KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU INDUSTRISKE SVOJINE

Klasa 21 (4) Izdan 1 decembra 1932.

PATENTNI SPIS BR. 9317

Dr. Löbl Oskar, inženjer, Berlin—Hermsdorf i Rheinisch—Westfälisches Elektricitätswerk A.-G., Essen, Nemačka.

Postupak za pretvaranje višefazne struje izvjesne frekvencije u jednofaznu struju manje frekvencije.

Prijava od 14 maja 1931. Važi od 1 decembra 1931.

Bilo je predloženo pretvaranje višefazne strruje izvjesne frekvencije u jednofaznu istruju manje frekvencije oblika sinusoide ili koje druge krivulje pomoću dvaju višefaznih ispravljačkih sistema (plinskih izbijača ili drugih električnih ventila sa ispravljačkim djelovanjem), od kojih je jedan sistem jednu, a drugi sistem drugu polovicu vala jednofazne struje davao. Jednofazna struja stvarala se pri tom iz djelova višefazne struje koji su slijedili jedni iza drugih. Anodama ispravljača privode se struje zgodne veličine i redosljeda, dok se katodama oduzima jednofazua struja. Potrebno upravljanje anodnih struja u ispravljačima može se pri tom vršiti na povoljni način na pr. pomoću jednog mehaničkog uklopnika, lučnog uklopnika ili također pomoću mrežica. Za proizvađanje jednofazne struje izvjesnog oblika upotrebljavaju se u danom slučaju višefazne struje različitih amplituda. U tu se svrhu hrane ispravljači transformatorima, čiji su namotaji postepeni po broju zavoja, ili se može kod istog broja zavoja različitim postavljanjem mrežnih napona izrezati djelove sa različitim tjemenim vrijednostima iz krivulje napetosti.

Kod ovog postupka upotrebljavaju se dva m-fazna sistema ispravljača, od kojih svaki proizvodi jednu polovicu vala, pa se obje polovice vala sastavljaju u potpuni val tražene frekvencije i oblika krivulje. Sastavljanje obih polovica vala da se bez daljnjega samo onda provesti, kad je stepen djelovanja jednak 1 ili leži u blizini od 1, pošto inače nastaju unutrašnji kratki spojevi. Pronalazak se odnosi na postupak, koji omogućuje, da se i kod većih pomaka faze preduzme nesmetano pretvaranje višefazne struje u jednofaznu struju.

Prema pronalasku se umeću u krugove kratkog spoja protunapetosti. Protunapetosti se dobavljaju shodno same sa namotaja transformatora. To se može na primjer provesti time, da se izvede upravljanje anodnih struja obaju sistema naravnato po izvjesnom redu.

Na Sl. 1 nacrta razjašnjen je postanak jednofazne struje. Na Sl. 2 prikazan je jedan oblik izvedbe uređaja upotrebiva za postupak.

Tu su dva 6-fazna ispravljača G_1 i G_2. Za proizvađanje različitih amplituda višefazne struje služi transformator; primarni namotaji su označeni sa P_1 odnosno P_2, a sekundarni sa 1—6 odnosno 1'—6'. Ovi namotaji imaju na pr. postepene brojeve namotaja, tako da dobivene vrijednosti napona leže, s obzirom na vremenski njihov razmak, na sinusoidi. Između namotaja transformatora i ispravljača ukopčana uklopna naprava, koja za sebe može biti izvedena po volji, a na slici je samo šematski predočena uklopnim polugama S_1—S_6 odnosno S_1'—S_6'. Od ovih uklopnika idu struje anodama A_1—A_6 odnosno A_1'—A_6' ispravljača G_1, G_2. Katode F_1 F_2 spojene su vodovima N_1, N_2 sa nul-tačkama 0_1, 0_2. Između tih vodova je ukopčan oduzimač

struje M za proizvedenu jednofaznu struju.

Promatraćemo kritični momenat, kod kojega jednofazna struja prelazi sa jednog poluvala na drugi, dakle od jednog ispravljača G_1 na drugi G_2. Neka je označena napetost kao i struja pozitivnom, ako je struja upravljena anodi. U momentu kad faza namotaja 1' ima maksimum pozitivnog napona, ima faza namotaja 1 maksimum negativnog napona. Ako je pomak faze jednofazne struje jednak nuli, prestaće struja na anodi A_1 čim počne goriti anoda A_1'. Tako se vrši neprisilan prelaz na ispravljač G_2 potpuno. Ako je pak pomak faze na jedofaznoj strani 90^0, to je struja na anodi A_1 još maksimum, kad je napetost E_1 pala na nulu. Sada raste, dok je uklopnik S_1' zatvoren, E_1 u negativnom smislu, a istovremeno E_1' u pozitivnom smislu, dok struja u A dalje teče. Ako se sad zatvori uklopnik S_2', nastane krug struje kratkog spoja 0_2, A_2', C, 0_1, A_1 B, 0_2, pošto sada E_2' prevladava E_1.

Da se spriječi ovaj kratki spoj, uvađaju se u gore spomenuti krug kratkog spoja protunapetosti, što se može na pr. dogoditi kako slijedi: Nekako istovremeno sa uklopnikom S_2' zatvara se uklopnik S_2 i tada otvara S_1, tako da struja može dalje teći preko A_2, a u krugu kratkog spoja drže si ravnotežje sada E_2' i E_2. Tim se prepriječava kratki spoj. Nato se zatvaraju S_3 i S_3', a nakon toga S_4 i S_4' tako da u fazi pomaknuta struja neprisilno teče do kraja. Kod induktivnog opterećenja upravljaju se uklopnici slijedećim redom 1, 2 do m, 1, 2 do $(\frac{m}{2}+1)$; kod kapacitivnog opterećenja imamo po smislu slijed $(\frac{m}{2}+1)$, $(\frac{m}{2}+2)$, do m, 1, 2 do m, 1.

Kako je već razloženo, mogu se kao uklopnici upotrebiti svi uređaji, koji su zgodni za upravljanje anodne struje, dakle mehanički uklopnici, na primer vrtivi bubnjevi sa kontaktnim prstenovima prstenastim segmentima, po kojima kliže kefice, ili lučni uklopnik, ili upravljane zapalne namotke ili rasipne mrežice. Spomenuto poboljšanje postupka upotrebivo je za sve postupke pretvaranja višefazne struje izvjesne frekvencije u jednofaznu struju manje frekvencije pomoću od najmanje dva m-fazna sistema ispravljača proizvoljne vrste.

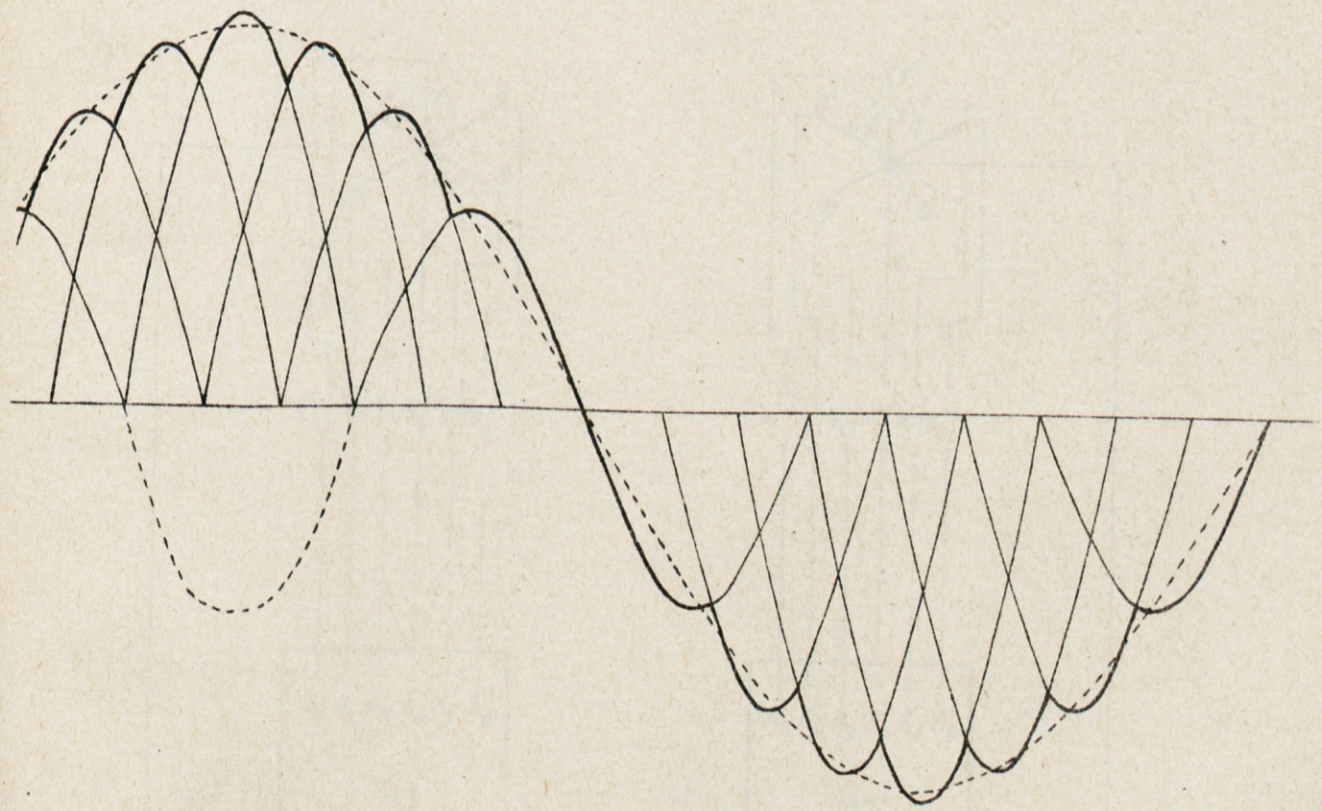
Patentni zahtjevi:

1. Postupak za pretvaranje višefazne struje izvjesne frekvencije u jednofaznu struju manje frekvencije uz pomoć najmanje dvaju m-faznih sistema ispravljača (plinski izbijači ili drugi električni ventili sa ispravljačkim djelovanjem), od kojih jedan sistem daje jednu, a drugi sistem drugu polovicu vala jednofazne struje, naznačen time, što su za uklanjanje unutrašnjih kratkih spojeva utisnute u krugove kratkog spoja protunapetosti, što omogućuje veće pomake faze između jednofazne struje i jednofazne napetosti.

2. Postupak po zahtjevu 1, naznačen time, što se, u krugove kratkog spoja uklopljene protunapetosti, oduzimaju same namotajima transformatora.

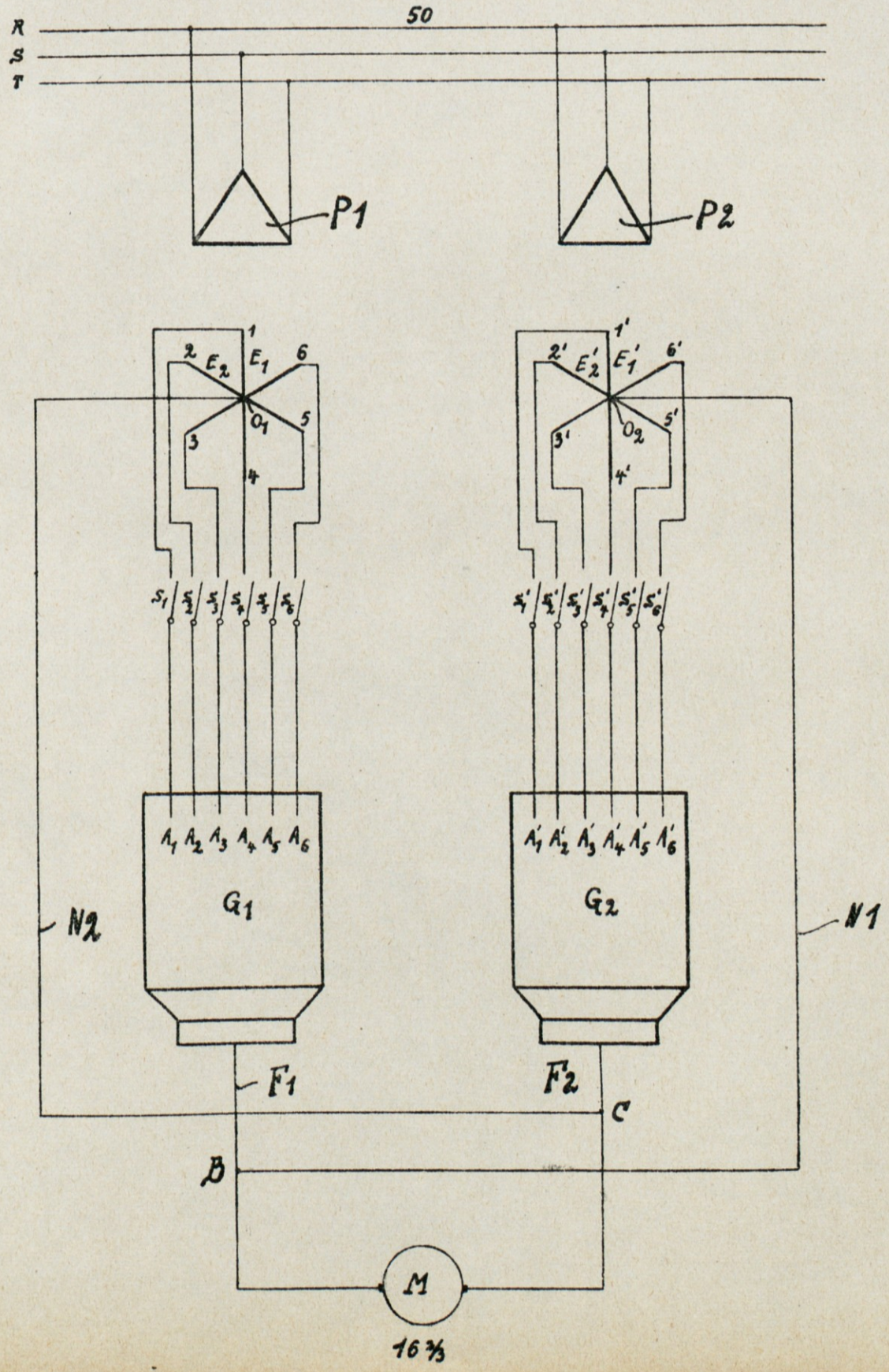
3. Postupak po zahtjevu 1 i 2, naznačen time, što se uklapljanje protunapetosti izvodi tim, što se m anoda svakog ispravljača uklapa kod induktivnog opterećenja redom 1, 2, do m, 1, 2 do $(\frac{m}{2}+1)$, a kod kapacitivnog opterećenja redom $(\frac{m}{2}+1)$, $(\frac{m}{2}+2)$, do m. 1, 2 do m, 1.

Fig. 1



Ad patent broj 9317.

Fig. 2



16 ⅔