

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

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

(10) **FI 752293 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application 752293

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification (IPC³)
G01R 19/165

(22) Tekemispäivä - Ingningsdag - Filing date 13.08.1975

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date 13.08.1975

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public 17.02.1976

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date 12.06.2019

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

16.08.1974 GB 7436166

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 •Imperial Chemical Industries Limited, Imperial Chemical House, Millbank London SW1, ISO-BRITANNIA, (GB)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 •Barrault, Michel Raymond, United Kingdom, ISO-BRITANNIA, (GB)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Kolster Oy Ab, Salmisaarenaukio 1, 00180 Helsinki

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning - Title of the invention

Anodin säätö

Anodinställning

Imperial Chemical Industries Limited, Imperial Chemical House, Millbank,
Lontoo S.W.1, Englanti

Anodin säätö - Anodinställning

Keksinnön kohteena on tasavirtajohtimissa menevän sähkövirran vaihtelujen ilmaisu, eritoten tasavirtajohtimien muodostamassa verkossa normaali-
virrasta suurempaan tai pienempään virtaan tapahtuvien vaihtelujen ilmaisu. Keksinnön kohteena on erikoisesti laite elektrolyysikennoissa esiintyvien sähköisten oikosulkupiirien ilmaistamiseksi ja välineet anodien asennon säätämiseksi näiden ilmaistujen oikosulkujen perusteella.

Grafiittitankoja on kauan käytetty elektrolyysivirran johtamiseksi elohopeakennon vaipan kautta anodeihin kennoissa, joita käytetään suolaliuosten elektrolysoimiseksi. Nämä grafiittitangot on viime vuosina ehdotettu korvattaviksi metallitangoilla varsinkin siinä tapauksessa, että itse anodina on pääasiallisesti metallinen rakenne, esim. reiällinen titaanirakenne, jossa on elektrokatalyyttinen päällyste. Virtaa kennoon johtava metallitanko, joka myös kannattaa anodia kennossa, tehdään sopivimmin kuparista tai alumiinista ja suojataan syöpymiseltä posliinia, eboniittia tai syöpymisenkestävää metallia, esim. titaania olevalla vaipalla. Virtaa anodiin syöttävän kokoomatangon taipuisa pää kiinnitetään virtaa kennoon johtavan tangon yläpäähän tai tämän läheisyyteen, ja metallinen kannatustanko, joka on ripustettu kennon vaippaan kiinteästi yhdistetystä kannattimesta, kannattaa virtaa kennoon

johtavan tangon yläpäästä siten, että anodi tulee asetetuksi halutun matkan päähän elohopeakatodista.

Sähköisiä oikosulkuja muodostuu pääasiallisesti sen takia, että elohopean taso kennossa vaihtelee. Riippumatta oikosulun syystä tulee anodin läpi kulkemaan suurempi virta. Suuri oikosulkuvirta voi puolestaan nopeasti turmella katodin, minkä lisäksi se vaikuttaa haitallisesti elektrolyysiin.

Keksinnön ansiosta saadaan laite sähköjohtimien muodostaman ryhmän missä tahansa johtimessa kulkevan virran ennalta määrätystä arvosta, tapahtuvien vaihtelujen ilmaisemiseksi, jossa laitteessa on joukko kyllästystilaan saatettavia, verkkoon sovitettuja resonanssiipiirikytkentöjä, jotka kukin on liitetty johtimeensa, ja verkko on yhdistetty välineeseen, joka mittaa yhden tai useamman mainitun kytkennän resonanssitaajuuden muutokset.

Jokaisessa resonanssiipiirikytkennässä on kiinteä kondensaattori ja kyllästystilaan saatettavissa oleva induktanssi, joka on muodostettu ferromagneettiselle sydämelle käämitystä kelasta. Kelan kyllästystilan lähes työssä riippuu ferromagneettisen materiaalin permeabiliteetti johtimessa kulkevan virran aiheuttamasta magneettikentästä. Kun ulkopuolisen magneettikentän voimakkuus saavuttaa arvon, joka kyllästää ferromagneettisen sydämen, muuttuu tämän resonanssiipiirin resonanssitaajuus nopeammin kenttävoimakkuuden suurettessa. Tällä tavoin jokaisen resonanssiipiirin resonanssitaajuus saadaan vastaavassa johtimessa kulkevan virran funktioksi, (joka virta tässä selityksessä merkitään I_0).

Resonanssiipiirikytkennät voidaan kytkeä eri tavoin verkon muodostamiseksi, mukaanluettuna (1) sarjaan kytketyt rinnakkaisresonanssiipiirit (2) rinnan kytketyt sarjaresonanssiipiirit, tai (3) π - tai T-verkoksi kytketyt resonanssiipiirit.

Keksintöä voidaan soveltaa sellaisten virranmuutosten ilmaisemiseksi, joita esiintyy johtimissa, jotka syöttävät virtaa mihinkä tahansa sähkölaitteeseen, jossa on valvottava lukuisia virtoja. Sopivista käyttöaloista mainittakoon sähkölaitteet, jotka syöttävät tasavirtaa (esim. syöttävät tasavirtaa lämmityslaitteisiin tai sähkövirran käyttämiin koneisiin), ja edelleen lukuisat elektrolyysilaitteet; esim. alumiinikennot, galvanointilaitteet ja kalvo- tai elohopeaelektrolyysikennot. Keksintö soveltuu erikokoisesti käytettäväksi oikosulkujen ilmaisemiseen kelluvalla elohopeakatodilla varustetuissa elektrolyysikennoissa.

Keksinnön erään toisen ajatuksen mukaan saadaan yhdistettynä elektrolyysikennoon, jossa on pääasiallisesti vaakasuora kelluva elohopeakatodi sekä metallianodit, jotka on ripustettu pystysuunnassa säädettävällä tavalla kennon vaipan läpi menevistä virtaa kennoon johtavista tangoista, laite joka ilmaisee anodin ja elohopeakatodin välisen sähköisen oikosulun ilmaisemalla missä tahansa virtaa kennoon johtavassa tangossa kulkevan virran

vaihtelut ennalta määrätystä arvosta, jossa laitteessa on joukko verkkoon sovitettuja kyllästystilaan saatettavissa olevia kytkentöjä jotka kukin on yhdistetty virtaa kennoon johtavaan johtimeen tai sijoitettu lähelle tällaista johdinta, ja jossa verkko on yhdistetty välineeseen joka mittaa yhden tai useamman mainitun laitteen resonanssitaaajuuden muutokset.

Keksinnön erään sopivan suoritusmuodon mukaan on laitteeseen, joka ilmaisee anodin ja elohopeakatodin välisen oikosulun, yhdistetty väline, joka vetää anodia taaksepäin oikosulun yhteydessä esiintyvän, virtaa kennoon johtavassa tangossa tapahtuvan vaihtelun seurauksena.

Sähköisiä oikosulkuja ilmaisevan laitteen antamaa ulostuloa suuretta voidaan käyttää ohjaamaan sellaisia välineitä, jotka vetävät anodeja taaksepäin, käyttämällä tavanomaista rele- tai tyristoritehonvahvistinta. Välineenä anodien vetämiseksi taaksepäin on sopivasti mekaaninen yhdistelmä, jota nostetaan tai lasketaan vaihtovirtamoottorin käyttämällä suoraviivaisesti toimivalla käyttölaitteella.

Keksintöä voidaan erikoisen edullisesti käyttää elohopeakatodilla varustetuissa kennoissa, joissa klooria ja alkalimetallihydroksidia valmistetaan elektrolyysoimalla alkalimetallikloridin vesiliuosta, esim. valmistetaan klooria ja natriumhydroksidia elektrolyysoimalla natriumkloridiliuosta.

Kuvio 1 esittää keksinnön erästä suoritusmuotoa. Joukko rinnakkaisresonanssiipiirejä muodostavia ilmaisimia, on kytketty sarjaan, ja niihin syötetään signaali jännitteen ohjaamasta oskillaattorista.

Oskillaattorin ulostulojännite V_{HZ} pyyhkäisee toistuvasti kautta sarjan taajuuksia, jolloin eri ilmaisimien johtuessa resonanssitilaan tämän V_{HZ} -jännitteen amplitudissa esiintyy huippuja. Ilmaisimen resonanssitaaajuus riippuu siihen liittyvässä johtimessa kulkevan virran voimakkuudesta siten, että mitä suurempi tämän virran voimakkuus on sitä suurempi on resonanssitaaajuus. Sahavirtageneraattorin V_R syöttämä jännitesignaali on suoraan verrannollinen V_{HZ} -jännitteen taajuuteen. Tätä verrataan vertailujännitteeseen V_{Ref} , joka edustaa johtimissa kulkevien virtojen ennalta määrättyä hälytystasoa. Oskillaattorijännitteen V_{HZ} huipun esiintyessä ja V_R -jännitteen ylittäessä V_{Ref} -jännitteen toimii "JA"-portti, jolloin saadaan hälytysignaali, ja/tai taaksepäin vetävä väline käynnistyy.

Seuraavat esimerkit kuvaavat keksintöä.

Esimerkki 1

Tämän laitteen kuvaamiseksi yhtenä aineena yksikkönä yhdistettiin resonanssiipiirikytkentä, jossa oli kiinteä kondensaattori (0,06 mikrofaradia) rinnan ferromagneettiselle sydämelle käämityn induktanssin kanssa virtaa johtavaan johtimeen, jona oli kuparitanko, jonka halkaisija oli 38 mm, ja jonka läpi voitiin saattaa menemään säädettävä virta. Kuvio 2 esittää virran funktiona mitattua resonanssitaaajuutta. On huomattava, että tämän poikileikkauksen omaavan tangon käyttövirran alueella, siis 1000...1300 amp,

ovat resonanssitaajuuden muutokset vähäisiä. Noin kaksinkertaisella normaalisella käyttövirralla resonanssitaajuus suurenee virran suuretessa hyvin nopeasti, kuviosta 2 nähdään, että resonanssitaajuudeksi mitattiin 175 kHz, kun virranvoimakkuus oli noin 2100 ^Aamp.

Esimerkki 2

Elohpeakatodikennossa, jota käytettiin kloorin valmistamiseksi elektrolysoimalla natriumkloridiliuosta, varustettiin eräs osa, jossa oli 16 titanianodia käsittävä ryhmä, jokainen virtaa anodiin johtava tanko (joita oli yksi tanko anodia kohti), esimerkin 1 mukaisella resonanssipiirikytkennällä. Laitteet kytkettiin sarjassa olevina signaaligeneraattoriin, joka kehitti 175 kHz sinijännitettä. Järjestelmän toiminnan havainnollistamiseksi eri anodeja säädettiin käsin ja mitattiin ne kriittiset virrat, joilla piirissä oleva vastaava kytkentä saavutti asetetun arvon 175 kHz. Nämä virrat olivat kaikki alueella 2000...3000 ^Aamp. Näin ollen kuvion 1 näyttämällä tavalla yhdistettyjen laitteiden resonanssitaajuus antaa signaalin, jota voidaan käyttää anodien taaksepäin vetämisen käynnistämiseen hätätoimenpiteenä ja/tai hälytyslaitteena virran voimakkuustasolla, joka on normaalia käyttövirtaa suurempi mutta selvästi sellaista virranvoimakkuutta pienempi, joka voisi vahingoittaa anodirakennetta.

5
Patenttivaatimukset:

1. Laite sähköjohtimien muodostaman ryhmän missä tahansa johtimessa kulkevan virran vaihtelujen ilmaisemiseksi ennalta määrätystä arvosta, t u n n e t t u siitä, että siinä on joukko kyllästystilaan saatettavia, verkoksi sovitettuja resonanssipiirikytkentöjä, jotka kukin on liitetty johtimeensa, ja verkko on yhdistetty välineeseen, joka mittaa yhden tai useamman mainitun kytkennän resonanssitaajuuden muutokset.

2. Yhdistelmä, t u n n e t t u siitä, että elektrolyysikennon yhteyteen jossa pääasiallisesti vaakasuora kelluva elohopeakatodi sekä metallianodit, jotka on ripustettu pystysuunnassa säädettävällä tavalla kennon vaipan läpi menevistä virtaa kennoon johtavista tangoista, on sovitettu laite, joka ilmaisee anodin ja elohopeakatodin välisen sähköisen oikosulun ilmaisemalla missä tahansa virtaa kennoonjohtavassa tangossa kulkevan virran vaihtelut ennalta määrätystä arvosta, jossa laitteessa on joukko verkoon sovitettuja kyllästystilaan saatettavissa olevia kytkentöjä, jotka kukin on yhdistetty virtaa kennoon johtavaan johtimeen tai sijoitettu lähelle tällaista johdinta, ja jossa verkko on yhdistetty välineeseen, joka mittaa yhden tai useamman mainitun laitteen resonanssitaajuuden muutokset.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että jokainen resonanssikytkentä käsittää kiinteän kondensaattorin ja kyllästystilaan saatettavissa olevan induktanssin, jossa on ferromagneettiselle sydämelle käämitty kela.

4. Jonkin patenttivaatimuksen 1...3 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että verkossa on (1) sarjaan kytketyt rinnakkaisresonanssipiirit (2) rinnan kytketyt sarjaresonanssipiirit, tai (3) π - tai T-verkoksi käytetyt resonanssipiirit.

5. Jonkin patenttivaatimuksen 2...4 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että se on yhdistetty välineeseen, joka vetää anodia taaksepäin elohopeakatodilla varustetussa kennossa niiden resonanssitaajuuden vaihtelujen perusteella, joita esiintyy yhdessä tai useammassa edellä mainitussa kytkennässä siinä tapauksessa, että tapahtuu anodin ja elohopeakatodin välinen sähköinen oikosulku.

6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että sen ulostulo käynnistää anodia taaksepäin vetävän välineen rele- tai tyristoritehonvahvistimen avulla.

7. Patenttivaatimuksen 5 tai 6 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että välineenä anodien vetämiseksi taaksepäin on mekaaninen yhdistelmä, jota nostetaan tai lasketaan suoraviivaisesti toimivan tehonkäyttölaitteen avulla.

8. Sähkö- tai elektrolyysilaitte, t u n n e t t u siitä, että siinä on patenttivaatimuksen 1 tai patenttivaatimuksen 2...7 mukainen laite.

9. Elektrolyysikunno, jossa on kelluva elohopeakatodi, t u n n e t t u siitä, että siinä lisäksi on patenttivaatimuksen 1 tai patentti-

vaatimuksen 2...7 mukainen laite.

10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen elektrolyysikenno, t u n n e t t u siitä, että sitä käytetään kloorin ja alkalimetallihydroksidin valmistamiseksi elektrolysoimalla alkalimetallikloridin vesiliuosta.

11. Patenttivaatimuksen 10 mukainen elektrolyysikenno, t u n n e t t u siitä, että alkalimetallikloridina on natriumkloridi.

Patentkrav:

1. Anordning för att detektera variationen från ett på förhand bestämt värde av strömmen som flyter i vilken som helst av en grupp av elektriska ledare, k ä n n e t e c k n a d därav, att den omfattar ett flertal till ett nät anbringade resonanskretskopplingar som kan bringas i mättat tillstånd, varvid var och en av dessa kopplingar är ansluten till en ledare och nätet är anslutet till ett don för att mäta förändringar i resonansfrekvensen hos en eller flere av nämnda kopplingar.

2. Kombination, k ä n n e t e c k n a d därav, att i samband med en elektrolyscell med en väsentligen horisontal flytande kvicksilverkatod och metallanoder upphängda vid stänger, som leder strömmen till cellen och som går på ett i vertikalriktningen reglerbart sätt genom cellens mantel, är anbringad en anordning för att detektera en elektrisk kortslutning mellan anoden och kvicksilverkatoden genom att detektera variationen från ett på förhand bestämt värde av strömmen som flyter i vilken som helst av de stänger som leder ström till cellen, vilken anordning omfattar ett flertal i ett nät anordnade resonanskretskopplingar som kan bringas i mättningsstillstånd, varvid varje koppling är förenad med vid eller placerad nära en ström till cellen ledande stång, och nätet är anslutet till ett don som mäter förändringarna i resonansfrekvensen hos en eller flere av nämnda anordningar.

3. Anordning enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att varje resonanskretskoppling omfattar en fast kondensator och en induktans som kan bringas i mättningsstillstånd, bestående av en spole som är lindad på en ferromagnetisk kärna.

4. Anordning enligt något av patentkraven 1-3, k ä n n e t e c k n a d därav, att nätet består av (1) parallellt anslutna serieresonanskretsar, (2) serieanslutna parallellresonanskretsar, eller (3) resonanskretsar kopplade i  - eller T-konfiguration.

5. Anordning enligt något av patentkraven 2-4, k ä n n e t e c k n a d därav, att den är kombinerad med ett don för att draga tillbaka en anod i en cell med kvicksilverkatod i beroende av de variationer hos resonansfrekvensen för en eller flere av ovan nämnda kopplingar, som uppträder vid elektrisk kortslutning mellan anoden och kvicksilverkatoden.

6. Anordning enligt patentkravet 5, k ä n n e t e c k n a d därav, att dess utgång startar don för att draga tillbaka anoden med tillhjälp av en relä eller tyristor-effektförstärkare.

7. Anordning enligt patentkravet 5 eller 6, k ä n n e t e c k n a d därav, att donet för att draga tillbaka anoderna består av en mekanisk sammanställning som lyftes eller sänkes av en linjärt verkande effektdrivanordning.

8. Elektrisk eller elektrolytisk anordning, k ä n n e t e c k n a d därav, att i den ingår en anordning enligt patentkravet 1 eller 2-7.

9. Elektrolyscell, omfattande en flytande kvicksilverkatod, k ä n n e t e c k n a d därav, att den dessutom omfattar en anordning enligt patentkravet 1 eller 2-7.

10. Elektrolyscell enligt patentkravet 9, k ä n n e t e c k n a d därav, att den används för framställning av klor och en alkalimetallhydroxid genom elektrolys av en vattenlösning av en alkalimetallklorid.

11. Elektrolyscell enligt patentkravet 10, k ä n n e t e c k n a d därav, att alkalimetallkloriden är natriumklorid.

FIG.1

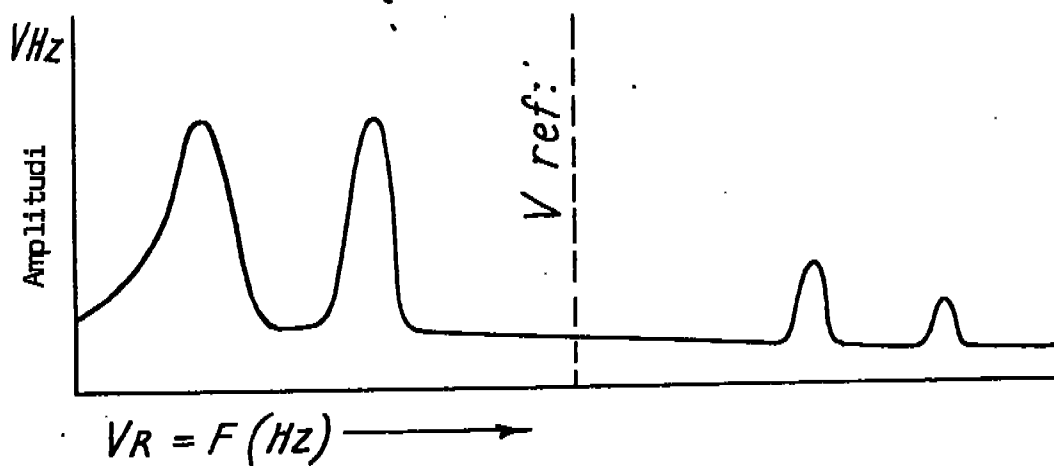
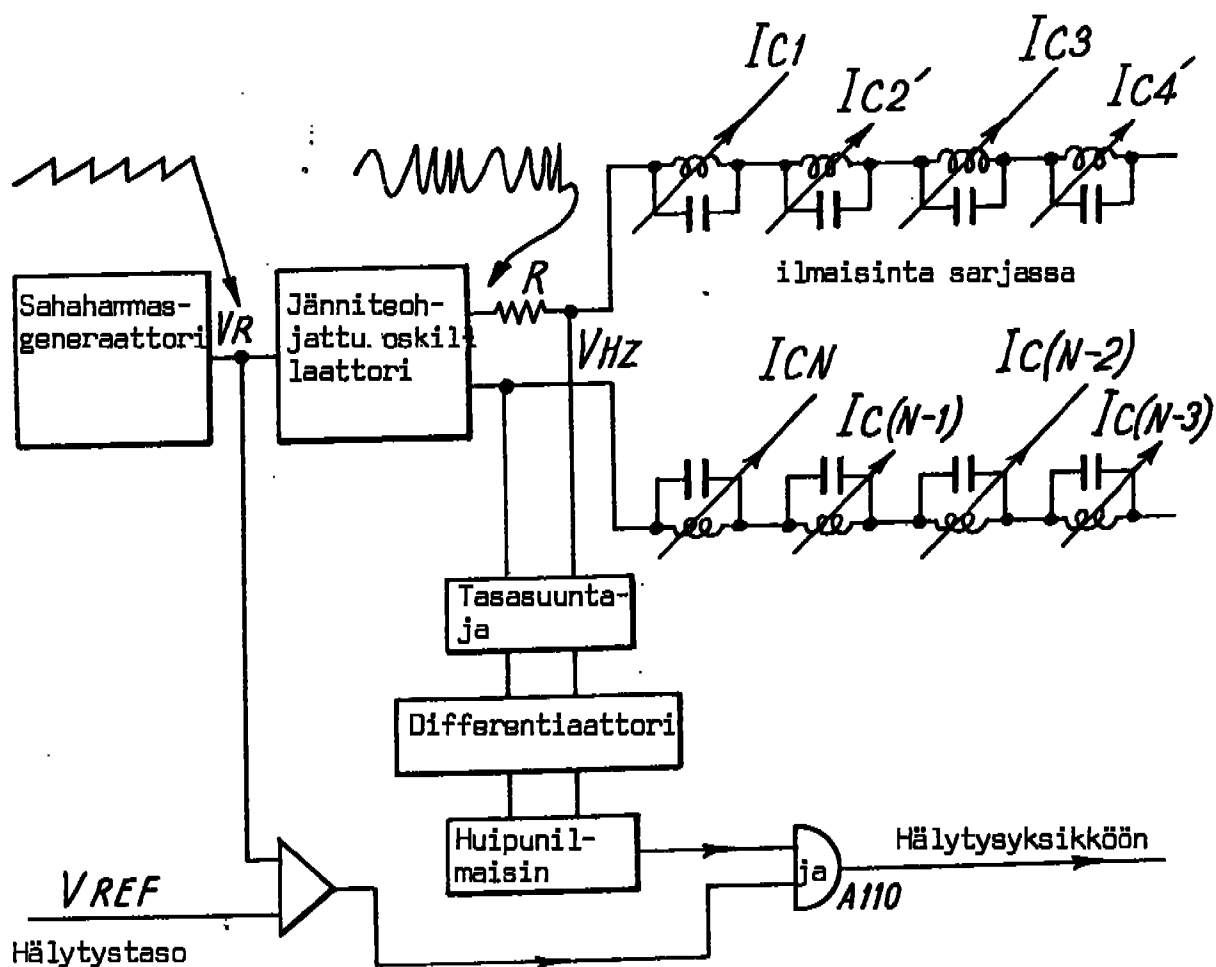
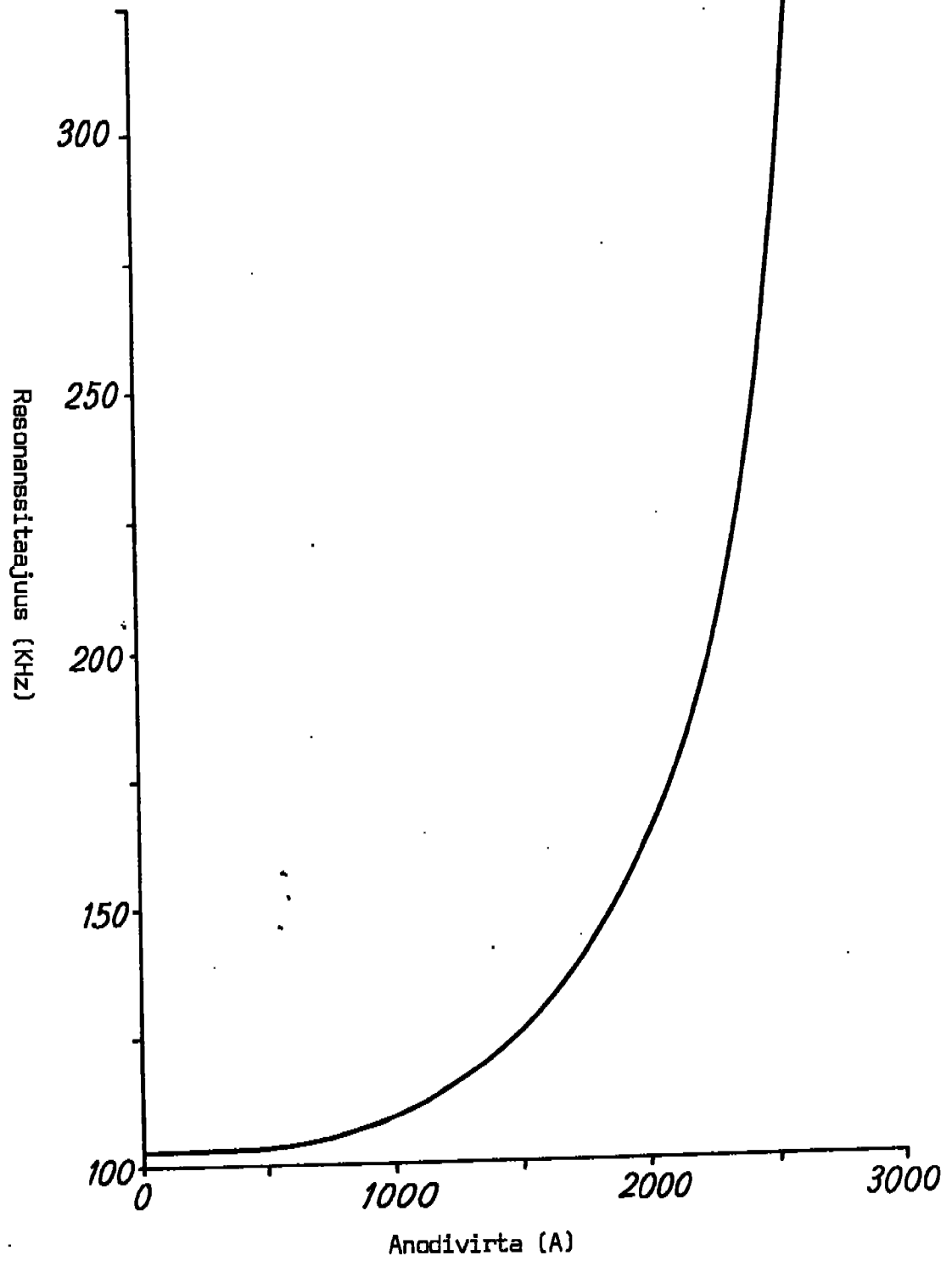


FIG.2



Viitejulkaisuja - Anförda publikationer

Julkaisiin suomalaisia patenttihakemuksia: - Offentliga finska patent-
ansökningsur:

Hakemuks-, kuulutus- ja patenttijulkaisuja - Ansökningspublikationer,
utläggningar och patenskrifter:

Suomi - Finland

Iso-Britannia - Storbritannien 751 078 (HC3F)

Norja - Norge

Ranska - Frankrike

Ruotsi - Sverige

Saksa - BND - Tyskland H 2052 208 (6010 5/243), H 2244 730

Sveitsi - Schweiz

(6010 27/30)

Tanska - Danmark

USA 3 275 872 (317-60), 3 763 024 (801K 1/60)

Muita julkaisuja: - Andra publikationer: