

# KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

RAZRED 21 (4)

IZDAN 1 APRILA 1937.

## PATENTNI SPIS ŠT. 13059

Furlan Jože, uradnik, Črnuče pri Ljubljani, Jugoslavija.

Električni varilni transformator.

Prijava z dne 30 marca 1936.

Velja od 1 septembra 1936.

Znano je, da se uporabljajo kot viri električne energije pri električnem varjenju ali vrteči se varilni generator, ki ga žene elektromotor ali poljuben drug motor, na primer bencinski motor, ali pa mirujoč transformator. Generatorji dajejo običajno istosmerni varilni tok, medtem ko morejo transformatorji transformirati le izmenične tok, ki se uporablja ravno tako za električno varjenje.

Pri električnem varjenju je potrebno, da imamo možnost reguliranja višine varilne napetosti. To je potrebno zaradi tega, ker hočemo variti razne kovine, kakor tudi njih zlitine, ki imajo vse različno specifično provodnost, nadalje zato, ker moramo variti različno velike debele predmete, oziroma površine. Ako imamo vrteče se varilne generatorje za istosmerni tok, reguliramo višino napetosti s spreminjanjem vzbujanja stroja. Pri transformatorjih, pri katerih je regulacija sekundarne izmenične napetosti enako neobhodno potrebna, pa se moramo posluževati drugih sredstev za spreminjanje varilne napetosti.

Predležeci izum se nanaša na varilni transformator, ki dobi izboljšano enostavnejšo in izdatnejšo regulacijo napetosti, s čemer postane poleg tega varilni transformator po izumu cenejši.

Po izumu dosežemo regulacijo napetosti deloma z odcepi na primarni strani, deloma pa z magnetnim strankim poljem na sekundarni strani. To stransko magnetno polje se razvije v železnem mostiču preko sekundarne tuljave do železnega jedra transformatorja. Pri tem se

nahaja ločeno navitje za točkasto varjenje, ki daje le zelo nizko napetost, tudi med omenjenim magnetnim mostičem. V normalnem obratu nam popolnoma zadoštuje regulacija višine sekundarne napetosti potom magnetnega polja, ki ga spremenimo s prestavljivim železnim mostičem k jedru transformatorja, pri čemer so vsi primarni ovoji priključeni. Če je med mostičem in železnim jedrom velika zračna rega, je sekundarna varilna napetost velika. Če pa je rega manjša, je stransko magnetno polje jačje in sekundarna napetost je manjša. Ako pa hočemo sekundarno napetost v večji meri dvigniti, moramo nekaj primarnih ovojev odkloniti.

Izum je razložen na podlagi priloženega načrta, kjer pomeni

sl. 1 stikalni načrt varilnega transformatorja po izumu,

sl. 2 shematično skico varilnega transformatorja,

sl. 3a in 3b shematični skici železnega jedra s sklenjenim oziroma dvignjenim dvodelnim železnim mostičem,

sl. 4 naris izvedbenega primera povezanega dvodelnega mostiča,

sl. 5a in 5b izvedbena primera stičnega mesta obeh delov magnetnega mostiča.

V sl. 1 je prikazan stikalni načrt varilnega transformatorja. 1 in 1' predstavljata primarno navitje transformatorja, pri čemer imamo nekaj odklopljivih ovojev 1". 2 je sekundarno navitje, 3 pa tuljava za točkasto varjenje katera tuljava ima le malo število ovojev.

Ker ima transformator v danem izvedbenem primeru deljeno primarno na-

vitje, je uporabljiv v tem slučaju za dvoje primarnih napetosti, predvsem na primer za enofazni priključek na napetosti 220 ali 380 voltov.

V sl. 2 je 4 železno jedro, ki daje magnetnemu toku sklenjeno pot. Železno jedro 4 sestoji iz dveh stebrov 4', ki nosita tuljave in iz dveh jarmov 4'', ki vežeta stebre. Primarno navitje na primer je deljeno ter je nameščeno na spodnjem steburu (1, 1', 1''), sekundarno navitje 2, ki obstoja v danem primeru iz štirih tuljav, sedi deloma na spodnjem steburu, deloma na zgornjem steburu, na katerem se nahajajo eventuelno tudi ovoji 3 za točkasto varjenje.

V svrhu dosege regulacije višine sekundarne napetosti je nameščen železni mostiček, ki daje magnetnemu toku okoli sekundarne tuljave oziroma okoli dela sekundarne tuljave lahko pot. Po izumu je ta stranski magnetni mostič izveden iz dveh delov 5, ki sta vrtljiva na primer okoli točk oziroma čepov 6, ki sta prednostno v bližini stika obeh delov mostiča ali ki sta eventuelno skupni za oba dela mostiča. Vsak del 5 ima kotno obliko tako, da oklepata v spuščnem položaju oba dela skupaj sekundarne tuljave do jedra. Oba dela 5 mostiča sta prednostno simetrična, lahko pa sta tudi nesimetrična to je, da mostiček ni deljen v sredini. Ker je železni mostiček deljen po izumu, pri čemer je vsak del zase vrtljiv, dosežemo lažje in izdatnejše spreminjanje stranskega magnetnega fluksa in s tem lažjo regulacijo napetosti. S predstavitvijo železnega mostiča za isti kot dosežemo v tem primeru večjo zračno rego.

Sl. 3a in 3b kažeta shematično železno jedro arilnega transformatorja z dvodelnim mostičem v dveh legah. V legi po sl. 3a je železni stranski stik sklenjen in sekundarna napetost je najmanjša. V sl. 3b sta zračni regi nad jedrom 4 in obema deloma mostiča 5 veliki, stransko magnetno polje je majhno in sekundarna napetost tedaj najvišja.

Možno je, da se prestavi vsak del magnetnega mostiča 5 zase na primer s svojo ročico, možno pa je tudi, da se združi pogon ter da se oba dela tako povežeta medsebojno, da se premikata oba istočasno za isti kot, s čemer dosežemo hitrejšo in enostavnejšo regulacijo višine sekundarne varilne napetosti. To dosežemo na primer po sl. 4 na ta način, da dobita oba dela 5 manetnega mostiča držala 12, ki držita vsako svoj del mostiča in katerih konca imata zobe, ki segajo drugí v druge. Če se dviga ročica 8, se dviga tudi levi del 5', ki drži to ročico, a

se istočasno zavrti desni del 5'' enako, ker sta potom zobnih segmentov 7 povezana in sicer tako, da se poveča zračna rega ob obeh delih do jedra 4 v isti meri.

Notranja si nasprotna sosedna konca obeh delov magnetnega mostiča sta lahko poljubno oblikovana tako, da dopuščata potrebno zavrtenje. Tedaj lahko dobita konca obliko po sl. 5a, ker prihaja samo gibanje navzgor v poštev. Gornji rob dela 5 oziroma 5' prehaja v lok 10 oziroma 10'', nato pa v premico 9 oziroma 9'. Pri tem je dobro, če se skoro dotikata premici 9 dela 5 in 9' dela 5' v onem položaju, pri čemer sta zračni regi med mostičem 5 in železnim jedrom 4 najmanjši. Lahko pa sta konca tudi zaokrožena z lokom 11 po sl. 5b in nekoliko oddaljena drug od drugega. Dušenje je namreč dovolj veliko tudi če imamo eno ali več na primer po par milimetrov obsegajočih zračnih reg. Ker dobimo z razmeroma majhno predstavitvijo ročice za razmeroma majhen kot prav velike zračne rege med jedrom 4 in magnetnim mostičem 5, je regulacija napetosti zelo učinkovita in ne rabimo odcepov na sekundarnih tuljavah. S to delitvijo magnetnega mostiča dosežemo nadalje, da je transformator manjši in posebno tudi, da se željena sekundarna napetost lahko hitro nastavi, zlasti ako sta oba dela povezana in se ju postavlja skupaj.

Z dvodelnim mostičem po izumu dosežemo nadalje, da izhajamo z manjšim skupnim številom sekundarnih ovojev in to radi tega, ker je dušilni vpliv popolnoma odmaknjenega stranskega dvodelnega mostiča nezaten. Pri podobnih znanih varilnih transformatorjih z nedeljenim magnetnim mostičem pa običajno ne moremo mostiča toliko odmakniti, da ne bi imel še vedno nek dušilni vpliv, ki ga je treba kompenzirati z večjim številom sekundarnih ovojev, zaradi česar pa postane varilni transformator seveda dražji ter ima tudi več izgub in slabši fazni faktor.

Nadaljna prednost varilnega transformatorja po izumu je v tem, da oklepa stranski železni mostič tudi tuljavo za točkasto varjenje. Napetost električno ločene tuljave za točkasto varjenje reguliramo tedaj popolnoma enako, kakor napetost sekundarne varilne napetosti, to je s predstavljanjem železnega mostiča k jedru transformatorja oziroma s predstavljanjem ročice, s katero sta oba dela mostiča povezana. S tem dosežemo popolnoma fino regulacijo višine napetosti za točkasto varjenje, kar dosedaj ni bilo možno.

#### Patentne zahteve:

1) Električni varilni transformator, ki

ima prestavljiv magnetni stranski stik za vse ali en del sekundarnih ovojev, in ki ima eventualno odcepe na primarni strani, označen s tem, da je stranskostični mostič deljen v dva dela (5), ki se lahko prestavljata vsak zase.

2) Električni varilni transformator po zahtevi 1, označen s tem, da se oba dela stranskostičnega mostiča (5) prestavljata okoli skupne ali bližnjih točk (6) v bližini stika obeh delov mostiča.

3) Električni varilni transformator po vsaki izmed prejšnjih zahtev, označen s tem, da sta oba dela mostiča (5) povezana na primer z zobnimi segmenti (7) tako, da se ju skupno prestavlja.

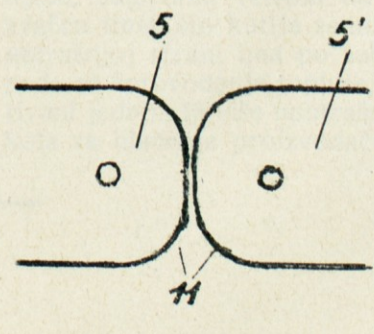
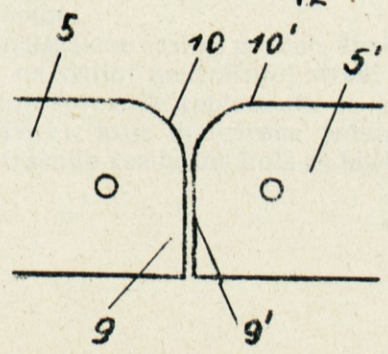
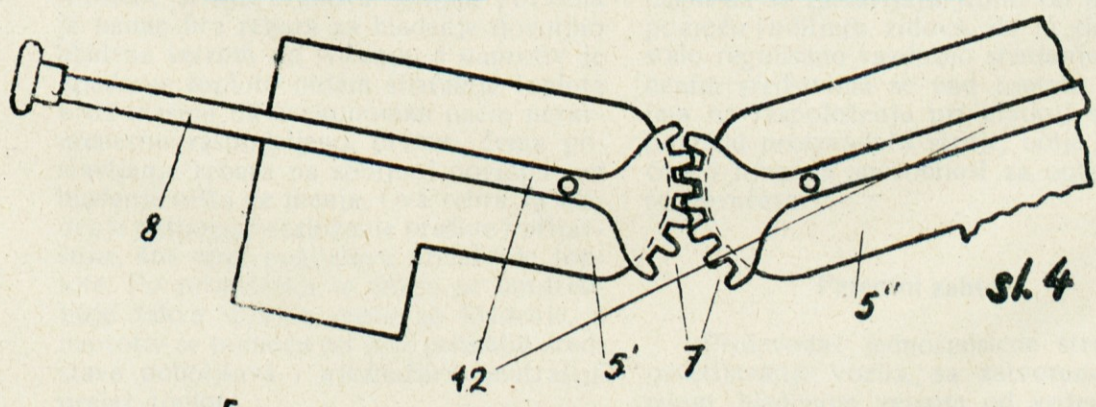
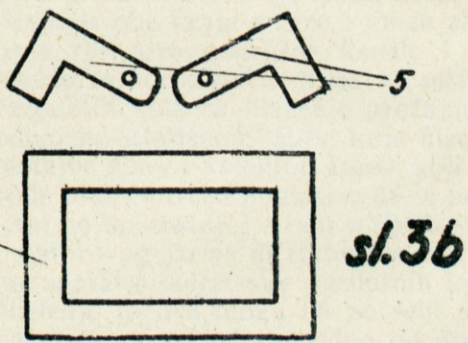
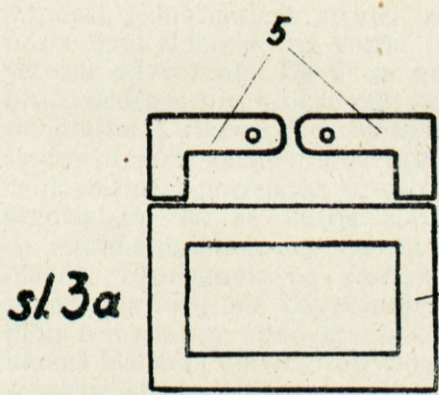
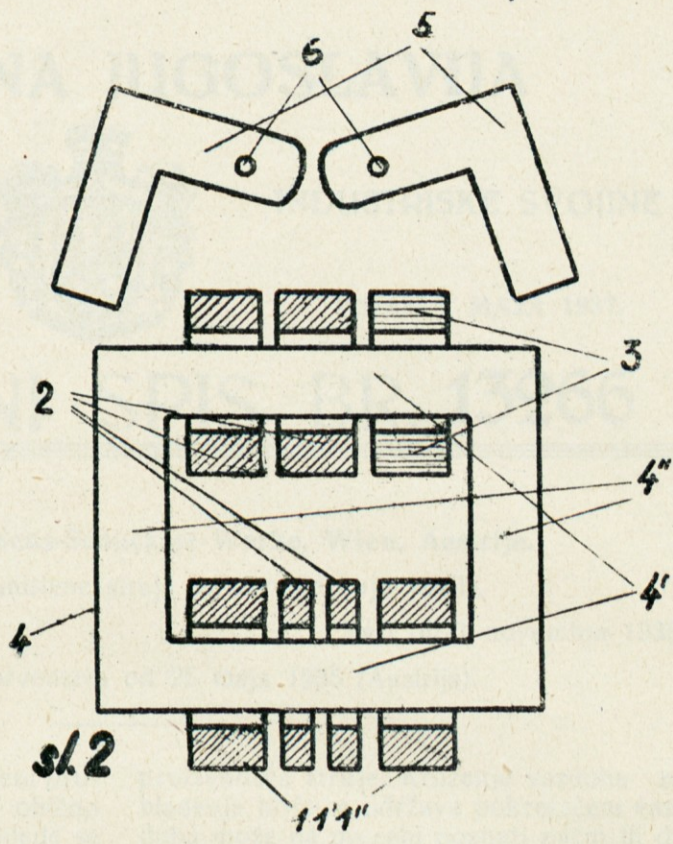
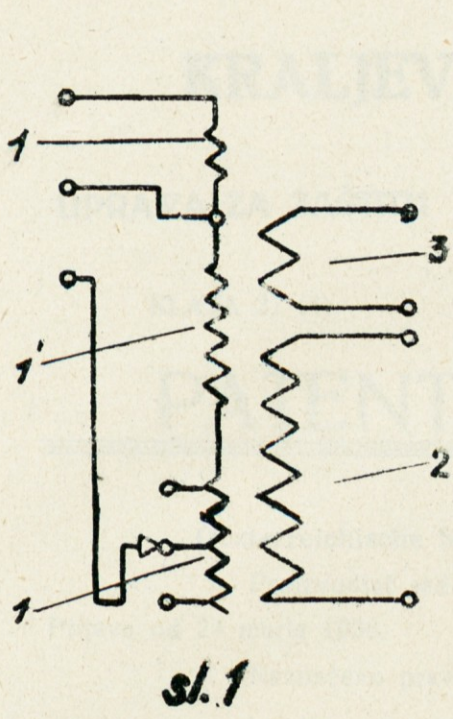
4) Električni varilni transformator po vsaki izmed prejšnjih zahtev, označen s tem, da sta stični ploskvi obeh delov mostiča spodaj ravni (9, 9'), kjer sta paralelni in blizu druga drugi, nakar preideta zaokroženo (10, 10') v gornjo ploskev mostiča.

5) Električni varilni transformator po patentnih zahtevah 1 do 3, označen s tem, da sta stični ploskvi obeh delov mostiča (5) zaokroženi (11).

6) Električni varilni transformator po vsaki izmed prejšnjih zahtev, označen s tem, da oklepa stranskostični dvodelni mostič (5) tudi tuljavo za točkasto varjenje (3).

---





sl. 5a

sl. 5b

