



[B] (11) KUULUTUSJULKAISU 59818
UTLÄGGNINGSSKRIFT

C

(45) Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(51) Kv.Ik.³/Int.Cl.³ C 25 B 15/06 // C 25 C 7/00

SUOMI—FINLAND

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patentihakemus — Patentansöknin	751648
(22) Hakemispäivä — Ansökningsdag	04.06.75
(23) Alkupäivä — Giltighetsdag	04.06.75
(41) Tullut julkiseksi — Blivit offentlig	05.12.76
(44) Nähtäväksiapanon ja kuul.julkaisun pvm. — Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	30.06.81
(32)(33)(31) Pyydetty etuoikeus — Begärd prioritet	

- (71) Mitsui Mining & Smelting Co., Ltd., 1-1, Muromachi-2-chome, Nihonbashi, Chuo-ku, Tokyo, Japani-Japan(JP)
- (72) Takeshi Kobayashi, Hanezakicho, Tamano-shi, Yoshiharu Tanaka, Hibi, Tamano-shi, Japani-Japan(JP)
- (74) Oy Kolster Ab
- (54) Laite oikosulkujen havaitsemiseksi elektrodien välillä elektrolyysikennossa - Anordning för detektering av kortslutning mellan elektroder i elektrolyscell

Tämä keksintö kohdistuu laitteeseen elektrolyyttisten kennojen anodien ja katodien välillä esiintyvän oikosulun havaitsemiseksi peräkkäin sovitettujen kennojen muodostaessa elektrolyyttisen laitoksen, johon kuuluu joukko kytkinosia, jotka kytketään päälle ja pois päältä ulkopuolisen magneettikentän säädön alaisina, näyttölaitteet, jotka toimivat näiden kytkinosien toiminnan perusteella, laitteet kytkinosien kannattamiseksi tietyssä paikassa yhden elektrolyyttisistä kennoista yksittäisten anodien ja katodien yläpuolella.

Metallin elektrolyyttisessä talteenotossa tai elektrolyyttisessä puhdistamisessa liukenemattomia tai liukenevia elektrodeja soveliaasta aineesta käytetään katodina ja anodeina sijoitettavaksi kennoon, jossa on elektrolyyttiä, jollaisena toimii kyseisen metallin suolan vesiliuos ja elektrolyysi toteutetaan tässä kennossa siten, että saadaan tuote puhdistetun metallin tai tämän metallin oksidin muodossa. Tällaisissa elektrolyyttisissä

talteenoton tai puhdistamisen menetelmissä parannukset virtahyötysuhteessa ovat erityisen tarpeellisia, koska suuri määrä sähkötehoa kuluu tässä elektrolyysissä. Elektrolyyttisen talteenoton tai puhdistamisen prosessissa kuitenkin pyrkii tapahtumaan haitallisia oikosulkuja elektrodien välillä kun taipuma tai muodonmuutos sijaitsee elektrodeilla tai elektrodit siirtyvät säädetyistä paikastaan kennossa. Silloinkin kun syyt, jotka aiheuttavat tämän vian, joita yllä on kuvattu kokonaan poistetaankin syntyy silti oikosulku elektrodien välille kun metalleja tai metallin oksidia saastuu katodeille tai anodeille niin paljon, että se muodostaa oikosulun vastakkaisten elektrodien kanssa. Tällainen oikosulku on haitallinen siinä suhteessa, ettei pelkästään virtahyötysuhde äärimmäisen voimakkaasti alene vaan aiheutuu myös erilaisia haittoja kuten esim. elektrodien palaminen tai liukeneminen ja saostuneen tuotteen ominaisuuksien huonontuminen, mikä on aivan väistämätöntä. Tämän johdosta on mitä tärkeintä, että havaitaan tämä haitallinen oikosulku elektrolyyttisen kennon elektrodien välillä.

Eräessä aikaisemmin tunnetussa menetelmässä, jota on yleisesti käytetty yllä kuvatuun tyyppisten oikosulkujen havaitsemiseksi tarkastaa kädessään ampeerimittaria kantava käyttäjä käsin nämä elektrodit yhden kerrallaan havaiten virran jakautuman tilan. Tällainen käsin toteutettava ilmaisumenetelmä on kuitenkin puutteellinen siinä suhteessa, että se vaatii pitkän ajan tarvittavien mittausten saamiseksi kaikilta elektrodeilta ja käyttäjä ehkei aina suoritakaan tarvittavaa tarkastusta joihinkin elektrodeista. Eräs toinen menetelmä on myös yleisesti käytössä jossa on kytketty ampeerimittari kutakin anodia tai katodia varten ja kunkin mittarin osoittama virran arvo tarkistetaan, jotta havaittaisiin virran jakautuman tila. Tällainen ilmaisumenetelmä on myöskin puutteellinen siinä suhteessa, että, kun sitä sovelletaan suuren mittakaavan elektrolyyttisen talteenoton tai puhdistamisen laitokseen, virran mittaaminen on hyvin kiusallista ja vaatii useita käyttäjiä.

Ruotsalaisessa kuulutusjulkaisusta n:o 332 162 tunnetaan lisäksi laitteisto oikosulkujen havaitsemiseksi elektrolyysilaitteistoissa. Tämän laitteiston toiminta perustuu jokaisen kennon virtakiskoon asennettuun kytkimeen, joka antaa visuaalisen indikaation tämän kennon sijainnista sekä myös äänihälytyksen, kun

oikosulku ilmaantuu tähän kennoon. Mainitun kytkimen toiminta perustuu oikosulkuvirran synnyttämään magneettikenttään. Oikosulun havaitsevat laitteet ovat siten kiinteät.

Esillä olevan keksinnön ensisijaisena tarkoituksena on aikaansaada uusi ja parannettu laite, jolla havaitaan oikosulku elektrolyyttisen kennon elektrodien välillä ja joka on yksinkertainen rakenteeltaan ja jolla voidaan helposti näkyvästi osoittaa oikosulkeutuneiden elektrodien paikka. Nyt kyseessä olevassa keksinnössä käytetään hyväksi sitä yleisesti tunnettua tosiasiaa, että kun oikosulku muodostuu vierekkäisten elektrodien väliin johtuen elektrolyyttisen kennon jomman kumman elektrodin muodonmuutoksesta, metallihiukkasten saostumisesta niiden pinnalle tai mistä tahansa muusta syystä, virran arvo oikosulkeutuneissa elektrodeissa tulee äärimmäisen suureksi verrattuna normaalin tilan mukaisiin elektrodeihin.

Nyt kyseessä olevan keksinnön mukaisesti on aikaansaatava laite elektrolyyttisen kennon anodien ja katodien välisen oikosulun havaitsemiseksi, jolloin tälle laitteelle on tunnusomaista, että laitteeseen kuuluu elimet näiden kannattavien laitteiden siirtämiseksi, niin että nämä kannattavat laitteet voivat siirtyä pystysuunnassa ylemmän ja alemman asennon välillä mainittujen elektrodien yläpuolella, näiden siirtoelimien kyetessä siirtymään vaakatasossa elektrolyyttisten kennojen yli asennosta, joka liittyy yhteen näistä elektrolyyttisistä kennoista, asentoon, joka liittyy viereiseen niistä, ja ensimmäiset säätöelimet kannattavien laitteiden nostamiseksi siirtoelimien liikkeen aikana ja kannattavien laitteiden laskemiseksi kun siirtoelimien liike lakkaa ja ne pidetään liikkumattomina näiden siirtoelimien liikkeen ollessa rajoitettu siten, että kytkinosat viedään viereisen elektrolyyttisen kennon anodi- tai katodielektrodien virtaa keräävien päätyosien viereen, kun kytkinosat saavuttavat ensimmäisten säätöosien toimesta ala-asennon.

Nyt kyseessä olevan keksinnön eräässä edullisena pidetyssä suoritusmuodossa ensimmäiset elimet säätävät kannattavien laitteiden pystysuoraa liikettä, niin että kannattavat laitteet siirretään automaattisesti ylöspäin ala-asennosta ennalta määrätyn ajanjakson kuluttua, jos oikosulku ei ole havaittu elektrodeissa, ja kannattavat laitteet pidetään ala-asennossaan, jos elektrodeissa havaitaan oikosulku.

Esillä olevan keksinnön muut piirteet ja edut tulevat käymään ilmi alempana olevasta yksityiskohtaisesta keksinnön edullisena pidetystä suoritusmuodon kuvauksesta toteutettuna oheisten piirustusten avulla, joissa kuvioissa

kuvio 1 on kaavamainen perspektiivikuvanto eräästä oikosulun ilmaisulaitteen suoritusmuodosta nyt kyseessä olevan keksinnön mukaan,

kuvio 2 on pitkittäissuuntainen leikkauskuvanto, joka esittää yksityiskohtaista rakennetta oikosulun ilmaisimesta, mitä käytetään nyt kyseessä olevassa keksinnössä, ja

kuviot 3 ja 4 esittävät erästä säätöpiirin muotoa, jota käytetään nyt kyseessä olevassa keksinnössä.

Edullisena pidetty suoritusmuoto nyt kyseessä olevan keksinnön mukaisesta laitteesta tullaan nyt kuvaamaan viitaten oheiseen piirustukseen. Viitaten kuvioon 1 esitetään siinä yleinen järjestely nyt kyseessä olevan keksinnön mukaisen laitteen osista, joukko elektrolyyttisiä kennoja 1, 2 ja 3 on Walker-kytketty ja varustettu väliseinillä eroon toinen toisistaan väliseinien 4 ja 5 avulla. Kuviosta 1 voidaan nähdä, että joukko anodeja 6 ja 7 on sijoitettu vuorotellen elektrolyyttisiin kennoihin 1, 2 ja 3, jolloin niiden yläosat on lukittu paikalleen väliseinillä 4 ja 5. Väliseinä 4, joka erottaa elektrolyyttisen kennon 1 kennosta 2 kannattaa päällään virtakiskoa 8, joka yhdistää sähköisesti kennon 1 anodien 6 toiset päät kennon 2 katodien 7 toiseen päähän. Väliseinä 5, joka erottaa kennon 2 kennosta 3 kannattaa päällään toista virtakiskoa 9, joka liittää sähköisesti toisen pään anodeista 6 kennossa 2 toiseen päähän katodeja 7 kennossa 3.

Joukko oikosulun ilmaisimia 10 on kannatettuna vaakasuuntaan suuntautuvasta kannattimesta 11 niin että ne tulevat kosketuksiin vastaavien anodien 6 tai katodien 7 kanssa missä tahansa elektrolyyttisistä kennoista 1, 2 ja 3. Näissä oikosulun ilmaisimissa 10 on rakenne, mikä on esitetty yksityiskohtaisesti kuviossa 2. Viitaten kuvioon 2 muodostuu kukin oikosulun ilmaisimien 10 pidinosasta tai kotelosta 12, mihin kuuluu ylempi levy 13, keskuslevy 15 ja alempi levy 21 kytkettynä yhteen sivulevyjen avulla, näyttölamppu 14 asennettuna ylemmälle levylle 13 kotelossa 12, kielikytkin 16 levyn 18 kannattamana sekä kestopagneetti 17 kotelossa 12 keskuslevyn 15 kannattamana. Säätötanko 19 ulottuu levyn 15, kestopagneetin 17 ja levyn 18 läpi niin että sillä säädetään

kielikytkimen 16 asentoa kestomagneetin 17 asentoon verrattuna. Näyttölamppu 14 ja kielikytkin 16 on kytketty virtalähteeseen (mitä ei ole esitetty) johtimilla 20. Alempi levy 21 kotelosta 12 soveltuu joutumaan kosketuksiin ylemmän pinnan kanssa edellä mainitusta anodista 6 tai katodista 7.

On yleisesti tunnettua, että kun oikosulku esiintyy yhden anodin 6 ja vastakkaisen katodin 7 välillä johtuen taipumasta, muodonmuutoksesta tai metallikappaleen sijoittumisesta anodille 6 tai katodille 7 virran arvo tässä oikosulkeutuvassa osuudessa tulee äärimmäisen suureksi verrattuna siihen, mitä on muissa normaaleissa anodeissa 6 ja katodeissa 7. Tämän johdosta kielikytkin 16 on jo etukäteen suunniteltu siten, että kielikytkin 16 pidetään avoimessa asennossaan sen magnetomotorisen voiman vaikutuksesta, jonka virta kehittää normaalissa arvossa kulkiessaan normaalissa tilassa anodilta 6 katodille 7, kun taas kielikytkin 16 pakoitetaan suljettuun asentoon sen magnetomotorisen voiman vaikutuksesta, joka kehittyy virran vaikutuksesta kun se on arvoltaan poikkeuksellisen oikosulun johdosta. Normaali virran arvo tai virran asetusarvo määritellään riippuen erilaisista tekijöistä, mukaanluettuna anodin 6 tai katodin 7 muoto, etäisyys kielikytkimen 16 ja anodin 6 tai katodin 7 välillä, sähkömagneettisen suojauksen aste kielikytkimen 16 ja anodin 6 tai katodin 7 välillä ja kielikytkimen 16 kulma-asento anodiin 6 tai katodiin 7 verrattuna. Parastaikaa kuvattavassa suoritusmuodossa kielikytkimen toimintaansaattavan virran arvo säädetään kääntämällä sopivasti säätötankoa 19 niin että muutetaan kulma-asentoa kielikytkimen 16 ja anodin 6 tai katodin 7 välillä ja muuttamalla kielikytkimen 16 kulma-asentoa kestomagneettiin 17 verrattuna, mikä kehittää kielikytkimelle 16 magnetomotorisen voiman suunnassa, joka on vastakkainen sille magnetomotoriselle voimalle, minkä sähkövirta kehittää.

Viitaten jälleen kuvioon 1 tullaan seuraavassa kuvaamaan laitteet joilla aikaansaadaan vaakasuuntainen liike ja pystysuuntainen eli noston tai laskun liike oikosulun ilmaisimille 10. Ohjainkiskojen 23 pari on sijoitettu vastakkaisille puolille elektrolyysikennojen 1, 2 ja 3 riviä niin että se suuntautuu yhden-suuntaisena näiden anodien 6 ja katodien 7 jatkumissuunnan kanssa elektrolyyttisissä kennoissa 1, 2 ja 3. Laitteet vaakasuuntaisen

kulkuliikkeen aikaansaamiseksi sekä nostavan ja alaslaskevan liikkeen aikaansaamiseksi oikosulun ilmaisimille 10 on asennettu vau-
nuun 25, joka silloittaa elektrolyyttisten kennojen 1-3 rivin ja
on varustettu pyörillä 24, jotka tarttuvat kiinni ohjainkiskoihin
23. Vaunussa 25 on yläseinä 25a, etuseinä 25b ja sivuseinien 29
pari. Laitteet vaakasuuntaisen kulkuliikkeen toteuttamiseksi oiko-
sulkujen havaitsimissa 10 muodostavat käyttömoottoreista 26, joka
on asennettu vaunun 25 yläseinälle 25a, käyttöpyörästä 28 asen-
nettuna toiseen päähän moottorin akselia 27, välissä olevasta
pyörästä 30 ja pakkokäytetystä pyörästä 31, sijoitettuna toiselle
sivuseinistä 29 vaunussa 25 sekä tehon käyttöketjuista 32 kier-
rettynä pyörien 28, 30 sekä 30 ja 31 ympäri. Välissä oleva pyörä
30 on asennettu toiseen päähän akselia 33, joka suuntautuu vaaka-
suunnassa vaunun 25 sivuseinien 29 läpi ja pakkokäytetty pyörä 31
on kytketty toiseen kiskoon tarttuvista pyöristä 24 kyseisen käyt-
tämiseksi. Akseli 33, jossa välissä oleva pyörä 30 on asennettuna
sen toiseen päähän ja joka kulkee toisen sivuseinän 29 läpi vau-
nussa 25 on varustettu toisella välissä olevalla pyörällä 34 sen
toisessa päässä ja toinen kiskoon tarttuvista pyöristä 24 tällä
puolella saa käyttövoimansa ketjusta 35, joka on kierretty välis-
sä olevan pyörän 34 ja toisen pakkokäytetyn pyörän (mitä ei ole
esitetty) ympäri.

Laitteet ilmaisimien 10 nostavan ja alas laskevan liikkeen
toteuttamiseksi muodostuvat keskenään kierreliitoksissa olevien
sylinterimäisten osien 36 parista asennettuna vastakkaisiin päi-
hin kannatinta 11, parista kierteitettyjä tankoja 37, jotka tarttu-
vat sisäpuolisilla kierteillä vartustettuihin sylinterimäisiin
osiin 36, matopyöräruuvien 38 parista hammastartunnassa niiden
pyörien kanssa, joita on ylemmässä päässä vastaavia kierteitetty-
jä tankoja 37, käyttöakselista 39, joka käyttää näitä kahta mato-
ruuvia 38, pakkokäytetystä pyörästä 40 asennettuna tälle käyttö-
akselille 39 sekä nostavasta ja alas laskevasta moottorista 41,
asennettuna vaunun 25 ylemmän seinän 25a alle, käyttävän pyörän
43 ollessa asennettu moottorin akselille 42 ja tehon siirtoketju-
jen 44 ollessa kierretty pyörien 40 ja 43 ympärille.

Asennon ilmaisimien 45, kuten esim. lähiasennon ilmaisinkyt-
kin on kiinnitetty etuseinään 25b vaunussa 25 säätämään vaunun 25
siirtoliikettä elektrolyyttisten kennojen 1-3 yli. Joukko ilmai-

sinosia 46 on sijoitettu ilmaisimen 45 liikkumaradan alle niin, että vaunu 25 voidaan pysäyttää soveliaaseen asentoon, missä oikosulun ilmaisimet 10 voivat tulla kosketuksiin katodien 7 kanssa tukikiskon 8 tai 9 läheisyydessä eräässä elektrolyyttisistä kennoista. Täten kun asennon ilmaisimien 45, joka liikkuu vaunun 25 mukana saatetaan asentoon vastapäätä erästä ilmaisinosaa 46 tämä asennon ilmaisimien 45 toimii pysäyttäen vaunun 25 kulkuliikkeen ja pysäyttää vaunun käyttömoottorin 26 pyörimisen.

Asennon ilmaisimien 47 ja 48 pari, jollaisia ovat asento-kytkimet on asennettu vaunun 25 etuseinään 25b niin että ne säätävät liikettä ylöspäin ja liikettä alaspäin vastaavasti oikosulun ilmaisimissa 10. Ilmaistu osa 49 on kiinnitetty erääseen sisäpuolisesti kierteitetystä sylinterimäisistä osista 36 niin että liikettä ylöspäin ja liikettä alaspäin tässä voidaan havaita vastaavan asennon ilmaisimen 47 ja 48 avulla ja nostavan ja alaslaskevan moottorin 41 pyöriminen on pysäytettävissä pystysuuntaisen liikkeen ylemmän rajan tai alemman rajan kohdalla oikosulun ilmaisimille 10.

Nyt kyseessä olevan keksinnön mukaisen laitteen toimintaa tullaan kuvaamaan yksityiskohtaisesti viitaten kuvioissa 3 ja 4 esitettyyn säätöpiiriin.

Kuvioissa 3 esitetty säätöpiirin osuus sisältää vaunun kulkuliikkeen rajoitinreleen 52, oikosulun ilmaisimen alaspäin suuntautuvan liikkeen rajoitinreleen 53, oikosulun ilmaisimen ylöspäin suuntautuvan liikkeen rajoitinreleen 54, automaattisen säätöreleen 57, käyttömoottorin pysäytysreleen 61, joka virroitetään pysäyttämään käyttömoottorin 26 toiminta oikosulkuilmaisimien 10 ylöspäin suuntautuvan liikkeen aikana, apuna olevan releen 63 joka saa virtaa kun vaunun 25 siirtoliike tiettyyn suuntaan aloitetaan käyttömoottorin 26 pyöriessä normaaliin suuntaansa, sähkömagneettisen kytkimen 64 joka kytkeytyy päälle kun käyttömoottoria 26 pyöritetään vastakkaiseen suuntaan, toisen sähkömagneettisen kytkimen 65, joka kytketään päälle kun käyttömoottoria 26 pyöritetään sen normaaliin suuntaan, toisen apuna olevan releen 70 joka saa virtaa oikosulun ilmaisimien 10 alaspäin suuntautuvan liikkeen ja alaslaskevaa moottoria 41 pyöritetään sen nostosuunnassa, toisen sähkömagneettisen kytkimen 72, joka kytkeytyy päälle kun nostava ja alaslaskeva moottori 41 pyörii alaslaskevassa suunnassa, toisen

apuna olevan releen 71 joka on virroitettuna oikosulun ilmaisimien 10 ylöspäin suuntautuneen liikkeen aikana ja toisen apuna olevan releen 82, joka on virroitettuna kun vaunun 25 siirtoliike vastakkaiseen suuntaan aloitetaan käyttömoottorin 26 pyöriessä vastakkaiseen suuntaansa. Kuvion 3 mukaiseen säätöpiiriin sisältyy edelleen käynnistuksen painonapin kytkin 55 sekä pysäytyspainonapin kytkin 56, jotka kytketään pois päältä ja vastaavasti päälle kun niitä painetaan.

Kuviossa 4 esitettyyn säätöpiiriin osuuteen sisältyy vaunun liikkeen rajoituksen irroitusrele 58, askellusrele 59, vaunun kulkuliikkeen ohjerele 60, askelluksen syötön ohjerele 66 askellusrelettä 59 varten, askelluksen syötön ajan asetusrele 67, oikosulun ilmaisimen alapsäinsuuntautuvan liikkeen ohjerele 68, ajoitin 69 on ajan pituuden asettamiseksi, mikä tarvitaan askelluksen syöttöä varten, toinen askelluksen syötön ohjerele 73 askellusrelettä 59 varten, virran mittauksen ohjerele 74, toinen ajoitin 75 sen ajan pituuden asettamiseksi, mikä tarvitaan virtamittausta varten, oikosulun ilmaisimen rele 76, hälytysrele 77, kuittausvahvistuksen painonapin kytkin 78, hälytyslamppu 79, oikosulun piiriin ilmaisimen ylöspäin suuntautuneen liikkeen ohjerele 80, toinen askelluksen syötön ohjerele 83 askellusrelettä 59 varten, toinen vaunun kulkuliikkeen ohjerele 84 sekä toinen ajoitin 85 sen ajan pituuden asettamiseksi, joka tarvitaan asennon ilmaisimen 45 siirtämiseksi pois siitä asennosta, joka on vastapäätä erästä ilmaistusta osista 46.

Edelleen on kuviossa 3 painonapin kytkimet 86 ja 87 kytketty mukaan joilla käsikäyttöisesti käynnistetään vaunun 25 kulkuliike vastaaviin kulkusuuntiin ja painonapin kytkimet 88 ja 89 on kytketty mukaan joilla käsikäyttöisesti aikaansaadaan liike ylöspäin ja liike alaspäin vastaavasti oikosulun ilmaisimille 10.

Olettaen, että vaunu 25 sijaitsee elektrolyyttisen kennon 1 yläpuolella oikosulun ilmaisimien 10 ollessa pidetty ylemmässä eli ylösvedetyssä asennossaan ja että vaunun kulkuliikkeen asennon ilmaisimen 45 ei sijaitse vastapäätä mitään ilmaistusta osista 46. Tällaisessa tilassa vaunun kulkuliikkeen asennon ilmaisimen 45 on ilman virtaa olevassa tilassaan sen koskettimen ollessa kytkeytyneenä päälle ja oikosulun ilmaisimen ylemmän asennon ilmaisimen 47 on virroitettuneessa tilassaan sen koskettimien ollessa kytkeytyne-

nä pois päältä samanaikaisesti kun oikosulun ilmaisimen alemman asennon ilmaisim 48 on virrattomassa tilassaan sen koskettimen ollessa kytkettynä päälle kuviossa 3. Tässä tilassa vaunun kulku-
liikkeen rajoituksen rele 52 ja oikosulun ilmaisimen alaspäin suuntautuneen liikkeen rajoitinrele 54 ovat virroittuneessa tilassaan ja oikosulun ilmaisimen ylöspäin suuntautuneen liikkeen rajoitinrele 53 on ilman virtaa olevassa tilassa kuviossa 3. Pysäytyksen painonapin kytkin 56 on kuviossa 3 päälläolevassa asennossaan. Seurauksena käynnistysnappulan painonappikytkimen 55 alaspainamisesta kyseisen osan kytkemiseksi päälle saa automaattinen säätörele 57 virtaa kuviossa 3 näuden kytkimien 56 ja 55 kautta ja se aikaansaa sulkukärkien 57s tässä releessä 57 kytkeytymisen päälle niin että rele 57 pitää itsensä päällä sulkeutuneitten kärkien 57s kautta. Koska rele 57 pitää itsensä päällä sen toiset kytkeytyvät kärjet 57 ovat myös kytkeytyneenä päälle kuviossa 4. Kiinnitulevat kärjet 52s vaunun kulkuliikkeen rajoituksen releessä 52 ovat kytkeytyneenä päälle kuviossa 4, koska rele 52 on virroittuneessa tilassaan. Tämän johdosta vaunun kulkuliikkeen ohjerele 60 on virroittuneena kuviossa 4 aukaistujen kärkien 58s' kautta vaunun kulkuliikkeen rajoituksen irroitusrleessä 58, ensimmäisten kiinteiden kärkien 59a kautta askellusrleessä 59 sekä sulkeutuvien kärkien 52s kautta releessä 52. Seurauksena releen 60 virroitumisesta saa apuna oleva rele 63 virtaa kuviossa 3 aukeavien kärkien 61s' kautta käyttömoottorin askellusrleessä 61 ja sulkeutuvien kärkien 60s kautta releessä 60. Seurauksena releen 63 virroitumisesta kytketään sulkeutuvat kärjet 63s siitä päälle kuviossa 3 niin että kytketään päälle sähkömagneettinen kytkin 65 aukenevien kärkien 64s' kautta sähkömagneettisessa kytkimessä 64. Käynnistysmoottori 26 alkaa pyöriä normaaliin suuntaansa ja vaunu 25 alkaa liikkua kohden elektrolyyttisen kennon 2 päätä.

Kun vaunun kulkuliikkeen asennon ilmaisim 45 saatetaan kohdalleen suoraan ilmaisinosan 46 yläpuolelle, joka on sijoitettu tähän päähän elektrolyyttistä kennoa 2 saatetaan asennon ilmaisim 45 pois päältä niin että kytketään irti vaunun kulkuliikkeen rajoituksen rele 52 kuviossa 3 ja myös vaunun kulkuliikkeen ohjerele 60 aukaistaan virroitukseltaan kuviossa 4. Käyttömoottori 26 lopettaa pyörimisensä pysäyttäen vaunun 25 kulkuliikkeen. Seurauksena releen 52 virran lakkaamisesta askelluksen syötön ohje-

rele 66 askelluksen relettä 59 varten saa virtaa kuviossa 4 auke-
nevien kärkein 52s' kautta releessä 52. Sulkeutuvat kärjet 66s re-
leessä 66 kytketään päälle niin että virroitetaan askelluksen syö-
tön ajoituksen asetusrele 67 sekä askelluksen rele 59 kuviossa 4.
Rele 67 pitää itsensä päälle sulkeutuvien kärkein 67s kautta sii-
nä niin että pidetään relettä 59 sen virroitettuneessa tilassa riit-
tävän ajanjakson verran. Seurauksena askelluksen releen 59 vir-
roitumisesta liikkuvat kärjet siinä tarttuvat nyt toisiin kiin-
teisiin koskettimiin 59b. Tämän johdosta saa oikosulun ilmaisimen
alaspäin suuntautuvan liikkeen ohjerele 68 virtaa sulkeutuvien
kärkein 54s kautta, jotka kytketään päälle releen 54 virroitumi-
sen johdosta. Tällä väliajalla ajoitin 69 sen ajan pituuden aset-
tamiseksi, joka tarvitaan askelluksen syöttöä varten on virroit-
tuneena kuviossa 4 sulkeutuneiden kärkein 67s kautta releessä 67,
joka on virroitettuneessa tilassaan ja aukenevat kärjet 69s' ajoit-
timesta 69 kytketään pois päältä niin että keskeytetään virroitus-
reileille 59 ja 67 kun tämä asetus aika on kulunut loppuun.

Oikosulun ilmaisimen alaspäin suuntautuvan liikkeen käsky-
rele 68 virroitumisen seurauksena apuna oleva rele 70 virroite-
taan kuviossa 3 sulkeutuvien koskettimien 68s kautta releessä 68
sekä sulkeutuvien koskettimien 54s kautta oikosulun ilmaisimen
alaspäin suuntautuvan liikkeen rajoitinreleessä 54. Seurauksena
rele 70 virroitumisesta sähkömagneettinen kytkin 72 kytketään
päälle kuviossa 3 aukevien koskettimien 71s' kautta sähkömag-
neettisessa kytkimessä 71. Oikosulun ilmaisimen noston ja laskun
moottori 41 alkaa pyöriä alaspäin laskevassa suunnassa aikaansaa-
den oikosulun ilmaisimien 10 liikkeen alaspäin kun niitä kannate-
taan kannattimella 11. Kun oikosulun ilmaisimia 10 pakoitetaan
alaspäin siihen asentoon, jossa ne saattavat tulla kosketuksiin
katodien 7 kanssa elektrolyyttisessä kennossa 2 saa oikosulun il-
maisimen alemman asennon havaitsija 48 virtaa kytkien pois päältä
koskettimensa täten poistaen virran oikosulun ilmaisimen alaspäin
suuntautuneen liikkeen rajoitinreleeltä 54 kuviossa 3. Tästä seu-
rauksena oikosulun ilmaisimen alaspäin suuntautuneen liikkeen käs-
kyrele 68 myöskin jää virrattomaksi kuviossa 4 lopettaen oikosulun
ilmaisimien 10 liikkeen alaspäin. Askelluksen syötön käskyrele 73
virroitetaan kuviossa 4 aukevien koskettimien 54s' kautta relees-
sä 54 seurauksena releen 68 virran katkeamisesta ja askelluksen

rele 59 saa jälleen virtaa. Liikkuvat koskettimet askelluksen releestä 59 joutuvat nyt kosketuksiin kolmansien kiinteiden koskettimien 59c kanssa sillä seurauksella, että virran mittauksen käskyrele 74 ja ajoitin 75 virran mittauksen ajan pituuden asettamiseksi alkavat toimia kuviossa 4.

Seurauksena releen 74 virroittumisesta syötetään tehonsyötön jännite kielikytkimelle 16 kussakin oikosulun ilmaisimessa 10 sulkeutuvien koskettimien 74s kautta kuvion 4 releessä 74. Kun mikä tahansa näistä kielikytkimistä 16 kytkeytyy päälle oikosulun esiintymisen vaikutuksesta siihen liittyvän anodin ja katodin välillä saa vastaava näyttölamppu 14 virtaa ja oikosulun ilmaisimen rele 76 virroittuu kuviossa 4. Hälytysrele 77 virroittuu kuviossa 4 sulkeutuvien koskettimien 76s kautta releessä 76 ja releen 77 sulkeutuvat koskettimet 77s kytkeytyvät päälle. Rele 77 pitää itsensä päällä sulkeutuvien koskettimien 77s kautta ja normaalisti suljettuna olevat koskettimet kuittausvahvistuksen painonapin kytkimestä 78 ja hälytyslamppu 79 virroittuvat kuviossa 4. Aukenevat koskettimet 77s' releestä 77 kytkeytyvät pois päältä seurauksena releen 77 virroittumisesta. Tästä seurauksena askelluksen rele 59 ja askelluksen syötön ajan osoitinrele 67 joutuvat pois virroittuksesta kuviossa 4 ja koskettimien siirto askelluksen releessä 59 pysäytetään.

Kun käyttäjä on vahvistanut oikosulun sijaintipaikan ja sitten painanut kuittausvahvistuksen painonapin kytkintä 78 kytkien pois päältä sen koskettimet ei hälytysrele 77 enää saa virtaa ja myös hälytyslamppu 79 sammutetaan kuviossa 4. Seurauksena tämän releen 77 virran katkeamisesta saa askelluksen rele 59 jälleen virtaa kuviossa 4 aukenevien koskettimien 77s' kautta releessä 77, sulkeutuvien koskettimien 75s kautta mittauksen ajan asetuksen ajoittimesta 75, joka on kytkeytyneenä päälle ajan asetuksen loppuun kulumisen johdosta ja askelluksen syötön ajan asetusreleen 69 auenneiden koskettimien 69s' kautta. Askelluksen releen 59 liikkuvat kärjet joutuvat nyt kosketuksiin neljänsien kiinteiden koskettimien 59d kanssa. Oikosulun ilmaisimen ylemmän asennon havaintilaitteen 47 kärjet kytketään nyt päälle kuviossa 3, koska oikosulun ilmaisimet 10 ovat niiden alemmassa asennossa. Oikosulun ilmaisimen liikettä ylöspäin rajoittava rele 53 ja käyttömoottorin askelluksen rele 61 saavat virtaa kuviossa 3 ja niiden sulkeutu-

vat koskettimet ja aukeavat koskettimet kytketään päälle ja vastaavasti pois päältä. Tämän johdosta oikosulun ilmaisimen liikkeen ylöspäin käskyrele 80 virroitetaan kuviossa 4 kiinteiden koskettimien 59d releestä 59 kautta sekä releen 53 sulkeutuvien koskettimien 53s kautta ja apuna oleva rele 81 virroitetaan kuviossa 3 sulkeutuvien koskettimien 80s kautta releessä 80 sekä sulkeutuvien koskettimien 53s kautta releessä 53. Seurauksena tämä releen 81 virroitumisesta kytketään sähkömagneettinen kytkin 71 päälle kuviossa 3 sulkeutuvien koskettimien 81s avulla releessä 81 ja aukeavien koskettimien 72s' avulla sähkömagneettisessa kytkimessä 7a. Nostavaa ja alaslaskevaa moottoria 41 pyöritetään nostosuuntaan niin että aikaansaadaan kannattimen 11 liike ylöspäin ja tämän johdosta oikosulun ilmaisimien 10 vastaava liike seurauksena sähkömagneettisen kytkimen 71 kytkeytymisestä päälle.

Oikosulun ilmaisimien 10 ylöspäin suuntautuneen liikkeen ylärajalla tulee oikosulun ilmaisimen ylemmän asennon havaitsija 47 viirroitetuksi kun se havaitsee ilmaisinosan 49 ja ilmaisimen 47 koskettimet kytketään irti. Tästä seurauksena oikosulkujen ilmaisimen ylöspäin suuntautuneen liikkeen rajoitusrele 53 ja käyttömoottorin pysäyttävä rele 61 tulevat virrattomiksi kuviossa 3 lopettaen oikosulun ilmaisimien 10 ylöspäin suuntautuneen liikkeen. Kunnes oikosulun ilmaisimet 10 saavuttavat niiden ylemmän raja-asennon pidetään käyttömoottorin pysäytysrele 61 virroitettussa tilassaan, sen aukenevien koskettimien 61s' ollessa kytkettynä pois. Täten apuna ovat releet 63 ja 82 kuviossa 3, jotka liittyvät vaunun 25 kulkuliikkeeseen sen normaaliin ja vastaavasti vastakkaiseen suuntaan, pidetään virrattomassa tilassa estettäessä käyttömoottoria 26 pyörimästä kumpaankaan suunnistaan. Seurauksena oikosulun ilmaisimien ylemmän asennon havaitsijan 47 toiminnasta tulevat oikosulun ilmaisimen ylöspäin suuntautuneen liikkeen rajoitinrele 53 ja käyttömoottorin pysäytinrele 61 virrattomiksi kuviossa 3 lopettaen oikosulun ilmaisimien 10 liikkeen ylöspäin. Samalla kertaa virroitetaan askelluksen syötön käskyrele 83 kuviossa 4 askelluksen releen 59 kiinteiden kosketinkärkien 59d kautta ja releen 53 aukenevien koskettimien 53s' kautta kytkien siitä päälle sulkeutuvat kärjet 83s. Tästä seurauksena saa askelluksen rele 59 virtaa ja sen liikkuva kosketin virroitaa nyt viidennen kiinteän koskettimen 59e. Tätä ennen vaunun siirtymäliikkeen

rajoituksen irroitusrele 58 ja vaunun siirtymäliikkeen käskyrele 84 virroitetaan kuviossa 4. Sulkeutuva kosketin 58s releessä 58 kytketään päälle ja nämä releet 58 ja 84 pitävät itsensä päällä tämän sulkeutuneen koskettimen 58s ja aukenevan koskettimen 58s' liikutuksen ajan asetusajoittimen 85 kautta. Askelluksen rele 59 palautetaan kuviossa 4 seurauksena releen 58 virroittumisesta ja sen liikkuva kosketin siirretään tarttumaan nyt takaisin sen ensimmäiseen koskettimeen 59a. Edelleen virroitaa releen 58 virroittaminen myös liikutuksen ajan asetuksen ajoittimen 85 kuviossa 4 mikä määrää sen ajan pituuden, mikä tarvitaan vaunun liikuttamiseen eroon havaitusta osasta 46 liikutuksen asennon ilmaisimessa 45. Täten pyöritetään käyttömoottoria 26 jälleen ja se jatkaa pyörimistään kunnes releen 85 aukenevat kärjet 85s' on kytketty pois kun ajan asetuksen aika on kulunut. Vaunu 25 alkaa liikkua ja jatkaa liikettään saaden käyttövoimansa moottorista 26 sen tosiasian johdosta, että vaunun kulkuliikkeen käskyrele 60 on jälleen virroittuneena kun ajan asetusmäärä, mistä yllä on mainittu on kulunut. Vaunu 25 lopettaa siirtymäliikkeensä kun vaunun kulkuliikkeen asennon ilmaisimessa 45 saatetaan asentoon suoraan ilmaistun osan 46 yläpuolelle toisessa päässä elektrolyyttistä kennoa 3 ja ylläku- vattu toiminta toistetaan sitten.

Edelläolevan yksityiskohtaisen selityksen perusteella voidaan ymmärtää, että elektrodien oikosulun ilmaisun laite nyt kyseessä olevan keksinnön mukaan sisältää vaunun, joka kykenee suorittamaan siirtymäliikettä yli joukon elektrolyyttisiä kennoja, joukon oikosulun ilmaisimia joihin kuhunkin liittyy näyttölamppu ja joita kannatetaan pystysuuntaan liikuteltavina vaunussa tietyssä asennossa, joka vastaa virtaa kerääviä päätyosuuksia elektrolyyttisten kennojen katodeilla. Täten kun oikosulku esiintyy minkä tahansa katodin ja siihen liittyvän anodin välillä syttyy näyttölamppu vastaavassa oikosulun ilmaisimessa antamaan näkyvä osoitus oikosulkeutuneista elektrodeista. Edelleen on häiriö oikosulun elektrodien havaitsemisessa vältettävissä sen tosiasian johdosta, että näyttölamppu vastaten havaittua oikosulun tilannetta pidetään jatkuvasti sytytetyssä tilassaan. Vaunua siirretään automaattisesti seuraavaan elektrolyyttiseen kennoon kun mitään oikosulkua ei havaita tietyssä elektrolyyttisistä kennoista. Täten oikosulun havaitsemiseen tarvittava aika on pienennettävissä.

Muistiinmerkintälaite, jossa on merkintäkyniä vastaten yksittäisiä kytkinosia on kytkettävissä mukaan siten, että oikosulun esiintyminen elektrodeilla on automaattisesti merkittävässä muistiin ja tätä muistiota voidaan myöhemmin tarkastella uudestaan, jotta helpotettaisiin elektrolyysin käyttämisen johtotehtäviä.

Patenttivaatimukset:

1. Laite elektrolyyttisten kennojen anodien ja katodien välillä esiintyvän oikosulun havaitsemiseksi peräkkäin sovitettujen kennojen muodostaessa elektrolyyttisen laitoksen, johon kuuluu joukko kytkinosia (10), jotka kytketään päälle ja pois päältä ulkopuolisen magneettikentän säädön alaisina, näyttölaitteet (14), jotka toimivat näiden kytkinosien toiminnan perusteella, laitteet (11) kytkinosien kannattamiseksi tietyssä paikassa yhden elektrolyyttisistä kennoista (1, 2, 3) yksittäisten anodien (6) ja katodien (7) yläpuolella, t u n n e t t u siitä, että laitteeseen kuuluu elimet (23-25, 36-37) näiden kannattavien laitteiden (11) siirtämiseksi, niin että nämä kannattavat laitteet voivat siirtyä pystysuunnassa ylemmän ja alemman asennon välillä mainittujen elektrodien yläpuolella, näiden siirtoelimien (23-25, 36-37) kyetessä siirtymään vaakatasossa elektrolyyttisten kennojen yli asennosta, joka liittyy yhteen näistä elektrolyyttisistä kennoista, asentoon, joka liittyy viereiseen niistä, ja ensimmäiset säätöelimet (36-44, 47-49) kannattavien laitteiden (11) nostamiseksi siirtoelimien liikkeen aikana ja kannattavien laitteiden laskemiseksi kun siirtoelimien liike lakkaa ja ne pidetään liikkumattomina näiden siirtoelimien (25) liikkeen ollessa rajoitettu siten, että kytkinosat (10) viedään viereisen elektrolyyttisen kennon anodi- tai katodielektrodien virtaa keräävien päätyosien viereen, kun kytkinosat saavuttavat ensimmäisten säätöosien (36-44) toimesta ala-asennon.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että ensimmäiset säätöelimet (36-44, 47-49) säätävät kannattavien laitteiden (11) pystysuoraa liikettä, niin että kannattavat laitteet siirretään automaattisesti ylöspäin ala-asennosta ennalta määrätyn ajanjakson kuluttua, jos oikosulku ei ole havaittu elektrodeissa, ja kannattavat laitteet (11) pidetään ala-asennossaan, jos elektrodeissa havaitaan oikosulku.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että tähän laitteeseen oikosulun havaitsemiseksi kuuluu lisäksi toiset säätöelimet (26-28, 30-35, 45-46), jotka säätävät siirtoelimiä (23-25, 36-37), niin että nämä siirtoelimet siirtyvät automaattisesti yhteen elektrolyyttisistä kennoista (1, 2, 3) liit-

tyvästä asennosta asentoon, joka liittyy seuraavaan näistä kennoista, jos oikosulkua ei ole havaittu edellisen kennon elektrodeissa.

4. Patenttivaatimuksen 3 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että ensimmäisiin säätöelimiin (36-44, 47-49) kuuluu yläasennon havaitsevat elimet (47) kannattavien laitteiden (11) ylöspäin suuntautuvan liikkeen havaitsemiseksi, niin että toiset säätöelimet (26-28, 30-35, 45-46) aktivoidaan aloittamaan siirtoelimien automaattinen liike kohti seuraavaa elektrolyyttistä kennoa.

5. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että kuhunkin kytkinosaan (10) kuuluu kielirele (16), jonka ulkoinen magneettikenttä kytkee päälle, kestopagneetti (17) magneettikentän muodostamiseksi suunnassa, joka on vastakkainen mainitun ulkoisen magneettikentän vaikutussuunnalle, ja elimet (19) kielireleen asennon asettelemiseksi kestopagneetin suhteen tämän kielireleen toimita-alueen asettelemiseksi.

6. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että kannattaviin laitteisiin (23-25, 36-37) kuuluu vaunu (25), joka on siltana elektrolyyttisten kennojen rivin yllä ja joka voi liikkua tämän elektrolyyttisten kennojen rivin yli ohjausosien (23) paria pitkin, jotka kulkevat näiden elektrolyyttisten kennojen pituussuunnassa niiden molemmilla puolilla, ja vaunu (25) on varustettu moottorilla (26), joka aikaansaa vaunun liikkeen käyttämällä useita pyöriä (24), jotka liittyvät ohjausosiin (23), ja liikkeen aseman ilmaisin (45) moottorin toiminnan keskeyttämiseksi riippuvaisesti jonkin useista ilmaisuosista (46) havaitsemisesta, jotka ilmaisuosat on sijoitettu välimatkan päähän toisistaan ohjausosien kulkusuunnassa.

7. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että ensimmäisiin säätöelimiin (36-44, 47-49) kuuluu moottori (41), joka on liitetty siirtoelimiin, voimansiirtomekanismi (36-40, 43-44), joka yhdistää moottorin kannattaviin laitteisiin näiden kannattavien laitteiden pystysuoran liikkeen aikaansaamiseksi, yläasennon ilmaisin (47), joka on liitetty siirtoelimiin, ja ilmaisinosaa (49), joka on liitetty kannattaviin laitteisiin mainitun yläasennon ilmaisimen aktivoimiseksi, joka yläasennon ilmaisin toimii siirtoelimien liikkeen säätäjänä ja moottorin säätäjän kun näiden siirtoelimien liike lakkaa.

8. Patenttivaatimuksen 2 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että ensimmäisiin säätöelimiin (36-44, 47-49) kuuluu moottori (41), joka on liitetty siirtoelimiin, kannattavien laitteiden pystysuoran liikkeen aikaansaamiseksi, ala-asennon ilmaisinsin (48), joka on liitetty siirtoelimiin, ilmaisinsinosa (49), joka on liitetty kannattaviin laitteisiin, jotta ala-asennon ilmaisinsin voi havaita sen, kun kytkinosat on laskettu asentoon, joka on elektrodien virtaa keräävien päätysien vieressä, ensimmäinen piiri moottorin käyttämiseksi kannattavien laitteiden ylöspäin suuntautuvan liikkeen aikaansaamiseksi ennalta määrätyn ajanjakson kuluttua sen jälkeen, kun ala-asennon ilmaisinsin on havainnut mainitun ilmaisinsinosa, ja toinen piiri ensimmäisen piirin virran katkaisemiseksi riippuvaisesti näyttölaitteiden toiminnasta.

9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen laite, t u n n e t t u siitä, että tähän oikosulun havaitsevaan laitteeseen lisäksi kuuluu kytkin toisen piirin virran manuaaliseksi katkaisemiseksi.

Patentkrav:

1. Anordning för detektering av kortslutning som inträffar mellan anod- och katodelektroder i elektrolytiska celler arrangerade i rad i en elektrolytisk anläggning, vilken anordning innefattar ett flertal strömställarelement (10) anordnade att till- och fränkopplas under reglering av ett yttre magnetfält; indikeringsorgan (14) anordnade att reagera på strömställarelementen, medel (11) för stödning av strömställarelementen i ett läge över de enskilda anoderna (6) och katoderna (7) i en av de elektrolytiska cellerna (1, 2, 3), k ä n n e t e c k n a d därav, att anordningen innefattar organ (23-25, 36-37) anordnade att bära stödmedel (11) så, att stödmedlen är rörliga i vertikalled mellan övre och undre lägen över elektroderna, vilka bärorgan (23-25, 36-37) kan utföra horisontell rörelse över de elektrolytiska cellerna från ett ställe i anslutning till en av de elektrolytiska cellerna till ett annat ställe i anslutning till en närbelägen elektrolytisk cell i raden; samt första reglermedel (36-44, 47-49) anordnade att lyfta stödmedlen (11) under bärorganens rörelse och att sänka dem, när bärorganens rörelse upphör, och hållas stilla, varvid bärorganens (25) rörelse är begränsad så att strömställarelementen (10) befinner sig på ett ställe nära strömupptagande änddelar av anod- eller katodelektroderna i den närbelägna elektrolytiska cellen när strömställarelementen når det undre läget av de första reglermedlen (36-44).

2. Anordning enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att de första reglermedlen (36-44, 47-49) reglerar stödmedlens (11) vertikalrörelse så, att stödmedlen automatiskt lyftes uppåt från det undre läget efter en förutbestämd tidsperiod om ingen kortslutning detekteras på elektroderna, och att stödmedlen (11) kvarhålls i det undre läget när kortslutning detekteras på elektroden.

3. Anordning enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att för detektering av kortslutning den innefattar andra reglermedel (26-28, 30-35, 45-46) anordnade att så reglera bärorganen (23-25, 36-37), att bärorganen automatiskt flyttas från stället i anslutning till en av de elektrolytiska cellerna (1, 2, 3) till stället i anslutning till nästföljande elektrolytiska cell om ingen kortslutning detekteras på elektroderna i den förstnämnda elektrolytiska cellen.

4. Anordning enligt patentkravet 3, k ä n n e t e c k n a d därav, att de första reglermedlen (36-44, 47-49) inbegriper övre-lägesdetekterande organ (47) för sådan detektering av stödmedlens (11) rörelse uppåt, att de andra reglermedlen (26-28, 30-35, 45-46) verksams göres för att starta bärorganens automatiska rörelse mot nästföljande cell.

5. Anordning enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att varje strömställarelement (10) inbegriper en tungströmställare (16), som slås till av det yttre magnetfältet; en permanentmagnet (17) för påläggning av ett magnetfält i riktning mot det yttre magnetfältets verkningsriktning; samt organ (19) anordnade att inställa tungströmställarens läge relativt permanentmagnetens för inställning av tungströmställarens verksamhetsområde.

6. Anordning enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att bärorganen (23-25, 36-37) inbegriper en vagn (25), som spänner tvärs över raden av de elektrolytiska cellerna och som är rörlig över raden av de elektrolytiska cellerna längs ett par styrelement (23), vilka sträcker sig i cellradens längdriktning på motstående sidor av cellraden, och vagnen (25) är utrustad med en motor (26) för att bringa vagnen i rörelse medelst ett flertal hjul (24) i ingrepp med styrelementen (23); samt en förflyttningslägesdetektor (45) för att ta motorn ur drift som reaktion på detekteringen av något av ett flertal för detektering avsedda element (46), som är anordnade på avstånd från varandra i styrelementens längdriktning.

7. Anordning enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a d därav, att de första reglermedlen (36-44, 47-49) inbegriper en med bärorganen förbunden motor (41); en kraftöverföringsmekanism (36-40, 43-44) som förbinder motorn med stödmedlen för att förorsaka stödmedlens vertikalrörelse; en med bärorganen förbunden övre-lägesdetektor (47); samt ett med stödmedlen förbundet, för detektering avsett element (49) för verksams göring av övre-lägesdetektorn, som är anordnad att reglera rörelsen av bärorganen och att reglera motorn när bärorganens rörelse upphör.

8. Anordning enligt patentkravet 2, k ä n n e t e c k n a d därav, att de första reglermedlen (36-44, 47-49) inbegriper en med bärorganen förbunden motor (41) för att förorsaka stödmedlens vertikalrörelse; en med bärorganen förbunden undre-lägesdetektor

(48); ett med stödmedlen förbundet element (49) för att detekteras av undre-lägesdetektorn när strömställarelementen sänkts till läget nära de strömupptagande änddelarna av elektroderna; en första krets anordnad att driva motorn för att förorsaka stödmedlens rörelse uppåt efter en förutbestämd tidsperiod efter undre-lägesdetektorns detektering av elementet för att detekteras; samt en andra krets för deaktivering av den första kretsen som reaktion på indikeringsorganens verksamhet.

9. Anordning enligt patentkravet 8, k ä n n e t e c k n a d därav, att denna anordning för detektering av kortslutning ytterligare inbegriper strömställarmedel för manuell frånslagning av den andra kretsen.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Hakemusjulkaisuja:-Ansökningspublikationer: Saksan Liittotasavalta-Förbundsrepubliken Tyskland(DE) 1 804 259 (12 h 1), 1 814 110 (C 01 D 1/14).

Kuulutusjulkaisuja:-Utläggningsskrifter: Ruotsi-Sverige(SE) 332 162 (C 25 B 15/06). Saksan Liittotasavalta-Förbundsrepubliken Tyskland(DE) 1 065 819 (12 h 2).

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: Iso-Britannia-Storbritannien(GB) 1 336 455 (B 01 k 3/00).

FIG. 1

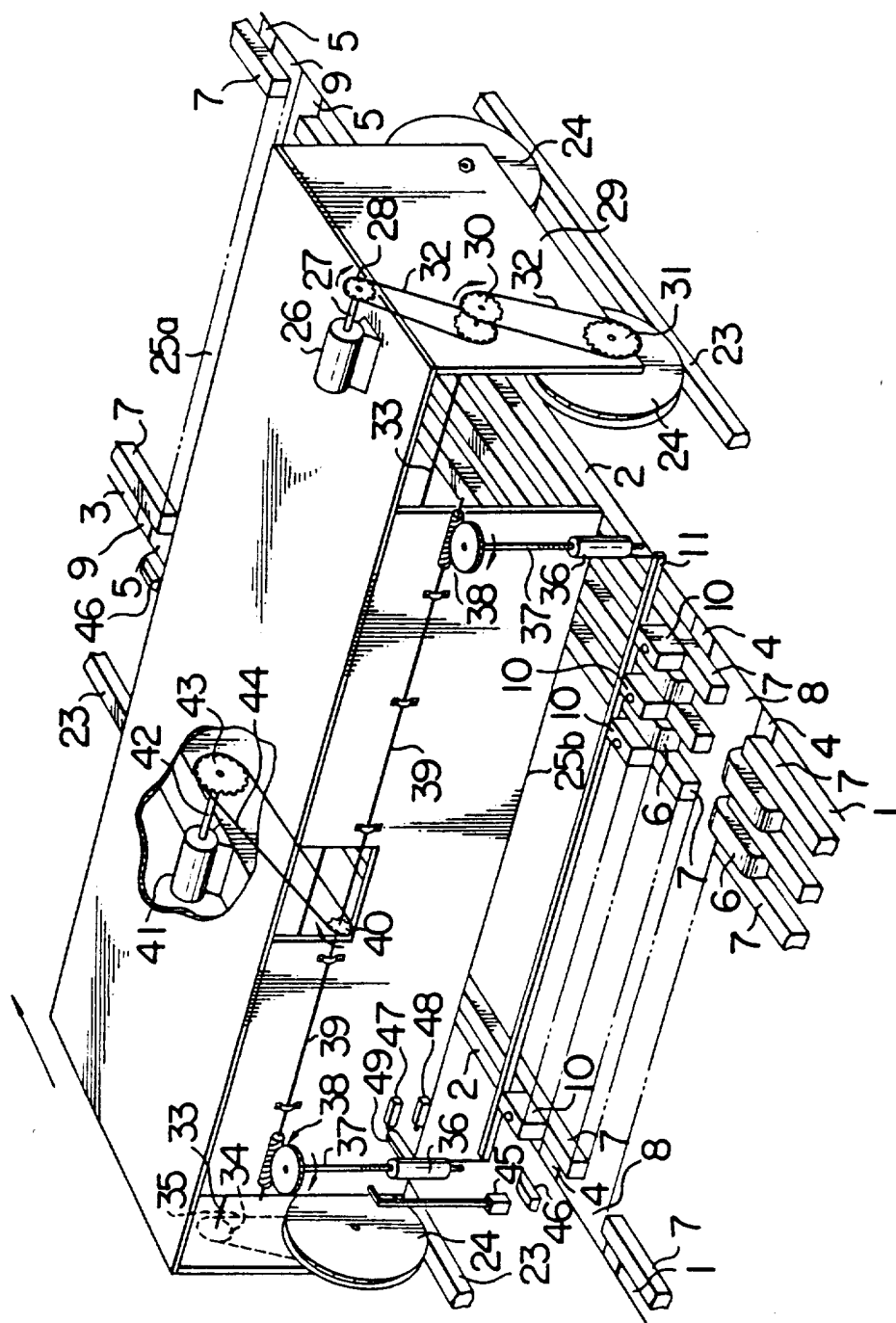


FIG. 2

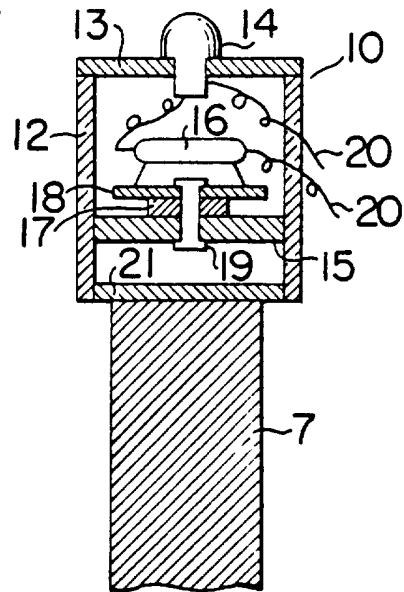


FIG. 3

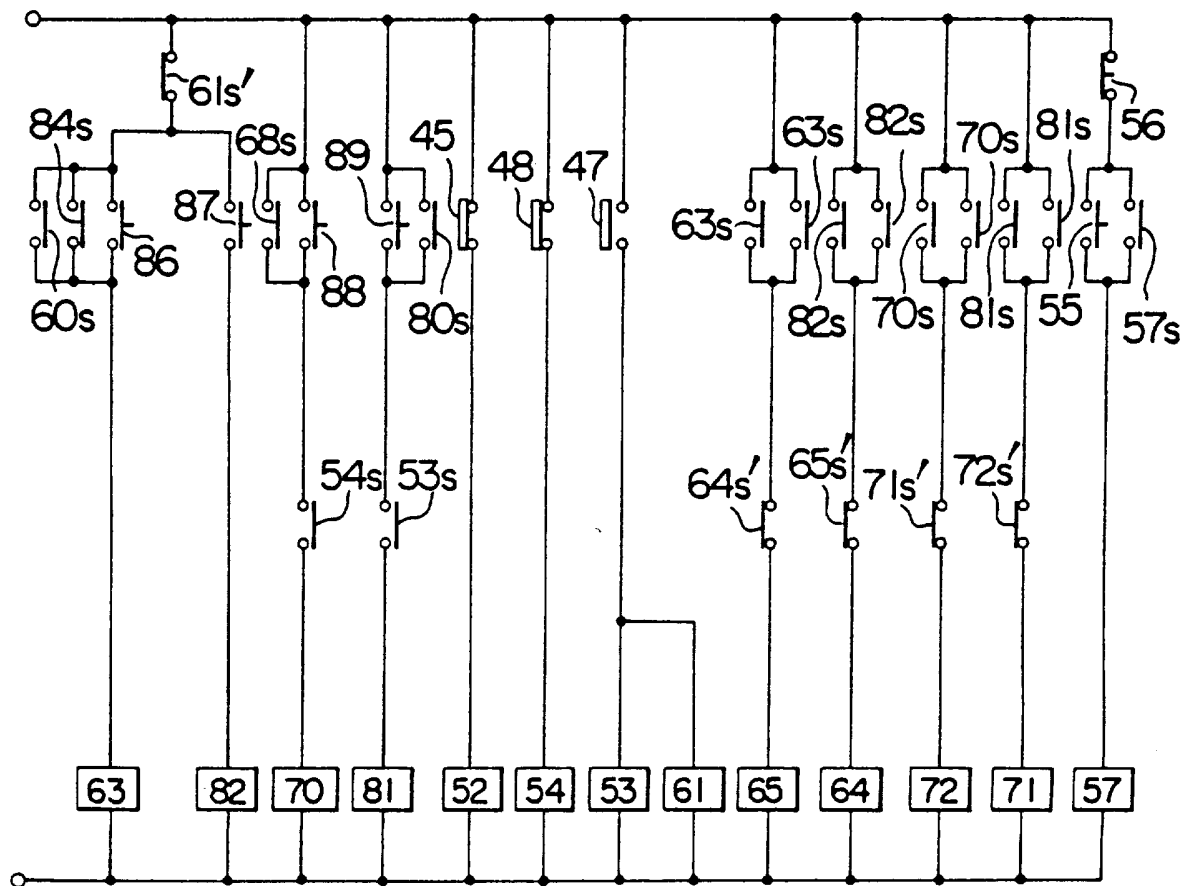


FIG. 4

