

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 752570 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application 752570

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification
H01M

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date 15.09.1975

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date 15.09.1975

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public 17.03.1976

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date 12.06.2019

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

16.09.1974 US 506304

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 • ESB Incorporated, 5 Penn Center Plaza Philadelphia, Pa., USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 • Honer, Harold Nickolas, USA, AMERIKAN YHDYSVALLAT, (US)

(74) Asiamies - Ombud - Agent

Kolster Oy Ab, Salmisaarenaukio 1, 00180 Helsinki

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

Merivesiparisto

Havsvattenbatteri

ESB Incorporated, 5 Penn Center Plaza, Philadelphia, Pennsylvania,
Yhdysvallat

Galvaaninen paristo - Galvaniskt batteri

Tämän keksinnön kohteena ovat galvaaniset varaensiöparistot. Erityisesti sen kohteena ovat varaparistot, jotka toimivat meriveen upotettuina.

On olemassa laji paristoja, joissa käytetään sinkki-, alumiini- tai magnesiumanodeja ja hopeakloridi-, kuparikloridi- tai lyijy-kloridikatodeja, joita aktivoi laimea vesipitoinen elektrolyytti, kuten merivesi, ja jotka toimivat siihen upotettuina. Tällaiset paristot ovat täysin inaktiivisia ennen upottamista. Tämän tyyppisiä paristoja on käytetty huomattavassa määrin merivesissä. Laite, johon ne on liitetty, on usein latautumaton tyyppiä. Samoin käyttöaika rajoittuu usein muutamaan tuntiin.

Tällaisten paristojen suunnittelijoiden päätarkoituksena on ollut löytää keinoja, joilla yksinkertaistetaan paristojen rakenteellisia yksityiskohtia paristojen raaka-ainekustannusten ja kokoonpanon vaatimien työkuustannusten alentamiseksi.

Lukuisissa tunnetuissa laitteissa käytetään kaksinapaisia elektrodilevyalaryhmiä. Tällä tarkoitetaan alaryhmää, joka käsittää ensimmäisen kennon anodin, toisen kennon katodin ja kahden elektro-

din välissä olevan elektrolyytin kestävästi erottimen. Useita tällaisia kaksinapaisia elektrodilevyjä kootaan yhteen, niin että pääteanodi ja -katodi sijaitsevat vastakkaisissa päissä ja erottimet on kunnolla tiivistetty säiliöön, jolloin muodostuu monikennoinen paristo. Useissa kaksinapaisissa alaryhmissä erottimena on metallilevy, joka koskettaa anodia toisella puolella ja katodia toisella. Näin saadaan aikaan hyvin matalavastuksinen sähkönsäätöviereisten kennojen anodista katodiin. Se antaa vahvan tuen sekä anodille että katodille. Metallin valinta on kuitenkin jossain määrin rajoitettu, koska sen täytyy sopia sähkökemiallisesti sekä anodiin että katodiin. Elektrolyytti ei saa syövyttää sitä, se ei saa tulla passiiviseksi kosketuksesta elektrolyytin kanssa ja sen täytyy välttää paikallisvaikutuksia. Edelleen metallierotin nostaa paristokokoonpanon painoa verrattuna paristoon, jossa on epämetalliset erottimet. Tunnetaan kaksinapaisia elektrodilevyjä, joissa puristetun muovierottimen molemmille puolille on kiinnitetty elektrodit. Tässä rakenteessa voidaan valaa erottimen kehän ympärille uloke, jonka paksuus vastaa kennon pituutta. Paristo kootaan tällaisista kaksinapaisista alaryhmistä yksinkertaisesti sitomalla yhden erottimen uloke seuraavan välilevyn ulokkeeseen. Kuitenkin tällaisten erottimien valamiseen tarvitaan kalliita muotteja. Samoin ohuudella, johon valettu osa voidaan tehdä, on rajansa. Raja on noin 0,5 mm tai suurempi.

Tunnetaan rakenteita, joissa sarja kaksinapaisia alaryhmiä, joiden erottimet ulottuvat niistä ulospäin, upotetaan sopivaan muoviaineeseen lyhyeksi aikaa. Muoviaine yhdistää välin erottimesta toiseen ja muodostaa jähmettyttyään kuoren tai pariston kotelon.

Esillä olevan keksinnön kohteena on galvaaninen paristo, joka on sitä tyyppiä, joka toimii upotettaessa heikkoon vesielektrolyyttiin, esimerkiksi meriveteen, ja johon kuuluu vastakkaiset päätyseinät ja vastakkaiset sivuseinät, ja johon paristoon lisäksi kuuluu useita päätyseinien väliin sovitettuja kennoja, jolloin jokaista vierekkäistä kennoparia erottaa johtamatonta ainetta oleva erottava kerros, jolloin jokainen erottava kerros toisella puolellaan kannattaa katodia ja vastakkaisella puolellaan anodia kaksinapaisen elektrodilaitteen aikaansaamiseksi, jossa on elimet kato-
din sähköiseksi liittämiseksi anodiin, jolloin mainitut kaksinapaiset elektrodilaitteet ovat yhdensuuntaisia toistensa ja mainittujen päätyseinien kanssa, jolloin erottava kerros jokaisessa kaksi-

napaisessa elektrodilaitteessa on varustettu kahdella vastakkaisella sivureunalla, jotka on taivutettu vastaavien laippojen muodostamiseksi, jotka ulottuvat olennaisesti suorassa kulmassa jäljellä olevaa erottavaa kerrosta vastaan, jolloin ainakin yksi takertuvalla materiaalilla päällystetty kaistale peittää limittäin mainittu päätyseinät ja tarttuu niihin, mainitun kaistaleen edelleen tarttuessa mainittuihin laippoihin ainakin pariston toisella puolella, ja kaistaleen ja laippojen pelkästään muodostaessa ainakin toisen ja edullisesti molemmat pariston sivuseinät.

Keksinnön tunnusmerkit ilmenevät oheisista patenttivaatimuksista.

Oheisissa piirustuksissa

kuvio 1 esittää perspektiivisesti keksinnön mukaista paristoa,

kuvio 2 esittää perspektiivisesti keksinnön mukaista kaksina-
paista kokoonpanoa,

kuvio 3 esittää kuvion 2 poikkileikkausta 3-3,

kuvio 4 esittää sivukuvantona kaksinapaisen kokoonpanon
toista suoritusmuotoa,

kuvio 5 esittää kuvion 1 poikkileikkausta 5-5,

kuvio 6 esittää kuvion 5 aluetta,

kuvio 7 esittää kuvion 1 poikkileikkausta 7-7,

kuvio 8 esittää keksinnön mukaisen lyijykloridimagnesium-
pariston purkausjännitettä, ja

kuvio 9 esittää keksinnön mukaisen hopeakloridimagnesiumpa-
riston purkausjännitettä.

Esillä olevan keksinnön tyyppiä olevat merivesiparistot ovat kertapurkauslaitteita, joita usein käytetään huomattavia määriä ja joiden sen tehdän odotetaan olevan rakenteeltaan niin huokeita kuin kaikissa suhteissa luotettavuuden puolesta on mahdollista. Tämän keksinnön mukainen paristo on tämänlaatuinen, vaikka esillä olevan keksinnön ajatus ei rajoitukaan vain tässä yksityiskohtaisesti esitettyyn rakenteeseen. Paristot ovat yleensä muodoltaan prismamaisia ja niissä on suorakulmaiset elektrodilevyt ja erottimet elektrodilevyjen ja erotinten tason ollessa pystysuora.

Kuviossa 1 10 esittää perspektiivisesti keksinnön mukaista valmista paristoa. Siinä esitetään sivuseinä 12a, yläosa 14 ja päätyseinä 16. Toinen sivuseinä 12b, pohja 15 ja toinen päätyseinä 18

(katso kuviot 4 ja 5) täydentävät pariston ulkoisia piirteitä. Eräässä ja kuvion 1 mukaisessa suoritusmuodossa päätyseinät on tehty jäykästä muovilevystä ja sivuseinät, yläosa ja pohja muodostuvat yhdestä tai useammasta kaistaleesta liimalla päällystettyä eristysnauhaa, joka on kiedottu päätyseinien ympärille ja joka sitten sisältää pariston. Päätyseinässä 16 on esitetty yläaukko 20 yläosan 14 ja sivuseinän 12a lähellä. Toinen aukko 22 on myös esitetty pariston pohjan lähellä. Aukot 22 ja 20 muodostavat vastavasti elektrolyytin, esim. meriveden, tulo- ja poistoaukon pariston sähkökemiallisesti aktiivisiin aineisiin.

Kuviot 2 ja 3 esittävät keksinnön mukaista tyyppillistä kaksinapaista elektrodialaryhmää. Kuvioissa 24a edustaa erotinta, joka on tehty taipuisaa ei-johtavaa muoviainetta olevasta levystä. Merivesielektrolyyttiparistoissa voidaan käyttää mitä tahansa vedenpitävää eristävää levyainetta erottimia varten, kuten esim. polyeteeniä, polypropyleeniä, polystyreeniä jne. Kuitenkin polyeteenitereftalaatilla on todettu olevan paremmat käsittelyominaisuudet verrattuna muihin kokeiltuihin aineisiin. Tilan säästämiseksi paristossa, ts. pariston tekemiseksi mahdollisimman pieneksi, erotinten olisi oltava ohuet. Kuitenkin niiden on oltava kyllin jäykät, jotta ne olisivat itsensä kantavat, ja tämä rajoittaa erottimien paksuutta. On todettu, että polyeteenitereftalaatti on ominaisuudeltaan jäykkää ja muutoin sopivampaa kuin muut saatavissa olevat muovilevyaineet paksuusalueella 0,05 - 0,25 mm.

30 edustaa erottimen toisen pinnan vieressä olevaa anodia ja 32 edustaa erottimen vastakkaisen tai toisen pinnan vieressä olevaa katodia.

Tavallisesti merivesityyppisten paristojen anodit tai negatiiviset elektrodit ovat metallia ja ne on valittu magnesiumista, sinkistä ja alumiinista, ja katodien tai positiivisten elektrodien aktiivisena aineena ovat levyt, jotka ovat kemiallisesti aktiivista ainetta mukaan lukien metallien haloidit, kuten lyijykloridi, hopeakloridi, kuparikloridi ym., ja joihin on upotettu johtava metalliverkko tai muu johtava hila. Kiinnityslaitte 43, tässä tapauksessa haka, kulkee anodin, erottimen ja katodin läpi. Sen tehtävänä on aikaansaada kennojen välinen sähköinen kytkentä anodista katodiin ja kiinnittää elektrodit erottimeen, jolloin muodostuu kaksinapainen rakennelma.

Muunlaisia kennojen välisiä liitäntöjä, jotka kulkevat anodin, erottimen ja katodin läpi, ovat niitit ja metallipidikkeet. Nämä suorittavat myös yllämainitun kaksoistehtävän. Vaihtoehtoisesti metalli- tai johtava muovinauha voidaan taittaa erottimen reunan yli, johon elektrodit yhdistetään puristamalla paristo kokoon loppuasennuksen yhteydessä. Näillä ei saada aikaan mekaanisen liittimen tukea.

On huomattava, että muunlaisissa kaksinapaisissa elektrodeissa, joissa käytetään metallierotinta, anodin ja katodin välisen liittimen sähköjohtokyky on monta kertaa suurempi kuin esillä olevassa keksinnössä käytetyissä kiinnityslaitteissa. Koska esillä olevan keksinnön kohteina olevia laitteita käytetään kuitenkin vain suhteellisen alhaisissa purkausnopeuksissa, kyseiset kiinnityslaitteet ovat osoittautuneet tyydyttäväiksi. Elektrolyytin kulkuaukot, kuten kohdissa 21 ja 23 on esitetty, täydentävät kaksinapaisen alaryhmän.

On todettu, että kun paristot, joissa käytetään kennojen välisinä liittiminä anodin, erottimen ja katodin läpi kulkevia kiinnittimiä, esim. niittejä tai hakasia, purkautuvat varsinkin pitkäkestoisina purkauksina, katodiaineet supistuvat sähkökemiallisesti ja niiden tilavuus on pienempi. Tämä vähentää kosketuksen tiiveyttä ja saattaa heikentää pariston suoritusta. Sen tähden on todettu edulliseksi, että pitkiä purkausaikoja varten (esim. 8 tuntia tai kauemmin) rakennetuissa paristoissa osa katodin hilarakennetta on ilman katodin aktiivista ainetta ja että sähkökosketusta tehdään paljaalle hilalle. Tämä rakenne on esitetty kuviossa 4, jossa katodin 32 paljaassa kulmassa 33 on sen läpi kulkeva niitti 46a.

Kuvio 5 esittää vaakasuorana poikkileikkauksena kuvion 1 paristoa viivaa 5-5 pitkin. Tässä paristossa on 4 kennoa. Kuitenkin keksintöä on edullisesti käytetty paristoissa, joissa on jopa 16 kennoa. Pariston sisäosa on jaettu neljään kenno-osaan erottimilla 24a, 24b ja 24c, joista kukin sijaitsee pariston kahden viereisen kennon välissä ja kukin muodostaa siihen kiinnitettyine elektrodeineen kaksinapaisen elektrodialaryhmän. On huomattava, että päätyseinä 16 kannattaa anodia 30 sisäpinnallaan ja että päätysienä 18 samoin kannattaa katodia 32 täydentäen pariston ensimmäisen ja neljännen kennon. Elektrolyyttitilat 34a, 34b, 34c ja 34d on muodostettu kunkin kennon anodin ja katodin väliin.

Elektrodilevyvälikkapaleet ylläpitävät elektrolyyttitilaa 34. Kuvion 5 rakenteessa kappaleet käsittävät sarjan muovinappeja 36, jotka on liimattu toisen elektrodin, edullisesti anodin, pinnalle. Vaihtoehtoisesti elektrodilevyjen erottamiseen voidaan käyttää levyaineita, kuten kutomattomia kankaita. Kuviossa 7 liitin 40, tässä tapauksessa niitti, joka on sähköisesti kytketty päätyseinän 18 viereiseen anodiin, kulkee päätyseinän 16 läpi ja on vuorostaan kytketty päätelankaan 42, samanlaisella järjestelyllä saadaan aikaan kytkentä päätyseinään 18 yhdistetystä katodista päätelankaan 44.

Esillä olevan keksinnön merivesiparistoissa on saatu aikaan elektrolyytin luonnollinen kierto kunkin kennon pohjasta yläosaan. Kierto johtuu lämpötilaerojen, kaasukuplamuodostuman ja osittain liukoisten lopputuotteiden muodostumisesta johtuvan tiheyden kasvun yhdistelmästä. Elektrolyytin kierto on tarpeen lopputuotteiden poishuuhtomiseksi ja tuoreen elektrolyytin syöttämiseksi purkauksen kestoajaksi. Tämä on hyvin tunnettua tekniikan tasossa ja lukuisia patentteja on myönnetty kennojen ja paristojen aukkolaitteita varten. Kierron aikaansaamiseksi esillä olevaa tyyppiä olevassa paristossa on välttämätöntä, että paristo toimii yleensä pystysuorassa asennossa. Tällaisena voidaan pitää asentoa, jossa ensimmäinen elektrolyyttiaukko on toisen aukon yläpuolella. Kuviossa 1 esitetty pariston suuntaus on normaali toiminta-asento, kuten yläaukon 20 ja ala-aukon 22 sijainti osoittaa. Sivuseinät 12a ja 12b (kuvio 5) ja päätyseinät 16 ja 18 (kuvio 5) ovat pystytasossa ja kansi 14 ja pohja 15 (kuvio 7) ovat vaakatasossa.

Erotinten leveys on hieman suurempi kuin päätyseinien leveys. Paristoa kokoonpantaessa kunkin erottimen kaksi vastakkaisista reunaa taitetaan laippojen muodostamiseksi. On toivottavaa, etteivät laipat ole aukkojen, kuten 21, 23, tiellä (kuvio 2), ja sen tähden laipat on esitetyssä rakenteessa muodostettu mieluummin erotinten pystysuoriin kuin vaakasuoriin reunoihin. Liimalla päällystetystä nauhasta tehtyt sivuseinät 12a ja 12b käärittään päätyseinien 16 ja 18 ympärille ja ne koskettavat erotinten kunkin laipan ulkopintaa. Laippojen pinnat toimivat liimanauhan tarttumispintana ja niiden tehtävänä on sijoittaa ja pitää lukuisat kaksinapaiset alaryhmät paristorakenteeseen nähden samoin kuin erottaa kukin kenno-osasto viereisistä kennoista. Rakenne on esitetty kuviossa 6, jo-

ka on kuvion 5 yläkulman suurennos. Kuviossa 6 25a edustaa erottimen 24a pystysuoralle reunalle muodostettua laippaa ja 25b edustaa erottimen 24b pystysuoralle reunalle muodostettua laippaa.

Kuvio 7 esittää leikkauskuvantona kuvion 1 paristoa viivaa 7-7 pitkin. Anodi 30 ja katodi 32 ovat hieman lyhyempiä kuin pariston koko korkeudet, jolloin rakenteen sisälle jää yläsolat 50a, 50b, 50c ja 50d ja alasolat 52a, 52b, 52c ja 52d. Yläsola 50a kulkee sivuseinästä 12a sivuseinään 12b ja sitä rajoittavat ensimmäinen päätyseinä 16, ensimmäinen erotin 24a ja yläseinä 14. Lisäksi se on jatkuvasti avoinna ensimmäisen kennon elektrolyyttitilaan 34. Alasola 52a kulkee samoin sivuseinästä 12a sivuseinään 12b ja sitä rajoittavat pohjaseinä 15, ensimmäinen päätyseinä 16 ja ensimmäinen erotin 24a. Ensimmäinen pohjasola on jatkuvasti avoinna ensimmäisen kennon elektrolyyttitilaan 34. Yläsolat 50b, 50c, 50d ja alasolat 52b, 52c ja 52d, joita puolestaan rajoittavat erottimet ja toinen päätyseinä, on yhdistetty kuhunkin pariston peräkkäiseen kennoon. Aukot 20 ja 21a, 21b ja 21c yhdistävät lukuisat solat toisiinsa ja ulkopuolelle.

Kuvion 7 niitit 46a, 46b ja 46c toimivat kennojen välisenä liittimenä ja kiinnittimenä samalla tavoin kuin kuvion 3 haka. Pariston yläseinän ja pohjaseinän vaihtoehtoiset rakenteet on esitetty kuviossa 7. Ensimmäisessä rakenteessa, kuten kohdassa 14 on esitetty, on sijoitettu kaistale liimanauhaa pariston kannen tai pohjan päälle ja puristettu kokoon koskettamaan pariston erottimien ylä- tai alareunoja, sivuseiniä ja päätyseiniä. Vaihtoehtoisesti, kuten kohdassa 15 on esitetty, paristo upotetaan nestemäiseen muovitai kuumaan sula-aineeseen, jonka sen jälkeen annetaan jähmettyä jähmeän aineen muodostamiseksi. Eräs sopiva muovityyppi on epoksihartsi. Tyypillinen kuuma sulate voi olla vahojen, luonnonhartsien jne. seos, kuten tekniikan tasossa hyvin tunnetaan. Jälkimmäinen näistä rakenteista on karkeampi kuin ensimmäinen.

Edellä selostettujen katodien valmistuksessa on todettu, että tukihila voi olla upotettuna valittua katodiseosta olevaan levyyn siten, että hila on paljaana katodin toisella pinnalla ja kaukana vastakkaisesta pinnasta. Kun tällaista katodia käytetään edellä mainittua rakennetta olevassa paristossa, on todettu, että hilan asento elektrolyyttiin ja erottimien laippoihin nähden on tärkeä tekijä nopean aktivoimisen aikaansaamisessa. On todettu, että paris-

to aktivoituu nopeammin upotuksen jälkeen, jos katodin pinta, jolla hila on paljaana, on suoraan kosketuksessa elektrolyyttiin ja kaukana erottimesta.

Erottimien laipat voidaan taittaa joko erottimen anodisivua tai katodisivua päin. Jos katodi on paksu ja karkea, ei taitteen suunnassa ole paljonkaan valinnanvaraa. Kuitenkin katodin ollessa ohut ja hauras on suotavaa taittaa reuna anodiin päin. Tällä tavoin katodin reunojen murtumisvaara on pienempi, mikä saattaisi johtaa heikkoon suoritukseen ja mahdollisesti yhden tai useamman kennon oikosulkuun.

Kuviossa 6 laippa 25a on esitetty taitettuna katodiin 32 päin. Reuna 25b on esitetty taitettuna anodiin 30b päin.

Edellä selostettuja rakenteita käyttämällä rakennetut merivesiparistot ovat olleet täysin moitteettomia kokeissa ja varsinaisissa käyttöpurkauksissa. Erityisen mielenkiintoinen on ollut pariston kyky vastustaa äärimmäisiä ulkonaisia vaikutuksia isku- ja tärinäkokeet mukaan lukien.

Kuvio 8 esittää jännitettä esillä olevan keksinnön mukaisesti valmistetun 16-kennoisen lyijykloridimagnesiumpariston purkauksen aikana. 3 minuutin kohdasta purkauksen loppuun asti paristo upotettiin 3 %:n fysiologiseen suolaliuokseen 30 °C:ssa, ja kuormitusvastus oli 87 ohmia.

Kuvio 9 esittää vastaavat tiedot, jotka on saatu 13-kennoisen hopeakloridimagnesiumpariston purkauksesta samoissa olosuhteissa.

Patenttivaatimukset:

1. Galvaaninen paristo, joka on sitä tyyppiä, joka toimii upotettaessa heikkoon vesielektrolyyttiin, esimerkiksi meriveteen, ja johon kuuluu vastakkaiset päätyseinät (16, 18) ja vastakkaiset sivuseinät (12a, 12b), ja johon paristoon lisäksi kuuluu useita päätyseinien (16, 18) väliin sovitettuja kennoja, jolloin jokaista vierekkäistä kennoparia erottaa johtamatonta ainetta oleva erottava kerros (24),

jolloin jokainen erottava kerros toisella puolellaan kannattaa katodia (32) ja vastakkaisella puolellaan anodia (30) kaksina-
paisen elektrodilaitteen aikaansaamiseksi, jossa on elimet (43 tai 46) katodin sähköiseksi liittämiseksi anodiin, jollon mainitut kaksinapaiset elektrodilaitteet ovat yhdensuuntaisia toistensa ja mainittujen päätysienien (16, 18) kanssa,

jolloin erottava kerros jokaisessa kaksinapaisessa elektrodilaitteessa on varustettu kahdella vastakkaisella sivureunalla, jotka on taivutettu vastaavien laippojen (25) muodostamiseksi, jotka ulottuvat olennaisesti suorassa kulmassa jäljelläolevaa erottavaa kerrosta vastaan,

jolloin ainakin yksi takertuvalla materiaalilla päällystetty kaistale peittää limittäin mainitut päätysienät ja tarttuu niihin, mainitun kaistaleen edelleen tarttuessa mainittuihin laippoihin (25) ainakin pariston toisella puolella, ja kaistaleen laippojen pelkästään muodostaessa ainakin toisen ja edullisesti molemmat pariston sivuseinät (12a, 12b), t u n n e t t u siitä, että johtamaton materiaali erottavissa kerroksissa (24) on tarpeeksi jäykkää ollakseen itsekantava ja jotta sen avulla voidaan asetta⁹ paikoilleen ja taivutettujen laippojen (25) avulla pitää ainakin eri kaksinapaisten elektrodilaitteiden sivureunat erillään toisistaan elektrolyyttitilojen (34) muodostamiseksi jokaisen kennon anodin (30) ja katodin (32) välille.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen paristo, t u n n e t t u siitä, että erottavat kerrokset (24) edelleen on asetettu paikoilleen ja niitä pidetään paikoillaan yläseinän (14) avulla, joka on taipuisaa materiaalia, jonka päällä on takertuvaa ainetta, jolloin takertuva aine tiivistää yläseinän päätyseinien (16, 18) yläosiin sekä sivuseinien (12a, 12b) yläosiin ja erottavien kerrosten (24)

yläosiin, jolloin jokaisen erottavan kerroksen yläosa ulottuu niiden elektrodien ulkopuolelle, joita tämä kerros kannattaa.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen paristo, t u n n e t t u siitä, että erottavat kerrokset (24) edelleen on asetettu paikoilleen ja niitä pidetään paikoillaan pohjaseinän avulla, joka on taipuisaa materiaalia, jonka päällä on takertuvaa ainetta, jolloin takertuva aine tiivistää pohjaseinän päätyseinien (16, 18) alaosaan sekä sivuseinien (12a, 12b) alaosiin ja erottavien kerrosten (24) alaosiin, jolloin jokaisen erottavan kerroksen alaosa ulottuu niiden elektrodien ulkopuolelle joita tämä kerros kannattaa.

4. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen paristo, t u n n e t t u siitä, että erottavat kerrokset (24) edelleen on asetettu paikoilleen ja niitä pidetään paikoillaan pohjaseinän (15) avulla, joka on jähmeää ainetta, joka on kiinnitetty päätyseinien (16, 18) alaosiin, sivuseinien (12a, 12b) alaosiin ja erottavien kerrosten alaosiin ja joka pohjaseinä yhdistää toisiinsa päätyseinien, erottavien kerrosten ja sivuseinien väliset tilat.

5. Patenttivaatimuksen 1, 2, 3 tai 4 mukainen paristo, t u n n e t t u siitä, että erottavat kerrokset (24) edelleen on asetettu paikoilleen ja niitä pidetään paikoillaan yläseinän avulla, joka on jähmeää materiaalia, joka on kiinnitetty päätyseinien yläosiin, sivuseinien (12a, 12b) yläosiin ja erottavien kerrosten yläosiin ja joka yhdistää toisiinsa päätyseinien, erottavien kerrosten ja sivuseinien väliset tilat.

6. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 5 mukainen paristo, t u n n e t t u siitä, että erottavien kerrosten (24) materiaali on taipuisaa materiaalia, jonka paksuus on alueella 0,05 - 0,2 mm.

7. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 6 mukainen paristo, t u n n e t t u siitä, että erottavien kerrosten (24) materiaali muodostuu polyetyleenitereftalaatista.

8. Jonkin patenttivaatimuksen 1 - 7 mukainen paristo, t u n n e t t u siitä, että jokaisen erottavan kerroksen jokaisen vastakkaisen sivureunan laippa kallistuu sitä anodia (30) kohti, jota tämä erottava kerros kannattaa.

Patentkrav:

1. Galvaniskt batteri av den typ som arbetar vid nedsänkning i en svag vattenelektrolyt, exempelvis havsvatten, och med batteriet omfattande motstående ändväggar (16, 18) och motstående sidoväggar (12a, 12b), varjämte batteriet inkluderar ett flertal celler arrangerade mellan ändväggarna (16, 18), med varje intilliggande par celler åtskilda av ett spärrskikt (24) av oledande material,

med varje spärrskikt uppbärande en katod (32) på sin ena sida och en anod (30) på sin motsatta sida för att därigenom åstadkomma en bipolär elektrodanordning som har organ (43 eller 46) för att elektriskt förbinda katoden med anoden, med nämnda bipolära elektrodanordningar parallella med varandra och med de nämnda ändväggarna (16, 18),

med spärrskiktet (24) i varje bipolär elektrodanordning försett med två motstående sidokanter som är omvikta för att bilda respektive flänsar (25), som sträcker sig i huvudsak i rät vinkel mot återstoden av spärrskiktet,

med åtminstone en med adhesivt material belagd remsa som överlappar de nämnda ändväggarna och häftar vid dessa, med den nämnda remsan vidare häftande vid de nämnda flänsarna (25) vid åtminstone en sida på batteriet, och med enbart remsan och flänsarna bildande åtminstone en sida på batteriet, och med enbart remsan och flänsarna bildande åtminstone en och företrädesvis båda av batteriets sidoväggar (12a, 12b), k ä n n e t e c k n a t därav, att det oledande materialet i nämnda spärrskikt (24) är tillräckligt styvt för att vara självbärande och att lägesplacera och, via de omvikta flänsarna (25) hålla åtminstone sidokanterna på de åtskilliga bipolära elektrodanordningarna åtskilda från varandra för att åstadkomma elektrolytutrymmen (34) mellan anoden (30) och katoden (32) i varje cell.

2. Batteri enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att spärrskiktet (24) ytterligare är lägesplacerade och hållna genom en övre vägg (14), som utgöres av böjligt material med en beläggning av adhesivt material därpå, med det adhesiva materialet förseglande den övre väggen till ändväggarnas (16, 18) övre delar liksom till sidoväggarnas (12a, 12b) övre delar och till

spärrskiktens (24) övre delar, med den övre delen på varje spärrskikt gående utanför de elektroder som uppbäras av detsamma.

3. Batteri enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att nämnda spärrskikt^{en} (24) ytterligare är lägesplacerade och hållna genom en bottenvägg som utgöres av ett böjligt material med ett adhesivt material därpå, med det adhesiva materialet förseglande bottenväggen till nedre delen på ändväggarna (16, 18) liksom till sidoväggarnas (12a, 12b) nedre delar och till spärrskiktens (24) nedre delar med nedre delen på varje spärrskikt gående utanför de elektroder som uppbäras av detsamma.

4. Batteri enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a t därav, att nämnda spärrskikt^{en} (24) ytterligare är placerade och hållna av en bottenvägg (15) som omfattar ett stelnat material som är fastsatt vid ändväggarnas (16, 18) nedre delar, vid sidoväggarnas (12a, 12b) nedre delar och vid spärrskiktens nedre delar och överbryggar utrymmena mellan ändväggar, spärrskikt och sidoväggar.

5. Batteri enligt patentkravet 1, 2, 3 eller 4, k ä n n e t e c k n a t därav, att spärrskikten (24) ytterligare är lägesplacerade och hållna av en övre vägg som omfattar ett stelnat material som är fastsatt vid ändväggarnas övre delar, vid sidoväggarnas (12a, 12b) övre delar och vid spärrskiktens övre delar och överbryggar utrymmena mellan ändväggar, spärrskikt och sidoväggar.

6. Batteri enligt något av patentkraven 1 - 5, k ä n n e t e c k n a t därav, att materialet i de nämnda spärrskikten (24) är ett böjligt material med en tjocklek inom området 0,05 till 0,2 mm.

7. Batteri enligt något av patentkraven 1 - 6, k ä n n e t e c k n a t därav, att materialet i nämnda spärrskikt^{en} (24) utgöres av polyetylentereftalat.

8. Batteri enligt något av patentkraven 1 - 7, k ä n n e t e c k n a t därav, att flänsen på varje motstående sidokant på varje spärrskikt^{en} vetter i riktning mot den anod (30) som uppbäres av detta spärrskikt.

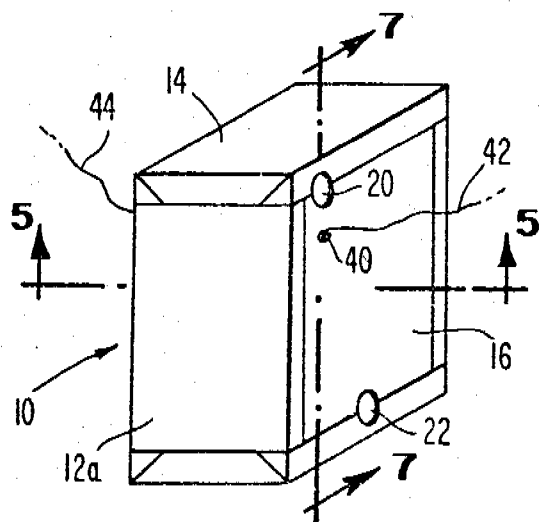


Fig. 1

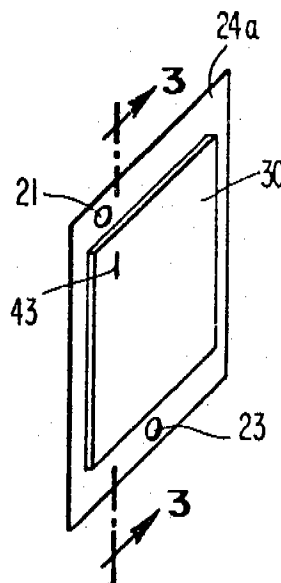


Fig. 2

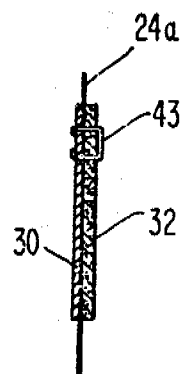


Fig. 3

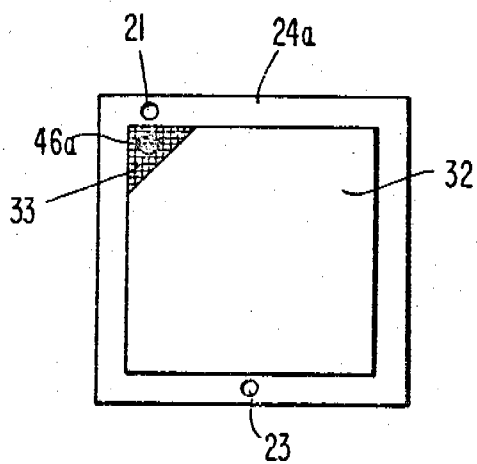


Fig. 4

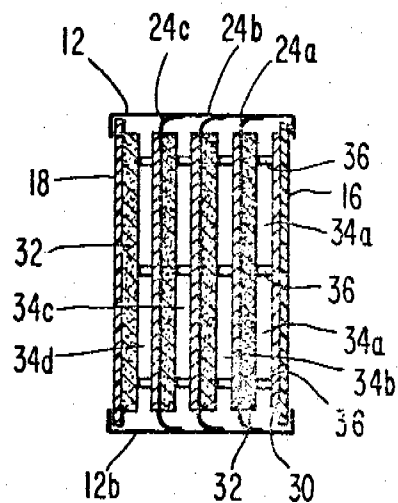
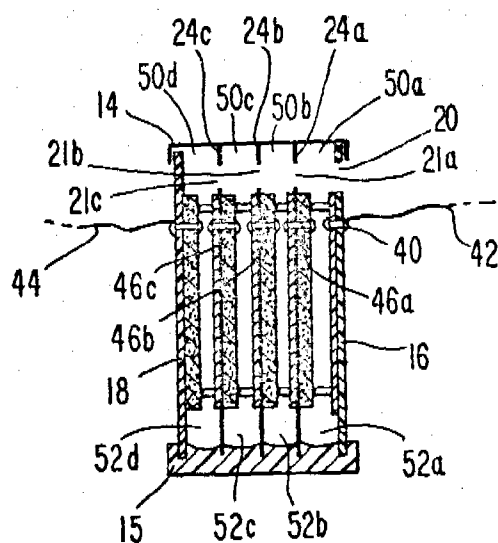
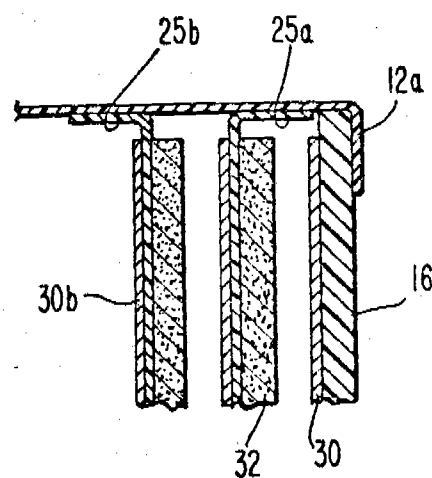
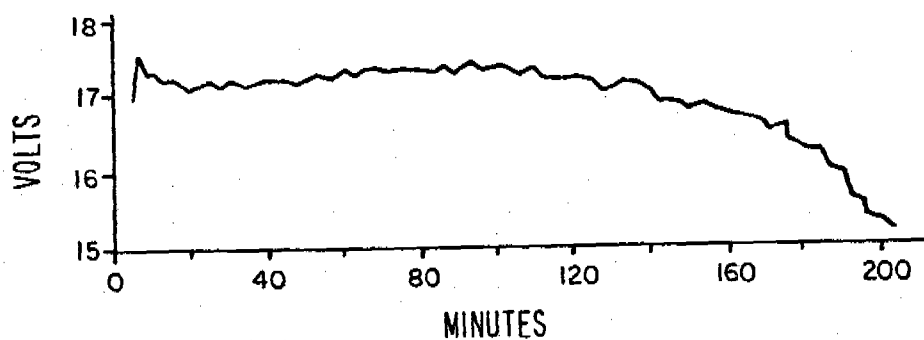
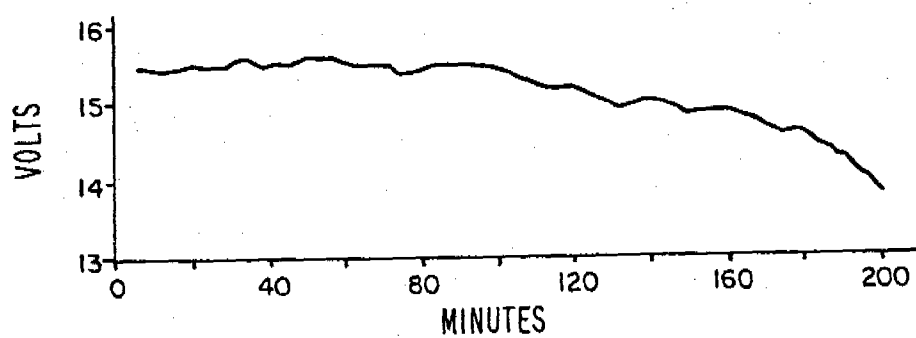


Fig. 5

**Fig. 7****Fig. 6****Fig. 8****Fig. 9**

Viitejulkaisuja - Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia: - Offentliga finska patentansökningar:

Hakemus-, kuulutus- ja patenttijulkaisuja: - Ansökningspublikationer, utläggnings- och patentskrifter:

FI _____

CH _____

DE _____

DK _____

FR _____

GB _____

NO _____

SE _____

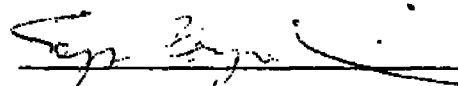
US P 3261718 (136-90), 3542599 (H01 m 17 /08), 3725133
(H01 m 21/00)

Merkitse hakemusjulkaisun (esim. saksal. Offenlegungsschrift) numeron eteen H ja vastavasti kuulutus- ja patenttijulkaisun numeron eteen K ja P.

EP

WO

Muita julkaisuja: - Andra publikationer:


Allekirjoitus