

C (45) [illegible]
[illegible] 10.11.1989

(51) Kv.Ik.⁴/Int.Cl.⁴ H 05 B 41/24

S U O M I - F I N L A N D

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patentihakemus – Patentansökning	834398
(22) Hakemispäivä – Ansökningsdag	01.12.83
(23) Alkupäivä – Giltighetsdag	01.12.83
(41) Tullut julkiseksi – Blivit offentlig	24.06.84
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. – Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	31.10.88
(86) Kv. hakemus – Int. ansökan	
(32) (33) (31) Pyydetty etuoikeus – Begärd prioritet	23.12.82

Saksan liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE) P 3247863.1 Toteennäytetty-Styrkt

(71) Siemens Aktiengesellschaft, Berlin/München, DE; Wittelsbacherplatz 2, München, Saksan liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE)

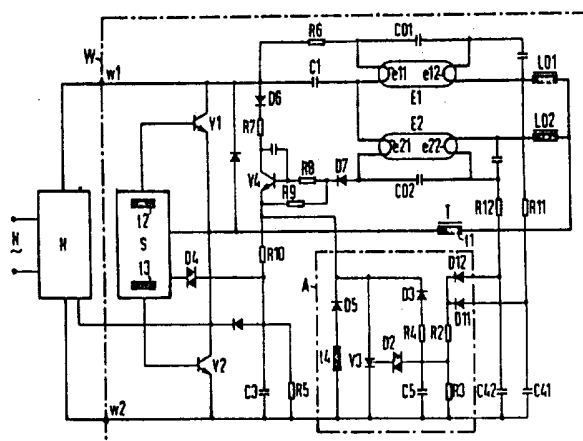
(72) Peter Krummel, St. Georgen, Manfred Klamt, Trostberg,
Saksan liittotasavalta-Föbundsrepubliken Tyskland(DE)

(74) Oy Kolster Ab

(54) Laite vaihtosuuntaajan aukikytkemiseksi - Anordning för urkoppling
av en växelriktare

(57) Tiivistelmä

Keksinnön kohteena on laite värähdinmuuttajan aukikytkemiseksi. Ainakin yhtä purkauslampun syöttävän värähdinmuuttajan (W) yhteydessä on muodostettu aukikyt-kentälaite (A), joka aukikytkee väräh-dinmuuttajan rajatapauksissa ja jää tähän tilaan lampun vaihtoon saakka. Tällöin aukikytkentälaite kääntyy normaalitilaan, koska lampun elektrodin kautta johdettu valvontavirtapiiri katkeaa. Jotta pidet-täisiin häviöt mahdollisimman alhaisina, mitoitetaan tämä valvontavirtapiiri (R6, e11, e21, D7, R9) korkeaohmiseksi ja muodostetaan erillinen pitovirtapiiri (D6, R7, V4), joka on ohjausriippuvuu-dessa alhaisesta ohjausvirrasta valvon-tavirtapiirissä. Tämä ohjausvirta riittää sitten aukikytkentätapauksessa myös elektrodin särkymisen yhteydessä pitämään aukikytkentälaitteen aukikyt-kentätilassa.



(57) Sammandrag

Uppfinningen hänför sig till en anordning för urkoppling av en växelriktare. I samband med en åtminstone en urladdningslampa matande växelriktare (W) har anordnats en urkopplingsanordning (A), vilken urkopplar växelriktaren i gränsfall och förblir i detta läge fram till en lampväxling. Därvid vippar urkopplingsanordningen i normalläge, emedan en via en elektrod i lampan dragen övervakningsströmkrets avbryts. För hållande av förluster på möjligast låga nivå, dimensioneras denna övervakningsströmkrets (R6, e11, e21, D7, R9) höghög och en speciell hållarströmkrets (D6, R7, V4) anordnas, vilken står i styrberoende av den låga styrströmmen i övervakningsströmkretsen. Denna styrström är sedan tillräcklig att vid urkopplingsfall, även vid brott hos en elektrod, att hålla urkopplingsanordningen i urkopplingsläge.

Laite vaihtosuuntaajan aukikytkemiseksi

Keksintö kohdistuu laitteeseen patenttivaatimuksen
1 johdanto-osan mukaisen vaihtosuuntaajan aukikytkemisek-
5 si.

Eräässä kansainvälisessä patenttihakemuksessa
PCT/DE 82/00155 kuvatussa tällaisessa laitteessa on se
etu, että vaihtosuuntaajan häiriötapauksen johdosta lauen-
nut aukikytkentä vahingoittuneen lampun poistamisen yhtey-
10 dessä poistetaan, siis erillinen virran aukikytkentä ei
ole tarpeen. Tällöin täytyy kuitenkin valvontavirtapiirin
olla mitoitettu niin, että sen kautta voi alhaisimmalla
kysymykseen tulevalla syöttöjännitteellä virrata tarvit-
tava minimipitovirta, joka on tilanvaihtoraja-arvon ylä-
15 puolella, jolla aukikytkentälaite jälleen palaa takaisin
normaalitilaan.

Tämä pitovirta aiheuttaa nyt normaalikäytössä lisä-
häviöitä, jotka tulevat merkittäviksi ennen kaikkea sil-
loin, kun valvontapiirin vastus on rinnan vaihtosuuntaajan
20 erotuskondensaattorin kanssa. Keksintö perustuu sen vuoksi
tehtävään pienentää näitä lisähäviöitä. Tämä onnistuu keksinnön mukaisesti patenttivaatimuksen 1 tunnusmerkit omaavalla laitteella. Valvontapiiri voidaan siten mitoittaa sitä korkeaohmisemmaksi, mitä suurempi on ohjattavan vastuksen herkkyys pitovirtapiirissä.

Erityisen edullista on keksinnön käyttäminen vaihtosuuntaajassa, jonka käynnistyminen riippuu jännitteestä käynnistyskondensaattorissa, joka puolestaan on valvontapiirin kautta ohjatussa jännitteen jakajassa ja jonka purkauspiiri on suljettu, jos aukikytkentälaite on aukikytkentätilassa. Keksintö mahdollistaa tällöin valvontavirtapiirin ja pitovirtapiirin mitoittamisen riippumatta toisistaan niin, että aukikytkentälaite jää aukikytken-
30 jälkeen myös alhaisimmalla syöttöjännitteellä varmasti tähän tilaan, vieläpä kun elektrodi valvontavirtapiirissä

on rikkoutunut. Vastaavan mitoituksen avulla on silloin vältettävissä aikaisemmin havaittu ajoittainen vaihtosuuntaajan aukikytkeytyminen ja uudelleenkäynnistyminen. Syyksi tähän nimittäin havaittiin, että elektrodin ollessa rikkoutuneena valvontapiirissä virtaava virta tosin ei riittänyt kaikissa kysymykseen tulevissa syöttötilanteissa aukikytkeätilan ylläpitämiseen, mutta kuitenkin oli riittävän suuri varatakseen käynnistyskondensaattorin vaihtosuuntaajan herätearvoon.

Edullisesti ohjattavissa oleva vastus pitovirtapiirissä on transistori, jonka ohjauspiiri on kytketty rinnan valvontavirtapiirissä olevan vastuksen kanssa. Keksinnön tällaista sovellutusesimerkkiä kuvataan lähemmin kuvioiden avulla, joissa

kuvio 1 esittää keksinnön mukaisen laitteen kytkentäkaaviota ja

kuvio 2 eri raja-arvojen suhdetta.

Viitemerkinnällä W merkittyä vaihtosuuntaajaa syötetään liittimien w_1 ja w_2 kautta syöttöjännitelähteellä säätäjästä H, joka puolestaan on vaihtojänniteverkossa N. Liittimien w_1 , w_2 välissä on sarjakytkenässä transistorit V_1 , V_2 , joita ohjataan vuorottaisesti johtaviksi ohjausryhmällä. Viimeksi mainittu sisältää tämän lisäksi kyllästysmuuntajan T toisiokäämit t_2 , t_3 , jonka muuntajan ensiökäämi t_1 on sovitettu sarjaan erotuskondensaattorin C1 kanssa ja näiden välillä oleva kuormituspiiri on rinnan transistorin v_1 kanssa. Kuormituspiiri itse muodostuu kahdesta rinnan kytketystä, samantapaisesti rakennetusta lamppuvirtapiiristä, joista kumpikin sisältää sarjaresonanssipiirin C01, L01; C02, L02 ja kuumennettavat purkauslampan E1, E2 elektrodit e_{11} , e_{12} , e_{21} , e_{22} , jolloin kulloinkin sarjaresonanssipiirin kondensaattori on kytketty lampun elektrodien väliin.

Vaihtosuuntaajan käyttötaajuus on olennaisesti kyllästysmuuttajan T määräämä ja se on jonkin verran kor-

keampi kuin lamppuvirtapiirissä olevan sarjaresonanssipiirin resonanssitaajuus.

Bistabiili aukikytkentälaitte A huolehtii vaihtosuuntaajan W kestävästä aukikytkennästä, kun virran aika-integraali lamppuvirtapiireistä yhdessä ylittää etukäteen annetun raja-arvon. Tämän lisäksi bistabiili kytkinlaite sisältää tyristorin V3, jonka ohjausväli on kytkindiodin D2 kautta kondensaattorissa C5, joka on vastuksen R4 ja diodin D3 muodostaman purkaushaaran kautta kytketty tyristorin V3 ohjausvälin kanssa rinnan. C5 on kytketty vastuksen R3 kanssa rinnan, joka muodostaa toisen vastuksen R2 kanssa jännitteenjakajan, joka on liitetty kahden erotusdiodin D11, D12 kautta kahteen kondensaattoriin C41, C42; nämä kondensaattorit muodostavat kulloinkin vastuksen R11, R12 kanssa jännitteenjakajan, jonka yli vaikuttaa lamppuvirtapiirin virrasta riippuva jännite; kukin jännitteenjakaja on tämän lisäksi vaihtosuuntaajan transistorin V2 ollessa johtava rinnan sarjaresonanssipiirin kuristimen L01 tai L01 kanssa. Jos tämän vuoksi yksi lampuista ei syty ja sen lamppuvirtapiirit edellytetyllä tavalla toimivat resonsanssissa niin vastaavassa kuristimessa ja siihen liitetyssä jännitteenjakajassa syntyy niin korkea jännite, että aukikytkentälaitteen A tyristoria V3 ohjataan johtavaksi tietyn ajan jälkeen. V3 oikosulkee tällöin diodin D5 kautta kyllästysmuuntajan T toisiokäämin t4, niin että vaihtosuuntaaja ei enää voi värähdellä. Tyristorin kuormituspiiri on liitetty pitovirtapiirin kautta liittimiin w1, w2, jolloin tämä pitovirtapiiri käsittää sarjakytkennässä diodin D6, vastuksen R7 ja transistorin V4. Lisäksi tyristori V3 on vastuksen R10 kautta käynnistyskondensaattorin C3 purkauspiirissä, jonka jännite on johdettu kytkindiodin D4 kautta ohjausryhmään S. Kun jännite tässä käynnistyskondensaattorissa saavuttaa tämän kytkindiodin määrittämän raja-arvon, vaihtosuuntaaja alkaa värähdellä. Tämä käynnistyskondensaattori on rinnan vastuk-

sen R5 kanssa, joka on yhdessä vastuksen R10 ja valvontapiirin kanssa syöttötasajännitteessä; valvontapiiri sisältää tällöin vastuksen R6, elektrodin e_1 , diodin D7 ja vastuksen R9. Vastuksen R9 kanssa on kytketty rinnan vastuksen R8 kautta transistorin V4 ohjausväli.

Koska valvontapiirin kautta ei enää tarvitse virtata pitovirtaa, se ja siten siihen liittyvä jännitteenjakaja kondensaattoria C3 varten voidaan mitoittaa vastavasti korkeaohmiseksi, niin että se normaalikäytössä (kun aukikytkentälaitte on normaalitilassa) aiheuttaa ainoastaan merkityksettömän vähän häviöitä. Jänniteenjakajan tarvitsee tällöin olla mitoitettu ainoastaan niin, että kondensaattorissa C3 saavutetaan pienemmällä kysymykseen tulevalla syöttöjännitteellä sekä vahingoittumattomilla elektrodeilla jännitteen alkuvärähtelyraja-arvo, edellyttäen, että aukikytkentälaitte on normaalitilassa. Transistorin V4 herkkyys ja sen ohjauspiiri on tällöin mitoitettava niin, että rikkoutuneiden elektrodien yhteydessä virtaava olennaisesti vakiona pysyvä virta riittää ohjaamaan transistorreja kyllästykseen, jolloin on edellytetty, että aukikytkentälaitte A on aukikytkentätilassa ja silloin pitovirtapiirin kautta virtaava virta on aukikytkentälaitteen A tilanvaihtoraja-arvon I_{H1} yläpuolella, siis alhaisimmalla kysymykseen tulevalla syöttöjännitteellä virtaa tarvittava vähimmäispitovirta I_{H2} .

Kuviossa 2 on kuvattu näiden virtojen ja virta-alueiden suhde: ensimmäinen rivi esittää tilanvaihtoalueen asemaa, joka päättyy tilanvaihtoarvoon I_{H1} . Rivi 2 esittää sallittujen pitovirtojen I_H aluetta, jonka vähimmäispitovirralla I_{H2} on varmuusetaisyys tilanvaihtoraja-arvosta I_{H1} .

Kolmas rivi esittää A:n aukikytkentätilassa mahdollisten valvontavirtojen I_v alueen, joka ulottuu tilanvaihtoalueeseen. Transistori V4 huolehtii kuitenkin siitä, että jopa alhaisimmalla syöttöjännitteellä ja elektrodin

ollessa särkynyt (valvontavirta I_{B_2}) pitovirtapiirissä virtaa vähintään vähimmäispitovirta I_{H_2} .

5 Rivi 4 esittää lopuksi normaalikäytössä jännitteen jakajan kautta käynnistyskondensaattorista C3 virtaavien valvontavirtojen I_B aluetta. Tämä jännitteenjakaja on mitoitettu niin, että valvontavirran maksimiarvo I_{B_1} on minimiherätearvon I_{B_2} alapuolella, V4 on siis normaalikäytössä käytännössä sulkuutilassa.

Patenttivaatimukset:

1. Laite vaihtosuuntaajan (W) aukikytkemiseksi, joka syöttää vähintään yhtä lamppuvirtapiiriä, jossa on kuumennettavilla elektrodeilla (e11-e22) varustettu purkauslamppu (E1, E2), jossa laitteessa on bistabiili aukikytkentälaite (A), joka siirtyy aukikytkentätilaan ja kytkee auki vaihtosuuntaajan, kun virtaintegraali lamppuvirtapiirissä saavuttaa aukikytkentäraja-arvon, ja jota pidetään tässä aukikytkentätilassa riippuen valvontavirrasta (I_b) valvontavirtapiirissä (R6, e11, e21, D7, R9) ja joka palaa takaisin normaalitilaansa, jos sen kautta virtaava pitovirta (I_H) alittaa tilanvaihtoraja-arvon (I_{H_1}), jolloin valvontavirtapiirissä on yksi sarjakytkentä jokaisen lampun yhtä elektrodia (e11, e21) kohden, t u n n e t t u siitä, että aukikytkentälaitteen (A) pitovirtaa (I_H) varten on muodostettu erillinen pitovirtapiiri (D6, R7, V4), jossa on ohjattava vastus (V4), ja valvontavirtapiiri (R6, e11, e21, D7, R9) on mitoitettu ainoastaan valvontavirtaa (I_b) varten, ja että ohjattava vastus (V4) on ohjausriippuvuudessa tästä valvontavirrasta (I_b) siten, että pitovirtapiirin kautta voi virrata riittävän suuruinen pitovirta vain, jos aukikytkentälaite (A) sijaitsee aukikytkentätilassa.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että valvontavirtapiiri (R6, e11, e21, D7, R9) muodostaa muiden vastusten (R10, R5) kanssa jännitteenjakajan, johon on liitetty käynnistyskondensaattori (C3), joka purkauspiiri on suljettu aukikytkentälaitteen (A) aukikytkentätilassa, ja jonka jännitteestä riippuu vaihtosuuntaajan (W) käynnistyminen.

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että jännitteenjakaja (R6, e11, e21, D7, R9, R10, R5) on mitoitettu niin, että normaalikäytössä maksimaalisella kysymykseen tulevala syöttöjännitteellä

ja vahingoittumattomilla elektrodeilla sen kautta virtaavan valvontavirran (I_b) maksimiarvo (I_{b_1}) on sen vähimmäisherätearvon (I_{b_2}) alapuolella, joka elektrodin ollessa särkynyt ja syöttöjännitteen pienimmillään virtaa valvontavirtapiirin (R6, e11, e21, D7, R9) kautta, kun aukikytkentälaite (A) on aukikytkentätilassa, jolloin saadaan riittävä pitovirta.

4. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 3 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että pitovirtapiiri (D6, R7, V4) sisältää vastuksen (R7) ja transistorin (V4) sarjakytkennän ja että transistorin (V4) ohjauspiiri on rinnan valvontavirtapiirissä (R6, e11, e21, D7, R9) olevan vastuksen (R9) kanssa.

5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen laite, t u n n e t t u transistorin (V4) ohjauspiirin sellaisesta mitoituksesta pitovirtapiirissä, että tämä transistori (V4) toimii jo kyllästystilassa, kun valvontavirta elektrodin ollessa särkynyt on yhtä suuri tai suurempi kuin vähimmäisherätearvo (I_{b_2}), kun aukikytkentälaite (A) on aukikytkentätilassa.

Patentkrav:

1. Anordning för urkoppling av en växelriktare (W), vilken matar åtminstone en lampströmkrets med en med uppvärmbara elektroder (e11-e22) försedd urladdningslampa (E1, E2) vilken anordning har en bistabil urkopplingsanordning (A), som övergår i urkopplingsläge och urkopplar växelriktaren då strömintegralen i lampströmkretsen uppnår ett urkopplingsgränsvärde och vilken hålls i detta urkopplingsläge i beroende av en övervakningsström (I_b) i en övervakningsströmkrets (R6, e11, e21, D7, R9), och vilken återgår tillbaka i normalläge då den över densamma flytande hållarströmmen (I_H) underskrider ett gränsvärde (I_{H1}) för lägesförändring, varvid i övervakningsströmkretsen ligger en seriekoppling av i vart och ett fall en elektrod (e11, e21) för varje lampa, k ä n n e t e c k n a d därav, att för urkopplingsanordningen (A) hållarström (I_H) anordnats en speciell hållarströmkrets (D6, R7, V4) med ett styrbart motstånd (V4), och övervakningsströmkretsen (R6, e11, e21, D7, R9) har dimensionerats endast för övervakningsströmmen (I_b), och att det styrbara motståndet (V4) står i styrningsberoende av denna övervakningsström (I_b) på sådant sätt, att över hållarströmkretsen endast kan flyta en hållarström av tillräcklig storlek då urkopplingsanordningen (A) befinner sig i urkopplingsläge.

2. Anordning enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att övervakningsströmkretsen (R6, e11, e21, D7, R9) med ytterligare motstånd (R10, R5) bildar en spänningsdelare, till vilken anslutits en startkondensator (C3), vars urladdningskrets är sluten i urkopplingsanordningens (A) urkopplingsläge och på vars spänning startning av växelriktaren (W) beror.

3. Anordning enligt patentkravet 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att spänningsdelaren (R6, e11, e21, D7, R9, R10, R5) dimensionerats så, att det vid normal-

drift vid den ifrågakommande maximala matningsspänningen och med intakta elektroder över densamma flytande maximivärdet (I_{B_1}) av övervakningsströmmen (I_B) ligger under det minsta reaktionsvärdet (I_{B_2}), som med en bruten elektrod
5 och vid lägsta matarspänning flyter över övervakningsströmkretsen (R6, e11, e21, D7, R9), då urkopplingsanordningen (A) befinner sig i urkopplingsläget varvid erhålls en tillräcklig hållarström.

4. Anordning enligt något av patentkraven 1 - 3,
10 k ä n n e t e c k n a d därav, att hållarströmkretsen (D6, R7, V4) innehåller seriekopplingen av ett motstånd (R7) och en transistor (V4), och att transistorns (V4) styrkrets ligger parallell med ett motstånd (R9) i övervakningsströmkretsen (R6, e11, e21, D7, R9).

15 5. Anordning enligt patentkravet 4, k ä n n e -
t e c k n a d av sådan dimensionering av transistorns (V4) styrkrets i hållarströmkretsen, att denna transistor (V4) arbetar redan under mättning då övervakningsströmmen med bruten elektrod är lika med eller större än minsta
20 reaktionsvärdet (I_{B_2}), då urkopplingsanordningen (A) befinner sig i urkopplingsläge.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Hakemusjulkaisuja:-Ansökningspublikationer: EP 62276 (H 05 B 41/29).

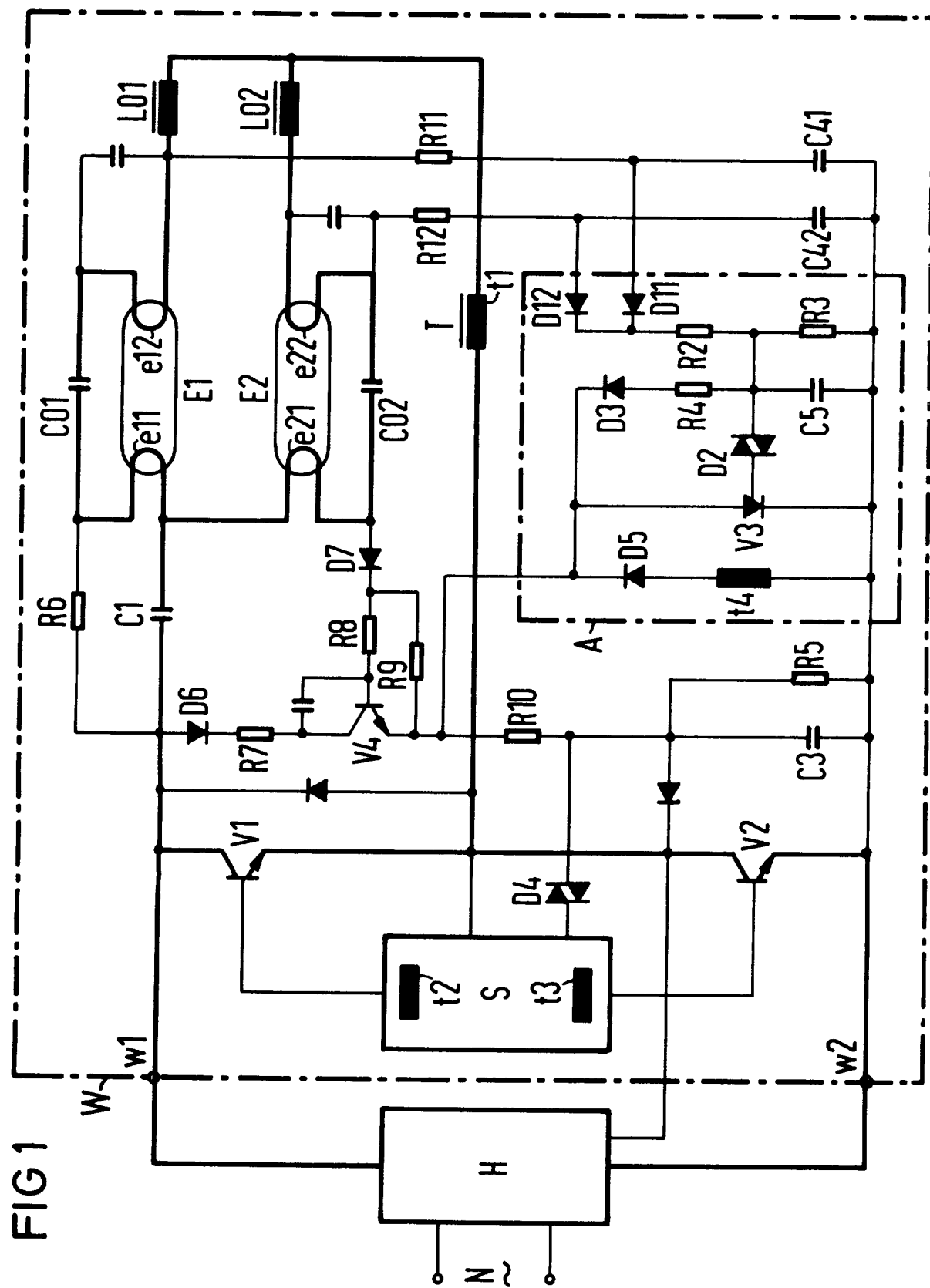


FIG 2

