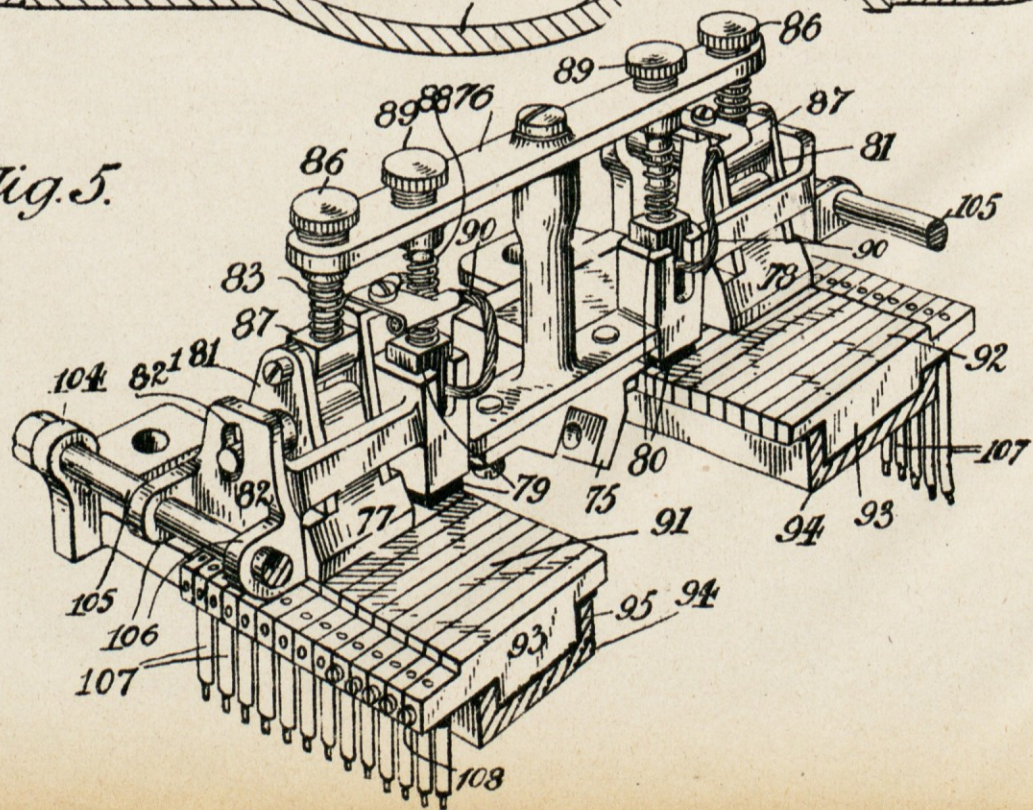


Fig. 7.

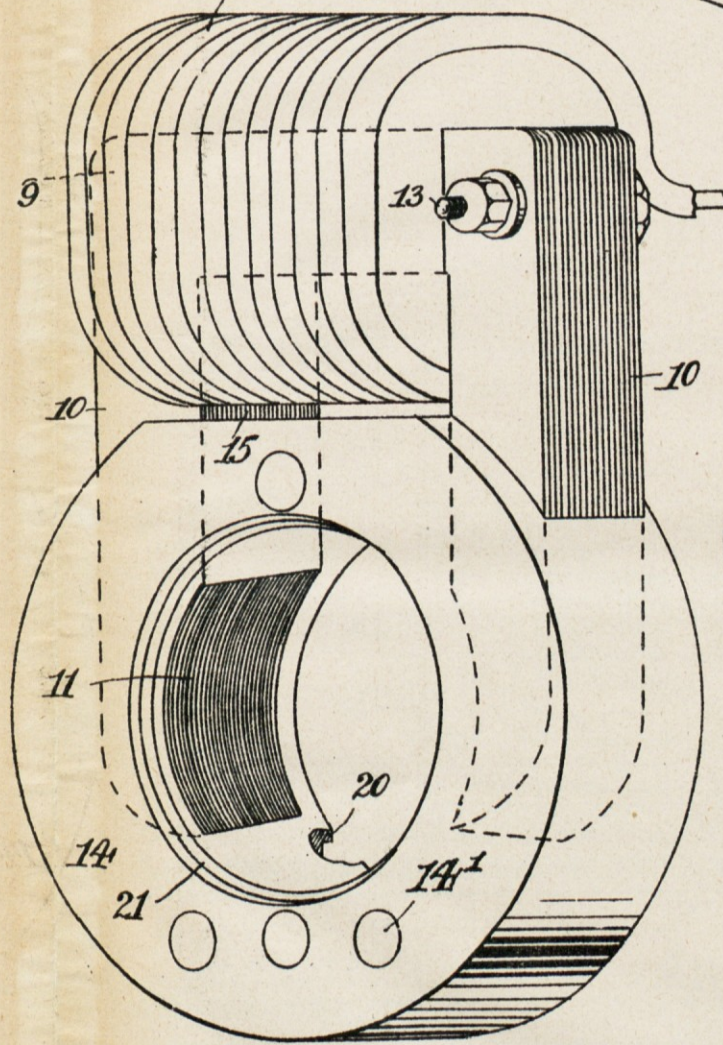


Fig. 8.

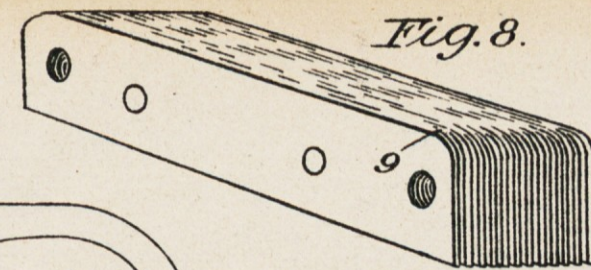


Fig. 6.

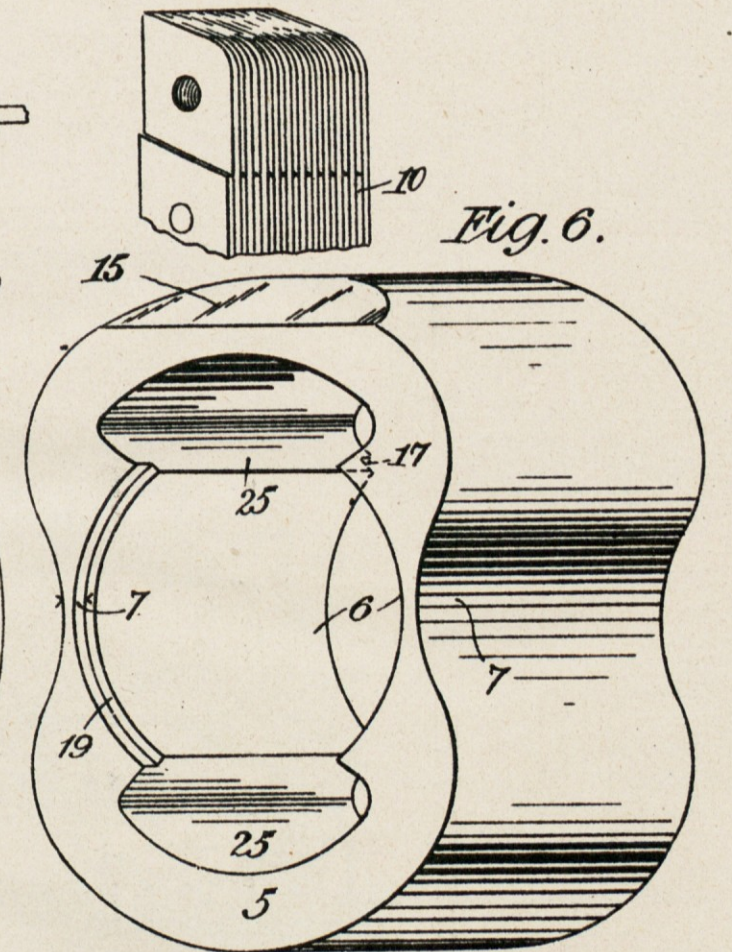
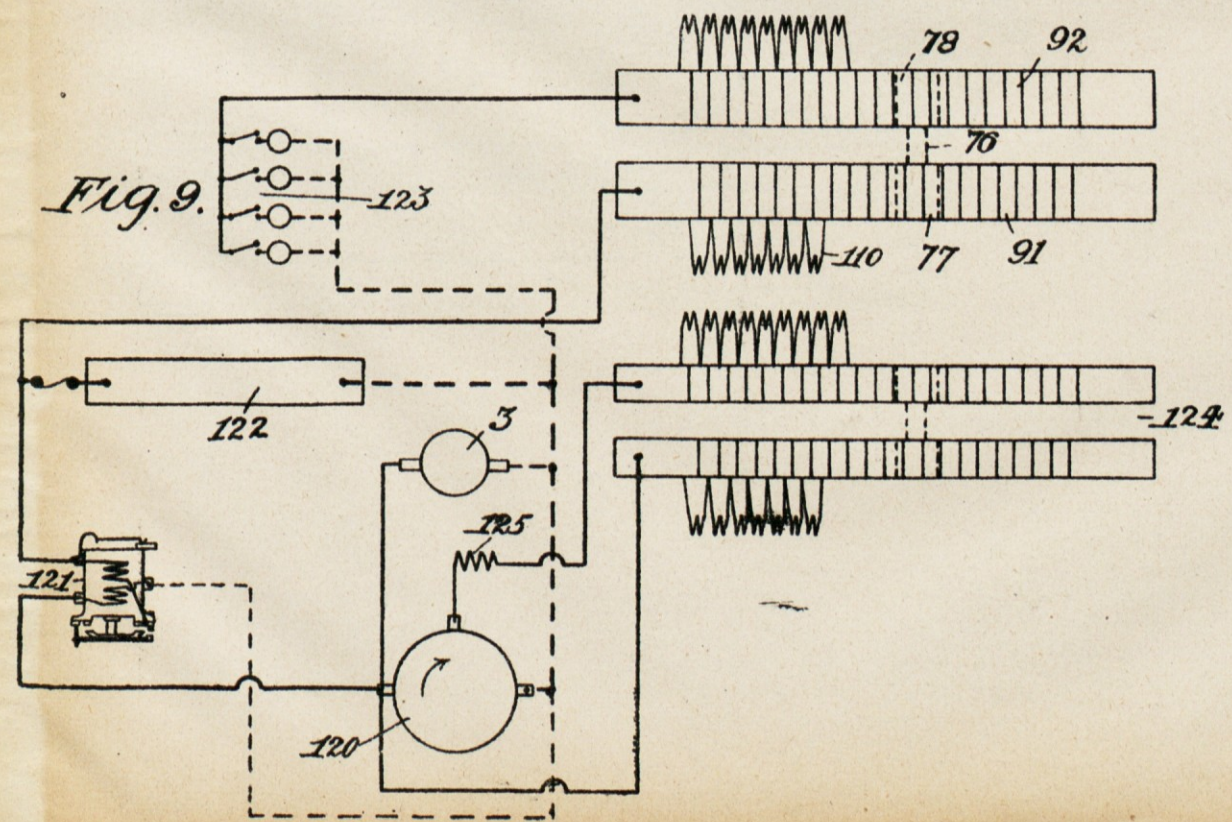


Fig. 9.



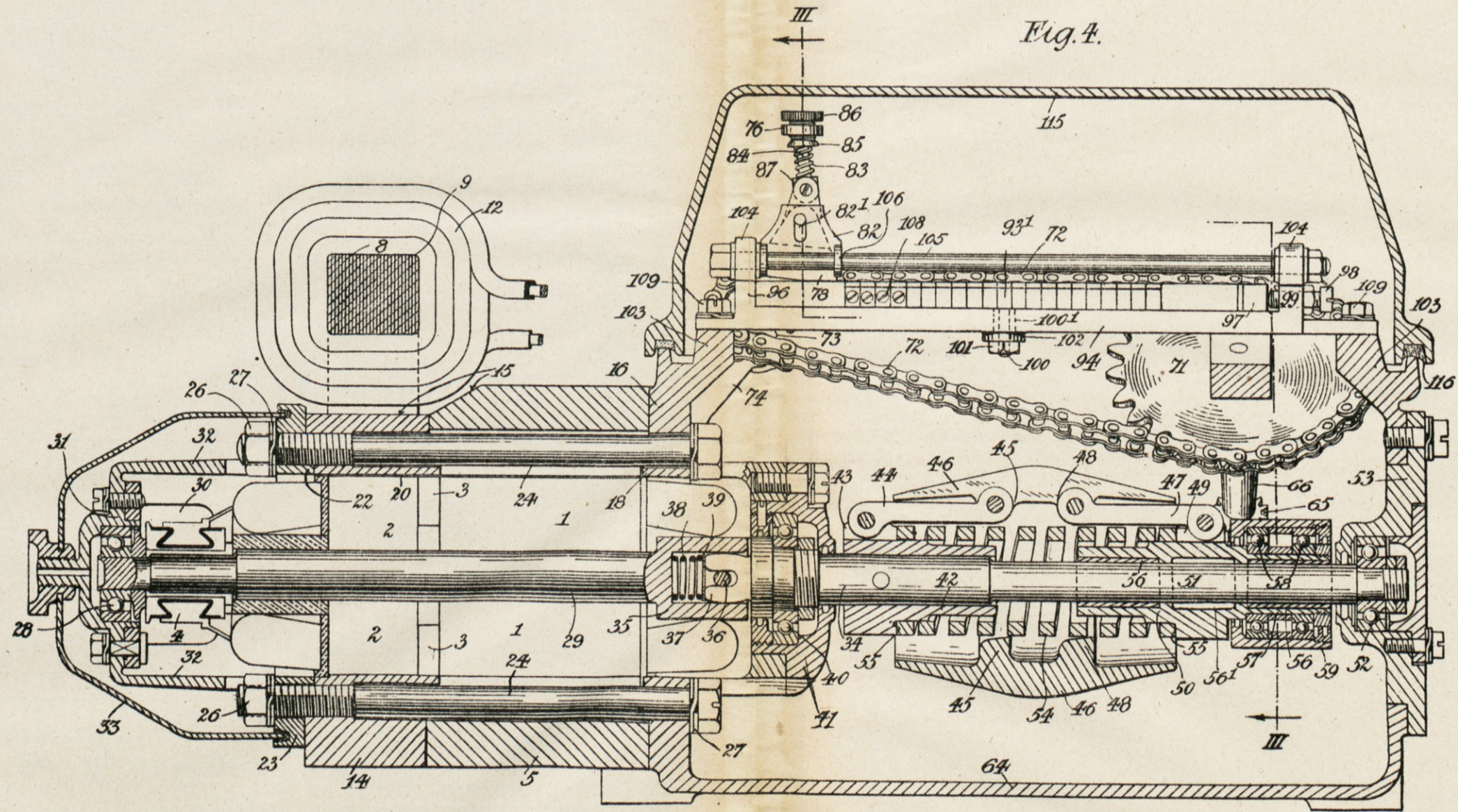


Fig. 10.

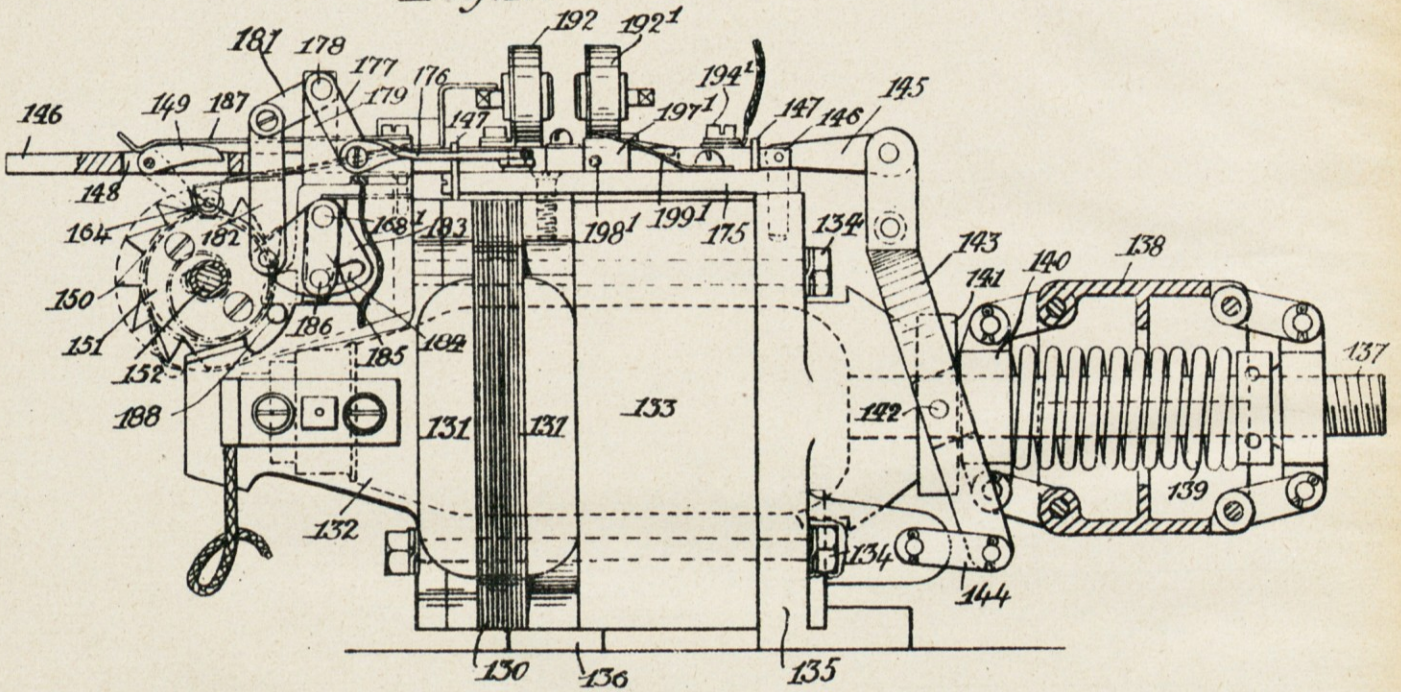
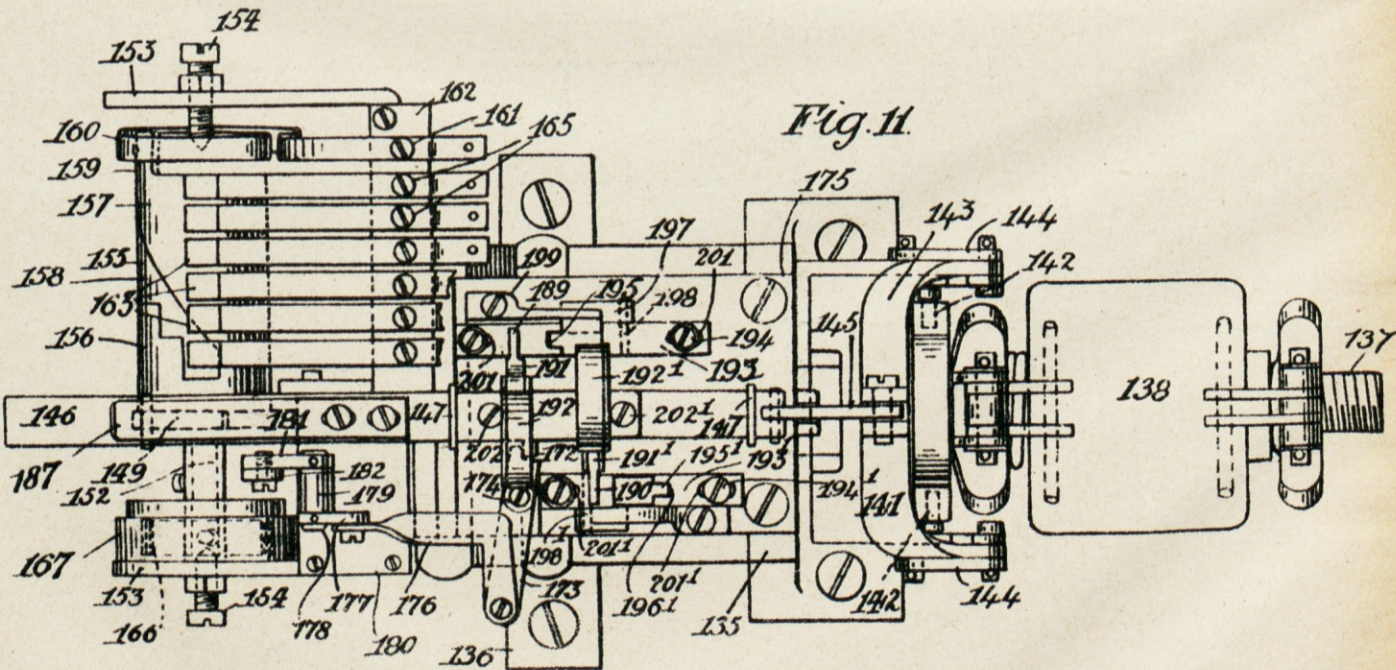
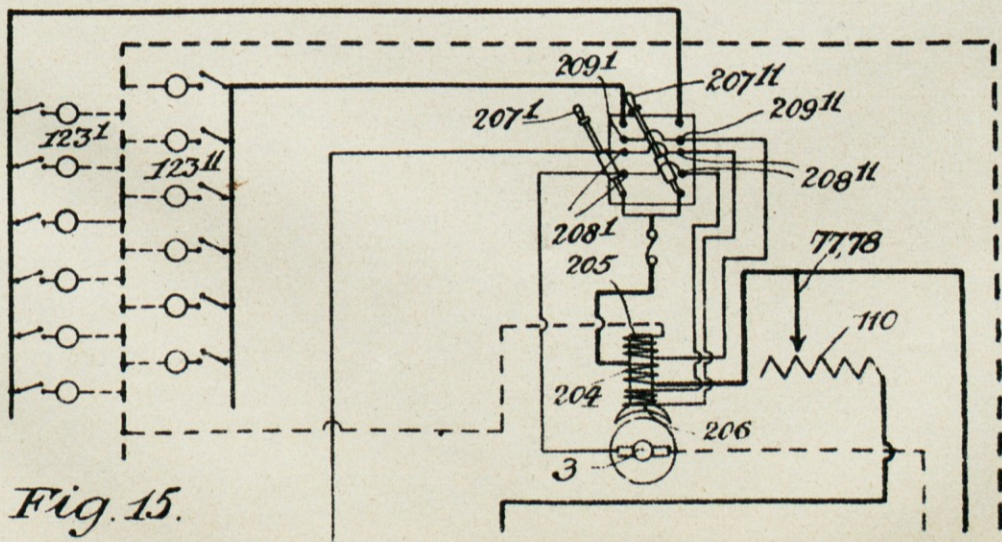
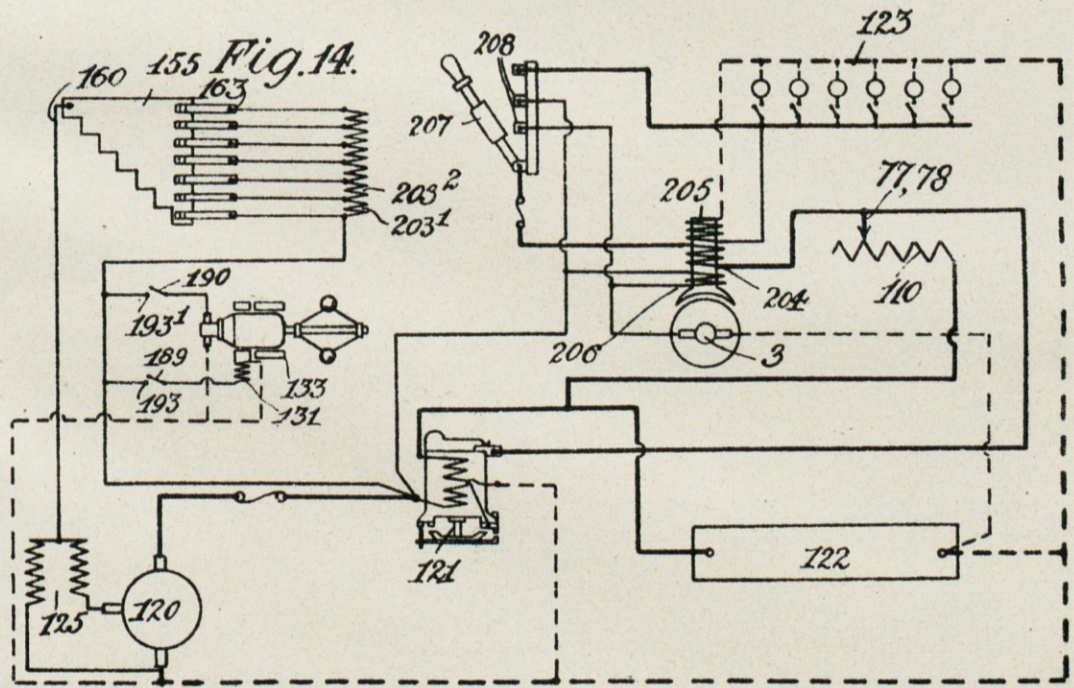
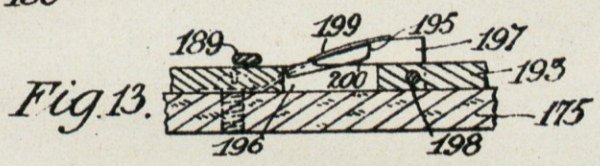
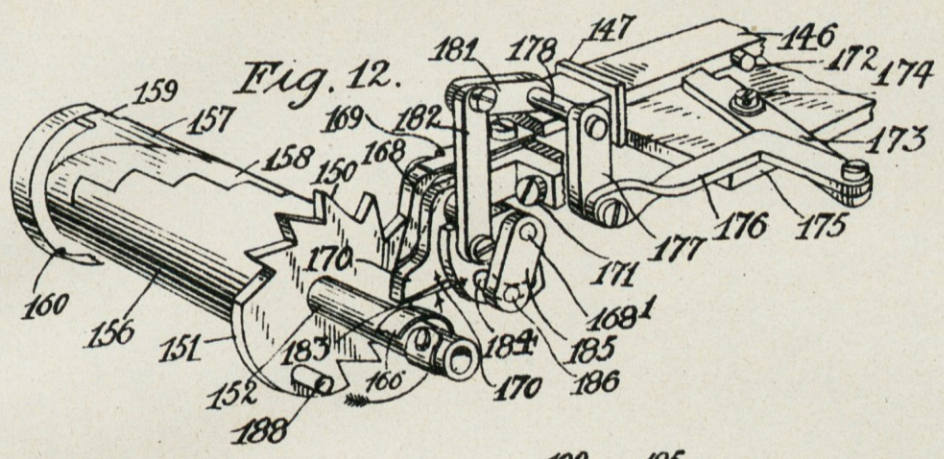


Fig. 11.





sa preko armaturno gvožđe 1. Ovaj će se motor okretati sa brzinom, koja se menja u granicama napona na krajevima. Isti rezultati se mogu dobiti sa elektromagnetima, koji su namotani tako, da energiziranje istih proizvodi magnetsku nadzasićenost.

Deo 2 ankeri leži u polju nadraženog dvopolnog magneta 8, koji se sastoji iz lameliranog jarma 9, čiji naizmenični listovi leže između sličnih listova magnetnih članova 10, koji se završavaju u polnim delovima 11 (sl. 8). Magnetski namotaj ili namotaji 12 raspoređeni su na jarmu 9 i oni se radi pregleda ili obnavljanja mogu ukloniti sa magneta prostim izvlačenjem zavrtnja 13. Magnetski članovi 10 zaliveni u nemagnetni metal, čije je jezgro sastrugano do propisanog prečnika. U tom slučaju ima oblik prstena 14, čija unutarnja površina otvara polne površine delova 11 (sl. 7). Jaram 9 se može ukloniti, čak i od strane nestručnjaka, a da se ne poremeti raspored polnih delova 11. Krajevi magneta načinjeni su nešto koso kao što se sa slike vidi. Magnet 5 i prsten 14 pokazani su splošteni kod 15 da bi se namotaj 12 lakše postavio.

Kako je nezgodno da magnet 5 bude bušen, to se magneti 5 i 8 drže zajedno i iste nosi omotni zid 16 na sledeći način. Magnetski blok 5 se dubi kod 17 i 19 radi prijema čepova 18 i 20 na zidu 16 i prstena 14. Suprotna površina prstena 14 izdubljena je kod 21 za prijem čepa 22 na zadnjem prstenu 23. Ovaj krajnji prsten 24, prsten 14 i zid 16 izbušeni su za prolaz dugih nemagnetskih zavrtnja 24, koji prolaze magnetski blok 5 preko prostora 25. Kako su rupe u prstenu 14 izložene za jedan deo dužine (sl. 4) to treba samo zavrtneti zavrtnje 24 u prstenu, da bi se cela magnetska konstrukcija čvrsto vezala za zid 16. Krajnji prsten 23 se može onda utvrditi pomoću navrtki 26 preko opružnih podmetača 27. Zadnji prsten 23 nosi loptasto ležište 28 za ankersko vratilo 29 i za mehanizam 30 sa dirkama za komutator 4 i to pomoću dela 31 koga nose bočno strčeći kraci 32. Ležište i dirke se mogu na taj način uklanjati a da se ne remete magneti 5, 8. Komutator, ležište i dirke zaštićene su poklopcem 33.

Na drugom kraju od ležišta 28, motorno vratilo 29 razdvojno je vezano za vratilo 34 regulatora. Kraj vratila 29 povećan je da bi obrazovao šuplju glavu 35, kroz čiju unutrašnjost ide šip 36, koga hvata prorezana i nešto sferična glava 37 na vratilu 34, koja slobodno leži u unutrašnjosti šuplje glave 35. Sabijena opruga 38 u glavi 35 leži na glavi 37 preko podmetača 39. Odmah iza prorezane glave 37, kraj vratila

34 leži u loptastom ležištu 40, koje se nalazi u organu 41, koji je utvrđen za omot zida 16. Motorni anker se može na taj način ukloniti sa regulatora a da se ne dira mehanizam upravljača ili ležišta, pri čem lako izvesti zamenu i slične radove. Uz to elastična spojnica 35—39 između vratila 29, 34 malo iziskuje tačno (precizno) montiranje i centriranje ankeri pošto je izvestan stepen samo-podešavanja time uslovljen.

Na vratilu 34 utvrđena je nekretna čaura 42, koja ima tri para ušica 43, i u svaku od njih utvrđen je obrtno drugi kraj člana 44. Ovi članovi na drugom kraju člankasto su spojeni za unutarnja ramena 45, koja se nalaze na trina istim tegovima 46 koji u miru obrazuju zatvoreno telo oblika bureta (sl. 4). Poluge 47, koje su člankasto spojen za ramena 48 na tegovima 46 i člankasto su vezane za ušice 49 na jednoj aksialno pomerljivoj čauri 50, koja pomerljivo leži na smanjenom delu 51 vratila 34. Krajnji kraj ovog dela 51 vratila leži u loptastom ležištu 52, koje je smešteno u krajnjoj ploči 53 omota. Pravilno podmazivanje i nadgledanje loptastih ležišta 28, 40 i 52 mogućna su i bez nepotrebnog diranja regulatora. Opruga 54 regulatora, namotana oko vratila 34 udara o ramena 55 na čaurama 42 i 50. Kao što je pokazano u sl. 3 i 4 ta opruga je potpuno zatvorena tegovima 46, kad se nalaze u zatvorenom položaju, i na taj način zaštićena je od štete i dodira. Tegovi 46 treba da su srazmerno teški, prvo da daju mehanički otpor dovoljan za izvođenje regulisanja i drugo, da se opiru trenutnim ulicajima, koji mogu neravnomerno uticati na regulisanje. Potrebna težina se može postići zadebljavanjem članova 46 u sredini, kao što je pokazano u sl. 4. Preveliko sabijanje opruge sprečeno je dodiranjem čaura 42 i 50.

Trenje između vratila 51 i čaure 50 za vreme aksianog pomeranja čaure, izazvanog određenim kretanjem tegova 46, smanjuje se, u koliko je to moguće, pomoću dve, grafitom oploćene, čaure 56 i prstenastim udubljenjem 56', koje je ispunjeno grafitom i mašću. Na produženom delu 57 čaure 50 pomoću loptastih ležišta 58 postavljena je neobrotna 59, duž koje ide zupčasta poluga 60 (sl. 3) čija je osa u jednoj ravni za 45° prema vertikalni. Dimetralno suprotno od zupčaste poluge 60, čaura 59 je načinjena sa uzdužnim žljebom 61, koga hvata prsten 62, koji je postavljen u nosaču 63, koja se diže sa podloge 64 omota. Čaura 59 na taj način može klizati tamo i amo sa čaurom 50 ali ne može da se sa njome obrće. Zupčasta poluga 60 hvata se sa zupčanikom 65, koji

je utvrđen, na kosom vretenu 66, koje leži u loptastim ležištima 67, koja su nošena od krakova 68 i 69 koji strče sa okvirnog člana 70 odn. podloge 64. Na prednjem kraju vretena nalazi se veliki zupčasti točak 71, oko koga ide lanac 72, koji kreće mali zupčasti točak 73 postavljen u loptastom ležištu na kraju 74 koji ide sa zadnjeg zida 16. Jedan od zglobova gornjeg članka lanca je vezan sa koso prerezanim izolirajućim članom 75, koji je utvrđen za okvir 76 oblika H. Prečnici zupčanika 65 i zupčastog točka 71 konstruisani su, da daju potreban prenosni odnos između kretanja čaure rukavca i čaure za dirke.

Okvir diraka sastoji se iz držača za glavne dirke 77, 78, i pomoćne 79, 80. Svaka glavna dirka ima skoro trougaoni oblik, ali je osnova načinjena iz dva lica (sl. 4) koja zaklapaju mali ugao. Dirke 77, 78 utvrđene su u poluzi 81, koja je člankasto postavljena u držaču 82 na okviru 76 pomoću organa, koji ulaze u proreze 82' koji omogućavaju abanje dirka. Svak poluga 81 stoji pod utplivom opruge 83 koja je namotana oko šipa 84. Na svom gornjem kraju opruga 85 udara o podmetač 85, čija gornja kriva površina ulazi u izdubljeni donji kraj podešavajućeg čepa 86, koji je uvrnut u gornjoj poluzi (gredi) okvira 76 oblika H. Šip 84 ide slobodno kroz podmetač 85. Na svom donjem kraju opruga 83 udara očlan-kasti blok 87 u kome je smešten šip 84. Ako se jedna površina dirke 77 ili 78 nalazi u dodirnom položaju (desna površina u sl. 4) onda opruga 83 divergira malo na toj strani i mora se malo sabiti pre nego što se dirka može prebaciti u suprotnom položaju. Ovo sprečava namerno pomeranje dirke ili ostajanje u srednjem položaju. Da bi se otklonila svaka mogućnost ozlede usled prolaza teške ili dugotrajne struje kroz oštre ivice između površina dirke, su predviđene male pomoćne dirke 79, 80. Ove dirke su proste blok dirke na koju dejstvuju pritiskujući opruge 88, i njihovo sabijanje se može podešavati zavrtnjima 89. Pomerac 81 dirke i dirka 79 (ili 80) vezani su elastičnom vezom 90 a dirke 77 i 79 su električno spojene okvirom 76.

Pod kontrolom lanca 72 dirke se kreću tamo i amo preko kontaktnih traka 91, 92, koje liče na pljosnate komutatore. Ove komutatorske trake načinjene su iz segmenta 93, koji su postavljeni u kanalaste poluge 94, od kojih su odvojeni izolacijom 95. Segmenti svake trake odvojeni tankim slojevima like, drže se između utvrđenih odbojnika 96 na poluzi 94 i presujućoj ploči 97, u koju ulazi zavrtnj 98, koji drži nekretnu krajnju ploču 99. Da bi se sprečila težnja trake da se krivi na gore, zavrtnj

98 raspoređen je iznad centra segmenta 93. Kao mera predostrožnosti, jedan ili više posebnih segmenta 93 utvrđeni su dole. Jedan takav segment pokazan je u sl. 4, koga drži zavrtnj 100, koji ide slobodno kroz uzdužni prorez 100' u poluzi 94, i koji je uvrten u segmentu 93'. Navrtka 101 na zavrtnju 100 izolovana je od poluge 94 izolirajućim podmetačem 102, koji ima flanšu, koja opasuje zavrtnj 100 u prorezu 100'. Poluge 94 utvrđene su zavrtnjevima 109 za ušice 103 omoća i one same imaju ušice 104 u kojima su vodeće šipke 105. Okvir dirke 76 nošen je i vođen po tim šipkama 105 preko otvora 106. Konstrukcija dirke i konstruktnog mehanizma olakšava pregledanje i zamenjivanje.

Kao što je pokazano u sl. 1 i 3 otpornici 110, vezani između segmenta 93 pomoću sprovodnika, smešteni su u prostora, načinjenim na obema stranama dela upravljača samog regulatora pomoću poklopca 111, koji su prorezani radi lakšeg hlađenja. Ovi otpornici sastoje se iz cik-cak celova otporne žice, koje su između navrtki 112 zavrtnja 113, koji se nalaze u pločima 114, koje su toplotno otporne i izolovane. Zavrtnji 113 su iza ploča 114 vezani za sprovodnike 107. Gornji i donji zavrtnji 113 su spojeni, redom, za uzastopne kontaktne segmente 93. Omoć je zatvoren pri vrhu poklopcem 115, koji koji je utvrđen šarnirki postavljenim zavrtnjima i leptirastim (krilatim) navrtkama 116'. Zaptivač 116 od vlaknenog materijala služi kao nepropustljivi spoj između omoća i poklopca. Spoljne električne veze za regulator obično su izvedene na krajevima (koji nisu pokazani), čiji su elementi u zadnjem zidu 16 omoća. Provodnici sa dirkinog mehanizma 30 mogu biti stavljani na obe strane donjeg zavrtnja 24 kroz otvore 14, kroz donji prostor 25 u permanentnom magnetu i kroz otvore u zadnjem zidu 16, u kome su oni prevedeni zadnjim krajevima tih krajnjih spojka.

Princip ove vrste regulatora, u njegovom najprostijem obliku, opisaćemo u vezi sa sl. 9, koja pokazuje samo bitne elemente jedno-baterijskog železničkog sistema za osvetljenje, naime: dinamo 120, uključni organ 121, bateriju 122 i otpor od sijalica 123. Otpor regulatora, načinjen iz elementa 110, uzet je mesto normalnog otpornika sa sijalicama i otpor u kolu zavisi od položaja diraka 77, 78. Armatura 3 motora regulatora vezana je preko dinamo mašne 120 pa će se brzina motora povećavati i smanjivati sa naponom dinamo mašine. Takva promena u brzini čini da se upravljač pomera i iziskuje podešavanje diraka. Povećanje napona u mašini izaziva pove-

ćanje brzine motora, spoljno kretanje tegova regulatora i podešavanje diraka 77, 78 u desno, (sl. 4 i 9). Kod ovog prostog rasporeda nadraženi magneti motora (nisu prikazani a sl. 9) mogu služiti za podešavanje ili kalibrisanje, pri čem je moguće podešavanje ekscitacije, kalibrisati regulator, da bi se dobio željeni otpor za svako opterećenje sijalice. S druge strane, namotaj na pomoćnom magnetu može se vezati na red sa opterećenjem i kalibrisati tako, da se regulisanje automatski prilagođava pomerljivo opterećenju. Upotrebom raznih otpora između segmenata 93 ili raznih širina segmenata, može se dobiti svaka željena kriva odnosa između dinamo-napona i otpora sijalice; na pr. veći ograničavajući otpor može biti potreban za više napon dinamo-mašine.

Segmenti komutatorskih traka 94, 92 jesu cik-cak što daje osjetljivije regulisanje sa paralelnim dirkama 77, 78. Cilj postavljanju diraka u njihalicama je u tome, da se u koliko je moguće, obezbedi da isti otpori sijalice budu birani regulatorom pri raznim naponima dinamo-mašine i to za vreme povećanja napona kako i za vreme pada istog. Predviđeno je i za kretanje izgubljeno u mehaničkom delu aparata, kad se vrši prekretanje okvira 76 lime, što se udešava da dirke 77, 62 idu napred u pravcu novog, prekretnog, kretanja. Sl. 4 pokazuje dirke 78 koja je gotova za kretanje u desno. Desna površina dirke ostaje u dodiru sve dotle dok traje kretanje u desno. Ako se sad dirka kreće na levo, onda će trenje pomeriti istu tako, da će se njena leva površina dodirivati, pri čem je malo pomeranje u desno dovoljno, da nadoknadi izgubljeno mehaničko kretanje.

Sl. 9 isto tako pokazuje drugi element 124 regulatora, koji se sam može upotrebiti ili u vezi sa elementom gore opisanim. U prvom slučaju, ovaj će biti načinjen na isti način kao u sl. 1—8, dok u drugom slučaju ovaj može imati i drugu grupu komutatornih traka i mehanizam diraka, koji se stavlja u pogon jednim motorom i regulatorom. Ovaj regulator dejstvuje na magnet 125 dinamo mašine da bi podržavao što stalnijim uprkos promenljive brzine dinamo mašine. Način rada je jasan i očevidan.

Sl. 10—13 pokazuje regulator za punjenje baterija. Ako se jedna baterija puni stalnom strujom, onda će napon punjenja rasti sve dok ne počnu izvesne neželjene pojave, kao pojava gasa, koje nastupaju pre potpunog punjenja. Zato je bolje bateriju puniti, postupno sa progresivno smanjenim strujama, što se može postići progresivnim izmenom uslova punjenja na pr.

smanjenjem ekscitacije dinamo-mašine ili uključivanjem otpora, pri čem se promena napona za svaku fazu punjenja održava u granicama, koje isključuju rđava dejstva kao na pr. obrazovanje gasova. Na taj način regulator za tu svrhu mora odgovarati izvesnom maksimalnom naponu kroz bateriju i biti udešen da može smanjivati struje za punjenje, postupno, do manjih vrednosti. Kako pogonske promene jedne baterije za osvetljenje voza mogu jedino biti između 2 do 3 volta, to se korisno upotrebljen jedan elektro-mehanički relejski raspored, kojim se dobijanje gornjih granica malih promena napona može postići radi trenutnog odavanja znatnog mehaničkog rada, koji je dovoljan za izvođenje regulisanja ili isključivanja. Prema tome regulator, pored toga što je siguran, ima i srazmerno malu potrošnju struje.

Regulator za punjenje baterije razlikuje se od regulatora napona sijalice poglavito u mehaničkom mehanizmu ali to u maloj meri. Nadraženi magnet 150 jeste laminirani, dvopolni, pravougaoni okvir sa namotajima 131. Kao što je gore rečeno, konsola 132 zadnjeg ležišta, magnet 130 i stalan magnet 133, sve je to spojeno zavrtanjima 134, koji tako isto prilaze kroz kranje okvire 135 i 136. Vratilo 137 ankera nosi dva upravljačka tega 138, koji u zatvorenom položaju obrazuju cilindar oko opruge 139. Tegovi su vezani za pomoćnu, aksialno pokretnu čauru 140, koja se obrće ali koja se ne pomera aksialno, u odnosu na neobrtni prsten 141. Na rukavcima prstena 141 nalazi se viljuškasta poluga 143, koja je šarnirski vezana za ušice okvira 135 pomoću zglobova 144. Na svom gornjem kraju ova viljuškasta poluga 143 je člankasto vezana člankom 145 za pomerljivu šipku 146, koja se pruža duž regulatora i leži u prorezanim nosačima 147.

Na udaljenom kraju šipke 146 predviđen je prerez 148 za smeštaj šape 149, koja je člankasto utvrđena u šipki 146. Ova šapa se hvata sa zupcima 150 zapinjačkog kola 151 na vratilu 152, koje je postavljeno u bočnim okvirnim pločama 153 pomoću podešljivih zavrtanja, čiji krajevi ulaze u zadebljane krajeve vratila 152. Vratilo 152 isto tako nosi regulatorov doboš 153, koji se sastoji (sl. 12) iz jezgra 156 (srca) od tvrdog drveta ili drugog izolacionog materijala, sa lrougaonim bakarnim omotom 147, koji je omotan oko jednog dela jezgra 153. Između kosog ugla omota 157 i jezgra 156 nalazi se slepenasta traka 158 od metala na koji ne dejstvuju varnice. Metalni omoti 157 i 158 nalaze se u električnoj vezi sa ušicom 159, dok je ušica 159, na omotu, vezana sa

oko dva zavojka spiralne opruge 160 za zavrtanj 161, koji je u izolacionoj traci 162. Broj stepena na omotu doboša odgovara broj kontaktnih opruga 163, koje se oslanjaju o doboš pomoću antifrikcionih valjaka 164. Kontakti 163 postavljeni su na izolaciju 162 pomoću zavrtnja 165. Kolo ili kola struje, koja su regulisana, vezana su za krajeve (zavrtnje) 161 i 165.

Vratilo 152 je na jednom kraju hvatano oprugom 166, koja uvek teži da vratilo vraća u smisao suprotan skazaljka na satu. Spoljni kraj te povratne opruge utvrđen je na omotu 167, je postavljen na bočnoj ploči 153. Za vreme normalnog rada regulatora, vraćanja doboša 155 sprečeno je šapom 168, koja se drži u hvatanju sa zupcima 150 pomoću linaste opruge 169, šapa 168 ima rukavce smeštene u delu 170, koji je postavljen na okviru regulatora pomoću zavrtnja 171.

Za isključenje šapa 168, kad brzina regulatora padne ispod izvesne određene vrednosti, postavljen je šip 172 na poluzi 148 kome je cilj da se kreće levo i dođe u dodir (sl. 12) sa jednim krajem poluge 173, koja je kod 174 člankasto utvrđena u ploču 175 od tvrdog izolacionog materijala. Drugi kraj te poluge 173 vezan je pomoću člana 176 sa krakom 177, koji je kruto vezan sa vratilom 178. Vratilo 178 leži u otvoru 179 na ploči 180, koju nosi bočna ploča 153. Baš na kraju vratila 178, udaljeno od kraka 177, krak 161 je člankasto vezan preko člana 182 sa lučnim članom 183. Ovaj član ima lučni prorez 164 i stoji labavo na šipu 168' šape 168. Na kraju istog šipa (rukavca) utvrđena je kratka poluga 185, koja ima šip 186, koji ulazi u prorez 184. Pritisak na zapirac 172 poluge 173 izaziva obrtanje šape 168 suprotno smislu okretanja skazaljki na satu usled čega se šape oslobađa zupca 150. Da bi se šapa 149 oslobodila, kad se regulator uspori ispod određene granice, nežica ove šape 149 se pritiskuje lisnatom oprugom 178, koja pomera šapu iz tačkastog položaja izvučen puno u sl. 10. Opruga 178 je prečvršćena za ploču i u normalnom stanju je van hvatanja sa šapom 149. Doboš 155 je sprečen od vraćanja preko svog početnog položaja pomoću zapiraca 188 koji upada u organ 170 (sl. 12).

Pomerljiva poluga 146 isto tako nosi par sličnih opružnih kontakta 189, 190. Opružni kontakt 189 sastoji se iz kraja spiralne opruge 191 koja se nalazi u omotu 192, koji je pričvršćen izolovano od poluge 146. Ovaj kontakt je raspoređen tako, da se pomera, za vreme rada regulatora, preko kontaktne poluge 193. Neprekidnost kon-

taktne površine poluge 195 prekinuta je prstom 195 od izolacionog materijala, koji koso upada u prorez 196 (sl. 13) poluge 183.

Prst 195 upada u prorez sa malog bloka od izolacionog materijala 197, koji je kod 198 utvrđen za polugu 193. Prst je normalno držan sa krajevima pritisnutim u prorez 196. Ovo pritiskivanje vrši lisnata opruga 199. Ako se poluga 146 kreće na desno (u slikama) onda će oprukni kontakt 189 prekizuli dodir nailazeći na prst 195, dok će pak nastavak tog kretanja kontakt 189 prevesti preko prsta i uspostaviće se dodir na udaljenoj strani. Ako se kontakt 189 krene na levo, onda on ulazi ispod prsta 195 (zasečen kod 200 radi lakšeg ulaženja) i može se vratiti u svoj prvobitni položaj podizanjem prsta 195 protivu opruge 199. Pri ovom vraćanju dodir nije prekinut.

Isti delovi 181'—200' predviđeni su u vezi sa kontaktom 190 ali u ovom slučaju prst 191' kida neprekidnost veze između kontakta 190 i poluge 193' za vreme kretanja na levo. Pomenuti prst je toga radi postavljen prema prstu 195. Kontaktne poluge 193, 193' utvrđene su zavrtnjima 194, 194' za izolacionu ploču 175. Ovi zavrtzji prolaze kroz duguljaste proreze 201 u polugama pri čem omogućavaju gore pomenuto podešavanje. Zavrtnji 202, 202' predviđeni su za opružne kontakte 189, 190.

Na levoj strani sl. 14, kontakt 189, 193 predviđen je u kolu nadražajnog namotaja 131 motora, koji je namotaj vezan za dinamomašinu instalacije 120. Kontakt 190, 193' je raspoređen u armaturi kola struje motora, pri čem je armatura vezana preko dinamomašine 120. Otpori 203', 203'' i t.d. u nadražajnom kolu dinamomašine instalacije kontrolisani su kontaktnim dobošem 155, pri čem su otpori isključeni u početnom položaju doboša (sl. 14).

Rad ovog regulatora opisaćemo sada, pošto predpostavimo, da se dinamomašina 120 obrće pri normalnoj brzini i da je baterija 122 potpuno ispražnjena. Regulator je kalibrisan tako, da pod ovim uslovima upravljač dovodi kontakte 189, 190 na poluzi 146 nešto desno iz položaja pokazanog u sl. 11. Šapa 149 je u položaju gotovosti da stavi u pogon točak 151. Dinamo 120 prima svoju maksimalnu ekscitaciju i puni bateriju 122 pod najtežim opterećenjem, pri čem se napon za punjenje penje od početne vrednosti do određene na kojoj se želi prekid struje za punjenje. Ovo penjanje napona izazvaće malo povećanje brzine regulatorovog motora i na toj graničnoj vrednosti upravljač čini da kontakt 189 naiđe na prst 195. Postignuto

smanjenje nadražaja magneta 131 izaziva srazmerno veliko i naglo povećanje brzine usled čega poluga 146 pravi odgovarajuće veliko i snažno kretanje u desno. Sapa 149 pomera doboš 155 za jedan stupanj i uključuje otpor 103' u kolo za nadraživanje dinamo mašine. Punjenje baterije 122 nastavlja se sa smanjenom strujom. Veliko kretanje poluge 146 vodi kontakt 189 iza prsta 195 i vaspostavlja kolo struje magneta 131 za koje je vreme kontakt 190 vođen ispod prsta 195 a nešto levo iza istog. Pad u naponu punjenja, koji odgovara smanjenju struje za punjenje, a ponovo vaspostavljanje ekstra motornog nadražaja izaziva opadanje brzine motora kao i rezultujuće kretanje u levo poluge 146. Ovo kretanje, koje samo može biti vrlo sporo za povraćaj kontakta 189, 190 dovoljno je pak za prevod kontakta 190 na izolacioni prst 195, čime se prekida kolo struje za anker motora (ili se uključuje otpor za smanjenje struje) i smanjuje brzina motora brzo sve dok poluga 146 ne vrati kontakt 189 u njegov početni položaj. U isto vreme kontakt 190 ponovo daje struju za anker motora pošto taj kontakt pređe preko prsta 195'. Vraćanje doboša 155 je sprečeno zapiračom 168, koja je opterećena oprugom.

Kad napon za punjenje opet dođe do svoje gornje granice ciklus rada se opet ponavlja i punjenje nastavlja sa slabijom strujom pošto su otpori 203¹, 202² vezani na red u kolu struje za nadražaj dinamo mašine. Eventualno pod ovim uslovima doboš će se potpuno obrnuti u položaj u kome će otpori 203¹, 203² i t.d. biti svi u kolu usled čega će se dovod struje bateriji smanjiti do jedne minimalne vrednosti. U poslednjem položaju doboša svako kretanje poluge 146 je neefikasno, pošto tamo nema zubaca iza poslednjeg stupnja. Gornja granica napona za punjenje može se utvrditi na svaku željenu vrednost, između ostalog podešavanjem kontaktne poluge 195 u odnosu na kontakt 189. Osetljivost za vraćanje poluge 146 može se podesiti kao i podešavanje poluge 103'.

Ako bilo za vreme punjenja ili posle napon dinamo mašine ispod određene vrednosti, onda rezultujući pad brzine motora dovodi zapiraču 172 u dodir sa polugom 173 i t. d. i isključuje šapu 168. Istovremeno opruga 187 pritiskuje na šapu 149. usled čega se doboš može slobodno vratiti u svoj početni položaj oprugom 166. Ako napon dinamo mašine opet pređe određenu granicu onda se štape 149 i 168 će osloboditi i regulator će podesiti struju za punjenje prema postojećim uslovima.

Sl. 14 pokazuje regulator za punjenje

baterije u kombinaciji sa jednim postrojenjem, koje ima regulator za napon sijalica, po pronalasku. Ni jedan ni drugi regulator ne mogu raditi, naravno, sami. Konstrukcija regulatora za napon sijalica, pokazan u sl. 14 može biti isti sa onim opisanim u vezi sa sl. 1—8, i njegovo mehanička strana je iz tog razloga bila pokazana čisto šematički.

Način kontrolisanja brzine motora je pak različit i pokazani raspored na desnoj strani sl. 14 je stvarno bolji za regulisanje napona sijalica, pošto je isti osetljiviji i podesniji tačnom podešavanju za sve uslove nego raspored iz sl. 9. Mesto namotaja 12 nadražajni magnet motora regulatora ima tri namotaja 204, 205, i 106. Namotaj 204 je namotaj za magnetiziranje (s obzirom na obližnje polje permanentnog magneta) i on je redni namotaj, koji leži u pozitivnoj liniji ka opterećenju 123 za sijalice. Ovaj provodnik sadrži glavni ključ za osvetljenje koji je pokazan kao ručni ključ 207 ali on može biti svake druge vrste. Namotaj 205 je (upoređen isto) namotaj za demagnetiziranje i on je naponski namotaj stalno uključen u sprovodnike sijalica. Namotaj 206 je namotaj bez opterećenja i kad se ključ 207 otvori (nema opterećenja) onda on leži na rad sa ankerom 3 preko krajeva dinamo mašine 120. Taj 206 je magnetizirajući namotaj. Zatvaranje ključa 207 kratko vezuje namotaj 206 pomoću pomoćnih kontakta 208 i vezuje anker 3 direktno preko dinamo mašine 120.

Regulisanjem ovim rasporedom se vrši poglavito variranje brzina motora time što se menja nadražaj koji se dovodi magnetu preko kalema 204 i 205. Povećanje struje za sijalice, koja ide kroz namotaj 204 povećava nadražaj motora i smanjuje njegovu brzinu. Preko upravljača i mehanizma diraka ovo opadanje brzine izaziva opadanje sijaličnog rednog otpora sa opterećenjem. Opadanje struje za sijalice izaziva suprotno dejstvo. Isto dejstvo regulisanja daje namotaj 205. Povećanje napona za sijalice povećava dejstvo demagnetisanja nadražaja, koji je dat od tog namotaja i time se povećava brzina motora i povećanje otpora za sijalice. Oba dejstva teže da napon sijalica održavaju stalnim. Regulisanje otpora koje proističe od namotaja 204, je grubo ili selektivno podešavanje, koje zavisi od veličine opterećenja u kolu dok je pak regulisanje namotajem 205 finije ili podešavanje kao na noniusu. Namotaj 206 olakšava puštanje u rad i vrši zaštitno dejstvo na obližnji stalan magnet, ako nema opterećenja.

Izmjena ključa za paljenje i veza regulatorovog namotaja pokazana je u sl. 15,

koja pokazuje instalaciju koja ima dva odvojena sijalična opterećenja 123', 123'', koja su pod kontrolom dva ključa 207' 207'', Ovi ključevi mogu imati dirke kao elektromagneti prekidači, od kojih jedna zatvorena daje na pr. tako zvanu potu svetlost, dok obe zatvorene daju puno osvetljenje. Kontakti za kratku vezu za namotaj 106 udvojeni su (208', 208''). Uz to namotaj 205 nije stalno vezan preko linija za sijalice, već je vezan za iste kad se zatvori jedan od ključeva za osvetljenje preko pomoćnih kontakta 209', 209''. Izuzev ovo raspored i rad je isti kao i a slučaju u sl. 14.

Pronalazak se da lako primenili i na druge svrhe za regulisanje i prekidanje osvetljenja u vozovima i sličnim postrojenjima. Tačan sastav isključnog mehanizma i način kontrolisanja elektro-dinamičnog dela regulatora, naravno zavisi od poslova koji se vrše. Pronalazak je isto primenljiv na aparat sa naizmeničnom strujom, na pr. za regulisanje generatora naizmenične struje.

Patentni zahtevi:

1. Uređaj za automatsko regulisanje ili prekidanje električnog osvetljenja vozova i sličnih instalacija, naznačen time, što ima pomoćnu dinamo-eletričnu mašinu, koja odgovara električnoj promeni u postrojenju, na pr. motor sa promenljivom brzinom, i mehanički sistem, kao na pr. centrifugalni regulator, koga pokreće dinamo električna mašina i koja može dati mehanički rad potreban za regulisanje ili prekidanje.

2. Uređaj za automatsko regulisanje po zahtevu 1, naznačen time, što ima električni motor, koji ima skoro pravu liniju, kao karakteristiku, u kome cilju magnet pomenutog motora ima jedan permanentni magnet od kobalt čelika (5) koji se sastoji iz jednog polkovičastog magneta sa suženim poprečnim presekom (7) na mestima spoja, a na kojim se mestima nalaze polovi (6),

3. Uređaj za automatsko regulisanje po zahtevu 2, naznačen time, što ima dinamo-eletričnu mašinu pored permanentnog magneta (5) sa pomoćnim magnetom za držanje.

4. Uređaj za automatsko regulisanje po zahtevu 3, naznačen time, što se namotaj ili namotaji (12) nadražajnog magneta i jaram (9) za isti mogu lako ukloniti a da se ne diraju polni delovi (11) koji su zaliveni u jezgru (14) od nemagnetskog metala, a koje je izbušeno do propisnog prečnika.

5. Uređaj za automatsko regulisanje po zahtevu 3 ili 4, naznačen time, što permanentni magnet (5) uzljebljen između drugih delova, na pr. između nemagnetskog jez-

gra i omota ili okvira (16) čime su izbegnuti otvori u permanentnom magnetu.

6. Uređaj za automatsko regulisanje po zahtevu 1—5, naznačen time, što je vratilo (29) ankeru dinamo električne mašine razdvojno vezano sa mehaničkim sistemom na pr. zglobovom (35—37) usled čega se mehanizam lako može ukloniti.

7. Uređaj za automatsko regulisanje po zahtevima 1—6 naznačen time, što tegovi (46) centrifugalnog regulatora obrazuju u zatvorenom položaju telo oblika bureta ili cilindra, koje opasuje i štiti oprugu (54) regulatora.

8. Uređaj za automatsko regulisanje po zahtevu 1—3 naznačen time, što kontaktne naprave imaju uređaj diraka, koje rade preko traka kontakta (91—92) od kojih svaka predstavlja jedinicu, koja se sastoji iz kanalaste poluge (94) na koju su utvrđeni kontaktni segmenti (93) koji su od poluge i međusobno odvojeni izolacijom.

9. Uređaj za automatsko regulisanje po zahtevu 8, naznačen time, što ima raspored diraka koji se sastoji iz jednog para paralelnih ugljenih diraka (77, 38) koji rade preko dve trake kontakta (91, 92) koji su cik-cak postavljeni radi veće oseljivosti.

10. Uređaj za automatsko regulisanje po zahtevu 8 ili 9, naznačen time, što u rasporedu diraka postoje pomerljive dirke (77, 78) od kojih svaka ima dve površine pod malim uglom tako da dejstvo trenja na kontaktnoj traci (31 ili 32) pomera jednu površinu u dodir sa tom trakom za vreme kretanja dirke u jednom pravcu i drugu površinu u dodir za vreme kretanja u drugom pravcu, pri čem su tako isto predviđene dirke, (79, 80) koje se stalno dodiruju sa trakama (91, 92).

11. Uređaj za automatsko regulisanje po zahtevu 1—7, naznačen time, što promena brzine dinamo-eletrične mašine usled električne promene eventualno u instalaciji izaziva uvećanu promenu brzine, čime je data mogućnost mehaničkom sistemu da daje rad potreban za regulisanje ili prekidanje.

12. Uređaj za automatsko regulisanje po zahtevu 11, naznačen time, što kretanje regulatora usled promene brzine u električnom motoru stavlja u rad kontakte koji menjaju stanje magneta motora i time povećavaju promenu brzine do jedne vrednosti, koja dopušta regulatoru da vrši regulisanje ili prekidanja, pri čem početnom kretanje regulatora otvara kontakte (189, 193) u kolu magneta motora i time dalje povećava brzinu motora i kretanje regulatora.

13. Uređaj za automatsko regulisanje po zahtevu 11 ili 12, naznačen time, što se posle izvršenog regulisanja ili prekidanja,