



**SUOMI-FINLAND**  
**(FI)**

**Patentti- ja rekisterihallitus**  
**Patent- och registerstyrelsen**

**(B) (11) KUULUTUSJULKAISU**  
**UTLAGGNINGSSKRIFT**

88977

C (45) Patentti myönnetty  
Patent meddelat 26 07 1993

(51) Kv.1k.5 - Int.cl.5

H 01M 2/06, 2/24, 6/46

|                                                                                             |          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| (21) Patentihakemus - Patentansökning                                                       | 863834   |
| (22) Hakemispäivä - Ansökningsdag                                                           | 23.09.86 |
| (24) Alkupäivä - Löpdag                                                                     | 23.09.86 |
| (41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig                                                   | 05.04.87 |
| (44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. -<br>Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad | 15.04.93 |
| (32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet                                                        |          |
| 04.10.85 DK 4547/85 P                                                                       |          |

(71) Hakija - Sökande

1. A/S Hellekens, Tigervej 14, 4600 Koege, Danmark, (DK)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Künnef, Karen, Langs Hegnet 89, 2800 Lyngby, Danmark, (DK)  
2. Eiriksson, Björn, 18 Bygvänet, 4681 Herfølge, Danmark, (DK)

(74) Asiamies - Ombud: Oy Kolster Ab

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

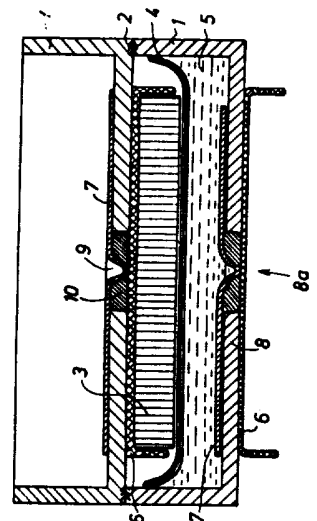
**Menetelmä liitinläpiviennin valmistamiseksi paristoon, jossa on päällekkäin ladottuja kennoja**  
**Förfarande för framställning av en terminalgenomföring till ett batteri bestående av på varandra staplade celler**

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

US A 3954505 (H 01M 6/06), US A 4060670 (H 01M 2/30), US A 4321315 (H 01M 2/06),  
US A 4505996 (H 01M 6/46)

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksintö koskee menetelmää liitinläpiviennin valmistamiseksi paristoon, jossa on yksi tai useita päällekkäin ladottuja kennoja, jotka on liitetty kehältään kiinteästi toisiinsa. Jokaisessa erillisessä kennossa on sinkkianodi (5), alkalinen elektrolyytti, katodi (3), joka on elohopeaoksidia, hopeaoksidia tai ruskokiveä tai näiden seosta, ja kennokotelo, joka on muovikuppi. Muovikupin (1) kummallekin puolelle on sijoitettu liitinlevy (6, 7), joka koskettaa huomattavan pinta-alan osalla pohjan ulko- ja sisä-sivuun, jolloin ainakin toisessa liitinlevyssä (7) on ainakin yksi ulokenappi (9), joka suuntautuu kupin pohjassa (8) olevan suhteellisen pienen reiän (8a) läpi ja on näin ollen yhdistetty toiseen liitinlevyyn (6) pistehitsauksella, niin että levyt puristuvat kiinni ja koskettavat puristuksen alaisina kupin pohjan materiaaliin. Ennen pistehitsausta pannaan tiivistysmassa (10), joka on bitumia, kupin pohjassa (8) olevaan reikään (8a), ja puristetaan tiivistysmassa pistehitsauksen aikana sivulle. Tiivistysmassa sijoitetaan pisarana, joka on vain pantava kupin pohjassa olevaan reikään (8a) ilman erityisen suurta tarkkuutta. Tällöin yksinkertaistuu tämä osa valmistusprosessia, joka soveltuu tämän vuoksi paremmin massatuotantoon. Lisäksi tiivistysmassa liimautuu metallipintoihin ja estää elektrolyytin siirtymisen metallipintoja pitkin.



Uppfinningen avser ett förfarande för tillverkning av en terminalgenomföring till ett batteri med en eller flera på varandra staplade celler, vilka är integrerande förbundna längs omkretsen. Varje enskild cell innehåller en zinkanod (5), en alkalisk elektrolyt, en katod (3) av kvicksilveroxid, silveroxid eller brunsten eller en blandning av dessa, och en cellinkapsling i form av en plastskål. På plastskålens (1) båda sidor har placerats en terminalplatta (6, 7), som ligger an mot en väsentlig yta av bottenens ytter- och innersida, varvid åtminstone den ena terminalplattan (7) har minst en utskjutande knopp (9), som går genom ett förhållandevis litet hål (8a) i skålens botten (8) och på så sätt genom punktsvetsning är sammanbunden med den andra terminalplattan (6), att plattorna pressar ihop och med tryck ligger an mot materialet i skålbotten. Före punktsvetsningen tillförs en tätningsmassa (10) i form av bitumen till hålet (8a) i skålens botten (8), varvid tätningsmassan under punktsvetsningen pressas åt sidan. Tätningsmassan tillförs som en droppe, som blott behöver träffa hålet (8a) i skålbotten utan särskild noggrannhet. Sålunda förenklas denna del av tillverkningsprocessen och blir bättre ägnad för massfabrikation. Dessutom klibbar tätningsmassan vid metallytorna och hindrar elektrolyten från att vandra längs metallens ytor.

Menetelmä liitinläpiviennin valmistamiseksi paristoon, jossa on päällekkäin ladottuja kennoja

5 Keksintö koskee menetelmää liitinläpiviennin valmistamiseksi paristoon, jossa on yksi tai useita päällekkäin ladottuja kennoja, jotka on liitetty kehältään kiinteästi toisiinsa ja jolloin jokaisessa kennossa on sinkkianodi, alkalinen elektrolyytti, katodi, joka on elohopeaoksidia, hopeaoksidia tai ruunikiveä tai näiden seosta, ja  
10 kennokotelo, joka on muovikuppi, jolloin jokaisen kupin pohjan sekä sisä- että ulkopuolelle on kiinnitetty liitinlevy, joka koskettaa huomattavaa osaa pohjan ulko- ja sisäsivun pinta-alasta, jolloin jokaisessa tapauksessa ainakin toisessa liitinlevyssä on ainakin yksi ulokennapi, joka ulottuu pohjan halkaisijaan nähden suhteellisen  
15 pienen, kupin pohjassa olevan reiän läpi ja on näin ollen yhdistetty toiseen liitinlevyyn pistehitsauksella, niin että levyt puristuvat kiinni ja koskettavat puristuksen alaisina kupin pohjamateriaaliin, joka on joko kokonaan tai osittain elastomeerimateriaalia.  
20

DK-patentista nro 144 449 tunnetaan liitinläpiviennin tiivistäminen kumisella O-renkaalla. Tällainen O-renkas on kuitenkin suhteellisen kallis elementin koko valmistushintaan verrattuna. Lisäksi on huomattava, että  
25 asennus on suoritettava melko tyydyttävällä tavalla, mikäli hukkaprosentti halutaan pitää verrattain pienenä.

Keksinnöllä pyritäänkin tämän vuoksi saamaan aikaan yksinkertaisempi valmistusmenetelmä liitinläpiviennin tiivistämiseksi ja tähän päästään keksinnön mukaan niin, että  
30 ennen liitinlevyjen pistehitsausta pannaan pisara jo sinänsä tunnettua tiivistysmateriaalia kupin pohjassa olevaan reikään, jolloin käytetään hyväksi sitä, että tiivistysmassa puristuu pistehitsauksen aikana sivulle, jolloin vältetään keskiöintiprobleemat. Tämä jo ennestään tunnettu  
35 tiivistysmassa sijoitetaan tippana, joka tulee vain kupin

pohjassa olevaan reikään, mikä ei edellytä kovin suurta tarkkuutta. Tällöin valmistusprosessin tämä osa yksinkertaistuu, joten massatuotantoa voidaan soveltaa paremmin. Lisäksi tiivistysmassa on huomattavasti huokeampaa kuin  
5 näihin asti käytetty tiivistysrengas.

Keksintöä selostetaan lähemmin seuraavassa viittamalla piirustukseen, joka esittää liitinläpivienttiä liitteistä kennoista koostuvassa paristossa.

Piirustuksessa on esitetty kaksi muovikuppia 1, jotka muodostavat kennokotelot. Kotelot on yhdistetty toisiinsa liitospinnoista 2 menetelmällä, jossa koko kehä käsitellään samanaikaisesti. Tällainen silmänräpäyksellinen käsittelyvaikutus voidaan saada aikaan esimerkiksi ultraäänihitsauksella, liimaamalla, kastamalla, lämpöhitsauksella, suurtaajuushitsauksella tai vastaavalla tavalla.  
15 la.

Alakuppi sisältää puristetun katodin 3, joka on elohopeaoksidia, hopeaoksidia tai ruunikiveä tai näiden seoksia, kaksi eristyskerrosta 4 ja anodin 5, joka on  
20 sinkkijauhetta alkalisisäisessä elektrolyytissä. Katodin 3 päällä on liitinlevy 6, jossa on taivutetut reunat, ja anodin 5 alla on kupin pohjassa toinen liitinlevy 7.

Liitinlevyt 6 ja 7 päällekkäin ladotuissa muovikupeissa 1 on liitetty toisiinsa reiällä 8a, joka on keskellä yläkupin 1 pohjaa 8, kun taas toisessa liitinlevyssä 7 on puristettu ulokenappi 9, joka menee kupin pohjan 8 reiän 8a läpi ja on pistehitsattu keskelle toista liitinlevyä 6. Pistehitsaus on suoritettu niin, että liitinlevyt 6 ja 7 puristuvat pohjan 8 materiaalin ympärille, jolloin liitinmetalliosien 6, 7 ja pohjamateriaalin väliin muodostuu joustava painetiiviste. Kun liitinlevyt 6, 7 puristuvat pohjan 8 molemmille puolille, saadaan metalli- ja muovipolymeeripintojen väliin kaksoistiiviste tietyn tiivistyspuristuksen alaisena, joka voi olla hyvin suuri suhteellisen  
35 pieneen tiivistyspintaan verrattuna. Lisäksi liitinlevy 6

voi olla mahdollisesti jotakin sellaista metallia, joka esimerkiksi estää  $O_2$ - ja  $H_2O$ -reduktion, jolloin vuotovaara vähenee. Esitetyllä järjestelyllä saadaan elektrolyytille lisäksi pitkä ryömimismatka.

5           Keksinnön mukaan tiiviste on tehty niin, että ennen liitinlevyjen 6 ja 7 pistehitsausta sopivaa tiivistysmassaa (10) pannaan kupin pohjassa 8 olevaan reikään 8a, ja pistehitsausta suoritettaessa tämä tiivistysmassa 10 puristuu sivullepäin ja työntyy automaattisesti kaikkiin  
10   kulmiin. Tiivistysmassa sijoitetaan tippana, joka tulee vain kupin pohjassa 8 olevaan reikään 8a, jolloin ei vaadita kovin suurta tarkkuutta. Tällöin valmistusprosessin tämä osa yksinkertaistuu, joten massatuotantoa voidaan soveltaa paremmin. Tiivistysmassana on mieluummin bitumi,  
15   johon on sekoitettu jotakin liuotinta, esimerkiksi mineraalitärpättiä. Reiän 8a halkaisija on mieluummin noin 4 mm. Tiivistysmassa liimautuu metallipintoihin ja estää näin elektrolyytin siirtymisen metallipintoja pitkin.

20           Pistehitsaukseen voidaan käyttää esimerkiksi terävää tai pyöristettyä elektrodia pääasiassa tasaisen elektrodin kanssa.

Eräässä vaihtoehtoisessa rakennemuodossa on useita napaläpivientejä kennosta toiseen, esimerkiksi kolme tai neljä napaläpivientiä, jotka voi olla sijoitettu ympyrän  
25   kehälle samankeskisesti kuppien kanssa. Napaläpiviennit ja napit on sijoitettu mieluummin samalle kulmaetäisyydelle. Eräässä erittäin edullisessa rakennemuodossa napit ovat lohenpyrstön muotoisia.

30           Ruunikivi-hiilibriketti on kosketuksessa metalliliittimeen 6. On kuitenkin järjestettävä tyydyttävä kosketus myös ruunikivi-hiilibriketin 3 ja metalliliittimen 6 väliin, koska tämä yhteys on oikosulkuvirran kannalta ratkaiseva. Käytettäessä nelikulmaista liitintä, joka on taivutettu jokaisesta neljästä reunastaan, taivutukset pyrkivät  
35   kaareutumaan ulospäin, jolloin kosketus on riittämä-

tön. Keksinnön mukaan käytetään kuitenkin sellaista taivutettua metallikappaletta, jossa on taivutukset kahdessa vastakkaisessa reunassa noin  $1^{\circ}$  -  $3^{\circ}$  sisäänpäin. Tällöin ruunikivi-hiilibriketti 3 saadaan puristumaan kiinni

5 riittävästi. Liittimen 6 on luonnollisesti oltava jotakin sopivaa joustavaa materiaalia, esimerkiksi niklattua rautaa. Näin saadaan aikaan 3 - A:n oikosulkuvirta. Aikaisemmissa pyöreissä kennoissa ei ollut tätä probleemaa, koska asianomainen elektrodimassa sijoitettiin paikalleen painestettuna ja se sai tämän vuoksi aikaan tarvittavan kosketuksen lieriörungon ottaessa vastaan kyseessä olevan paineen kosketusta huonontamatta.

15 Keksinnön mukainen menetelmä soveltuu lisäksi mas-savalmistukseen, koska liittimen runko on symmetrinen ja ruunikivi-hiilibriketit voidaan työntää sisään sivulta, kunhan ne on pyöristetty kulmista.

20 Liitin varustetaan mahdollisesti lisätaivutuksella, jolloin saadaan myös tietty kosketus pohjapintaan. Brikettien leveys on noin 0,06 - 0,08 mm pienempi kuin liittimen leveys, koska tällöin otetaan huomioon, että briketit laajenevat vähän jännitysten lauetessa elektrolyyttiä lisätessä. Eräässä konkreettisessa rakenteessa liittimen korkeus on 2,7 mm, pituus 17,5 mm ja leveys 13,08 mm. Materiaalivahvuus on noin 0,1 - 0,3 mm.

## Patenttivaatimukset:

1. Menetelmä liitinläpiviennin valmistamiseksi paristoon, jossa on yksi tai useita päällekkäin ladottuja kennoja, jotka on liitetty kehältään kiinteästi toisiinsa ja jolloin jokaisessa kennossa on sinkkianodi (5), alkalinen elektrolyytti, katodi (3), joka on elohopeaoksidia, hopeaoksidia tai ruunikiveä tai näiden seosta, ja kennokotelo, joka on muovikuppi (1), jolloin jokaisen kupin pohjan (8) sekä sisä- että ulkopuolelle on kiinnitetty liitinlevy (6, 7), joka koskettaa huomattavaa osaa pohjan ulko- ja sisäsivun pinta-alasta, niin että jokaisessa tapauksessa ainakin toisessa liitinlevyssä (7) on ainakin yksi ulokennappi (9), joka ulottuu pohjan halkaisijaan nähden suhteellisen pienen, kupin pohjassa (8) olevan reiän (8a) läpi ja on näin ollen yhdistetty toiseen liitinlevyyn (6) pistehitsauksella, jolloin levyt (6, 7) puristuvat kiinni ja koskettavat puristuksen alaisina kupin pohjan (8) materiaaliin, joka on joko kokonaan tai osittain elastomeerimateriaalia, t u n n e t t u siitä, että ennen liitinlevyjen pistehitsausta pannaan pisara jo sinänsä tunnettua tiivistysmateriaalia (10) kupin pohjassa (8) olevaan reikään (8a) jolloin käytetään hyväksi sitä, että tiivistysmassa (10) puristuu pistehitsauksen aikana sivulle, jolloin vältetään keskiöintiprobleemat.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että pistehitsauksessa käytetään jokaisessa tapauksessa pyöristettyä elektrodia.

3. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että pistehitsauksessa käytetään suhteellisen terävää elektrodia ja pääasiassa tasaista elektrodia.

## Patentkrav:

1. Förfarande för tillverkning av en terminalgenomföring till ett batteri med en eller flera på varandra staplade celler, vilka är integrerande förbundna längs omkretsen, samt varvid varje cell innehåller en zinkanod (5), en alkalisk elektrolyt, en katod (3) av kvicksilveroxid, silveroxid eller brunsten eller en blandning av dessa, och en cellinkapsling i form av en plastskål (1), varvid på varje skåls botten (8) både på in- och utsidan har placerats en terminalplatta (6, 7), som ligger an mot en väsentlig yta av bottenens ytter- och innersida sålunda, att i varje fall åtminstone den ena terminalplattan (7) har minst en utskjutande knopp (9), som går genom ett i förhållande till bottenens diameter relativt litet hål (8a) i skålens botten (8) och på så sätt genom punktsvetsning är sammanbunden med den andra terminalplattan (6), varvid plattorna (6, 7) pressas ihop och med tryck ligger an mot materialet i skålbotten (8) som utgörs antingen helt och hållet eller delvis av elastomermaterial, k ä n n e t e c k n a d därav, att före punktsvetsningen av terminalplattorna tillförs en droppe av redan i och för sig känt tätningsmaterial (10) till hålet (8a) i skålens botten (8), varvid man utnyttjar det att tätningsmassan (10) under punktsvetsningen pressas åt sidan, varigenom man undgår centreringsproblem.

2. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att vid punktsvetsningen används i varje enskilt fall en avrundad elektrod.

3. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e t e c k n a t därav, att vid punktsvetsningen används en förhållandevis spetsig elektrod och en i huvudsak plan elektrod.

88977

