



PATENTNI SPIS BR. 6113.

Ing. Gelinek & Co. Salzburg, Austrija.

Električni prenos snage sa automatskim regulisanjem opterećenja za vozila.

Prijava od 1. aprila 1927.

Važi od 1. avgusta 1928.

Traženo pravo prvenstva od 2. aprila 1926. (Austrija).

Cilj je pronalaska, da se za pogon vozila, koja su snabdevena motorima sa unutrašnjim sagorevanjem ili turbinama, primeni električni prenos, koji se automatski prilagodjava vučnoj sili, koja se menja sa otporima vožnje. Prema tome pri povećanju otpora vožnje automatski se smanjuje brzina vožnje, usled čega se opterećenje ili praktički održava konstantnim, ili pak prilagodjava krivoj liniji opterećenja pogonskog motora, dalje se uštedjuju aparati za uključivanje, pogonski motor se štiti od preopterećenja ili rđavog iskorišćavanja, a vozovodji, čija pažnja mora potpuno biti poklonjena pruži, ostaje samo manevrisanje ručicom za regulisanje, odnosno zatvaranje gasa u motoru.

Poznat je već čitav niz aparata za uključivanje, koji imaju za cilj održavanje konstantnog opterećenja dinamo-mašina pri konstantnom broju njihovog obrta, pri čem isti slabe nadraživanje kod veće jačine struje protivu-kompaudovanjem ili pomoću aparata za uključivanje, koji se krmene jačinom struje. Ovi metodi vaspоставljaju prema tome jedan stalan odnos između jačine struje i polja i važe samo za izvestan momenat obrtanja pogonskih mašina, jer se ovaj momenat određuje proizvodom iz jačine struje i jačine polja, dokle za svaki drugi momenat obrtanja ovi metodi ne odgovaraju. Sem toga primena ovih metoda iziskuje primenu veće količine aparata za uključivanje te se bo-

jati poremećaja u nadraživanju, na primer kod protiv-kompaudovanja.

Ovaj pronalazak se odnosi na automatsko regulisanje opterećenja nezavisno od jačine struje i momenta obrtanja, pri čem se za dinamo mašine uzimaju tako dimenzionisane derivačne dinamo-mašine sa vlastitim ili tuđim nadraživanjem, da iste moraju raditi na uspinjućem pravolinijskom delu spoljne karakteristike.

Objašnjenje se vidi iz sl. 1, 2 i 3.

Na sl. 1. pokazana je teoretska linija magnetiziranja jedne derivačne dinamo-mašine sa minimalnom remenencijom. Kao što je poznato, ovakva se mašina počinje da nadražuje tek pri minimalnom broju obrta (min. broj obrta nadraživanja) koji proizlazi iz konstanta mašine. Postoje sledeći odnosi:

$$K = k_1 I_e = k_1 \frac{E}{W_e}$$

$$E = \frac{K}{k_1} W_e$$

$$E = k_2 K n$$

$$N_{\min} = \frac{W_e}{k_1 k_2}$$

U ovome označava K magnetski fluks mašine,

I_e = jačinu nadražajne struje,

W_e = otpor nadražajnog kola struje,

E = napon na stegačima,

n = broj obrta,

$n_{\min}$ = minimalni broj obrta nadraživanja,

k_1, k_2 = konstante.

Sl. 2 pokazuje odnos broja obrta pre-

ma naponu, koji proizlazi iz sl. 1. Vidi se, kako napon na stegačima opada pri opadajućem broju obrta i to oko tačke n norm. skoro proporcionalno, nad granicom minimalnog nadražajnog broja obrta oštro, a ispod toga labilno.

Sl. 3. pokazuje šematički, kako se menja teoretična kriva iz sl. 1 pod uticajem remenencije i povratnog dejstva ankera, koje slabi jačinu polja. Remenencija briše oštru granicu nadražaja, dok i povratno dejstvo inkera, koje kod dinama većinom oslabljuje polje, vrši suprotno dejstvo jačini struje. Pogodnim električnim izbalansiranjem mašine, čemu služe sem prilično velikog vazdušnog otvora još i slabi pojačavajući kompaundnamotaj, može se postići, za promenljivo uzimanje struje, pri gotovo konstatnom opterećenju, da se dobije linija magnetiziranja (jače izvučena isprekidana linija), za koju važi minimalni nadražajni broj obrta $n_{\min} = 1200$.

Isto se tako ponaša dinamo-mašina sa tudjim nadražajem, koja je čvrsto spojena sa serijskim, kompaund ili derivačnim nadražnikom, samo se u ovom slučaju kriva nadražaja mašine mora izbalansirati za izvestan spoljni otpor, a glavna mašina se mora odgovarajuće dimenzionisati. Derivačne mašine, prema onima sa tudjim nadražajem, dolaze u obzir u glavnom za manje jedinice.

Način rada ovakve mašine je sledeći: Pri vožnji u ravnici mašina radi na tački A sl. 3 sa maksimalnim brojem obrta i maksimalnim naponom. Ako pogonska mašina razvija konstantan moment obrtanja nezavisno od broja obrta, onda prvo opada, pri povećanju otpora vožnje, broj obrta i opterećenje (na pr. do tačke B od $n = 1630$ na $n = 1370$). Pri daljem povećanju otpora vožnje, a prema tome povećanom uzimanju struje, dinamo mašina može reagirati samo smanjenim brojem obrta i padom opterećenja, pošto ista već dospeva u blizinu broja obrta $n = 1200$. Počev od jedne izvesne visine opterećenja, koja se može po želji birati dimenzioniranjem dinama, jedna ovako konstruisana mašina održava broj obrta i prema tome opterećenje praktično konstatno. Konstantnost broja obrta je u toliko veća, u koliko je jače dimenzionisana dinamo-mašina. Iz ekonomskih razloga je ograničeno suvišno dimenzionisanje.

Ovaj izum služi stoga i prilagođavanju automatskog regulisanja opterećenja dinamo mašine prema krivoj opterećenja pogonskog motora, čiji je moment obrtanja sa brojem obrta u opšte jako promenljiv i to tako, da opadanje broja obrta usled karakteristike dinama izaziva samo

nezatno opadanje opterećenja, eventualno čak i povećanje opterećenja, ili da pogonski motor u glavnom stanju rada radi kod svoje ekonomske tačke.

Na sl. 3 vidi se maksimalno opadanje broja obrta od stanja opterećenja kod tačke A do mesta praktično konstantnog broja obrta ispod tačke B i to sa $n = 1630$ na $n = 1200$. Sada je stvar konstruktora pogonske mašine, da podesnim izborom na pr. krmanjenja i sadržine cilindra motora sa unutrašnjim sagorevanjem, varira njegovu krivu opterećenja po sl. 4 odgovarajuće krivima, a, b, c i d, pri čem opterećenje u tački A' ostaje isto. Kriva ima skoro konstantan moment obrtanja i pokazuje od $n = 1630$ do $n = 1200$ opadanje opterećenja od oko 18 posto—18 i pol posto; kriva b odgovara normalnom benzinskom motoru i pokazuje opadanje opterećenja od oko 8%; kriva c ima povećanje opterećenja od oko 2%, a kriva d kod $n = 1200$ radi baš kod tačke maksimalnog opterećenja, dakle kod potrebnih velikih sila vuče sa 17% više opterećenja prema normalnom opterećenju. Održavanje konstantnog opterećenja može se postići i pri promenljivom broju obrta prilagođivanjem karakteristike dinama prema krivoj opterećenja pogonskog motora n^1 je linija minimalnog, a n^2 maksimalnog broja obrta.

Pronalazak pruža nasuprot ostalim sistemima i automatsko regulisanje opterećenja čak i onda, kada pogonski motor, bilo zbog rdjavog funkcionisanja ili usled nemarnog prigušivanja ne daje izraza svome punom kapacitetu, odnosno ne radi sa punim opterećenjem, pri čemu nastupa ipak skoro potpuno održavanje opterećenja na broju obrta, koji je blizu nadražajnog broja obrta. Stoga pronalazak pruža još i ova dva preimućstva:

1) Moguće je pomoću jednostavnog postavljanja ručice za prigušivanje podesiti različito opterećenje, koje je potrebno za postignuće plana vožnje u vezi sa različitim teretom i različitim brojem prikolica.

2) Pri prigušenom opterećenju automatski se postavlja smanjeni broj obrta motora za pogon, čime se povećava trajnost i sigurnost pogona.

Promenom otpora nadražaja ili preketanjem kalemova polja postiže se mogućnost, da se minimalni nadražajni broj obrta, koji proizlazi iz jačine: $n = \frac{W_e}{K_1 K_2}$ smanji i u tom slučaju, ako se od mašine traže samo manja opterećenja.

Prema tome pronalazak predstavlja postupak za postignuće automatskog re-

gulisanja opterećenja pri električnom prenosu sile pri čemu se samonadražajna derivirajuća dinamo-mašina ili dinamo serija sa samonadražajnom mašinom pravi naročito za pravolinijsku karakteristiku i ista radi pogonski na uspinjućem pravolinijskom delu svoje karakteristike. Time postignuta labilnost napona, koja se dosad pokušavala izbeći pomoću naročitih konstrukcija (pol za regulisanje, tudji nadražaj, kompaundovanje), sad se upotrebljuje za održavanje konstantnosti broja obrta, te ista onemogućava ne samo kod punog opterećenja, već i kod delimičnih opterećenja pojavu suviše velikog momenta obrtanja za pogonsku mašinu, što bi moglo izazvati opadanje pogonskog broja obrta. Pronalazak postiže, kako je gore obrazloženo, povećano automatsko regulisanje opterećenja iskorišćavanjem opadanja broja obrta od maksimalnog napona do nadražajne granice, pri čemu su kriva opterećenja pogonske mašine i karakteristika dinamo-mašine akordirane jedna prema drugoj, i to sa namerom, da se mogu upotrebiti manje dinamo mašine i da se postignu preimućstva za pogonsku mašinu.

Patentni zahtevi:

1) Električni prenos sile za vozila sa motorima za unutarnje sagorevanje ili sa automatskim regulisanjem opterećenja, naznačen time, što se za to upotrebljuju dinamo mašine, koje pogonski rade u blizini nadražajne granice i prema tome održavaju broj obrta i opterećenje praktički konstantnim, dok se napon i jačina struje regulišu obrnuto proporcionalno.

2) Električni prenos sile po zahtevu 1, naznačen time, što je spoljna karakteristika dinama prilagodjena krivoj opterećenja pogonskog motora tako, da opterećenje agregata uprkos opadanju broja obrta ostaje u celoj delatnosti zaposlenja praktički konstantno.

3) Električni prenos sile po zahtevu 1, naznačen time, što je spoljna karakteristika dinama prilagodjena krivoj pogonskog motora tako, da je opterećenje agregata pri normalnoj vožnji manje nego pri usponu.

4) Električni prenos sile po zahtevu 1 naznačen time, što se opterećenje pri delimičnom teretu održava konstantnim pomoću karakteristike dinama, da bi se pri vožnji sa delimičnim teretom osiguralo održavanje plana vožnje bez čestog regulisanja.





