



PATENTNI SPIS BR. 12322

Industrija željeznog nameštaja i metala d. d., Subotica i Dr. Ing. Neumann,
Aleksandar, Subotica, Jugoslavija.

Transformator koji se upotrebljava kod zavarivanja.

Prijava od 19 aprila 1934.

Važi od 1 septembra 1935.

Traženo pravo prvenstva od 14 juna 1933 (Nemačka).

Pronalazak se odnosi na oblik izvođenja transformatora za zavarivanje svetlosnim lukom, koji je kako usled rasporeda transformatora i prigušivača daju veoma stabilan svetlosni luk, a tako i usled rasporeda priključnih kontakta, koji se mnogostruko iskorišćavaju, olakšavaju i manje upućenim u elektrotehniku zavarivačima rad i rukovanje sa njima i pri tome su oni još i potpuno zaštićeni od delova visokoga napona. Dalje oblik konstrukcije ovoga transformatora ima veoma korisnih osobina, što se tiče mogućnosti njegovog prenošenja.

Poznato je, da se trajanje gorenja zavarivajućeg svetlosnog luka povećava za vreme poluperiode kod nadraživanja naizmeničnom strujom preko zavarivajućeg transformatora time, što se predukopča gvozdeni prigušivač t. j. da se dovede naizmenična struja ka svetlosnom luku sa vremenski spljoštenim tokom. Kod takvog rasporeda na sl. 1 a obeležava zavarivajući transformator sa magnetskim fluksom Φ i naponom E , b je prigušivač za predukopčavanje sa fluksom Φ_D , naponom e_D i brojem zavoja n_D , a c je otpor zavarivajućeg svetlosnog luka sa naponom e_r . U zavisnosti od zavarivajuće struje i momentane vrednosti e_r i Φ_D , koje su pokazane na sl. 2, imaju na njihovom gornjem delu u istom smislu izvijene karakteristike, pri čemu kriva Φ_D ima još i prevojnu tačku W . Ako bi se sada zavarivajući svetlosni luk c nadraživao uz izostavljanje prigušivača c direktno sinusoidnim naponom

to bi i dobilo špicastu vremensku krivu struje i svetlosni bi luk goreo nemirno. Sinusnog oblika ili uopšte spljoštena vremenska kriva struje i kao što je pretstavljena na sl. 3 i kakva je potrebna za zavarivanje, zahteva tome na suprot vremensku krivu e_D napona, koja ima isti tok kao i kriva na sl. 3. Tako spljoštenome i pripada osim toga prema sl. 4 tek jedna veoma spljoštena kriva e_r . Pri tome pretpostavimo isto kao i na sl. 4 pomeranje faza od oko 90° između e_r i sinusoidnog nadražavajućeg napona E , to se dobija za rezultujući napon $e_D = E - e_r$, koji treba da primi prigušivač, jedna šiljasta kriva, koja se kao što smo to pokazala prema sl. 3 proizvodi stvarno i od spljoštenoga i u prigušivaču b . Ovo razlaganje E na e_r i e_D , t. j. proizvodnja spljošte vremenske krive i ima za preduslov (za pretpostavku) da vrh napona e_D leži sasvim u blizini nultog prolaza i . Poznato je:

$$e_D = -n_D \frac{d\Phi_D}{dt} \cdot 10^{-8} = -n_D 10^{-8} \frac{d\Phi_D}{di} \cdot \frac{di}{dt}$$

Prema tome je e_D proporcionalno sa $\frac{F_D}{di}$ t. j. proporcionalno magnetizirajućoj krivoj sa sl. 2. Promene ovog nagiba $\frac{d\Phi_D}{di}$ u zavisnosti od i pretstavljene sl. 2 crtastom linijom; nagib dobija svoju najveću vrednost na prevojnoj tački W fluksa Φ_D . U toj tački ili sasvim blizu te tačke leži tada i vrh od e_D i ostaje tako prema nultom prolazu

od i prema sl. 3 nešto pomeren u fazi. Ovakvo pomeranje faza mora pak bitno da utiče na izobraženje takve spljoštene krive i struje, jer jednakost faza obe ove vrednosti od i i e_D pretpostavlja pri tome prema sl. 4 jednu bitnu pretpostavku. Pomenuto pomeranje faza između nultog prolaza od i i vrha od e_D može se ukloniti ili bitno smanjiti, kada je prigušivač b na sl. 1 prethodno magnetiziran u prevojnoj tački W na sl. 2 naizmeničnom strujom, jer se tada početna tačka koordinata krive $\Phi_D(i)$ za izvesnu meru pomera prema pomenutoj tački W . Takvo prethodno magnetiziranje u smislu pronalaska postiže se i to veoma lako, na taj način, što prigušivač b prema sl. 5 stavimo pored transformatora a , pri čemu prigušivačko jezgro g biva odvojeno samo malim vazдушnim procepom h od jezgra transformatora f . Primarni namotaj transformatora a je pri tome obeležen od d_1 , a sekundarni namotaj sa d_2 . Prema tome jedan deo fluksa Φ struji preko jezgra g , pri čemu se on tamo na levom kraku i na ostalim putevima jezgra grana i proizvodi u jezgru g prethodno potrebno magnetiziranje. Isto se dejstvo postiže, kada se jezgro prigušivača u rasipnom fluksu prema sl. 6 dovede između primarnog i sekundarnog namotaja. Na svaki je način poznato postrojenje, koje se od napred opisanoga razlikuje time, što se uz izostavljanje vazdušnog procepa h izrađuje levi krak jezgra g kao desni krak jezgra f . Ovo pak ima za posledicu, da se prethodno magnetiziranje od g penje daleko iznad W na neželjen način i dalje što kod praznog hoda srazmerno veliki deo od Φ prolazi kroz zamotaj n_D , čime se prouzrokuje neprijatno povišenje napona praznoga hoda kod c . U smislu ovoga pronalaska predviđeni vazdušni procep h sprečava dakle prejako povišenje toga napona praznoga hoda i dozvoljava osim toga pri njegovom odgovarajućem udešavanju upravo toliko linija fluksa da predu od Φ na g , da tamo nastane željeno prethodno magnetiziranje u blizini od W na sl. 2.

Uvek prema izboru prolaznog otpora može se to dejstvo regulisati vazдушnim procepom ili umetanjem drugih materija. Prema poznatom prethodnom magnetiziranju

istosmislenom strujom ovo postrojenje vrši manje prigušivanje jedne polovine talasa naizmenične struje i ne zahteva privođenje ikakve struje.

Sl. 7 pretstavlja raspored kutije transformatora iz koga se odmah vidi, od četiri pritiskujuće grede A nose koje nose gvozdeno jezgro istovremeno obrazuju deo obloge i snabdevene su sa prorezima za prijem zidova B . Na četiri pritiskujuće grede smeštene su i obe nosačke drške C . Pritiskujuće grede A nose dalje okvir D vodećih letava za gurački poklopac F , otvore za hlađenje G i isključivačku ploču E . Regulisanje se vrši utikačem H , koji se uvodi u kontaktne čaure.

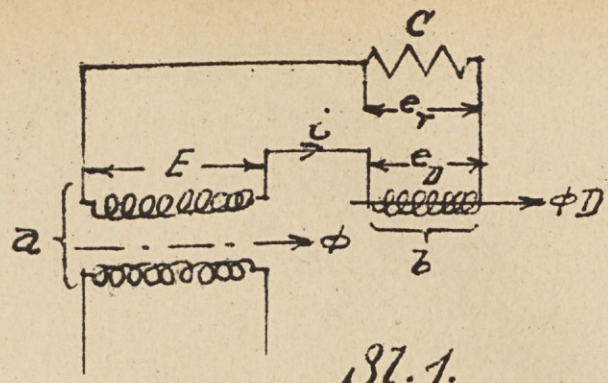
Sl. 8 pokazuje unutrašnji izgled konstrukcije. Jezgro K transformatora je sa prigušnim jezgrom L spojeno zajedničkim pritiskujućim gredicama M . Pri tome održava vazdušni procep N , koji se prema prethodnom izlaganju ostavlja toliko veliki, da se vrši željeno prethodno magnetiziranje.

Transformator izrađen prema ovom opisu ima prema poznatim izvođenjima sledeća preimućstva: zbijenost konstrukcije uz veliko iskorišćavanje materijala, veliku mogućnost regulisanja pri veoma stabilnoj zavarivajućoj struji, mogućnost preključivanja na sve moguće napone mreža uz apsolutnu sigurnost protiv dodirivanja i male proizvodne troškove.

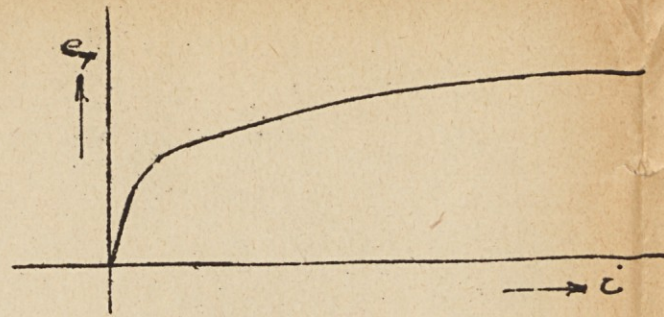
Patentni zahtevi:

1.) Zavarivajući transformator pomoću svetlosnog luka sa obrazovanjem naponske krive pomoću regulacionog prigušivača, naznačen time što je regulacioni prigušivač prethodno magnetizira pomoću naizmeničnog polja transformatora tako, da polje koje vrši prethodno magnetiziranje stupa u jezgro prigušivača preko udešljivog vazdušnog procepa kao rasipno polje ili kao utisnuto polje.

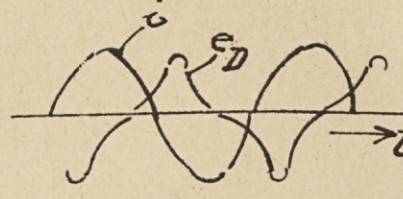
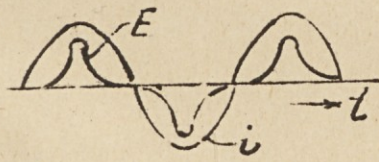
2.) Zavarivajući transformator po zahtevu 1, naznačen time, što pritiskujuće rude transformatora i prigušenog jezgra obrazuju delove kutije i što su izobraženi u nosačke organe za celokupni uređaj.



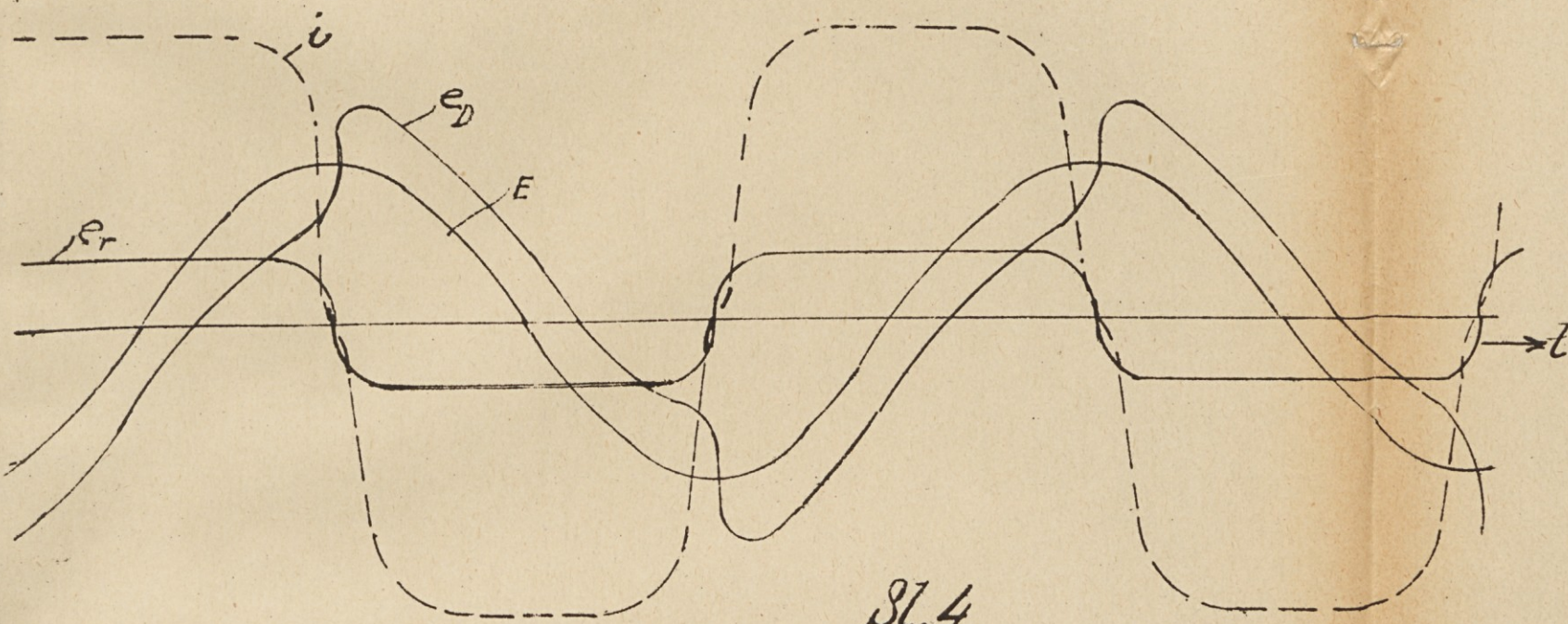
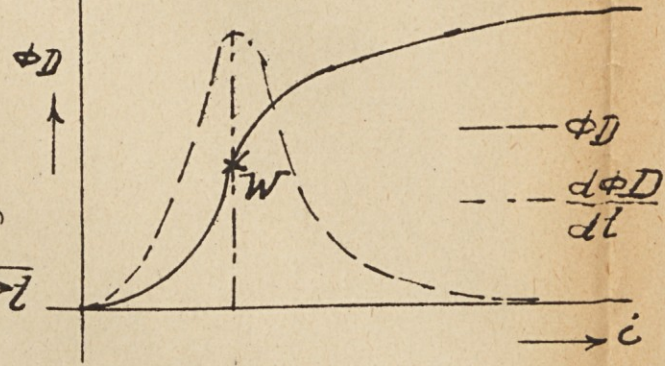
Sl.1.



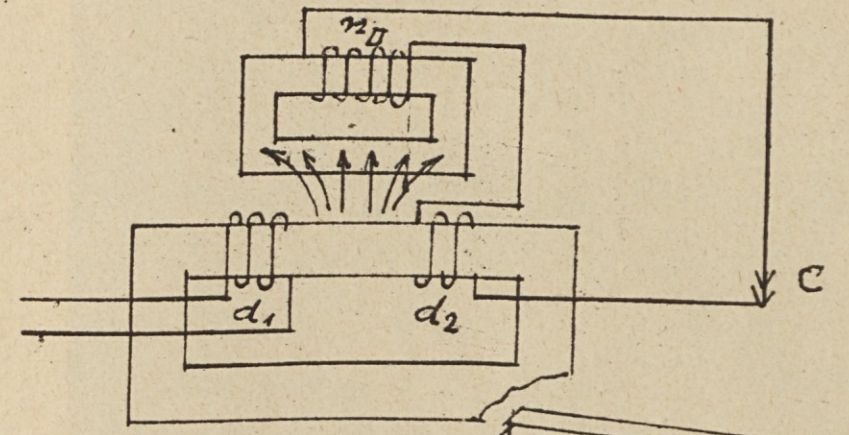
Sl.2.



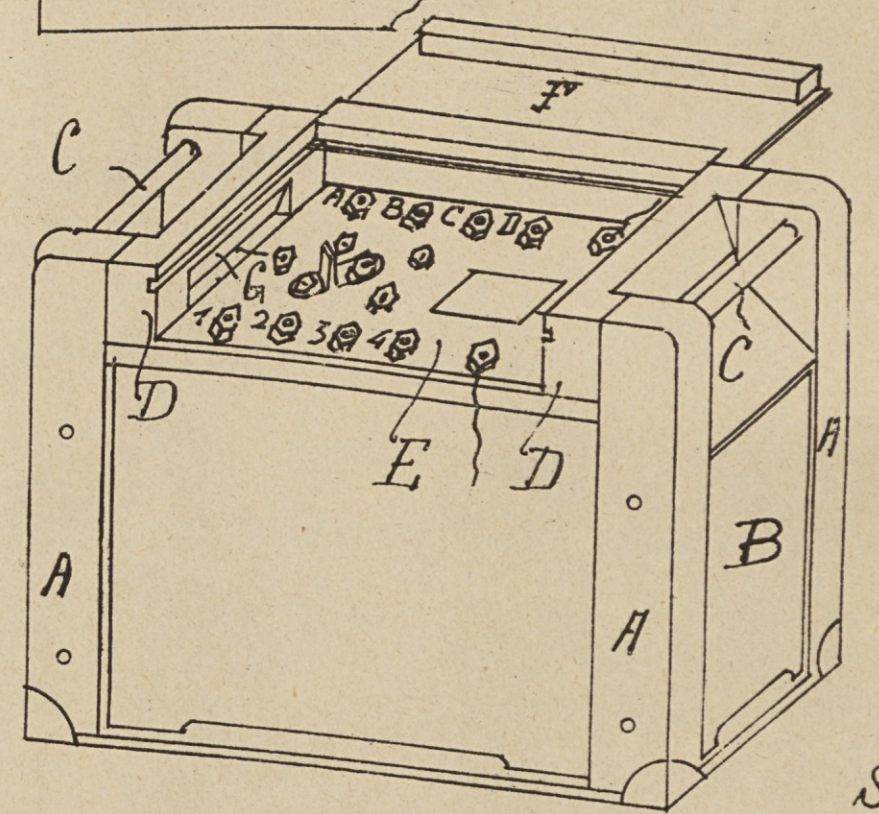
Sl.3.



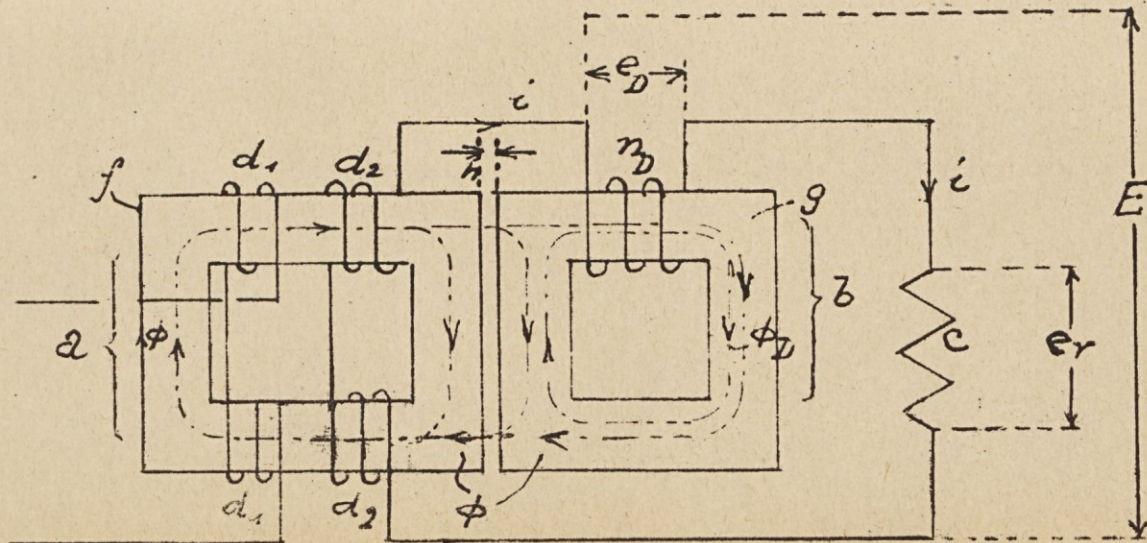
Sl.4



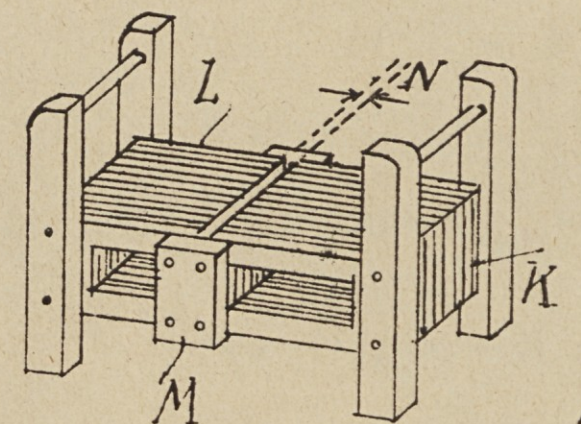
Sl.6.



Sl.7.



Sl.5.



Sl.8

