

# KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

Klasa 21 (4)

Izdan 1. Jula 1931.

## PATENTNI SPIS BR. 8084

Oesterreichische Siemens Schuckert-Werke, Wien, Austrija.

Jednofazni kolektorni motor.

Prijava od 11. februara 1930.

Važi od 1. oktobra 1930.

Traženo pravo prvenstva od 14. februara 1929. (Austrija).

Kod jednofaznih železnica normalnog koloseka mrežina frekvencija nije mogla do sada da se povećava preko 25 Hertza. Istina ima pojedinih izvođenja jednofaznih železnica do 50 Hz. ali to su sporedne pruge sa malim dejstvom motora. Normalne pruge su na protiv morale do sada da se zadovoljavaju sa znatno nižom frekvencijom ( $16 \frac{2}{3}$  Hz). Jedan od glavnih uzroka za ovo leži u uslovima za dobro menjanje smera struje. Transformatorni napon varnica između dvaju kolektorovih lamela, koji je proporcionalan uticajnom toku i njegovoj frekvenciji, daje se sa sadašnjim sredstvima kompenzovati samo za svagda jedan jedini izabrani radni broj obrta od motora i dolazi, pri smanjivanju broja obrtaja do stanja mira, do sve većeg izražaja dejstva. Takav jedan motor mogao bi dakle i pri 50 Hz da odgovara određenom domašaju broju obrtaja, ali ne bi bio dovoljan za iste okolnosti za početak kretanja, kao  $16 \frac{3}{3}$  Hertz-motori, koji su danas u upotrebi.

Drugi razlog protiv veće frekvencije leži u traženju što je moguće većeg faktora dejstva ( $\cos\varphi$ ). Induktivno opadanje napona srazmerno se povećava sa frekvencijom mreže, dakle je pri 50 Hz tri puta veće nego pri  $16 \frac{2}{3}$  Hz. Faktor dejstva je tada odgovarajući lošiji.

Od faktora dejstva i od induktivnog opadanja napona poglavito zavisi karakteristi-

ka broja obrtaja kod motora. U koliko je veće induktivno opadanje napona, pri u toliko manjem obrtnom momentu biva, pri datom naponu za broj obrtaja nula, dostignuta tačka kratke vrece i prema tome su u toliko veće promene broja obrtaja pri nastalnostima opterećenja. Motori, koji su posve popustljivi u o broja obrtaja, zahtevaju za održavanje željenog stalnog stanja trajno nadgledanje i doterivanje, što je nezivo u železničkom radu sa veoma promenljivim otporima vožnje.

Pronalazak se odnosi na jednofazni kolektorni motor za mreže frekvencije preko 25 Hz. poglavito na serijski kolektorni motor za 50 Hz. koji zadovoljava pomenute zahteve. Prema pronalasku dobija motor u kombinaciji po sebi poznat namotaj petlje sa povećanim brojem lamela, pored toga presovane pomoćne polove i fazno pomereno polje za promenu smera struje, pri čemu transformatorni napon između susednih kolektorovih lamela može biti učinjen jednak ili manji od inversionog napona struje po štapu za izabrani broj radnih obrtaja. Pri tome se ograničava transformatorni napon varnica, s druge strane se postiže dobar faktor dejstva a time i zadovoljavajuća karakteristika obrtaja. Sa običnim namotajima ankera, koji su kod frekvencije preko 24 Hz dali i suviše visoke transformatorne napone varnica, pronalazak se svakojako ne daje ostvariti. Ali postoje na-

ročite vrste namotaja, koje sada u kombinaciji prema pronalasku treba da budu primenjene kod jednofaznih kolektornih motora preko 25 Hz. To su namotaji sa uvećanim brojem lamela, t. j. sa više od jedne lamele po svakom zavojku zatvorenog namotajnoj vlaka. Ovdje pripadaju na pr. iz građenja mašinu za jednusmislenu struju poznati. — i samo pojedinačno za kolektorne motore bez pomoćnog pola, radi otklanjanja drugih teškoća upotebljeni, — namotaji petlje sa međuvezama između kalemovih glava i po broju povećanih kolektornih lamela. Kod ovih namotaja na pr. deo ankernog namotaja, koji je priključen između dve susedne kolektorne lamele, obuhvata samo jednu polovinu površine pola. Između dve susedne lamele dolazi stoga do izražaja dejstva polovina transformatornog namotajnog napona od celog polja. U sl. 1 pokazan je jedan takav namotaj sa uvećanim brojem lamela. Svaka druga kolektorna lamela je pomoću međuveza  $a$ , kroz limane prstenove od ankera priključena na odvodnike I II III itd. od kalemovih glava. Namotaj ima usled međuveza koje vode ispod limanog svežnja, izvesno sredstvo sa prstenskim namotajem. Da bi se kod 50 Hz postigao dobar faktor dejstva, potrebna je velika jačina ankerne struje na jedinicu dužine ankernog obima pri što je moguće većoj obimnoj brzini ankera. Mora, dakle, da se sa namotajem može postići visok napon za promenu smera struje. Namotaj može dakle za cilj pronalaska biti upotrebljen samo sa pomoćnim polovima i fazno pomeranim poljima za promenu smera, osim toga moraju sva kola kratke veze četkica da dobiju po mogućnosti jednak induktivitet. Broj međuveza  $a$  odgovara polovini broja kolektornih lamela. U ovom slučaju učestvuje svaka kolektorna lamela potpuno u menjanju smera struje, koje se vrši za svaki štap odvojeno usled čega se znatno ublažuje napon menjanja smera struje. Izjednačuje veza A staraju se za ravnomernu raspodelu struje.

Broj međuveza može biti smanjen time, što se na obema stranama od ankera postavljaju izjednačujuće veze prema sl. 2. Broj međuveza  $a$  iznosi sada broj kolektornih lamela za jedao par polova.

Ovi namotaji bivaju prema daljem pronalasku znatno poboljšani, budući da su odstranjene međuveze koje su kod prstenskog namotavanja sasvim neugodno sprovedene ispod svežnja. Prema pronalasku dobijaju se naime zone bez gvožđa i time praktično zone bez polja, kroz koje se provode međuveze, koje komutiraju. Ove dakle ne moraju više biti sprovedene kroz ankerove limane prstenove, nego se mogu pru-

žati po obimu ankera, t. j. u užljebljenoj zoni ankera, a prvenstveno u namotajnim žljebovima. Sl. 3 pokazuje namotajnu šemu za sada ispodeljenim polovima. Sl. 4 pokazuje poprečan presek žljeba. Zone bez gvožđa odn. bez polja u glavnim polovima imaju približno jednaku širinu, kao polja za promenu smere merena na obimu ankera. Međuveze bivaju najbolje prema sl. 5 stavljene neposredno na žljebni otvor, ispod toga leži radni namotaj u dva sloja koji je izveden kao namotaj štapa. Da bi se postigao najmanji mogući broj sprovednika, sadrži svaki ankerov žljeb najviše tri sprovednika: dva namotajna štapa  $s$  i  $t$  i jednu međuvezu  $a$ . Da bi zone bez gvožđa stvarno ostale i bez polja, bivaju dalje nadražujući namotaji polova odvojeni jedan od drugog, zone razdvajanja dakle nisu obuhvaćene nikakvim nadražujućim namotajima.

Sa razdvajanjem polova može se još da lje ići. Polovi se tada ne raspadaju samo u po dva nego u više delimičnih polova. Prema običnom namotaju u vidu petlje dobija kolektor toliko puta više lamela, koliko biva preduzeto pododela od glavnog pola. Transformatorski napon varnice između susednih lamela ublažuje se u istom odnosu kao uticajni tok pola, koji čini jedan deo glavnog pola.

#### Patentni zahtevi:

1. Jednofazni kolektorni motor za mrežne frekvence preko 25 Herta naznačen time, što sadrži kombinaciju namotaja petlje sa uvećanim brojem lamela (prvenstveno namotaja sa međuvezama od kalemovih glava ka kolektoru) sa presovanim pomoćnim polovima sa fazno pomeranim poljima za promenu smera struje u cilju, da se transformatorni napon između susednih kolektornih lamela učini jednakim ili manjim od napona za menjanje smera struje po štapu za izabrani radni broj obrtaja.
2. Jednofazni kolektorni motor naročito za više mrežne frekvence, po zahtevu 1 naznačen time, što polovi, na pr. a polnim sredinama, sadrže zone bez gvožđa (bez polja) i što međuveze ( $a$ ) u užljebljenoj zoni ankera prvenstveno prelaze kroz namotajne žljebove.
3. Jednofazni kolektorni motor po zahtevu 2 naznačen time, što zone bez gvožđa imaju približno jednaku širinu kao polja za promenu smera merena po obimu ankera.
4. Jednofazni kolektorni motor po zahtevu 2—3 naznačen time, što su glavni polovi višestruko izdeljeni pomoću zona bez gvožđa, između kojih prolaze komutirajuće međuveze.

5. Jednofazni kolektorni motor po zahtevu 2, 3 ili 4 naznačen time, što međuveze leže blizu žljebnog otvora namotajnih žljebova.

6. Jednofazni kolektorni motor po zahtevu 1—5 naznačen time, što svaki ankerski žleb sadrži najviše do tri sprovod-

nika, naime dva namotajna štapa i jednu međuvezu.

7. Jednofazni kolektorni motor po zahtevu 1—9 naznačen time, što pojedini polovi (delovi glavnog pola), koji su razdvojeni zorama bez grožda, imaju nadražujuće namotaje.

---

FIG. 1



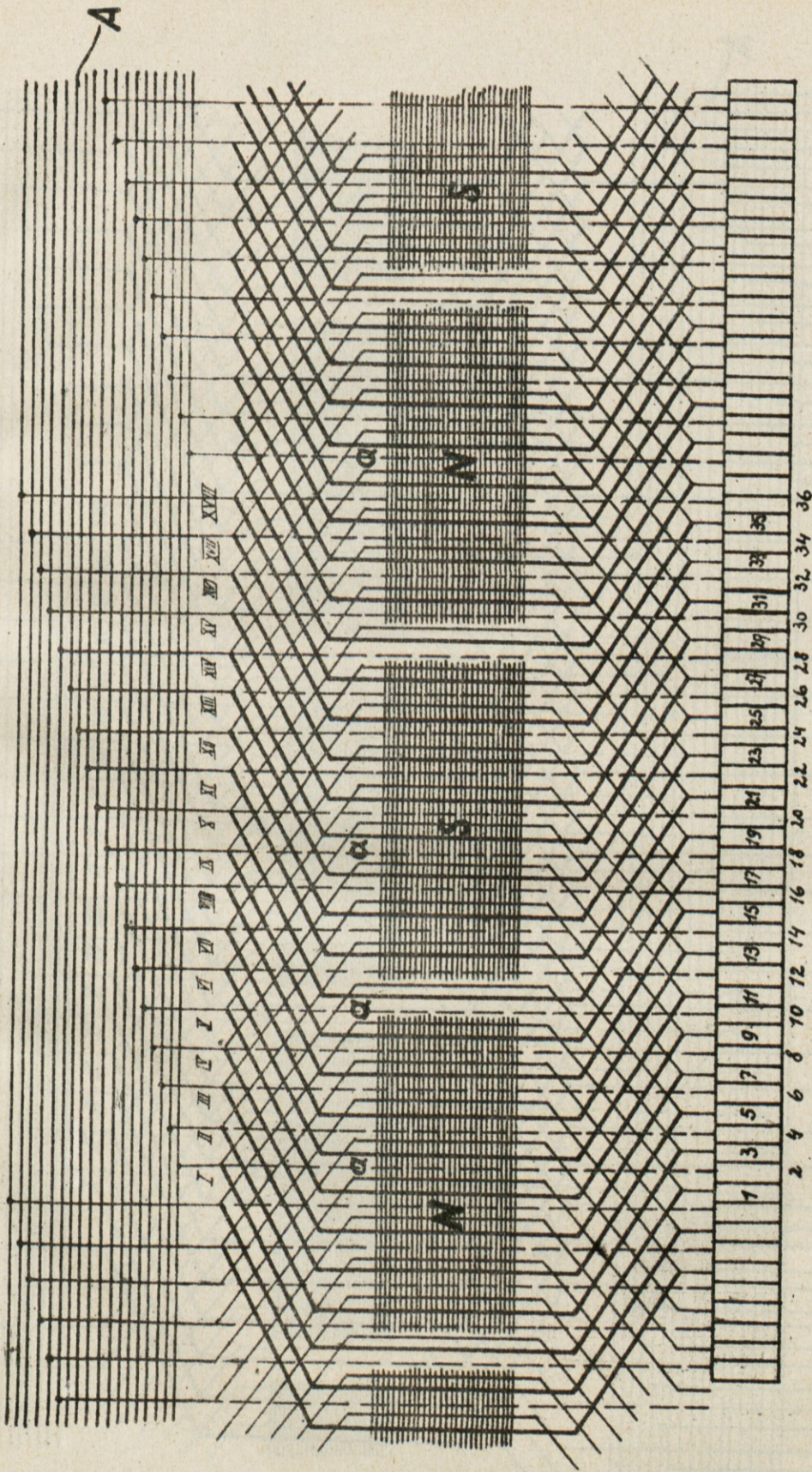


FIG. 1



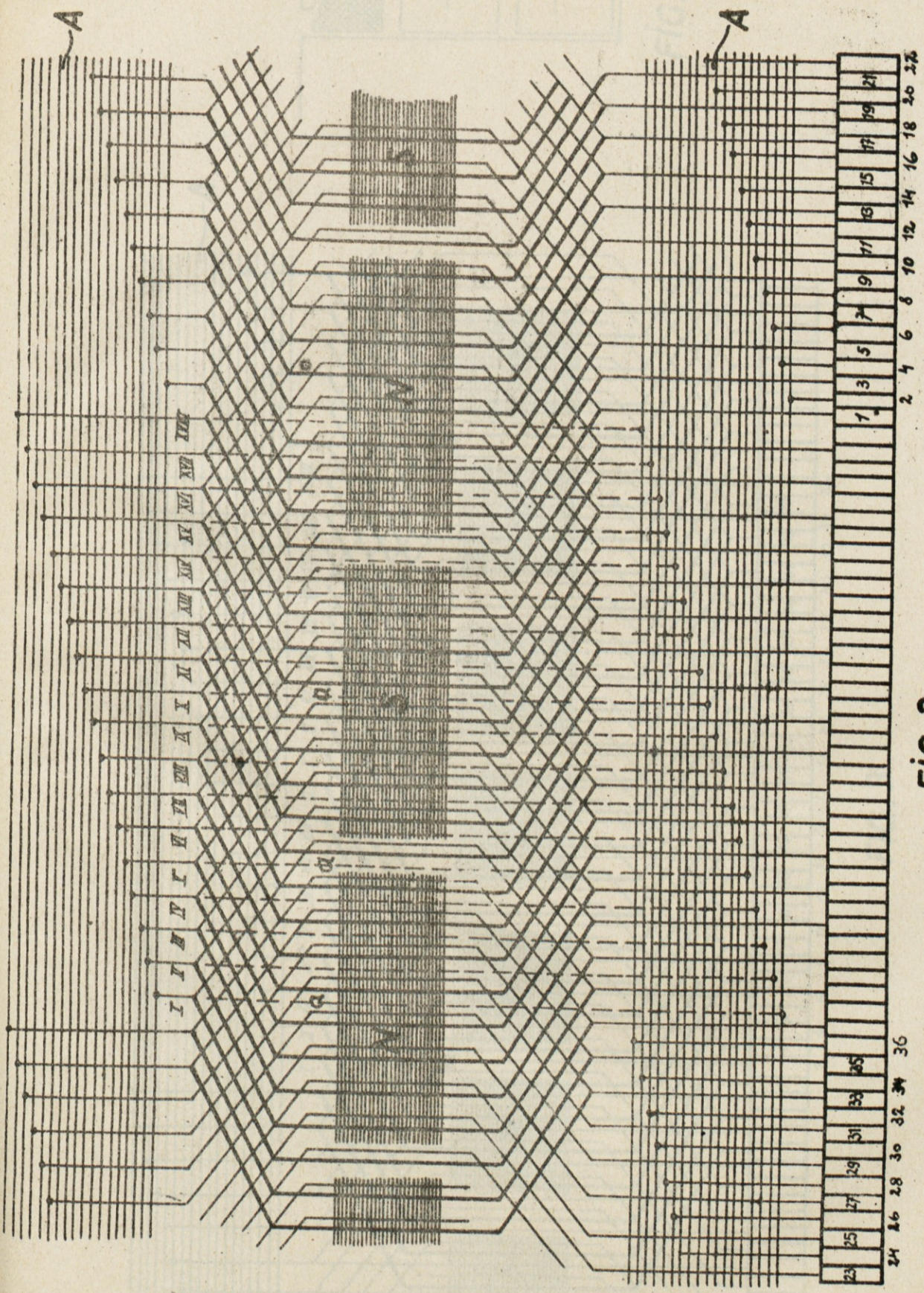


FIG. 2





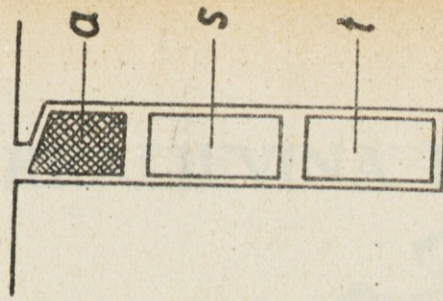


FIG. 4

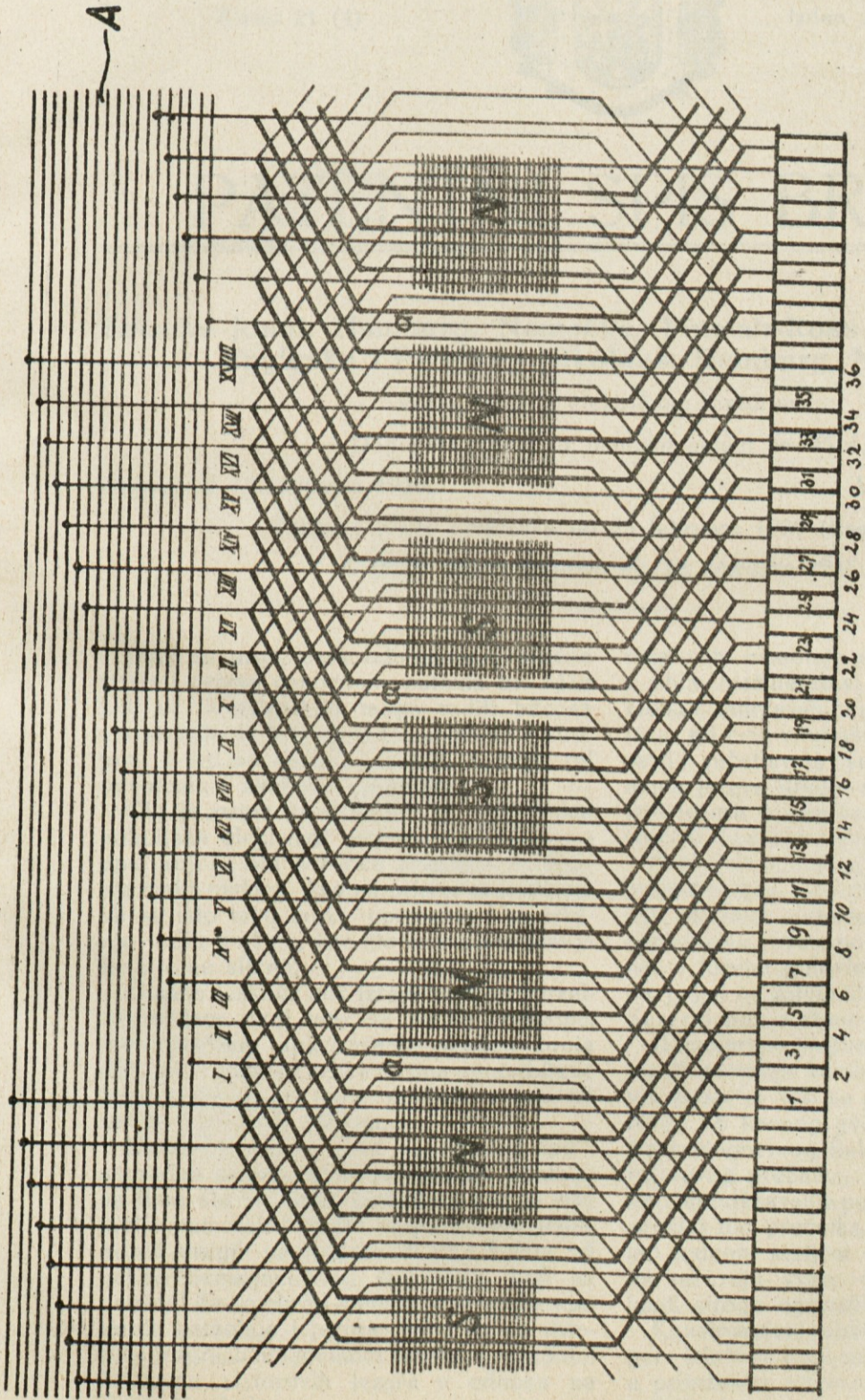


FIG. 3

