

KRALJEVINA JUGOSLAVIJA

UPRAVA ZA ZAŠTITU



INDUSTRIJSKE SVOJINE

KLASA 21 (4)

IZDAN 1 DECEMBRA 1940

PATENTNI SPIS BR. 16297

N. V. Philips' Gloeilampenfabrieken, Eindhoven, Holandija.

Naprava za pretvaranje jednosmisljenog napona u naizmenični napon.

Prijava od 12 decembra 1938.

Važi od 1 februara 1940.

Naznačeno pravo prvenstva od 14 decembra 1937 (Nemačka).

Ovaj se pronalazak odnosi na napravu za pretvaranje jednosmisljenog napona u naizmenični napon. Primena napravi za pretvaranje višeg jednosmisljenog napona u niži naizmenični napon omogućuje prenošenje preko većih rastojanja električnih energija u obliku jednosmisljene struje vrlo visokog napona npr. 500 000 volti, koja se na potrošačkoj strani može napravom prema ovom pronalasku pretvoriti u naizmenični napon željene veličine. Takvo prenošenje preimućveno je zbog toga što nosi sobom znatno manje gubitke nego li prenošenje energije naizmenične struje.

Već je poznato da se naizmenični napon pomoću rasporeda vezivanja, u kojima je u kaskadama predviđen proizvoljan broj grupa koje se sastoje od kondenzatora i gasnih ili parnih putanja pražnjenja, pretvara u visoki jednosmisljeni napon.

Ovaj se pronalazak zasniva na saznanju da se sličnim elementima vezivanja obratno može proizvesti naročito niski naizmenični napon iz visokog jednosmisljenog napona.

Prema ovom pronalasku upotrebljava se u tu svrhu naprava koja sadrži raspored vezivanja koji se sastoji od izvesnog broja upravljanih putanja pražnjenja koje su istosmisleno vezane na red a koje se pomoću sredstava za upravljanje mogu paliti i gasiti prvenstveno od rešetkom upravljanih parnih ili gasnih putanja pražnjenja od kojih su uvek po dve, koje slede jedna za drugom, premošćene po jednim kondenzatorom. Jedan pol izvora jednosmisljene struje vezan je neposredno

uz jedan kraj pomenute redne veze, dok je drugi pol vezan sa nekim potrošačkim otporom, koji u seriji sa nekim kondenzatorom premošćuje poslednju putanju pražnjenja na drugom kraju redne veze. Pri tome upravljanje putanjama pražnjenja treba da se vrši tako, da su u dotičnom slučaju istovremeno sprovodljive ili nesprovodljive samo neparne odn. parne putanje pražnjenja. Dejstvo ovog upravljanja opisano je u nastavku uz opis slike.

Pod izrazom „potrošački otpor“ podrazumeva se ovde: otpori, kalemovi, transformatorski namotaji i slično sa kojih se može oduzimati proizveden naizmenični napon.

Ovaj je pronalazak opisan radi primera podrobnije pomoću slike koja šematski predstavlja električne veze.

Sl. 1 pokazuje vezu koja se može primeniti u napravi prema ovom pronalasku.

Sl. 2 predstavlja jedno jednostavnije izvođenje.

Na sl. 1 je negativni pol neke mreže jednosmisljene struje vezan sa izvesnim brojem gasnih ili parnih cevi pražnjenja L_1 , L_2 , L_3 , L_4 i L_5 koja su upravljanje rešetkama i koje su istosmisleno vezane na red a od kojih su cevi po dve, koje slede jedna za drugom, premošćene po jednim kondenzatorom C_1 , C_2 , C_3 i C_4 . Uporedno sa poslednjom putanjom L_5 pražnjenja vezani su u seriji primarni namotaj R nekog transformatora T i kondenzator C_5 .

Pozitivni pol te mreže je vezan sa tačkom A i većinom je spojen sa zemljom. Proizvedeni niski naizmenični napon odu-

zima se sa spojki sekundarnog namotaja transformatora T.

Ova naprava radi na sledeći način:

Kondenzatori C_1 , C_3 i C_5 koji leže u seriji dobijaju prema svom kapacitetu jedan deo celokupnog napona mreže. Kada se neparne putanje L_1 , L_3 i L_5 pomoću upravljanja rešetkom puštaju za paljenje, tada se pomenuti kondenzatori delimično prazne preko kola L_1 - C_2 - C_4 - R - C_5 odn. L_3 - C_4 - R - C_5 odn. kola L_5 - R , u pravcu strele 1. Prema tome smisao te strele daje smisao elektronske struje. Posle kratkog vremena zatvaraju se pomenute putanje pražnjenja a oslobađaju se parne putanje L_2 i L_4 pražnjenja i time se delimično prazne kondenzatori C_2 i C_4 preko kola L_2 - C_3 - C_5 - R - C_4 odn. preko kola L_4 - C_5 - R . Na taj način nastaje elektronska struja u smislu strele 2. Zatim se opet zatvaraju parne cevi pražnjenja a opet se puštaju za paljenje neparne cevi tako da se napred opisani proces ponavlja. Na taj način nastaje na spojkama A i B primarnog namotaja transformatora T naizmenični napon čiju učestanost određuje periodično stupanje u dejstvo rešetki cevi pražnjenja. Redukcija napona pri tome zavisi od upotrebljenog broja stupnjeva. U opisanom slučaju iznosi redukcija napona otprilike peti deo.

Pošto se mora izbeći kratka veza jednosmislenog napona preko putanja pražnjenja koje se vezane u seriji mogu upotrebiti inače poznate putanje pražnjenja sa rešetkama za gašenje ili upravljane vakuumske elektronske cevi čije rešetke dobijanjem nekog negativnog napona gase i zatvaraju putanje pražnjenja.

Radi povećanja kapaciteta i radi povećanja putanja za struje po sebi se razume mogu se vezati uporedno više kondenzatora odn. više putanja pražnjenja.

U opisanom slučaju u kom je pozitivni pol jednosmislenog napona vezan uz tačku A ne teče struja za punjenje kondenzatora C_1 , C_3 i C_5 kroz otpor R pa se zbog toga ne upotrebljava za pretvaranje. Zbog toga je preimućstvenije da se pozitivni pol veže sa tačkom B. Ali u tom je slučaju potrebno da se u jedan od dovodnih vodova dopunski unese neka upravljana cev L_n pražnjenja koja se zatvara kada su cevi L_1 , L_3 , L_5 itd. sprovodljive. Jer samo se na taj način može izbeći da punjenjem kondenzatora C_2 i C_4 iz mreže ipak nastaje struja punjenja koja ne bi tekla kroz otpor R pa prema tome pretstavljala struju gubitka. Koliko struje punjenja toliko struje pražnjenja svih kondenzatora teku tada kroz otpor R tako da se može postići po mogućstvu što veći randman.

Pored toga postavljanjem cevi L_n postiže se povećanje broja stupnjeva napona (broja kaskada) kao što je to opisano podrobnije u nastavku.

Cev L_n može se primeniti i kada je pozitivni pol jednosmislenog napona vezan sa tačkom A. U tom slučaju pojavljuju se struje gubitaka kroz C_1 , C_3 i C_5 .

Pri upravljanju putanjama pražnjenja treba računati time da rešetke raznih cevi pri radu dobijaju potencijal čija veličina zavisi od stupnja napona u kom se cev nalazi. Prema tome razne visine potencijala koje su potrebne pri upravljanju uzimaju se praktično preko kondenzatora iz vodova jednosmislene struje.

Na sl. 2 pretstavljen je trostupanjski raspored vezivanja. Negativni pol mreže sadrži parnu ili gasnu cev L_n pražnjenja koja postaje sprovodljiva istovremeno sa cevi L_5 pražnjenja. Na taj način puni se kondenzator C_4 . Pri tome struja punjenja ne teče kroz otpor R. Posle kratkog vremena zatvaraju se cevi L_1 i L_5 a cev L_4 postaje sprovodljiva tako da kondenzator C_4 puni kondenzator C_5 preko otpora R (strela 1). Kada potom cev L_5 opet postane sprovodljiva teče elektronska struja od kondenzatora C_5 kroz cev L_5 i u suprotnom smislu (strela 2) kroz otpor R a na taj se način proizvodi naizmenični napon između spojki A i B. Kao što se vidi ovde se naizmenični napon redukuje otprilike na jednu trećinu jednosmislenog napona kada se pozitivni vod veže uz tačku A.

S obzirom na sliku 2 vidi se da raspored vezivanja prema slici 1 sadrži pet naponskih stupnjeva kada nije predviđena cev L_n . Pošto je kondenzator C_1 uvek vezan uz mrežu pa se ne može prazniti, to on ne učestvuje u pretvaranju. Zbog toga se on može izostaviti tako da nastaje napred opisani slučaj u kom je jedan dovodni pol mreže preko neke cevi (L_n) pražnjenja vezan uz kaskadnu vezu. Broj stupnjeva ostaje pri tome nepromenjen pa kao i ranije iznosi pet.

Kod naprave prema ovom pronalasku za pretvaranje jednosmislenog napona od otprilike 500 000 V u naizmenični napon od 100 000 V pri izdavanju energije od 100 Kw mogu se radi primera uzeti pet stupnjeva tako da svaki stupanj daje smanjenje za 100 000 V. Kada se pretpostavlja da se kondenzatori prazne samo delimično i to svaki put samo za 10% (a time se znatno smanjuju gubitci tako da se može postići vrlo veliki randman) to se iz prednjih podataka dobija celičina od otprilike $2\mu F$ (mikrofarada) za svaki kondenzator.

Patentni zahtevi.

1. Naprava za pretvaranje visokog jednosmisljenog napona u niži naizmenični napon, naznačena rasporedom vezivanja sa kombinacijom sledećih naročitih obeležja.

a) između polova izvora jednosmisljene struje postavljen je izvestan broj istosmisleno na red vezanih putanja pražnjenja koje se pomoću sredstava za upravljanje mogu paliti i gasiti, prvenstveno rešetkom upravljane parne ili gasne putanje pražnjenja, od kojih su po svake dve koje slede jedna za drugom premošćene po jednim kondenzatorom.

b) jedan od polova jednosmisljenog izvora je neposredno vezan uz jedan kraj pomenute serijske veze dok je drugi pol vezan sa nekim potrošačkim otporom koji u seriji sa nekim kondenzatorom premošćuje putanju pražnjenja na drugom kraju serijske veze,

c) upravljanje putanjama pražnjenja je

tako da su u dotičnom slučaju istovremeno sprovodljive ili nesprovodljive samo neparne (1-3-5 itd.) odn. parne (2-4-6 itd.) putanje pražnjenja.

2) Naprava prema zahtevu 1, naznačena time, što je u dovodnom vodu mreže dopunski vezana neka upravljana putanja pražnjenja prvenstveno neka rešetkom upravljana gasna ili parna putanja pražnjenja koja istovremeno sa parnim putanjama pražnjenja postaje sprovodljiva ili nesprovodljiva.

3) Naprava prema zahtevu 1 ili 2, naznačena time, što se potencijalne visine upravljačkih napona za razne putanje pražnjenja uzimaju preko kondenzatora iz sprovodnika jednosmisljene struje.

4) Naprava prema jednom od zahteva 1 do 3, naznačena time, što je jedan od dovodnih vodova mreže tako vezan uz potrošački otpor da koliko struje punjenja toliko struje pražnjenja svakog kondenzatora mogu proticati kroz taj otpor.

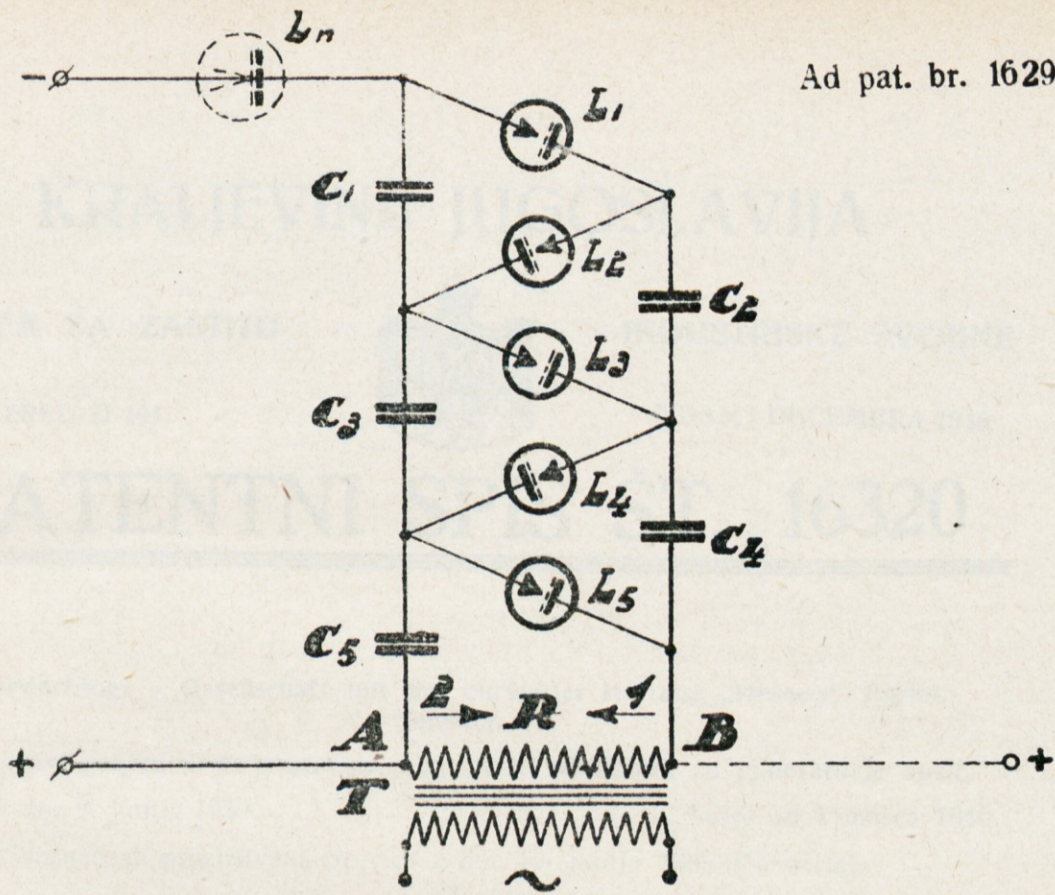


Fig. 1.

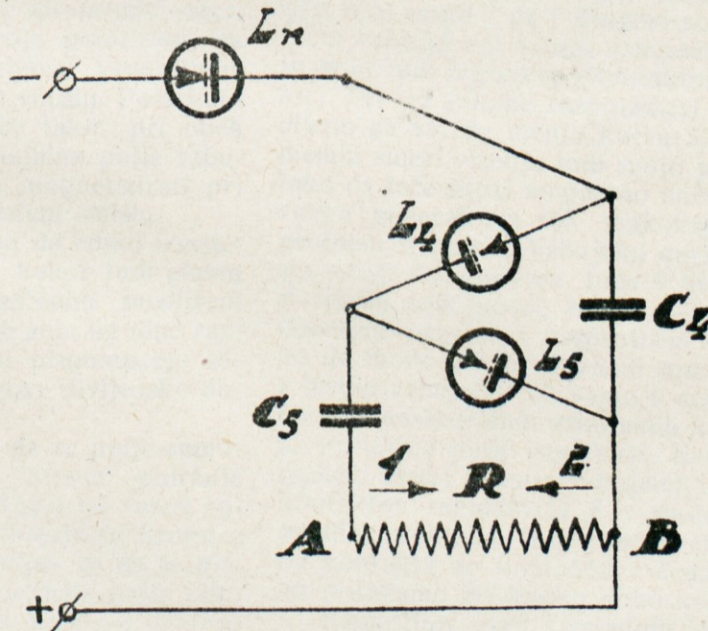


Fig. 2.

