

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Klasa 21 (8).

Izdan 1 aprila 1935.

PATENTNI SPIS BR. 11455

Ing. Pestarini Giuseppe Massimo, Paris, Francuska.

Postrojenje sa motorima jednosmislene struje, koje sadrži obrtne transformatore jednosmislene struje.

Prijava od 28 jula 1933.

Važi od 1 jula 1934.

Traženo pravo prvenstva od 28 jula 1932 (Velika Britanija).

Pronalazak se odnosi na postrojenje motora jednosmislene struje u vezi sa obrtnim transformatorima jednosmislene struje, vrste koja je u sledećem označena kao metadin-transformatori.

Metadin-transformator je obrtna mašina koja je tome namenjena, da njoj dovedenu električnu snagu istog napona i promenljive jačine pretvori u takvu konstantne jačine i promenljivog napona. Mašina se u opšte sastoji iz jednog rotora koji je na sličan način, kao anker dinamo-mašine jednosmislene struje, snabdeven namotajima koji su priključeni kakvom kolektoru, dok obično na kolektoru bivaju predviđane četiri četke, od kojih su prve dve, koje su na poznat način diametralno naspramno postavljene, namenjene za primarno kolo struje, a druge dve četke koje su na krajevima drugog kolektorovog prečnika isto tako naspramno diametralno postavljene, predviđene su za sekundarno kolo struje. Anker biva obrtan konstantnom brzinom. Struja koja teče u ankerkim namotajima izaziva primarni magnetni tok određenog pravca, koji biva presecan ankerovim sprovodnicima, usled čega u poslednjima bivaju na ovaj način idnućevane elektromotorne sile, i pri promenljivom naponu može sa sekundarnih četaka biti izuzimana konstanta sekundarna struja. Za povratnu vezu, ankerovim strujama izazvanih magnetnih tokova, predviđen

je stator, koji tokovima pruža naznatan magnetni otpor. Stator može biti nena-motavan, ali on može biti i snabdeven namotajima, čime se proizvode različiti tokovi, koji bivaju kombinovani sa tokovima proizvedenim pomoću primarnih i sekundarnih struja, ili ovim bivaju promenjeni. Ovim putem može električni i mehanički način gejtva mašine biti regulisan. Takvi statorovi namotaji mogu imati tako zvani „varijatorski namotaj“, koji je namenjen tome, da proizvede jedan magnetni tok, koahsijalni sa, tokom proizvedenim pomoću sekundarnih struja a čija (magnetnog toka) jačina može pomoću upravlja-juće naprave, koja reguliše jačinu struje u varijatorskom namotaju, biti tako promenjena, da time može biti regulisana i sekundarna struja koja teče od metadin-trasformatora ka potrošačevom kolu struje. Može još biti predviđeno više daljih namotaja, kao takozvani „regulišući namotaji“ i „stabilizući namotaji“ koji deluju na ankerne struje. Ovaj se pronalazak po sebi ipak ne odnosi na ove regulišuće i stabilizuće namotaje, pošto gore opisani elementarni metadin-transformator može, uz zadržavanje istog opšteg načina dejstva, biti menjan i razvijan.

S pogledom na detaljan opis metadin-transformatora u opširnom matematičkom tretiranju neka bude ukazano na članak prijaviočev „Esquisse sur la Metadyne“ u „Bulletin Scientifique A. J. M. de l' Associ-

ation des Ingenieur Electriciens, od 4 aprila 1931, izdatom od strane Električnog instituta iz Montefiore, Liege“.

U ovom metadin-motorskom postrojenju u kojem dakle sekundarna struja transformatora napaja motor, može obrtni momenat motora i prema tome i motorova brzina, pomoću prethodno pomenute naprave za upravljanje, biti menjan odgovarajući rukovanju istom. Namotaji polja motora su napajani pomoću nadražujuće mašine čiji anker može biti postavljen na rotoru transformatora ili sa ovim biti mehanički spojen.

Da bi motor odgovarajući različitim vrednostima dovodjene struje pri različitim odredjenim brojevima obrtaja mogao raditi, potrebno je, da se obrtni momenat smanji pri približavanju željenom broju obrtaja, kad se brzina tako poveća, da pri željenom broju obrtaja može biti dobivena ravnoteža. Prema tome mora struja, koja teče u varijatorskom namotaju transformatora, i jednovremeno i nadražaj motora, biti smanjena, čim bude dostignut željeni broj obrtaja.

Po ovom pronalasku biva radi postizanja ovog cilja namotaj polja motora sa varijatorskim namotajem metadin-transformatora doveden u takvu vezu, da promena struje u jednom namotaju ima za posledicu promenu struje u drugom namotaju, i oba bivaju napajana pri naponu, čija se vrednost sa promenom sekundarnog napona metadin-transformatora tako menja, da se ubrzanje motora, pri promeni željenog broja obrtaja, smanjuje.

Kod izvodjenja pronalaska bivaju podesno promenjeni kako nadražaj varijatora tako i motora sa naponom nastupajućim na četkama transformatora, pri čemu se napon transformatora sa brojem obrtaja motora tako menja, da se ubrzanje motora, pri promeni željene vrednosti brzine, smanjuje. Podesno varijatorski namotaj i motorov namotaj polja bivaju priključeni na one četke transformatora, na kojima se napon menja u suprotnom smeru od broja obrtaja. Obično se želi, da se, radi napajanja motorovog namotaja polja i (ili) varijatorskog namotaja, upotrebi naročita nadražujuća mašina. Ako se upotrebi jedna takva nadražujuća mašina to njen namotaj polja biva priključen na prethodno pomenute četke transformatora, i to ili na red sa varijatorskim namotajem, u slučaju da nadražujuća mašina napaja samo namotaj polja motora, ili obratno. U slučajevima kad namotaj polja motora ili nadraživača biva napajan pomoću prethodno pomenutih četaka transformatora, to za motor ili za nadraživač biva korisno predviđena i jedna konstanta nadražujuća komponenta da

bi se sprečilo, da polje motora pri dostizanju granične brzine spadne na nulu. Glavni namotaj pola primenjenog nadraživača može na primer na jednom kraju biti priključen na jednu od četaka transformatora, i na drugom kraju preko odgovarajućih otpora biti priključen na dve, jedna pored druge ležeće, druge četke transformatora. Na ovaj način namotaj nadraživača dobija konstantnu komponentu nadražaja, koja može biti srazmerno mala, neposredno sa napajajuće mreže. Na alternativni način može nadraživač imati dva namotaja polja, od kojih je jedan, glavni namotaj, raspoređen, kao gore, a drugi je priključen na jednu tačku konstantnog napona, na primer na napajajuću mrežu.

Ovaj se pronalazak odnosi i na alternativne raoporede za promenu nadražaja varijatora i namotaja polja motora pomoću drugih izvora struje odgovarajući promenljivom naponu, kao pomoću gore opisanih transformatorovih četaka, i u sledećem su opisani primeri za ove alternativne rasporede.

Da bi se olakšalo razumevanje pronalaska, ovaj je bliže opisan pomoću slika priloženog nacrtu koje pokazuju električne veze sedam različitih rasporeda po pronalasku.

U sl. 1 je sa 1, 1 označena napajajuća mreža, koja pri konstantnom naponu daje promenljivu struju. Ova napajajuća mreža treba radi primera da bude predstavljena voznim sprovodnikom i zemnim povratnim sprovodnikom jednog sistema za transport vozova. Sa 2 je označen anker ili rotor metadin-transformatora, čiji je stator u cilju uprošćenja nacrtu izostavljen. Četiri četke metadin-ankera su označene sa 3, 4, 5 i 6. Jedan par istih četaka je sa uzajamno, kao 3 i 5, diametralno ležećim četkama, preko odgovarajućeg (nepretstavljenog) uključnika vezan na napajajuću mrežu 1, dok je drugi prema ravni četaka 3 i 5 upravno raspoređeni par četaka 4 i 6 priključen ankeru 7 motora za jednosmislenu struju, na primer tramvajskog (železničkog) motora.

Po ovom pronalasku i kao elementarni raspored istog je namotaja 8 polja motora vezan na red sa varijatorskim namotajem 9 transformatora izmedju četaka 4 i 5, pri čemu je za regulisanje broja obrtaja motora 7 predviđen preduključni otpor 10. Motor 7 dobija konstantnu struju pri promenljivom naponu. Napon na četkama 4 i 5 se smanjuje, kad se broj obrtaja motora povećava. Na ovaj način su varijatorski namotaj 9 i namotaj polja 8 nadraženi u suprotnom smeru, kad se broj obrtaja motora menja, tako, da ubrzanje poslednjeg postaje manje, čim se broj obrtaja istoga

približi željenoj vrednosti, koja je određena podešavanjem reostata 10. Kod željene brzine je dakle obrtni momenat motora motora doveden u ravnotežu, i motor se dalje kreće konstantnim brojem obrtaja.

U sl. 24 je pokazan jedan raspored, kod kojeg namotaj polja 8 motora biva napajan ankerom 11 nadražujuće mašine, čiji je namotaj polja 12 preko prekjučnika 13 vezan na red sa varijatorskim namotajem 9 i sa reostatom 10 na četke 4 i 5 metadina. Ovaj raspored ima isto dejstvo, kao i elementarni raspored koji je pretstavljen u sl. 1.

U sl. 3 su dva motora 7 u tako zvanom osmičnom vezivanju priključena na transformator, tj. jedan od motora je priključen na čete 5 i 6 a drugi motor na četke 3 i 4. Namotaji polja 8, 8 oba motora su međusobno i, preko prekjučnika 13 vezani na red sa varijatorskim namotajem 9 na nadraživač 11, koji, prema prethodno opisanom rasporedu ima na četke 4 i 5 priključeni namotij polja 12, dalje drugi namotaj polja 14 koji je priključen na primarne četke 3 i 5, tj. na napajajuću mrežu 1. Namotaj polja 14 daje tako konstantnu komponentu, koja u cilju da spreči pad motornih polja na nulu, pri dostizanju graničnog broja obrtaja, može biti srazmerno mala.

U sl. 4 prestavljeni raspored je sličan sl. 3, sa tom razlikom, što nadraživač 11 ima samo jedan jedini namotaj 12 polja, čiji je jedan kraj priključen na četku 5, a drugi je kraj pak, s jedne strane, preko otpora 15 priključen na četku 4 transformatora, s druge strane, preko drugog otpora 16 priključen na četku 3 transformatora, ili na vozni sprovodnik 1. Ova poslednja veza preko otpora 16 daje gore opisanu konstantnu kompenetu nadražaja.

U sl. 2-7 je nadraživač 11 šematički pretstavljen kao pogonjen ankerom 2 transformatora. Ali je po sebi razumljivo, da nadraživač može i na druge načine biti pogonjen, na primer pomoću kakvog naročitog sa mreže 1 napajanog motora.

Prekjučnik 13, koji se vidi u različitim slikama, jeste namenjen za prekjučivanje motora, da bi isti prema želji mogao raditi u oba smeru.

U sl. 5. je nadraživač 11, koji je podesno pogonjen metadin-trasformator 2, snabdeven namotajem polja 17 koji je konstantno nadražen i za ovaj cilj je priključen na napajajuću mrežu 1. Ovaj nadraživač 11 ima drugi namotaj polja 18, koji dejstvuje suprotno namotaju polja 17 i priključen je na generator 19, koji je pogonjen osovinom vozila, i koji ima namotaj polja 20, koji je priključen na napajajuću

mrežu 1, i sa namotajem polja 17 nadraživača 11 podesno vezan na red. Treba uzeti u obzir, da će, pošto se napon generatora 19 pogonjenog osovinom vozila menja sa brojem obrtaja motora 7, na varijatorski namotaj 9 i na namotaj 8 polja motora priključeni napon biti smanjen, čim motor bude ubrzan do željenog broja obrtaja,

U rasporedu po sl. 6 ima nadraživač 11 dva namotaja polja, od kojih jedan (namotaj 17) kao u slučaju rasporeda po sl. 5 biva konstantno nadražen, dok je drugi (namotaj 21) priključen na primarno kolo struje transformatora i deluje protivno namotaju polja 17.

U rasporedu pretstavljenom u sl. 7 ima nadraživač 11 prema rasporedima iz sl. 5 i 6 konstantno nadraženi namotaj polja 17 dok je drugi — namotaju polja 17 suprotno dejstvujući — namotaj polja 22 vezan za mrežu preko reostata 23. Reostat 23 može pomoću Vatovog relea 24 podesno u stupnjima biti kratko vezan. Rele 24 ima namotaj 26, koji biva nadražen odgovarajući sekundarnoj struji metadin-transformatora, dalje namotaj 27 koji biva nadražen odgovarajući naponu motora 7.

Po sebi je razumljivo, da pronalazak nije ograničen samo na navedene rasporede u cilju izvodjenja promene napona varijatorskog namotaja 9 i namotaja 8 polja motora. Takodje je po sebi razumljivo, da je, ma da se prvenstveno pretpostavlja vezivanje na red varijatorskog namotaja i namotaja polja motora, moguće u domašaju pronalaska, da se ovi namotaji međusobno paralelno vezuju, ili da se isti nezavisno jedan od drugoga nadražuju.

Patentni zahtevi:

1. Postojenje motora jednosmislene struje koje se sastoji iz jednog obrtnog transformatora jednosmislene struje metadin-konstrukcije i jednog ili više motora napajanih strujom sekundarno dobijanom od transformatora, neznačeno time, što je namotaj polja motora doveden u vezu sa kao „varijatorski namotaj“ označenim namotajem transformatorovog statora — koji proizvodi tok koahsijalni sa sekundarnim tokom sila transformatora — na takav način, da promene struje u jednom namotaju izazivaju odgovarajuće promene struje u drugom namotaju i oba namotaja bivaju napajana takvim naponom, čija se vrednost sa promenom sekundarnog napona metadin-transformatora tako menja, da se ubrzanje motora, pri približavanju željenom broju obrtaja, smanjuje.

2. Postrojenje motora jednosmislene struje po zahtevu 1, naznačeno time, što kako nadražaj motora, tako i nadražaj varijatorskog namotaja biva menjan odgovarajući naponu, koji se javlja na onim četkama transformatora na kojima se napon u zavisnosti od broja obrtaja motora tako menja, da se ubrzanje motora, pri približavanju željenom broju obrtaja smanjuje.

3. Postrojenje motora za jednosmislenu struju po zahtevu 2, naznačeno time, što su varijatorski namotaj i nadražujući namotaj motora ili jedan od oba ova namotaja i namotaj polja nadražujuće mašine, koja napaja kako varijatorske namotaje tako i namotaje polja motora, priključeni na one četke transformatora, na kojima se napon menja u suprotnom smeru od broja obrtaja motora.

4. Postrojenje motora za jednosmislenu struju, po zahtevu 1, 2 i 3 naznačeno time, što su varijatorski namotaji i namotaji polja motora međusobno vezani na red.

5. Postrojenje motora za jednomislenu struju, po zahtevu 1 do 4, naznačeno time što su nadražaj varijatorskog namotaja i namotaja polja motora, ili samo jedan od

njih, snabdeveni još jednom dopunskom konstantnom, komponentom odvojenom na primer sa napajajuće mreže.

6. Postrojenje motora za jednomislenu struju, po zahtevu 5, sa nadražujućom mašinom, naznačeno time, što nadražujuća mašina ili ima jedan konstantno nadraženi naročito nadražujući namotaj, ili je njen namotaj polja preko odgovarajućih otpora priključen na različite četke transformatora.

7. Postrojenje za jednomislenu struju po zahtevu 1, ili po zahtevima 1 i 3, naznačeno time, što su varijatorski namotaj i namotaj polja motora napajani pomoću nadražujuće mašine, koja sama biva nadražena u suprotnom smeru od promene broja obrtaja motora, na primer pomoću generatora pogonjenog osovinom vozila, ili odgovarajući primarnoj struji metadin-transformatora.

8. Postrojenje motora za jednomislenu struju po zahtevu 1, ili po zahtevima 1 i 3, naznačeno time, što varijatorski namotaj i namotaj polja motora bivaju napajani pomoću nadražujuće mašine, čiji sopstveni nadražaj biva reostatski smanjivan pomoću Vatovog relea koji biva utican sekundarnom snagom metadin-transformatora.

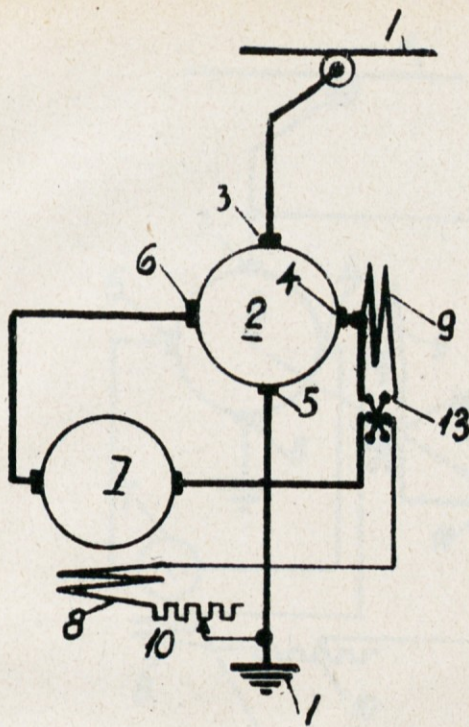


Fig. 1

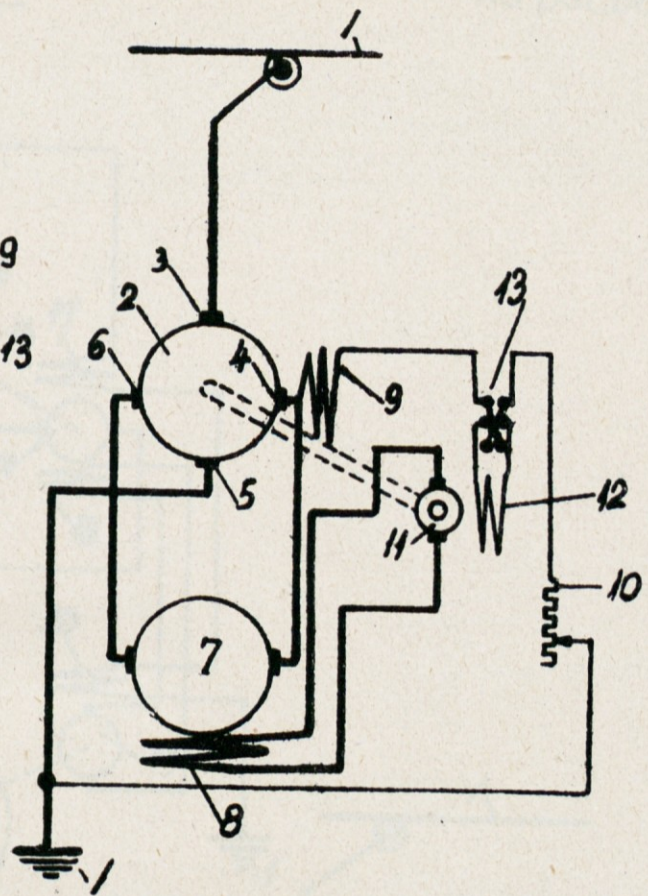


Fig. 2

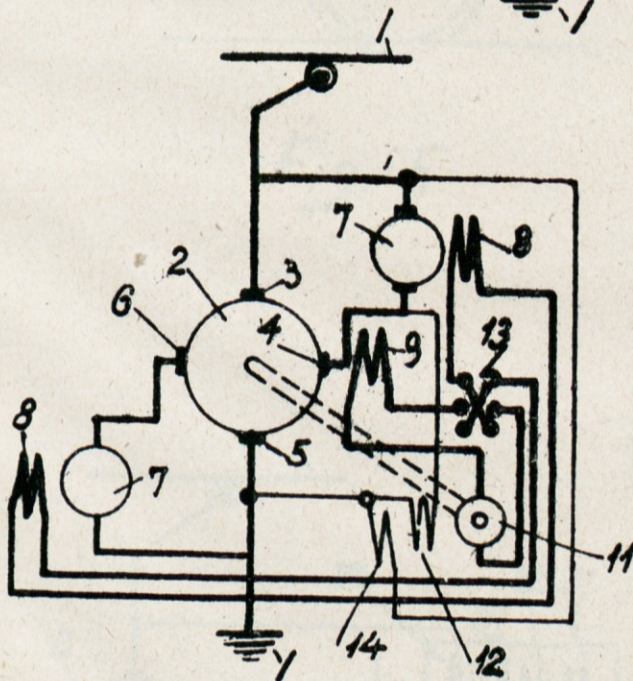


Fig. 3

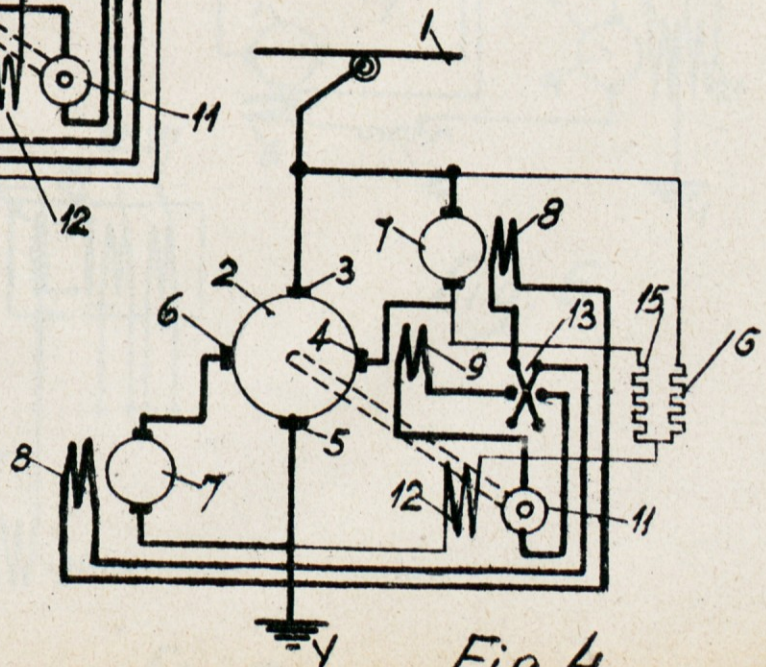


Fig. 4.

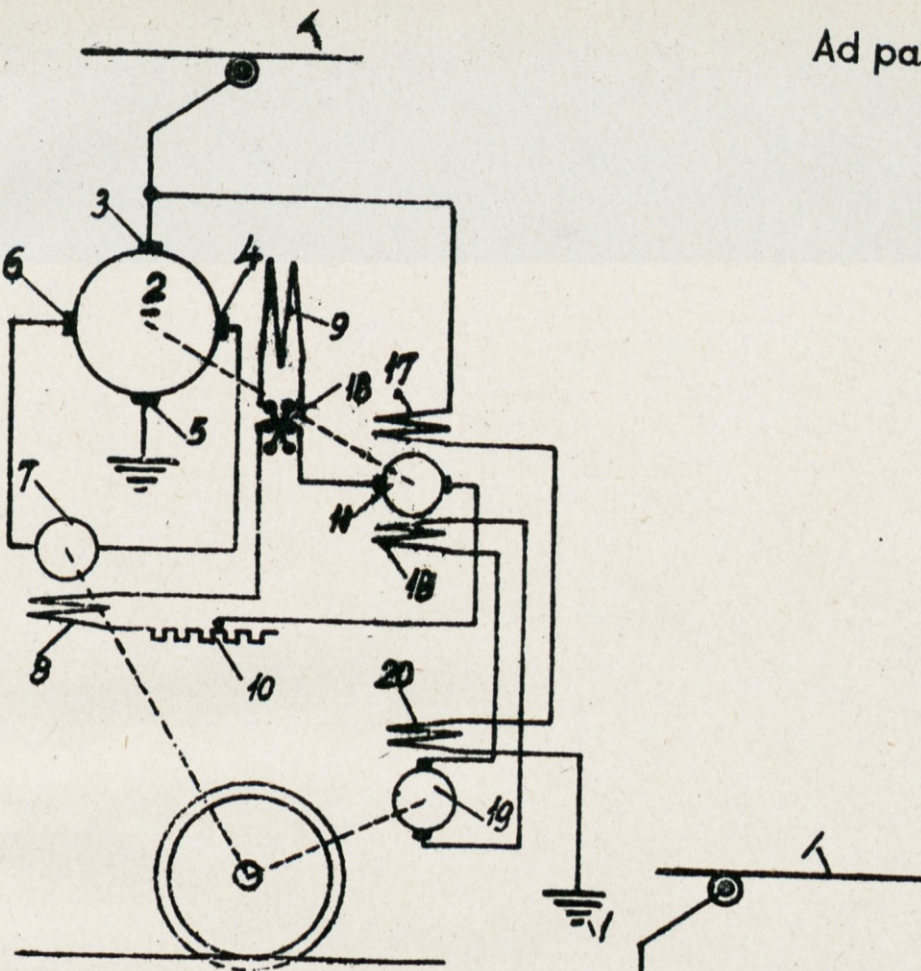


Fig. 5

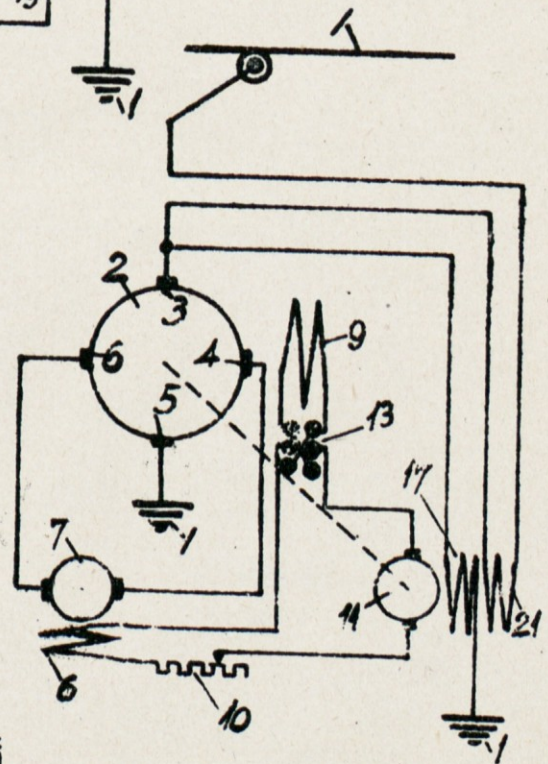


Fig. 6

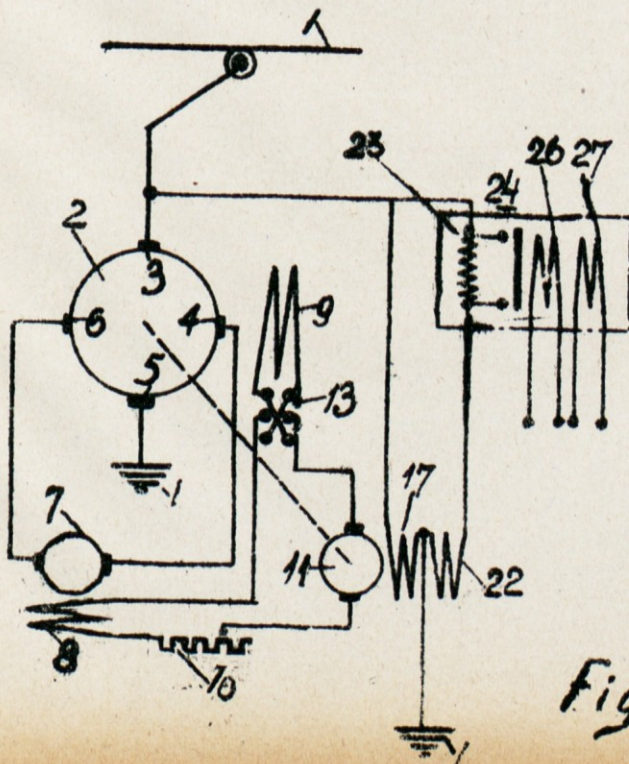


Fig. 7

