(19)

SUOMI - FINLAND
(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN
FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 884385 A7**

(12) **JULKISEKSI TULLUT PATENTTIHAKEMUS**
PATENTANSÖKAN SOM BLIVIT OFFENTLIG
PATENT APPLICATION MADE AVAILABLE TO THE PUBLIC

(21) Patenttihakemus - Patentansökan - Patent application 884385

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation - International patent classification
H01F 27/34
H01F 31/00

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date **23.09.1988**

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date **23.09.1988**

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public **27.03.1989**

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date **12.06.2019**

(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet - Priority

26.09.1987 DE 3732558

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • **E W D Electronic-Werke Deutschland GmbH,** Villingen-Schwenningen, BRD, SAKSA, (DE)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • **Zdarek, Drahoslav,** BRD, SAKSA, (DE)
2 • **Goseberg, Walter,** BRD, SAKSA, (DE)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Berggren Oy Ab, Antinkatu 3 C, 00100 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention
Muuntaja, etenkin kytkentäverkon osia varten.
Transformator, särskilt för delar av ett kopplingsnät.

L 3

Muuntaja, etenkin kytkentäverkon osia varten

Kytkentäverkon osat, joita käytetään etupäässä televisiovastaanottimissa, videoissa ja vastaavissa, tarvitsevat muuntajaa, joka aikaansaa vastaanotinkytkennän galvaanisen erottamisen verkosta ja sekundäärisesti tuottaa eri suuria ja laatuisia käyttöjännitteitä tasasuuntauskytkentöjen avulla. On tunnettua synkronisoida verkon osia televisiovastaanottimen juovafrekvenssin kanssa. Verkon osa toimii tällöin frekvenssillä 16 kHz.

Siirryttäessä suurtaajuustelevisioihin esiintyy taajuuksia suuruusluokkaa 32 kHz. Kun verkon osa toimii tällä korkealla taajuudella, esiintyy häiritsevässä määrin pintailmiötä etenkin suurempien häviöiden muodossa, joita on vähennettävä suuremmalla kuparin käytöllä. On tunnettua käyttää pintailmiön vähentämiseksi käämeissä johtona punosta. Punos aiheuttaa kuitenkin käämien automaattisessa valmistuksessa huomattavia vaikeuksia, koska sillä on massiiviseen kuparilankaan verrattuna pieni jäykkyys ja on sen vuoksi vaikeasti käsiteltävä. Tämän lisäksi se vaatii suuremman käämitilan.

On myös tunnettua, pintailmiön välttämiseksi tehdä aina kukin käämitys useasta rinnakkain kytketystä langasta esim. kahden käämiköyden muodossa. Tällaisessa ratkaisussa ei molemmilla käämiköysillä tai langoilla ole välttämättä samaa sijaintia muuntajan magneettikentän suhteen. Tämä merkitsee sitä, että niihin indusoidut jännitteet eivät ole täysin samoja.

Erisuuruisista indusoituneista jännitteistä johtuu, että syntyy tasausvirtoja molempien johtojen muodostamaan rinnakkaiskytkentään ja siten myös ei-toivottuja tehohäviöitä.

Keksinnön tarkoitus on luoda muuntaja, joka koostuu pintailmiön poistamiseksi useista rinnakkain kytketyistä vyyhdestä ja johdosta, ilman että mainitussa rinnakkaiskytkennässä esiintyy tasausvirtoja.

Tehtävä ratkaistaan vaatimuksessa 1 esitetyllä tavalla. Edullisia yksityiskohtia on esitetty alivaatimuksissa.

Keksinnön mukaisella ratkaisulla saavutetaan siis se, että molemmat rinnankytketyt käämivyyhdet tai johdot ovat tasa-arvoisia suhteessa niiden asemaan käämin magneettikenttään nähden ja siten niihin indusoituneet jännitteet ovat yhtä suuria. Kun nämä jännitteet ovat samoja, ei kytkennässä voi syntyä tasausvirtoja eikä esiintyä ko. virroista johtuvia häviöitä. Osakäämitysten optimaalinen järjestely voidaan tutkia empiirisesti esim. siten, että rinnakkaiskytkentä erotetaan ja muuntajan aiheuttamassa kentässä pidetään huoli siitä, että molempiin käämivyyhteihin indusoidut jännitteet ovat samoja.

Keksintö on erikoisen edullinen kammiopuolarungon yhteydessä. Tällöin ovat puolarungon aksiaalisuunnassa peräkkäin olevat osakäämitykset rungon erillisissä kammioissa.

Seuraavassa keksintöä selostetaan lähemmin piirustusten avulla.

Kuvio 1 Keksinnön periaatteellinen ratkaisu kahdella käämivyyhdellä, joissa kussakin on kaksi osakäämitystä

Kuvio 2 Kuvion 1 ratkaisun muunnos kolmella osakäämityksellä kussakin käämivyyhdessä

Kuvio 3 Muunnos viidellä osakäämityksellä kussakin käämivyyhdessä

Kuvio 4 Kammiokäämitys primääri- ja sekundäärikäämityksellä.

Kuvion 1 mukaisen muuntajan liitoskohtien A ja B välissä olevassa käämissä on ensimmäinen käämivyyhti osakäämityksineen 1a ja 1b ja toinen käämivyyhti osakäämityksineen 2a ja 2b. Molemmat käämivyyhdet 1a, 1b ja 2a, 2b on kytketty rinnakkain. Osakäämitysten 1a ja 2b etäisyys sydämestä K on suuri ja osakäämitysten 2a ja 1b pieni. Kunkin käämivyyhden käämityskierrosten kokonaislukumäärä on jaettu aina puoliksi molemmille osakäämityksille. On havaittavissa, että molemmat käämivyyhdet 1a, 1b ja 2a, 2b ovat asemaltaan sydämen K suhteen samoin

kuin magneettikentän suhteen samanarvoisia. Kunkin käämivyyhden toinen puolisko on sydämen K lähellä ja toinen puolisko etäällä siitä. Tästä yhtäläisestä sijainnista sydämen K suhteen ovat myös molempiin käämivyyhtiin indusoidut jännitykset samoja siten, että käämien 1a, 1b, 2b, 2a muodostamaan suljettuun piiriin ei synny tasausvirtaa.

Kuvion 2 käämivyyhti sisältää kolme osakäämitystä 1a, 1b, 1c samoin kuin toinen käämivyyhti myös kolme käämitystä 2a, 2b, 2c. Molempien vyyhtien osakäämitykset ovat jälleen, kuten kuviossa 1, järjestetyt ristikkäin siirtyvästi sydämen suhteen ja ovat asemansa suhteen magneettikentässä samanarvoisia. Käämivyyhti 1 on puoliksi, nimittäin osakäämityksen 1b osalta, aivan sydämen lähellä ja puoliksi, nimittäin osakäämitysten 1a ja 1c osalta, etäällä sydämestä K. Vastaavasti ovat toisen käämivyyhdin 2 osakäämitykset 2a ja 2c lähellä ydintä ja osakäämitys 2b etäällä siitä.

Kuvio 3 esittää vastaavaa ratkaisua käsittäen viisi osakäämitystä käämivyyhteä kohti. Käämivyyhden 1 osakäämitykset 1a, 1c ja 1e, jotka kukin käsittävät 1/6 vyyhden kokonaiskierrosluvusta, eli yhteensä puolet koko käämityksen kierrosluvusta, ovat etäällä sydämestä ja osakäämitykset 1b ja 1d, jotka käsittävät kumpikin 1/4 vyyhden kierrosluvusta eli yhteensä samoin puolet käämityksen kierrosluvusta, ovat puolestaan aivan sydämen lähellä. Molemmat käämivyyhdet 1a, 1b, 1c, 1d, 1e ja 2a, 2b, 2c, 2d, 2e ovat siis samanvertaisessa asemassa sydämeen ja magneettikenttään nähden.

Kuviossa 4 on esitetty suoritusmuoto, jossa on kammiopuolarunko primäärikäämityksellä P ja sekundäärikäämityksellä S. Peräkkäiset yhteensä 11 kamaria sisältävät kulloinkin vaihtelevasti primäärikäämityksen P osakäämityksen tai sekundäärikäämityksen S käämityksen. Kaikki osakäämitykset P:ssä ja S:ssä ovat samoin järjestetyt kuin kuvioissa 1-3 eli ne ovat vaihtelevasti joko etäällä sydämestä tai lähellä sitä.

Kahden käämivyyhden, joista kukin käsittää kuusi osakäämitystä, muodostama primäärikäämitys P käsittää kytkentäkohdat A ja B. Kahdesta käämivyyhdestä, käsittäen kukin viisi osakäämitystä, muodostuvassa sekundäärikäämityksessä S on liitäntäkohdat C ja B.

Tällainen kytkinverkon osan primääri- ja sekundäärikäämityksen kotelointi kammiopuolarunkoon on tunnettu kuvattu lähemmin DE-hak. julkaisussa 31 29 381.

Edullisesti on koko käämitys järjestetty kuvion mukaisesti yhteen kammiopuolarunkoon. Tämä merkitsee, että primääri- ja sekundäärikäämitysten peräkkäiset osakäämitykset on sijoitettu kammiopuolarungon kammioihin. Kuviossa 4 tarkoittavat siksi osakäämitysten P ja S väliset pystysuorat viivat kukin kammiopuolarungon kammioiden väliseiniä.

L 4

Patenttivaatimukset

1. Muuntaja, etenkin kytkentäverkon osaa varten, käsittäen useita rinnakkain kytkettyjä käämivyyhtejä (1, 2), joissa kussakin on useita jonoon kytkettyjä osakäämityksiä t u n n e t t u siitä, että molempien vyyhtien osakäämitykset (1, 2) on järjestetty siten vastakkaisesti muuntajan sydämen (K) suhteen, että magneettikentän vyyhtiin indusoimat jännitykset ovat lähes samat.

2. Vaatimuksen 1 mukainen muuntaja t u n n e t t u siitä, että ensimmäisen vyyhden aksiaalisuunnassa peräkkäiset osakäämitykset (1a, 1b) ovat vaihtelevasti joko ensimmäisen tai toisen säteisetäisyyden päässä sydämestä (K) ja samoin toisen vyyhden peräkkäiset osakäämitykset (2a, 2b) vaihtelevasti ensimmäisen tai toisen säteisetäisyyden päässä sydämestä (K).

3. Vaatimuksen 2 mukainen muuntaja t u n n e t t u siitä, että kolmen, sydämen aksiaalisuunnassa peräkkäisen osakäämityksen (1a-c, 2a-c) kyseessä ollessa molemmat ulommat osakäämitykset (1a, 1c; 2a, 2c) käsittävät 1/4 ja sisemmät osakäämitykset (1b, 2b) 1/2 vyyhdin kokonaiskäämityskierrosluvusta.

4. Vaatimuksen 1 mukainen muuntaja t u n n e t t u siitä, että vyyhtien aksiaalisuunnassa peräkkäiset osakäämitykset on järjestetty kammiopuolarungon kammioihin.

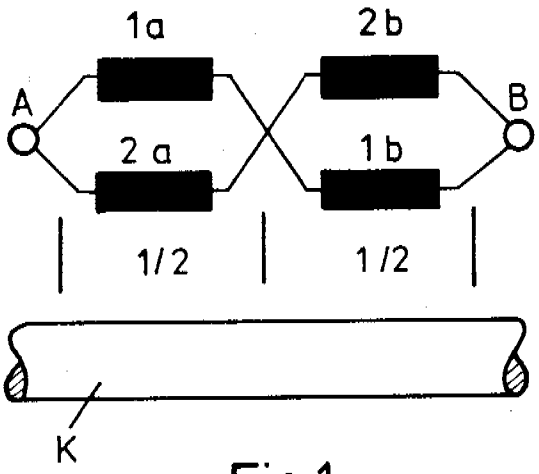

Fig.1

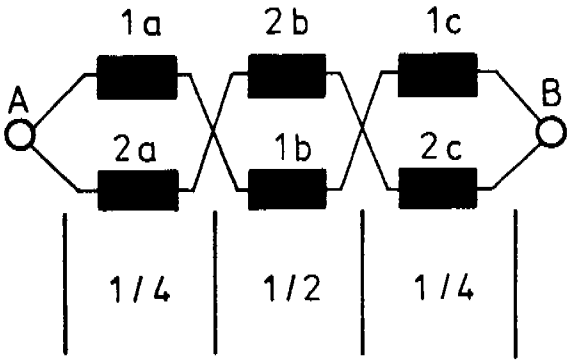

Fig. 2

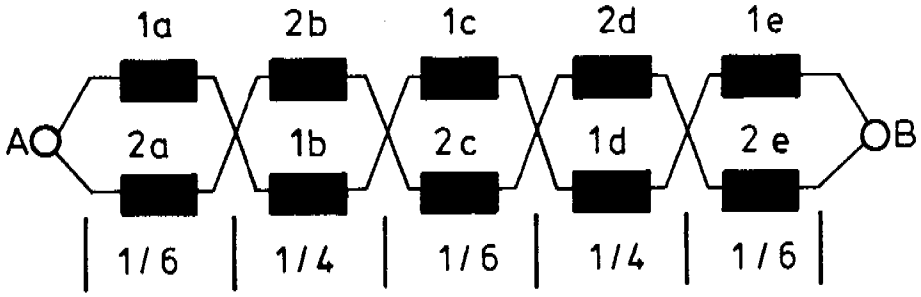

Fig. 3

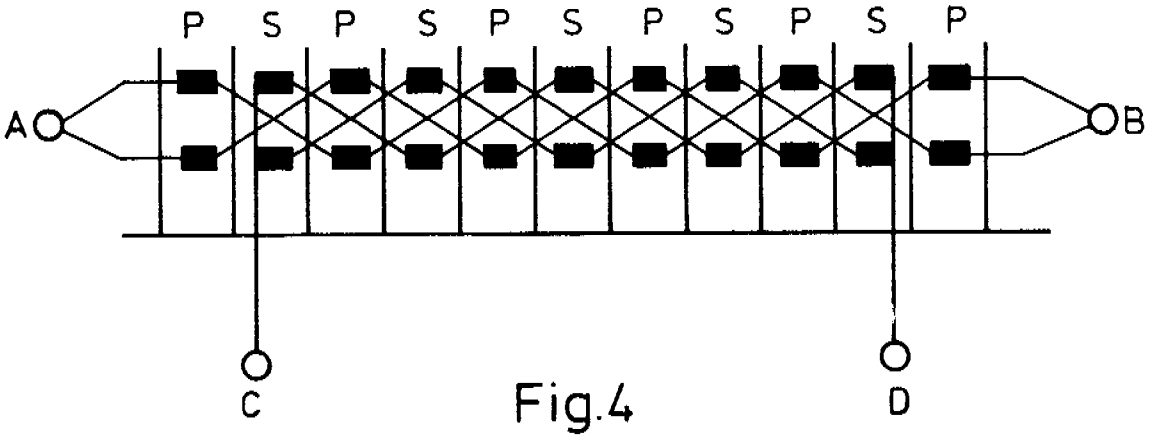

Fig.4