

(19)



SUOMI - FINLAND

(FI)

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS

PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

FINNISH PATENT AND REGISTRATION OFFICE

(10) **FI 782662 A7**

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

(21) Patentihakemus - Patentansökan - Patent application 782662

(51) Kansainvälinen patenttiluokitus - Internationell patentklassifikation -
International patent classification (IPC¹)
C25B 0/

(22) Tekemispäivä - Ingivningsdag - Filing date 30.08.1978

(23) Saapumispäivä - Ankomstdag - Reception date 30.08.1978

(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig - Available to the public 01.03.1979

(43) Julkaisupäivä - Publiceringsdag - Publication date 12.06.2019

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

31.08.1977 FR 7726403

(71) Hakija - Sökande - Applicant

1 •PRODUITS CHIMIQUES UGINE KUHLMANN, TOWN UNKNOWN, RANSKA, (FR)

(72) Keksijä - Uppfinnare - Inventor

1 •CHARVIN ROGER, TOWN UNKNOWN, RANSKA, (FR)

2 •CUSSET GEORGES, TOWN UNKNOWN, RANSKA, (FR)

3 •CORMIER JEAN, TOWN UNKNOWN, RANSKA, (FR)

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

Anod för en elektrolyscell utan diafragma

PRODUITS CHIMIQUES UGINE KUHLMANN, 25, Boulevard de l'Amiral Bruix
75116 Paris, Ranska

Anodi diafragmatonta elektrolyysikennoa varten -
Anod för en elektrolyscell utan diafragma

Esillä oleva keksintö koskee anodia diafragmatonta elektrolyysikennoa varten, jota voidaan käyttää etenkin alkalimetallikloraattien kuten natriumkloraatin, ja maa-alkalimetallikloraattien valmistukseen.

Diafragmattomissa elektrolyysikennoissa tähän mennessä käytettyjä anodiyhdistelmiä on yleiseen tapaan selitetty ranskalaisessa patenttihakemuksessa 75 07 008, joka on julkaistu numerolla 2 303 093. Nämä anodiyhdistelmät koostuvat L-muotoisista anodeista, jotka on pulteilla kiinnitetty sähköä johtavaan pohjaan, joka on varustettu sähköisillä kytkentäelimillä virran syöttöä varten anodin aktiiviseen osaan.

Toisia anodiyhdistelmiä, joita voidaan käyttää diafragmattomissa elektrolyysikennoissa, on selitetty ranskalaisessa patenttijulkaisussa 71 41272. Ne koostuvat pohjasta, joka on varustettu ripamaisilla ulkonemilla, joissa kussakin on ainakin yksi tasomaiseksi työstetty pinta, joihin kuhunkin on kiinnitetty anodi. Tällaisissakin järjestelmissä pohja on varustettu sähkönkytkentäelimillä, joiden kautta virta syötetään anodin aktiiviseen osaan.

Tällaiset anodiyhdistelmät johtavat elektrolyysikennon nimellisen ^{virransyöttö} toimintaintensiteetin rajoittumiseen noin 50 000 ampeeriin sen tavan johdosta, jolla anodit on sähköisesti kytketty virran syöttöelimiin ja vaikeuden johdosta sovittaa riittävän suuria läpikulkupoikkipintoja käytettävissä olevaan tilaan.

Lisäksi jännitehäviöt virran syöttöelimen ja anodin aktiivisen osan välillä voivat olla jopa 200 mV 30 KA nimellisellä kennon intensiteetillä, mikä suuresti rasittaa energian kulutusta.

Lisäksi tämän tyyppinen rakenne vaatii äärimmäisen kalliita anodin kannatuselimiä.

Teollisuudessa on kuitenkin olemassa tarve saada käytettäväksi diafragmatonta elektrolyysikennoa varten anodeja, jotka mahdollistavat toiminnan suurilla intensiteeteillä, jotka voivat nousta jopa arvoon 200 000 A ja jopa ylikin silti aiheuttaen vain pieniä jännitehäviöitä.

Esillä oleva keksintö vastaa tähän haasteeseen ja saa aikaan diafragmatonta elektrolyysikennoa varten anodin, jota voidaan käyttää alkalimetallikloraattien kuten natriumkloraatin ja maa-alkalimetallikloraattien valmistukseen ja joka anodi koostuu sähköäjohtavasta, sylinterin muotoisesta, elektrolyytin syövytysvaikutusta kestävästä tangosta, joka kahden sähköäjohtavan ja elektrolyytin syövytysvaikutusta kestävän kytkentäelimen avulla, jotka ovat olennaisesti U:n muotoiset, jonka kannat on hitsattu kiinni mainittuun sauvaan pitkin kahta diametraalisti vastakkaista emäviivaa, kannattaa kahta olennaisesti yhdensuuntaista anodilaattaa, jotka on hitsattu kiinni U:n haaroihin ja joiden vapaat päät on yhdistetty toisiinsa sähköä johtavilla ja elektrolyytin syövytysvaikutusta kestävillä, asianmukaisilla kytkentäelimillä, jotka pysyttävät ne olennaisesti yhdensuuntaisina samalla varmistaen puolijäykän liitoksen, jonka tangon toisen pään sulkee elektrolyytin syövytysvaikutusta kestävä tulppa ja mainitun tangon toiseen päähän kuuluu sähköisen toiminnan varmistava osa, jonka muodostaa laatta, joka vastaanottaa sähkökytkennät, sekä erillään tiiviiden varmistava osa, jonka muodostaa elektrolyytin syövytysvaikutusta kestävä, rengastiivisteen käsittävä olka, joka varmistaa mainitun sylinterimäisen tangon elektrolyysiastian seinän läpiviennin tiiviiden.

Erään sovellutusmuodon mukaan, jota natriumkloraatin valmistuksessa mieluiten käytetään, mainittu sylinterinmuotoinen tanko koostuu titaanilla päällystetystä kuparista.

Esillä olevan keksinnön erään erityisen edullisen sovellutusmuodon mukaan anodilaatat ja anodilaatat tankoon ja toisiinsa yhdistävät elimet ovat lävistettyä tai rei'itettyä metallia elektrolyysikaasun läpikulun helpottamiseksi.

Esillä oleva keksintö saa aikaan anodissa erittäin edullisella tavalla tiivistysfunktion ja sähkönkytkentäfunktion toisistaan erottamisen.

Sylinterimäisen tangon poikkileikkaus ST saadaan seuraavasta kaavasta:

$$ST = \frac{SA \cdot DA}{DC}$$

jossa

SA = anodin näennäinen pinta-ala (anodin kokonaispinta-ala, mukaanluettuna mahdollisten reikien pinta-ala);

DA = anodivirran tiheys;

DC = virran tiheys tangon muodostavassa aineksessa.

Käytännössä titaanipäällystettyjä kuparitankoja käytettäessä tangon läpimitta on noin 20 ja 40 mm välillä.

Anodin paksuus, so. saman anodin anodilaattojen välimatka, on yleensä 40 ja 60 mm:n välillä. Anodilaatan pinta-ala on yleensä 0,1 ja 0,4 m²:n välillä.

Keksintö selitetään nyt oheisten kuvioden 1 ja 2 yhteydessä, joista kuvio 1 on perspektiivinen kuvanto ja kuvio 2 yksityiskohtaleikkauskuvanto keksinnön mukaisesta anodista.

Kuviossa 1 tanko 1 kannattaa kahta yhdensuuntaista anodilaattaa 2 ja 2', jotka vapaista päistään on yhdistetty liitoselimillä 3 ja 3', jotka tässä on esitetty U-muotoisina. Anodilaatoissa on kuvion 1 mukaisessa esimerkissä, varjostettu osa, joka tarkoittaa sitä, että ne ovat lävistettyä metallia. Anodilaatat on kiinnitetty tankoon 1

U-muotoisilla kiinnityselimillä 4 ja 4', joiden laipat on hitsattu kiinni anodilaattoihin ja joiden kannat on hitsattu kiinni tankoon. 1 kahta diametraalisti vastakkaista emäviivaa pitkin. Tangon 1 toisen pään sulkee tulppa 5 ja tangon 1 vastakkainen pää käsittää laatan, joka vastaanottaa sähköyhteyden 7, sekä olan 8, jossa on rengasmainen uurre tiiviiden varmistavaa rengastiivistettä varten.

Kuviossa 2, joka esittää yksityiskohtaa tangon siitä päästä, joka varmistaa sähköyhteyden ja tiiviiden, tanko 1 on esimerkiksi titaanilla päällystettyä kuparia. Siihen kuuluu olka 8, jossa on uurre 9, jonka sisässä on rengastiiviste 10, sekä laatta 6, johon on tehty reikiä 11 virran syöttöelinten pultteja varten.

Keksinnön mukaisia anodeja käytettäessä diafragmattomissa elektrolyysikennoissa kloraattien valmistukseen ne mahdollistavat toiminnan nimellisintensiteeteillä, jotka voivat olla jopa niinkin suuria kuin 200 KA jännitehäviöiden kuitenkin ollessa äärimmäisen pienet. Toisin sanoen esillä oleva keksintö tekee mahdolliseksi saavuttaa huomattavaa säästöä sähköenergian kulutuksessa.

Natriumkloraattia valmistettaessa esimerkiksi elektrolyysikennossa, joka käsittää 35 anodia, joista jokainen on mitoiltaan 750 mm x 400 mm ja paksuus 46 mm, nimellisintensiteetillä 60 KA, virtatiheyden ollessa 40 A/dm^2 , saadaan maksimi-intensiteetiksi 2400 A, jännitteeksi elektrolyysikennon rivoissa 2,8-3 V, Faraday-hyötysuhteeksi 95 % ja sähkövirran kulutukseksi tasavirralla 4500-4800 Kwh/t. Virran syöttökohdan ja anodin aktiivisen osan välinen jännitehäviö on vain muutamia millivoltteja.

Vertauksena mainittakoon, että elektrolyysikennolla, jossa käytetään edellä mainitun ranskalaisen patenttijulkaisun 75 07 008 mukaisia anodiyhdistelmiä, pystyttiin 30-40 KA nimellisintensiteetillä saamaan kennon napajännitteeksi 3,2-3,4 V, Faraday-hyötysuhteeksi 95 % ja sähköenergian kulutukseksi tasavirralla 5100-5400 Kwh/t. Virran syötön ja anodin aktiivisen osan välinen jännitehäviö oli 200 mV.

Patenttivaatimus

Anodi alkalimetalli- ja maa-alkalimetallikloraattien valmistukseen käytettävää diafragmatonta elektrolyysikennoa varten, t u n n e t-
 t u siitä, että anodi koostuu ~~sähköä johtavasta ja elektrolyytin~~
~~syövytysvaikutusta kestävästä~~ sylinterin muotoisesta tangosta⁽¹⁾, joka
~~kahden sähköä johtavan ja elektrolyytin syövytysvaikutusta kestävä~~
~~4 ja 4~~ kiinnityselimen, jotka ovat olennaisesti U:n muotoiset, joiden
 kannat on hitsattu kiinni ~~mainittuun~~⁽¹¹⁾ tankoon kahta diametraalisti
 vastakkaista emäviilvaa myöten, avulla kannattaa kahta olennaisesti
 yhdensuuntaista anodilaattaa^(2,2), jotka on hitsattu kiinni U-muotoisten
 elinten laippoihin ja joiden vapaat päät on yhdistetty toisiinsa
 ? — ~~asianmukaisilla sähköä johtavilla ja elektrolyytin syövytysvaikutusta~~
~~kestävillä~~^{3 ja 3} liitoselimillä, jotka pysyttävät laatat olennaisesti yhder
 suuntaisina, samalla varmistuen puolijäykän liitoksen, jonka tangon
 päistä yksi on suljettu ~~elektrolyytin syövytysvaikutusta kestävä~~⁽⁵⁾
 tulpalla ja jonka tangon toiseen päähän kuuluu osa, joka varmistaa
 sähköisen toiminnan ja koostuu laatasta⁽⁶⁾, joka vastaanottaa sähköiset
 kytkennät⁽⁷⁾, sekä erillisenä osa, joka varmistaa tiivistystehtävän ja
 koostuu olasta⁽⁸⁾, jossa on uurre⁽⁹⁾, jonka sisässä on ~~elektrolyytin syö-~~
~~vytysvaikutusta kestävä~~⁽¹⁰⁾ rengastiiviste, joka ~~osa on elektrolyytin~~
~~syövytysvaikutusta kestävä ja~~ tiivistää ~~mainitun~~ sylinterimäisen
 tangon elektrolyysiastian seinän läpi viennin.

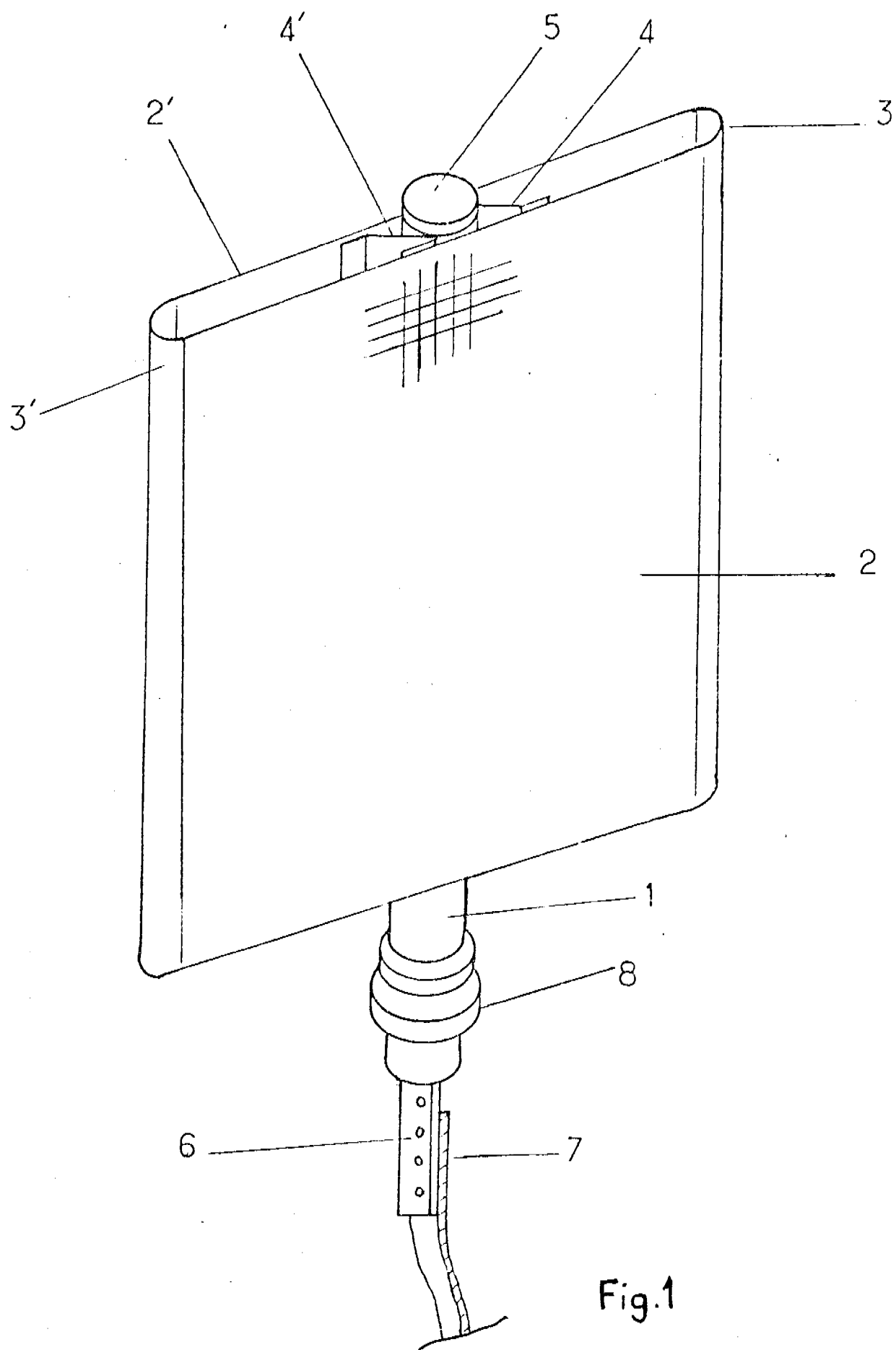
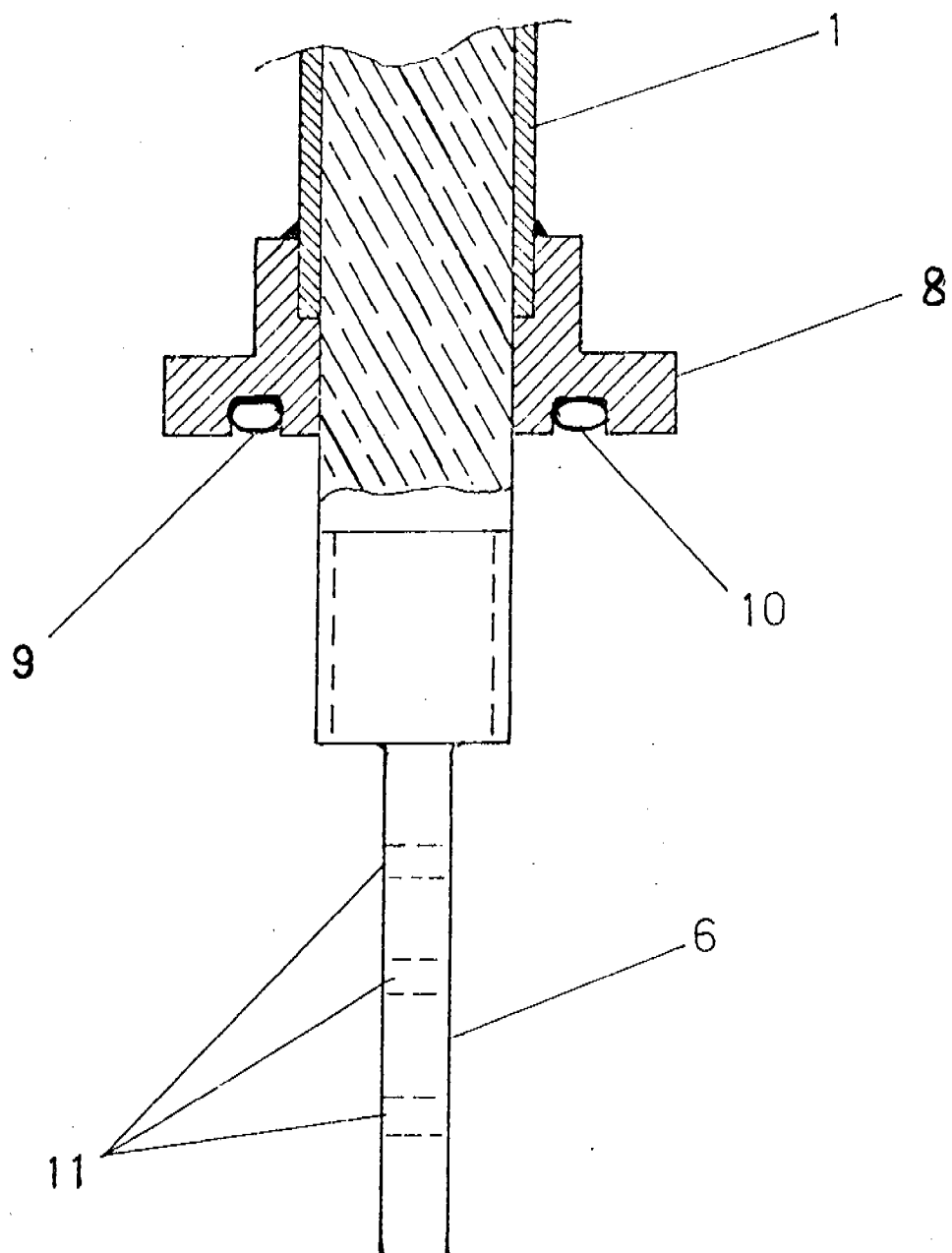


Fig. 2



Viitejulkaisuja - Anförda publikationer

Julkisia suomalaisia patenttihakemuksia: - Offentliga finska patentansökningar:

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

Suomi - Finland _____

Iso-Britannia - Storbritannien _____

Norja - Norge _____

Ranska - Frankrike _____

Ruotsi - Sverige K 388.640 (C25B 8/02)

Saksa - BRD - Tyskland _____

Sveitsi - Schweiz _____

Tanska - Danmark _____

USA P 3.674.676 (B01k 3/04); 4.033.849 (C25B 11/02)

Muita julkaisuja: - Andra publikationer:

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

11.1.82

Peter J. Breyk
Allekirjoitus