



PATENTNI SPIS BR. 5569.

Oesterreichische Siemens-Schuckert-Werke, Beč.

Raspored za automatsko regulisanje električnih generatora sa promenljivom obrtnom brzinom.

Prijava od 10. avgusta 1926.

Važi od 1. decembra 1927.

Traženo pravo prvenstva od 29. avgusta 1925. (Austrija).

Pronalazak se odnosi na raspored za automatsko regulisanje električnih generatora sa promenljivom obrtnom brzinom, na pr. dinamo za osvetljavanje vozova, generatori pokretani vetrom i t. d. Pronalazak se odlikuje time, što je otpor za regulisanje napona ili jačine struje generatora razdijeljen na više paralelnih grana sa sopstvenim regulišućim kontaktima, koje se grane uključuju u onom broju, koji odgovara brzini. Automatski regulatori regulišu dakle jačine struje u njima podređenim granama otpora i rade u odvojenim različitim granicama brzine generatora. Pomenuta razdela otpora daje znatno manje efekte na kontaktima, nego kod svih dosada poznatih rasporeda. Za takva postrojenja obično upotrebljavani, periodično radeći oscilirajući kontakti održavaju se vrlo dobro i uštede se već više puta predložene naročite mere, koje služe za smanjenje trošenja kontakta. Razvijanje toplote na kontaktima znatno je manje i regulator se može manji dimenzionisati. Ova preimućstva postoje i prema u novije doba poznatim brzim, stepenastim regulatorima. Na pr. kod trostupnog regulatora pomoću poznatog vezivanja u seriji delova otpora može se napon varnica kod oscilirajućeg kontakta smanjiti na jednu trećinu; efekt vezivanja na oscilirajućem kontaktu jeste treći deo efekta odgovarajućeg jednostupnog regulatora. Vezivanjem po pronalasku redukuje se kako napon varnica na oscilirajućem kontaktu, tako i struja varnice na

jednu trećinu. Efekt vezivanja je stoga od prilike samo deveti deo od efekta jednostupnog regulatora.

Nacrt pokazuje dva primera izvodjena pronalaska. Suština rasporeda sastoji se u tome, što ima više, najmanje dva paralelno vezana dela otpora. Uključivanje ovih grana ne vrši se pomoću uključnog relea, kao kod drugih rasporeda, već pomoću regulatora, najbolje pomoću periodično radećih kontaktnih naprava (rele, brzi regulator), čiji nadražajni kalemovi imaju napon generatora ili generatorovu radnu struju. Kako se varijacije brzine generatora pokazuju u varijacijama napona i struje, to procesi uključivanja granama otpora zavise posredno od brzine. Kontaktne naprave se postavljaju tako, da se za izvesnu brzinu spreže takav broj otpornih grana, da se izjednačuju varijacije napona i struje generatora. Dakle kod malog broja obrta uključen je paralelno veći broj otpornih grana nego kod većeg broja obrta. Kontaktne naprave mogu se vezati na red sa svojim otpornim granama, ili paralelno. Korisno je upotrebiti oba načina vezivanja, kao što je učinjeno u donjim primerima.

Dok kod poznatih višefaznih uredjenja za regulisanje osim relea za uključivanje pojedinih stupnjeva otpora postoji još i sam brzi regulator zajednički za sve stupnjeve, to kod sledećih primera svaki stupanj otpora ima svoj mali brzi regulator. Prema tome imamo tu dobru stranu, da se čak i za ge-

neratore visokog efekta za osvetljenje voza mogu upotrebiti mali brzi regulatori, koji su dosad služili za osvetljenje automobila. Osim toga svi stupnji regulisanja dobijaju iste aparate za regulisanje.

U sl. 1 a označava generator, čiji se napon ima regulisati, b njegov nadražajni namotaj, c, d, e — delove regulišućeg otpora, koji leže u kolu nadražaja generatora i koji se mogu pomoću kontakta f, g, h podesiti shodno željenom zakonu regulisanja. Delovi otpora c, d, e raspodeljeni su na tri paralelne grane; otpor c je čvrsto vezan, a ispred d i e spregnuti su kontakti j i k dok je treći oscilirajući kontakt i vezan paralelno prema celoj grupi otpora. Nadražajni kalemovi l, m, n relea vezani su za generator na red sa otporom o za podešavanje. Osim toga ti relei imaju strujne kanure p, q, r , kroz koje teče glavna struja generatora. Paralelno prema njihovom kolu struje vezan je otočni otpor x , čijom se upotrebom smanjuju namotaji za struju i time dobijaju znatne konstruktivne koristi za regulator. Krajevi kalemova su na tabli S vezani tako, da se mogu svi videti. Relei lpi, mqj i nrk , razno su osetljivi; oni reaguju pri raznim vrednostima napona generatora dakle i pri raznim brojevima obrta generatora. Dok generator ne radi, zatvoreni su svi kontakti i, j i k . Pri izvesnom malom broju obrta počinje da radi oscilirajući kontakt i , paralelno vezan prema granama otpora i reguliše napon generatora periodičnim kratkim vezivanjem otpora c, d, e . Pri izvesnom broju obrta napon dostiže u granici dozvoljenog stepena neravnomernosti takvu vrednost, da na releu lpi kontakt ne dodiruje više svoj suprotni kontakt. U isto vreme počinje da radi idući rele mqj i to do idućeg naponskog stupnja, koji leži u okviru stepena neravnomernosti, pri čem on tako isto stalno ostaje otvoren i tek ga treći rele nrk zamenjuje. Radovi napona pri uzimanju struje regulišu se pomoću kalemova (za struju) p, q i r .

Da bi se obezbedio izvestan red regulisanja relea, njihova se osetljivost gradira. Dok se ovo gradiranje u šemi po sl. 1 određuje dimenzionisanjem relea, sl. 2 predstavlja raspored, kod koga se gradiranje vrši pomoću različito velikih predotpora. Predotpor t prvog relea li služi istovremeno za prvi idući rele mj , koji uz to ima svoj sopstveni predotpor u . Otpori t i u zajedno su vezani ispred trećeg relea nk i zajedno sa otporom v obrazuju zajednički predotpor. Nadražajna kola struje relea granaju se od nadražajnog kola prvog predidućeg relea, a iza njegovog predotpora, usled čega njihovo reagiranje zavisi od padova napona u predotporima ranije energiziranih relea. Pri

padu broja obrta isti odnosi važe samo u obrtnom redu. Primer izvodjenja po sl. 2 razlikuje se izmedju ostalog od onog po sl. 1 time, što se kanure $1, m$ i n relea neposredno vezane za generator i što nema kalemova za struju. Delovi slike, koji se poklapaju sa delovima iz sl. 1, obeleženi su istim oznakama.

Opisane veze mogu se na razne načine modificirati. Naponski kalemovi relea mogu se na pr. vezati i paralelno sa namotajem b ili sa grupom otpora c, d, e . Kroz kalemove za struju može prolaziti nadražajna struja ili grana iste. Prema željenom načinu regulisanja mogu biti ili samo naponski ili samo kalemovi za struju ili se mogu kombinovati oba načina u razne veze. Zatim je moguće, da se uključivanje grana otpora načini zavisnim od generatorovog broja obrta na pr. pomoću dovoljno osetljivog centrifugalnog prekidača. U mnogim se slučajevima regulisanje korisno potpomaže rednim regulatorom, na pr. svetlosne varijacije u postrojenjima za osvetljenje mogu se ublažiti sijaličnim regulatorom u kolu struje. Pronalazak je podesan i za generator malih vodenih postrojenja, kod kojih se reguliše regulator a ne turbina.

Patentni zahtevi:

1. Raspored za automatsko regulisanje električnih generatora, čija obrtna brzina varira u dozvoljenim širokim granicama, a naročito za kolska osvetljenja, naznačen time, što je otpor za regulisanje razdвоен na paralelne grane sa sopstvenim kontaktima, koje se grane uključuju u onom broju, koji odgovara brzini.

2. Oblik izvodjenja po zahtevu 1 naznačen time, što je svakoj ili svima paralelnim otpornim granama dodeljen po jedan brzi regulator, koji reguliše struju u ovoj otpornoj grani i radi samo izmedju odredjenih granica obrtne brzine generatora.

3. Oblik izvodjenja po zahtevu 1 ili 2 naznačen time, što su za jedan ili više delova otpora na red vezani kontakti relea ili drugih brzih regulatora.

4. Oblik izvodjenja po zahtevu 3 naznačen time, što su pored na red vezanih kontakta i kontakti jednog ili više relea odn. brzih regulatora paralelno vezani sa delovima otpora.

5. Oblik izvodjenja po zahtevu 1—4 naznačen time, što su nadražajni kalemovi relea ili brzih regulatora, koji kalemovi pomoću kontakta vezuju delove otpora, različito osetljivi, odn. reaguju na različite vrednosti napona koji imaju savladati, ili jačine struje.

6. Oblik izvodjenja po zahtevu 1—5 naznačen time, što relei imaju različito velike predotpore za gradiranje svoje osetljivosti.

7. Oblik izvodjenja po zahtevu 6 naznačen time, što se nadražajna kola relea granaju od nadražajnog kola prvog predidućeg relea a iza njegovog predotpota (t. u. v).

8. Oblik izvodjenja po zahtevu 1—7, čiji relei imaju kalemve za struju, naznačen time, što je paralelno prema kalemovima za struju vezan otočni otpor (x).

9. Oblik izvodjenja po zahtevu 1—8 naznačen time, što jedan deo (c) otpora bez preduključivanja kontakta leži u nadražajnom kolu generatora, dok ispred drugih

delova otpora (d, e) leže kontakti (j, k) a oscilirajući kontakti (i) leže paralelno otporima.

10. Oblik izvodjenja po zahtevu 5 do 7 i 9 naznačen time, što prema otporima paralelno ležeći oscilirajući kontakt (i) i sa otpornim granama u red ležeći kontakti (j, k) imaju različite nadražajne kalemve sa takvom osetljivošću, da prvi radi samo pri malim brojevima obrta generatora, dok kod većeg broja obrta ostaje uvek otvoren i ovi poslednji ga izmenjuju.

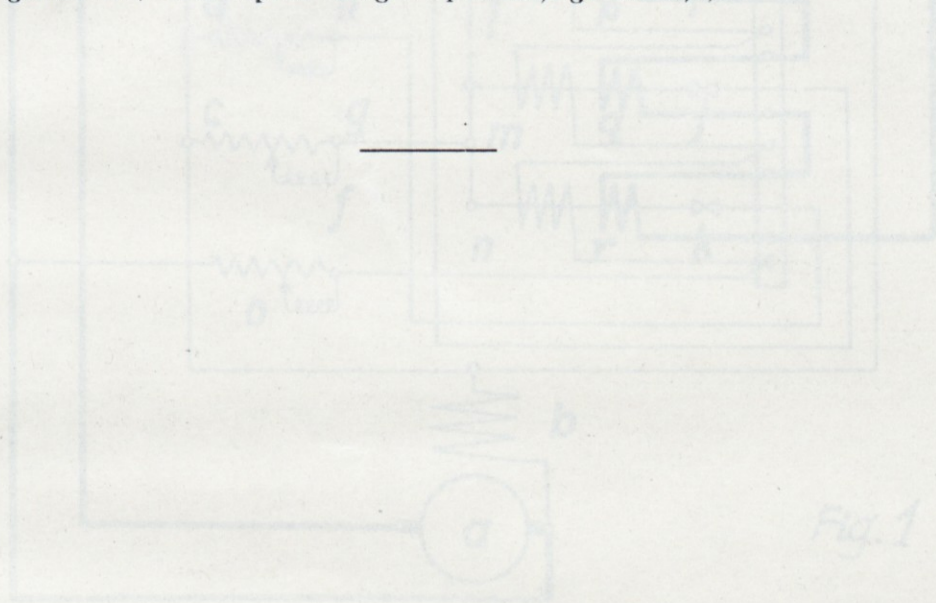


Fig. 1

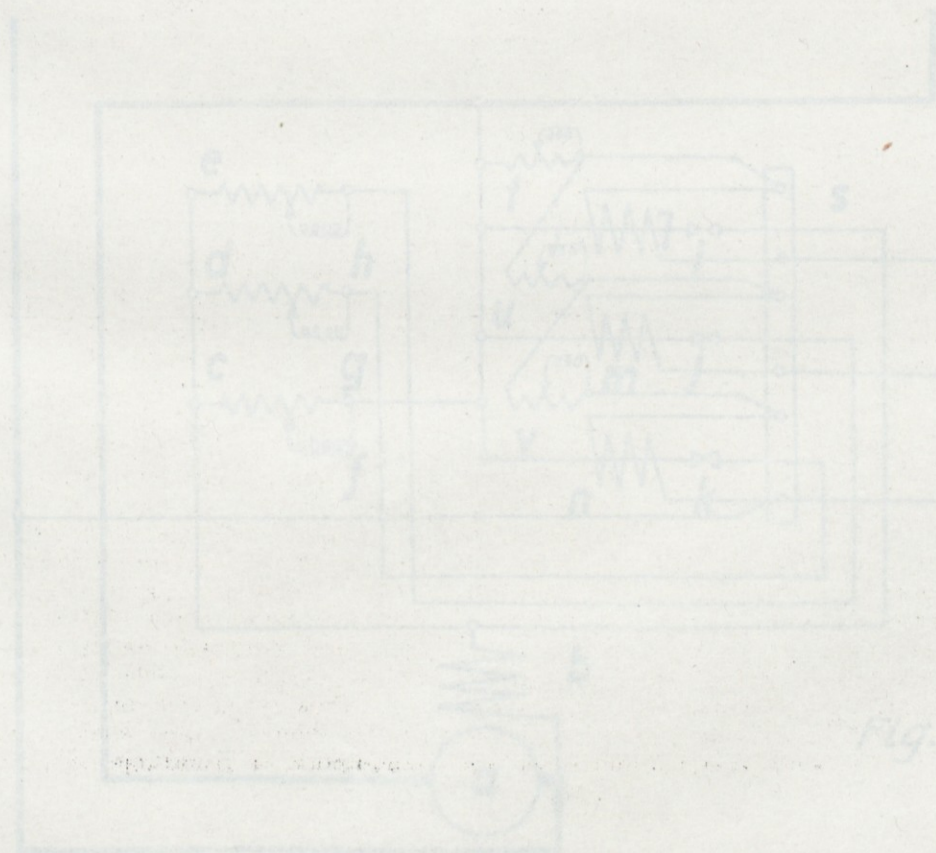


Fig. 2

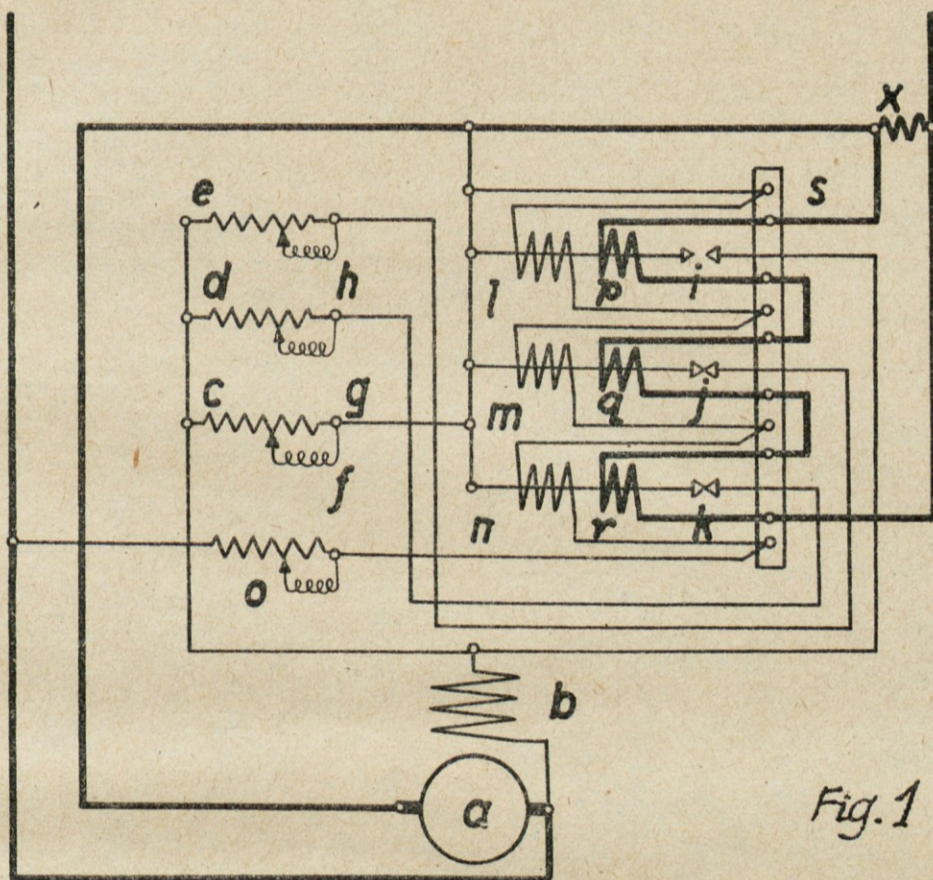


Fig. 1

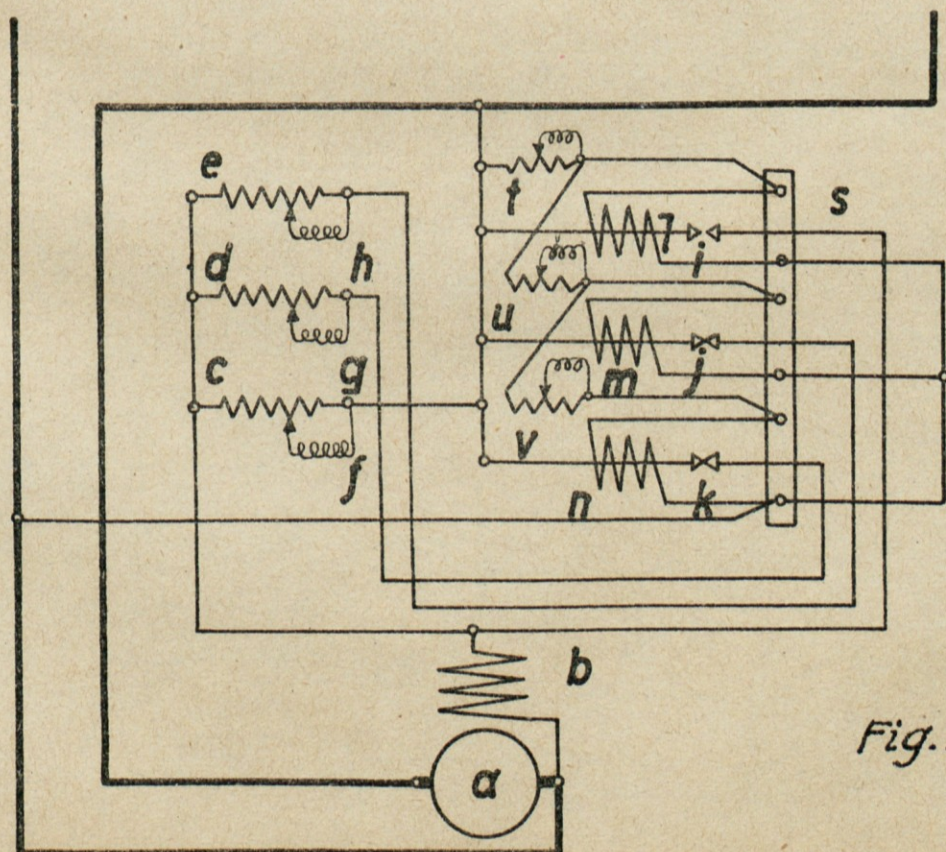


Fig. 2

