

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

KLASA 21 (4)

IZDAN 1 JANUARA 1938.

PATENTNI SPIS BR. 13811

„L’Air Liquide“ Société Anonyme pour l’Etude et l’Exploitation des Procédés
Georges Claude, Paris, Francuska.

Transformator sa zatvorenim metalnim magnetskim krugom i promenljivim
magnetskim rasipanjem.

Prijava od 24 oktobra 1936.

Važi od 1 jula 1937.

Naznačeno pravo prvenstva od 25 oktobra 1935 (Nemačka)

Predležeći pronalazak odnosi se na transformatore sa zatvorenim metalnim magnetskim krugom i sa magnetskim rasipanjem, koje se može regulisati kontinuiranim pomicanjem jednoga od namotaja prema jednom nepomičnom namotaju; ovi transformatori se mogu upotrebiti u slučajevima, gdje se želi postići reaktivni pad napona u opterećenom stanju, na pr. kod svarivanja električnim lukom ili kod otpornog svarivanja. Kod svarivanja električnim lukom potrebno je naime, da se struja svarivanja može kontinuirano regulirati između graničnih vrijednosti, koji obuhvataju opseg jakosti struja s kojima treba raspolagati već prema vrsti metala i veličini svarivanog komada, prema promjeru štapova za svarivanje i vrsti njihove prevlake. Isto se tako ovi transformatori mogu dobro upotrebiti kod otpornog svarivanja, pošto oni dozvoljavaju, da se reguliše struja svarivanja prema debljini svarivanih komada i svojstvima metala dotičnih komada.

Kod dosada izrađenih transformatora ove vrste omotani su namotaji primarnog i sekundarnog kruga struje oko jednog zatvorenog, pravokutnog ili prstenastog magnetskog kruga, pa se njihov međusobni položaj mijenja tako, da se jedan namotaj premješta prema drugome, koji je nepomičan. Pravokutna izvedba zahtjeva relativno veliki prostor, da bi se postigao traženi opseg regulacije. Prstenasta izvedba pokazuje praktički isti nedostatak po-

trebe većeg prostora; nadalje ona ima izvjesne poteškoće kod izrade, odn. ona zahtjeva, da se limovi željezne jezgre izrežu po zakrivljenoj liniji oboda, što povisuje troškove izrade i ima kao posljedicu praktički više neupotrebive limene otpatke. Sa transformatorom, koji je napravljen prema predležećem pronalasku, uklanjaju se ovi nedostaci, a naročito se smanjuje potreba prostora uz ujedno lakšu izradu; ovaj transformator je karakteriziran time, što se njegov magnetski krug sastoji s jedne strane iz jednog zakrivljenog dijela, poduž kojega se može pomicati pokretni namotaj, a s druge strane iz jednog ili više ravnih dijelova, koji spajaju krajeve onog savijenog dijela.

Zakrivljeni dio magnetskog kruga napravljen je svrsishodno tako, da omogućuje pomicanje pokretnog svitka uzduž jednog kružnog luka, na pr. polukruga, dok se pravocrtni dijelovi sastoje iz dva paralelna kraka i jednog na njima okomitog jarma.

Da bi se određeni opseg regulacije postigao sa što manjom potrošnjom izlaznog materijala, zgodno je, da se smanji broj zavoja pokretnog namotaja i da se sa ovim namotajem spoji u seriju jedan nepomični namotaj, koji ima broj zavoja jednak broju ispuštenih zavoja pokretnog namotaja, pri čem je ovaj nepomični namotaj magnetski vezan sa prvim, nepomičnim namotajem; ova dva nepomična namotaja su na pr. namotana oko nasuprot

ležećih paralelnih dijelova magnetskog kruga.

Slika 1 priloženog nacrtu prikazuje kao primjer na shematski način transformator, napravljen prema pronalasku, koji je određen za svarivanje električnim lukom.

Na ovoj slici sastoji se magnetski krug iz polukružnog dijela 7 i dvaju stopala 4 i 8; jaram 9 zatvara ovaj magnetski krug. Prema magnetskom krugu nepomični namotaj 1 obuhvata stopalo 4; on tvori sekundarni namotaj transformatora, te je spojen sa elektrodom za svarivanje 2 i obradivanim komadom 3.

Drugi namotaj (5), koji je dakle primarni namotaj, priključen je na mrežu struje; on se može zakretati oko osi 6 i opkoljava polukružni dio 7 magnetskog kruga; ova os može padati skupa sa osi ovog polukružnog dijela, kao na slici, ili takoder i ne mora. Drugi namotaj je tako napravljen i smješten, da se može pomicati iz položaja, koji odgovara maksimalnoj vezi sa namotajem 1, u položaj, koji odgovara minimalnoj vezi; na Sl. 1 je pokretni namotaj 5 prikazan u položaju maksimalne veze punom, a u položaju minimalne veze crtkanom linijom.

Ova dva krajna položaja vezivanja odgovaraju pomicanju pokretnog dijela za kut od 180° .

Ovakom izvedbom magnetskog kruga postizava se uz smanjenu potrebu prostora transformatora vrlo jako maksimalno i vrlo slabo minimalno vezivanje. Na središnju liniju okomiti presjek magnetskog kruga može biti kvadrat ili pravokutnik, ili može imati bilo kakav oblik, koji je prikladan obzirom na upotrebu izlaznog materijala ili obzirom na lakšu izradu. Ploština presjeka može biti svagde jednaka ili se može na kontinuirani ili diskontinuirani način mijenjati, naročito ako je potrebno, da se uzduž magnetskog kruga stvore mjesta sa manje ili više jakim zasićenošću, da bi se postigao izvjesni poredak raspodjele vrijednosti sekundarne struje prema kutu zakreta pokretnog svitka.

Sl. 2 prikazuje na primjer magnetski krug, koji ima paralelepipedni jaram 10 i dva stopala 11 i 13, čiji presjeci nisu jednaki, pri čem stopalo 11 ima veći presjek; zakrivljeni dio 12 spaja krajeve ovih stopala, te se njegova ploha presjeka smanjuje postepeno od plohe presjeka stopala 11 do stopala 13. Presjek stopala 11 je u obliku krsta, a to je prikladno obzirom na iskorišćenje namotavane plohe. Nepomični namotaj 14 leži oko stopala 11, dok je pomični označen sa 15. Kod pomicanja po-

kretnog svitka u smjeru strijelice povećava se slobodni prostor između jarma 12 i pokretnog namotaja 15; to ima prednost, suprotno prema magnetskom krugu sa svagdje jednakom plohom presjeka, da se jakost struje u zoni jakog vezivanja i prema tome u području veće jakosti struje sporije, a u području manje jakosti struje brže mijenja.

Slika 3 odnosi se na jedan oblik izvedbe transformatora prema pronalasku, kod kojega jedan od krugova struje ima u seriju ukopčane jedan nepomični i jedan pomični namotaj. Na toj slici sastoji se magnetski krug iz jednog polukružnog jarma 16, dvaju stopala 17, 18 i pravocrtnog jarma 19. Primarni krug sastoji se iz dva u seriji spojena svitka; jedan (20) je nepomičan i omotan oko stopala 17, a drugi (21) je pomičan i može se zakretati oko osi 22, koja kod ovog oblika izvedbe pada skupa sa osi polukružnog dijela magnetskog kruga. Sekundarnu omotku prikazuje 23: treba istaknuti, da najveće rasipanje, koje se postizava, kad se oba primarna namotaja 20, 21 nalaze u položaju, u kojemu su jedan drugome najbliži, ovisi uglavnom o ukupnom broju primarnih zavoja, dok najmanje rasipanje, koje se postizava, kad se namotaj 21 nalazi u položaju, gdje je najbliži nepomičnom svitku, ovisi uglavnom o broju zavoja namotaja 20 i 21. Time je omogućeno, da se zgodnim odabiranjem ovih brojeva zavoja postigne tražena maksimalna i minimalna vrijednost sekundarne struje, pri čem se može, ako se smatra za potrebno, zadržati kut zakretanja od 180° .

Ova izvedba pruža daljnju prednost, da se veličina i težina pokretnog dijela smanjuje, te da se slobodni prostor u prozoru magnetskog kruga bolje iskorišćuje.

Transformatori prema pronalasku mogu biti provideni namotajima sa više odvojaka, kako bi se moglo postići više područja regulacije odn. više vrijednosti napona neopterećenog kretanja. Također se ovi transformatori mogu spajati sa drugim uredajima, kao napr. pregušnim svicima, kapacitetima, otporima namotajima za izravnavanje za trofazni — jednofazni spoj, ispravljačima struje itd. Također se može više ovih transformatora istovremeno upotrebiti, da bi se napravio višefazni spoj, napr. trofazno — dvofazni spoj za svarivanje električnim lukom.

Zgodno je, da se kod izvjesnih primjena ovih rasipnih transformatora upotrebi tako napravljeni nosač pokretne špule, da se pokretna špula pod djelovanjem elektromagnetskog odbijanja stavi u elastično gibanje prema položaju ravnotežja kod

neopterećenog kreta, uslijed čega se za vrijeme jednog vrlo kratkog vremenskog razmaka kad nastupi opterećenje raspolaže sa jačom strujom, nego što je ona, koja je potrebna u opterećenom stanju. U tu svrhu može mehanički uređaj, koji spaja špulu sa pogonskim vretenom, biti providen elastičnim promjenama položaja, ili može imati sistem zglobova i prema potrebi upravljiva pera. Kad nastupi opterećenje postigne jakost struje određenu vrijednost, koja odgovara položaju špule u neopterećenom kretu, pošto se ona progresivno smanji, dok špula ne zauzme novi položaj ravnotežja uslijed zajedničkog djelovanja svoje tromosti, elektromagnetskog odbijanja, elastične napetosti, kojoj je podvrgnut nosač, i ev. težine.

Slika 4 prikazuje shematski kao primjer jedan uređaj, koji omogućuje, da pokretni namotaj može izvoditi elastične pokrete prema svom položaju neopterećenog kreta. Nosač uzduž magnetskog kruga 25 pokretnog svitka 24 komad 26, koji se djelovanjem pogonskog organa ovog nosača zakreće oko osovine 27, te dalje komad 28, na koji je pričvršćen pokretni namotaj, a zakretan je oko 29 na komadu 26; ovaj komad (28) može se zakretati između dvije udarnice 30 i 31. Pomoću pera 32 tlači se dio 28 na udarnicu 30; napon ovog pera se može udešavati time, da se jedna ploča, na koju je pričvršćen jedan kraj pera, premješta u žlijebu 33 komada 26. Na komadu 28 pričvršćen je uteg 34, koji povećava tromost ukupnog uređaja, koji se okreće oko osi 29. Kod nastupanja opterećenja ima elektromagnetsko odbijanje, koje djeluje na namotaj 24, tu posljedicu, da se namotaj zakrene oko osi u smjeru strijelice. Nutarnje izmjere ovog namotaja dozvoljavaju cvo zakretanje.

Također se prema pronalasku mogu praviti transformatori, čiji su krugovi struje predviđen za više svrha, koje zahtjevaju različite električne karakteristike. Jedan te isti transformator može na pr. biti napravljen za svarivanje električnim lukom i za svarivanje metodom otpora; u ovom slučaju mogu se upotrebiti namotaji sa više odvojaka, čij su presjeci u njihovim raznim dijelovima prilagođeni predviđenim jakostima struje; može se također upotrebiti više primarnih i više sekundarnih krugova; pokretni dijelovi ovih namotaja pričvršćeni su svrsishodno u ovom slučaju na isti nosač.

Kao primjer prikazuje slika 5 jedan transformator, koji je napravljen za svarivanje električnim lukom i otporno svarivanje. Aparat je providen jednim jedinim namotajem, koji se sastoji iz nepomične

35 i s njom u seriju spojene pokretne špule (36). Kod svarivanja električnim lukom upotrebljavani sekundarni namotaj je 37; on je namotan oko stopala, koje stoji nasuprot onome stopalu, na kojem je primarni namotaj. Drugi, o prvom sekundarnom namotaju neovisni sekundarni namotaj (38) namotan je koncentrično prema namotaju 35; njegov je broj zavoja i presjek odgovaraju naponima i jakostima struja, koje dolaze u obzir kod otpornog svarivanja.

Treba primjetiti, da je način rada ovog transformatora kod svarivanja električnim lukom isti kao onog transformatora prema Sl. 3: minimalno vezivanje odgovara položaju, u kojemu su dvije špule primarnog namotaja međusobno najbliže. Nasuprot tome kod otpornog svarivanja postizava maksimalno vezivanje i prema tome najveća jakost struje u položaju, u kojemu se ove primarne špule nalaze međusobno najbliže.

Patentni zahtjev:

1.) Transformator sa zatvorenim metalnim magnetskim krugom i upravljivim rasipanjem pomoću pomicanja jednog od namotaja prema jednom nepomičnom namotaju, naznačen time, što se ovaj krug sastoji s jedne strane iz jednog savijenog dijela, uzduž kojega se pomiče pokretni namotaj, a s druge strane iz jednog ili više ravnih dijelova, koji spajaju krajeve ovog savitog dijela.

2.) Transformator po zahtjevu 1, naznačen time, što je savijeni dio magnetskog kruga tako napravljen, da se pokretni namotaj može pomicati uzduž jednog kružnog luka, svrsishodno uzduž jednog polukruga, i što se ravni dijelovi sastoje iz dva paralelna stopala i jednog na njima okomitog jarma.

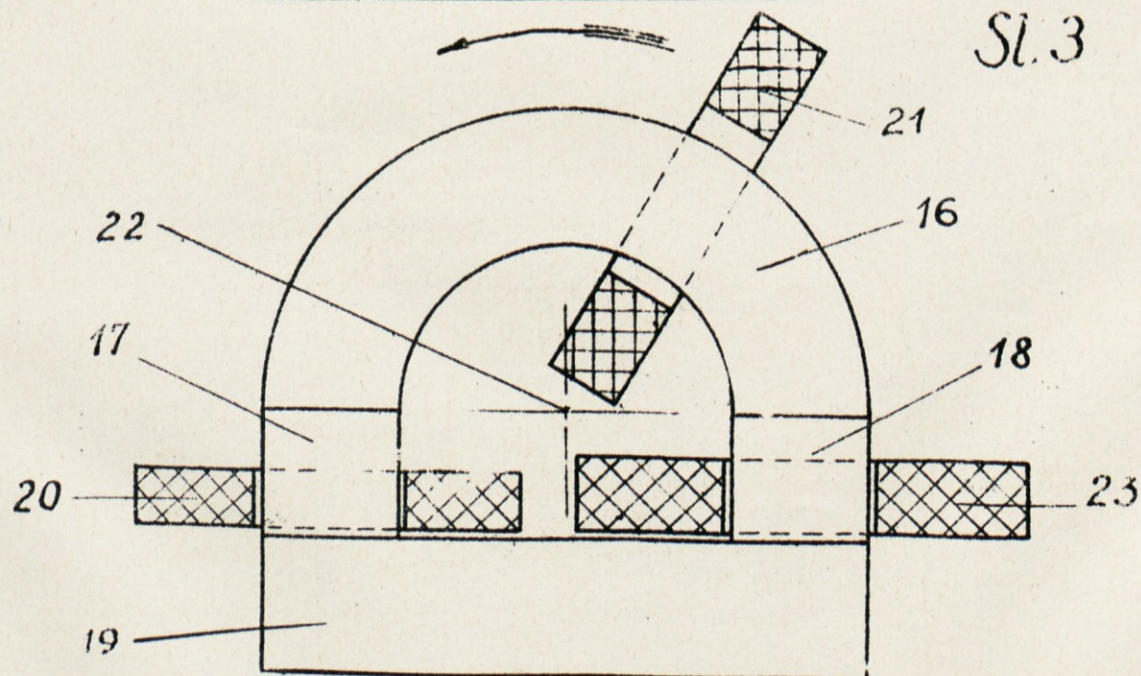
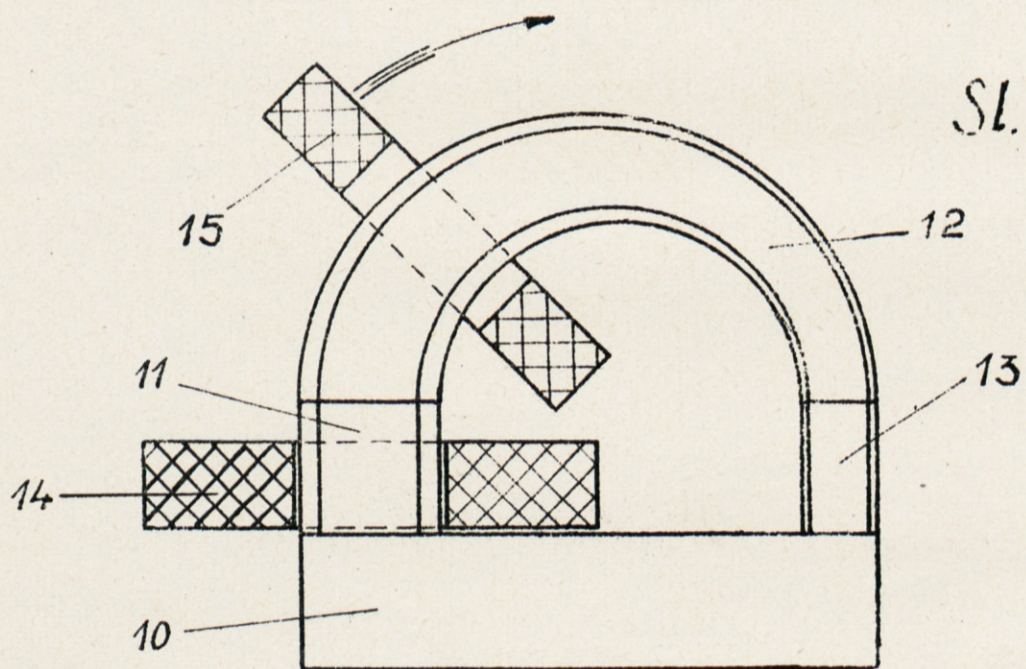
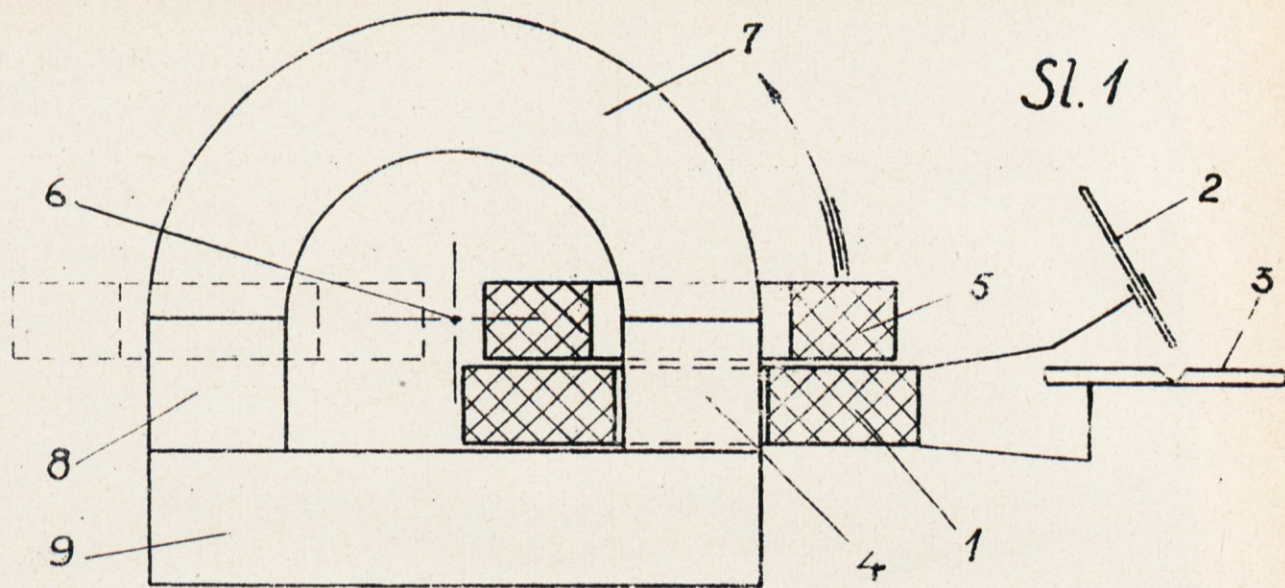
3.) Transformator po zahtjevu 1 i 2, naznačen time, što je pokretni namotaj spojen u seriju sa jednim nepomičnim namotajem, koji je magnetski vezan sa prije spomenutim nepomičnim namotajem.

4.) Transformator po zahtjevu 1, 2 ili 3, naznačen time, što se presjek jednog ili više dijelova magnetskog kruga, naročito savijenog dijela, svrsishodno kontinuirano, mijenja od jednog do drugog kraja ovog dijela ili ovih dijelova.

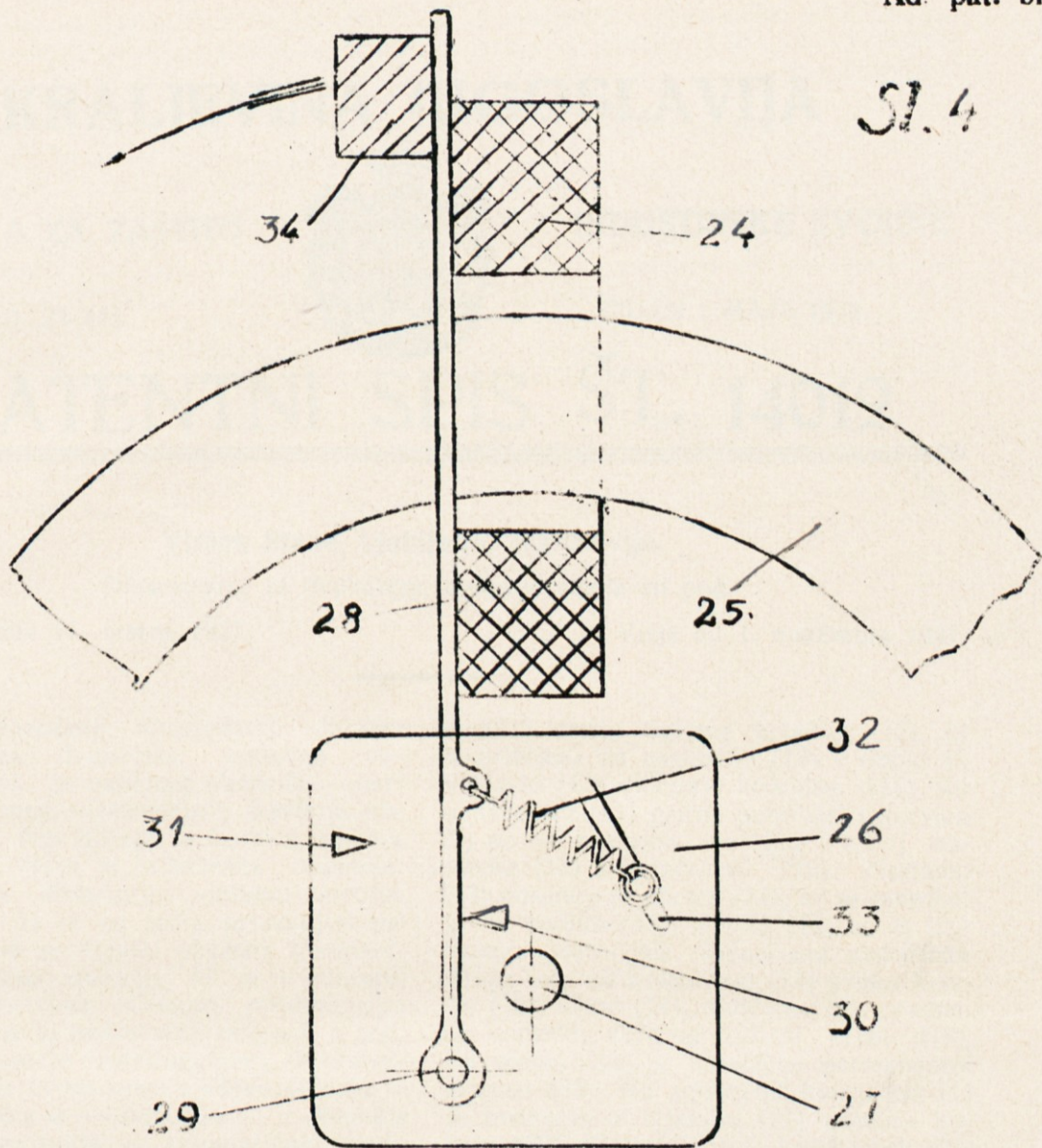
5.) Transformator po zahtjevu 1, 2 ili 3, naznačen time, što je pokretni namotaj tako smješten, da on uslijed djelovanja elektromagnetskog odbijanja može izvoditi elastične pokrete prema položaju ravnotežja, koji zauzima za vrijeme kad transformator nije opterećen.

6.) Transformator po zahtevu 1, 2, 3, 4 ili 5, naznačen time, što ima jedan ili više nepomičnih namotaja i jedan ili više pokretnih namotaja, pri čem ovi razni namotaji odgovaraju različitim, istovremeno upotrebljivim krugovima upotrebe.

7.) Transformator po zahtevu 6, naznačen time, što ima dva sekundarna kruga za nezavisnu upotrebu i jedan jedini, sa pokretnim svitkom provideni primarni namotaji.



51.4



51.5

