



FOD ECONOMIE, K.M.O.,
MIDDENSTAND & ENERGIE

PUBLICATIENUMMER : 1016029A3
INDIENINGSNUMMER : 2004/0292
Internat. klassif. : H01M
Datum van verlening : 10 Januari 2006

De Minister van Economie,

Gelet op het verdrag van Parijs van 20 Maart 1883 tot bescherming van de intellectuele eigendom;

Gelet op de wet van 28 Maart 1984 op de uitvindingsoctrooien
inzonderheid artikel 22;

Gelet op het Koninklijk Besluit van 2 December 1986, betreffende het aanvragen,
verlenen en in stand houden van uitvindingsoctrooien, inzonderheid artikel 28;

Gelet op het proces-verbaal opgesteld door de Dienst voor Intellectuele Eigendom op
16 Juni 2004 te 14u00

BESLUIT :

ARTIKEL 1.- Er wordt toegekend aan : E-VISION, besloten vennootschap met beperkte
aansprakelijkheid; KARICHEV Ziya
Vogelzang 3, B-2460 KASTERLEE (BELGIË); Kuchin St. 12 Apt. 1, RU-129626 MOSKOU
(FEDERATION DE RUSSIE)

vertegenwoordigd door : DONNE Eddy, BUREAU BOCKSTAEL, Arenbergstraat, 13 - B 2000
ANTWERPEN.

een uitvindingsoctrooi voor de duur van 20 jaar, onder voorbehoud van de betaling van
de jaartaksen voor : ELEKTRODE VOOR EEN ALKALISCHE BRANDSTOFCEL (AFC) EN WERKWIJZE
VOOR HET VERVAARDIGEN VAN ZULK EEN ELEKTRODE.

VOORRANG(EN) 30.03.04 RU RUA04109249

ARTIKEL 2.- Dit octrooi is toegekend zonder voorafgaand onderzoek van zijn
octrooieerbaarheid, zonder waarborg voor zijn waarde of van de juistheid van
de beschrijving der uitvinding en op eigen risico van de aanvrager(s).

Voor eensluidend verklaard afschrift

PETIT M.
Attaché

Brussel, 10 Januari 2006
BIJ SPECIALE MACHTIGING :

M. PETIT
Attaché

Elektrode voor een alkalische brandstofcel (AFC) en werkwijze voor het vervaardigen van zulk een elektrode.

5 De huidige uitvinding betreft een elektrode voor een alkalische brandstofcel (AFC) en een werkwijze voor het vervaardigen van zulk een elektrode.

10 Het betreft een uitvinding op het gebied van de elektrotechniek die gebruikt kan worden bij de productie van gasdiffusie-elektroden voor primaire batterijen, bijvoorbeeld voor AFC's met waterstof-zuurstof (lucht).

15 Uit het FR 2.300.425 is een raamconstructie-elektrode bekend met een isolatieraam, waarop periferisch gelijkmatig openingen zijn aangebracht voor de aan- en afvoer van werkstoffen.

20 Een nadeel van deze bekende elektrode bestaat erin dat deze geen externe, buiten het isolatieraam uitkomende stroomuitgangen heeft, wat tot gevolg heeft dat de elektrische commutatie van de elektroden van de brandstofcel bij het instellen van de module beperkt
25 dient te blijven tot een seriële koppeling door middel van dubbelpolige platen.

Een ander nadeel van deze elektrode is dat het omwille van de gelijkmatige verdeling van de openingen over de
30 volledige omtrek van de isolatieramen geheel

uitgesloten is om externe stroomuitgangen vanaf de elektroden te maken.

Uit het RU 2.183.370 is een gasdiffusie-elektrode bekend voor AFC's met een isolatieraam met openingen voor de aanvoer en afvoer van werkstoffen, een netvormige stroomcollector, geplaatst in een raam met stroomuitgangen die buiten het raam uitkomen, een actieve laag en een grenslaag, die achtereenvolgens op de stroomcollector zijn aangebracht.

Een nadeel van deze bekende elektrode is de ontoereikende houdbaarheid ervan, wat te maken heeft met de kans op uitlekken van de elektrolyt langs de plaatsen waar de stroomcollector en de uitgangen in het isolatieraam zijn geplaatst. Dit komt omdat bij het plaatsen van de netvormige stroomcollector in het raam het materiaal van het raam de mazen van het net niet volledig vult, waardoor de elektrolyt langzaam door de niet-gevulde mazen van het net van de stroomcollector naar de plaats van bevestiging vloeit. Hierbij heeft de elektrolyt een splijtende werking op de plaatsen waar de stroomcollector en de uitgangen zijn geplaatst, wat leidt tot beschadiging van de hermetische afdichting op de montageplekken en tot het uitlekken van de elektrolyt.

Uit het RU 2.044.370 kent men reeds een werkwijze voor het vervaardigen van een gasdiffusie-elektrode voor een alkalische brandstofcel, waarbij, op een poreuze

stroomcollector van nikkelschuim, achtereenvolgens een actieve laag en grenslagen worden aangebracht.

5 Een nadeel van de vermelde werkwijze voor het vervaardigen van de elektrode is de hoge kostprijs, wegens het gebruik van een dure stroomcollector en het ingewikkeld technologisch proces.

10 Uit het RU 2.170.477 is een werkwijze bekend voor het vervaardigen van een gasdiffusie-elektrode voor een alkalische brandstofcel, waarbij een netvormige stroomcollector wordt gemaakt waarop achtereenvolgens een actieve laag en een grenslaag wordt aangebracht en de stroomcollector met de uitgangen in een raam wordt
15 geplaatst.

Een nadeel van deze vervaardigingswijze is de lage houdbaarheid van de vervaardigde elektroden wegens het uitlekken van de elektrolyt langs de punten waar de
20 randen van de stroomcollector en de uitgangen in het raam geplaatst zijn.

De huidige uitvinding heeft tot doel een antwoord te bieden aan één of meer van de voornoemde en andere
25 nadelen, doordat zij voorziet in een gasdiffusie-elektrode voor een alkalische brandstofcel, samen met een werkwijze voor het vervaardigen van zulk een elektrode die toelaat elektroden te produceren met een lange houdbaarheid.

Hiertoe betreft de uitvinding een elektrode voor een alkalische brandstofcel met een isolatieraam met openingen voor de aan- en afvoer van reageermiddelen, een netvormige stroomcollector die in een raam is geplaatst met uitgangen die buiten het raam uitkomen, 5 een actieve laag en een grenslaag die achtereenvolgens zijn aangebracht op de netvormige stroomcollector, waarbij de punten waar de stroomcollector en de voornoemde uitgangen in het isolatieraam zijn geplaatst, evenals de omtrek van de stroomcollector 10 langsheen de binnenrand van het isolatieraam voorzien zijn van een afdichtlaag.

Bij voorkeur bestaat de voornoemde afdichtlaag uit een materiaal dat niet door de elektrolyt kan worden doordrenkt. 15

Volgens een voorkeurdragend kenmerk van de uitvinding is de afdichtlaag gemaakt van fluorkunststof. 20

Een voordeel hiervan is dat de aanwezigheid van een afdichtlaag van materiaal dat niet door de elektrolyt kan worden doordrenkt op de punten waar de stroomcollector in het raam is geplaatst, zorgt voor 25 een betrouwbare afdichting van de stroomcollector en de uitgangen in het raam en voorkomt dat de elektrolyt gaat lekken.

De uitvinding heeft eveneens betrekking op een werkwijze voor het vervaardigen van een elektrode voor 30

een alkalische brandstofcel, zoals hiervoor beschreven, door de vervaardiging van een netvormige stroomcollector met uitgangen, door het achtereenvolgens aanbrengen van een actieve laag en een grenslaag op de netvormige stroomcollector, het plaatsen van de stroomcollector met uitgangen in een isolatieraam, waarbij vóór het aanbrengen van de actieve laag en de grenslaag op de stroomcollector de randen van de stroomcollector en de uitgangen op de punten waar deze zijn geplaatst in het isolatieraam worden ingesmeerd met een lakoplossing, en dat na het plaatsen van de collector in het isolatieraam de omtrek van de collector langsheen de binnenrand van het isolatieraam wordt ingesmeerd met een lakoplossing.

15 Bij voorkeur wordt voor het aanbrengen van de lak een oplosmiddel gebruikt dat in de netvormige stroomcollector dringt en bestaat de lak uit een stof die na verdamping van het oplosmiddel één ononderbroken film vormt die ondoordringbaar is voor de elektrolyt.

25 Een voordeel hiervan is dat door de punten waar de stroomcollector en de uitgangen in het raam zijn geplaatst en door ook de omtrek van de stroomcollector langsheen de binnenrand van het isolatieraam te doordrenken met de oplossing van een stof die na uitdamping van het oplosmiddel een ononderbroken film vormt die ondoordringbaar is voor de alkalische elektrolyt, de stroomcollector in het isolatieraam

betrouwbaar kan worden afgedicht en dat kan worden voorkomen dat de elektrolyt gaat lekken.

Met het inzicht de kenmerken van de huidige uitvinding
5 beter aan te tonen, is hierna, als voorbeeld zonder enig beperkend karakter, een voorkeurdragende uitvoeringsvorm beschreven van een elektrode volgens de uitvinding, met verwijzing naar de bijgaande tekeningen, waarin:

10

figuur 1 schematisch een elektrode volgens de uitvinding weergeeft;

figuur 2 een doorsnede weergeeft volgens lijn II-II in figuur 1.

15

De elektrode 1 volgens de uitvinding bevat een stroomcollector 2 met uitgangen 3, plaats van bevestiging 4, een eerste afdichtlaag 5 op de plaats van bevestiging 4 aan het isolatieraam 6 met openingen
20 voor de aanvoer en de afvoer van de reageermiddelen, welke niet zijn weergegeven in de figuren, een tweede afdichtlaag 7 langsheen de binnenrand 8 van het isolatieraam 6, een actieve laag 9 en een grenslaag 10.

25

Hierna is een praktische uitvoeringsvorm beschreven van een elektrode voor een alkalische brandstofcel (AFC) volgens de uitvinding.

Van een 0,4 millimeter dik nikkelnet met een
30 maasgrootte van 0.05 x 0,05 millimeter werd een

stroomcollector gesneden van 100 x 200 millimeter met vier uitgangen van 20 x 40 millimeter.

5 De rand van de stroomcollector werd op de plaatsen waar de collector later in het isolatieraam zou worden geplaatst, bedekt met een laag fluorkunststoflak LF-32L (TU6-05-1884-80), "Plastpolymer" Ltd en vervolgens werd de stroomcollector in de open lucht te drogen gelegd gedurende 24 uren.

10 De actieve laag werd gemaakt van een mengsel van grafiet (90%) en teflon (10%) voor de waterstofelektrode, en van een mengsel van grafiet (67%), actieve kool (23%) en teflon (10%) voor de
15 zuurstofelektrode (lucht) en werd nauwkeurig gemengd en uitgestreken in een blad van de nodige dikte.

Uit dit geheel werd een actieve laag met de nodige afmetingen gesneden.

20 De grenslaag werd gemaakt van een mengsel van teflon (30%) en ammoniumbicarbonaat (70%).

25 Het mengsel werd nauwkeurig gemengd en uitgestreken in een blad van de nodige dikte en uit dit geheel werd een grenslaag met de nodige afmetingen gesneden.

30 Vervolgens werden de actieve laag en de grenslaag op de stroomcollector geplaatst en werden de lagen aan de stroomcollector geperst.

Deze constructie werd met een druk van 200 ton en bij een temperatuur van 220 °C door middel van gieten aan een raam van ABS-hars bevestigd.

5

De elektroden werden nu langsheen de binnenrand van het isolatieraam ingesmeerd met een laag lak in de vorm van een 4 millimeter brede streep.

10 De vervaardigde waterstof- en zuurstof- (lucht-) elektroden werden in een experimentcel geplaatst en getest met lucht en waterstof bij een temperatuur van 70 °C gedurende 1000 uren bij een ladingsstroomdichtheid van 50 mA/cm².

15

Tijdens de test werd er geen elektrolytlek waargenomen; de elektrische kenmerken bleven stabiel.

20

De huidige uitvinding is geenszins beperkt tot de als voorbeeld beschreven en in de figuren weergegeven uitvoeringsvorm, doch een dergelijke werkwijze en elektrode voor een alkalische brandstofcel volgens de uitvinding kunnen volgens verschillende varianten worden verwezenlijkt zonder buiten het kader van de

25

uitvinding te treden.

Conclusies.

1.- Elektrode voor een alkalische brandstofcel met een
5 isolatieraam (6) met openingen voor de aanvoer en
afvoer van reageermiddelen, een netvormige
stroomcollector (2) die in het voornoemde raam (6) is
geplaatst met uitgangen (3) die buiten het raam (6)
uitkomen, een actieve laag (9) en een grenslaag (10)
10 die achtereenvolgens zijn aangebracht op de netvormige
stroomcollector (2), daardoor gekenmerkt dat de punten
(4) waar de stroomcollector (2) en de voornoemde
uitgangen (3) in het isolatieraam (6) zijn geplaatst,
evenals de omtrek van de stroomcollector (2), langsheen
15 de binnenrand (8) van het isolatieraam (6) voorzien
zijn van een afdichtlaag (5-7).

2.- Elektrode volgens conclusie 1, daardoor gekenmerkt
dat de voornoemde afdichtlaag (5-7) is gemaakt van een
20 stof waar geen elektrolyt doordringt.

3.- Elektrode volgens conclusie 2, daardoor gekenmerkt
dat de voornoemde afdichtlaag (5-7) gemaakt is van
fluorkunststof.

25
4.- Werkwijze voor het vervaardigen van een elektrode
(1) voor een alkalische brandstofcel, bestaande uit de
vervaardiging van een netvormige stroomcollector (2)
met uitgangen (3), het achtereenvolgens aanbrengen van
30 een actieve laag (9) en een grenslaag (10) op de

netvormige stroomcollector (2), het plaatsen van de stroomcollector (2) met de voornoemde uitgangen (3) in een isolatieraam (6), daardoor gekenmerkt dat vóór het aanbrenge
5 op de stroomcollector (2) de randen van de stroomcollector (2) en de uitgangen (3) op de punten (4) waar deze in het isolatieraam (6) zijn geplaatst, worden ingesmeerd met een lakoplossing, en dat, na het plaatsen van de stroomcollector (2) in het isolatieraam
10 (6), de omtrek van de stroomcollector (2) langsheen de binnenrand (8) van het isolatieraam (6) wordt ingesmeerd met een lakoplossing.

5.- Werkwijze volgens conclusie 4, daardoor gekenmerkt
15 dat er voor de lak een oplosmiddel wordt gebruikt dat doordringt in de netvormige stroomcollector (2), en dat er als lak een stof wordt gebruikt die na uitdamping van het oplosmiddel een ononderbroken film vormt die ondoordringbaar is voor de elektrolyt.

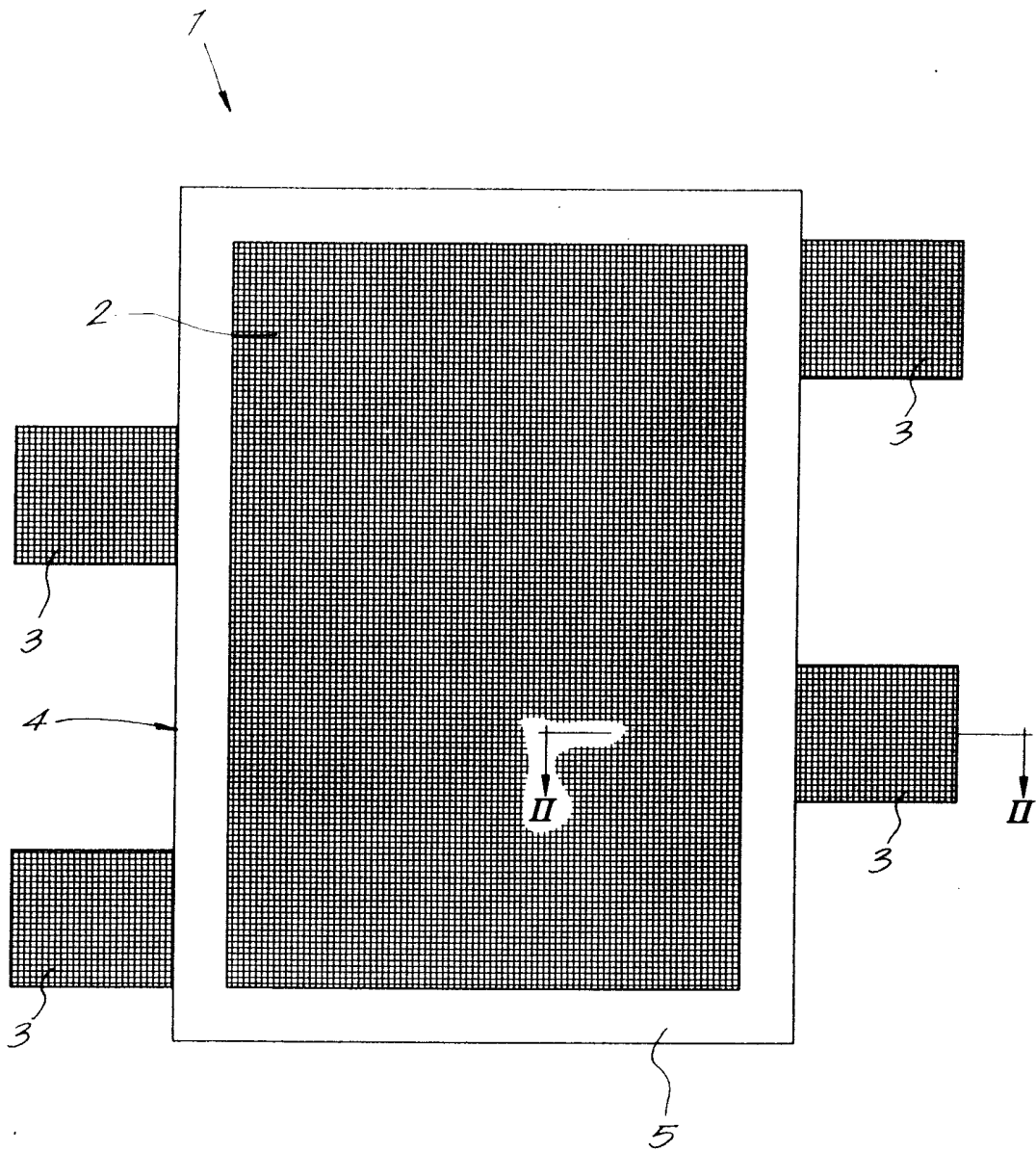


Fig. 1

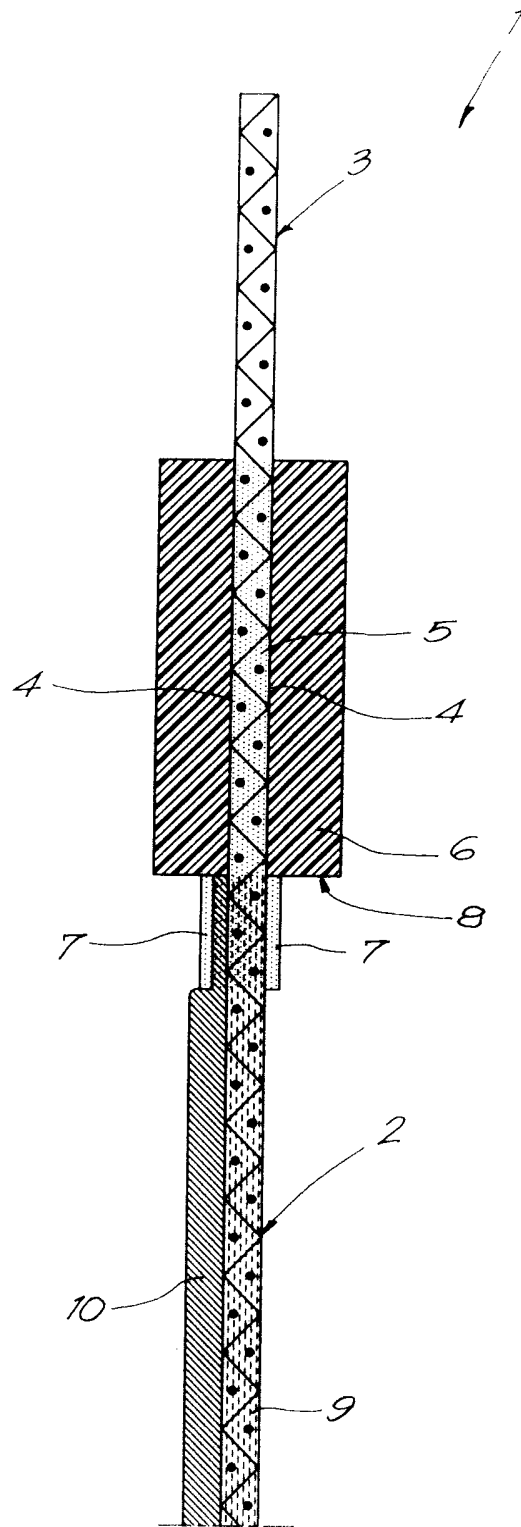


Fig. 2

Elektrode voor een alkalische brandstofcel (AFC) en werkwijze voor het vervaardigen van zulke en brandstofcel.

5

Elektrode voor een alkalische brandstofcel met een isolatieraam (6) met openingen voor de aanvoer en afvoer van reageermiddelen, een netvormige stroomcollector (2) die in het voornoemde raam (6) is
10 geplaatst met uitgangen (3) die buiten het raam (6) uitkomen, een actieve laag (9) en een grenslaag (10) die achtereenvolgens zijn aangebracht op de netvormige stroomcollector (2), daardoor gekenmerkt dat de punten
15 uitgangen (3) in het isolatieraam (6) zijn geplaatst, evenals de omtrek van de stroomcollector (2), langsheen de binnenrand (8) van het isolatieraam (6) voorzien zijn van een afdichtlaag (5-7).

20

Figuur 1.



De termen "afdichtlaag" (claim 1) en "lakoplossing" (claim 4) zijn dermate breed op te vatten dat ze de scope van de claim niet begrenzen.

De term "randen van de stroomcollector" (claim 4) is onduidelijk, evenals de relatie m.b.t. de termen "punten waar deze in het isolatieraam zijn geplaatst" en "omtrek van de stroom collector langsheen de binnenrand van het isolatieraam".



REQUEST FOR FEEDBACK

Examiner Standaert, F
 1227-50074
Date 20 Mei 2005

SAMENWERKINGSVERDRAG INZAKE OCTROOIEN

VERSLAG BETREFFENDE HET ONDERZOEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE OPGESTELD KRACHTENS ARTIKEL 21 § 9 VAN DE BELGISCHE WET OP DE UITVINDINGSOCTROOIEN VAN 28 MAART 1984

IDENTIFICATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE	KENMERK VAN DE AANVRAGER OF GEMACHTIGDE
Belgische nationale aanvraag nr. 2004/0292	72708-BE-U DM/co Datum van indiening 16 juni 2004
	Ingeroepen voorrangsdatum
Aanvrager (Naam) E-VISION bvba	
Datum van het verzoek voor een onderzoek van internationaal type	Door de Instantie voor Internationaal Onderzoek (ISA) aan het verzoek voor een onderzoek van internationaal type toegekend nr. SN 43166 BE
I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)	
Volgens de internationale octrooiclassificatie (CIB), of terzelfdertijd volgens de nationale classificatie en de CIB Int.Cl.7; H01M8/02 H01M8/24 H01M4/88	
II. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK	
Onderzochte minimum documentatie	
Classificatiesysteem	Classificatiesymbolen
Int.Cl.7:	H01M
Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen	
III. <input type="checkbox"/> MEN IS VAN OORDEEL DAT BEPAALDE CONCLUSIES NIET HET ONDERWERP KONDEN UITMAKEN VAN EEN ONDERZOEK (opmerkingen op aanvullingsblad)	
IV. <input type="checkbox"/> GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING EN/OF VASTSTELLING BETREFFENDE DE OMVANG VAN HET ONDERZOEK (opmerkingen op aanvullingsblad)	

VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN
INTERNATIONAAL TYPE

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek

BE 200400292

<p>A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP IPC 7 H01M8/02 H01M8/24 H01M4/88</p>		
<p>Volgens de Internationale Classificatie van octrooien (IPC) of zowel volgens de nationale classificatie als volgens de IPC.</p>		
<p>B. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK</p>		
<p>Onderzochte minimum documentatie (classificatie gevolgd door classificatiesymbolen) IPC 7 H01M</p>		
<p>Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor dergelijke documenten, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen</p>		
<p>Tijdens het internationaal nieuwheidsonderzoek geraadpleegde elektronische gegevensbestanden (naam van de gegevensbestanden en, waar uitvoerbaar, gebruikte trefwoorden) EPO-Internal, WPI Data, PAJ</p>		
<p>C. VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN</p>		
<p>Categorie °</p>	<p>Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages</p>	<p>Van belang voor conclusie nr.</p>
Y	<p>DE GEETER E ET AL: "Alkaline fuel cells for road traction" JOURNAL OF POWER SOURCES, ELSEVIER SEQUOIA S.A. LAUSANNE, CH, deel 80, nr. 1-2, juli 1999 (1999-07), bladzijden 207-212, XP004172829 ISSN: 0378-7753 alinea's '04.1! - '04.3!; figuur 1 -----</p>	1,2,4,5
Y	<p>US 3 515 595 A (ROBERT A. SANFORD) 2 juni 1970 (1970-06-02) kolom 5, regel 51 - regel 55; figuur 1 -----</p>	1,2,4,5
X	<p>US 3 278 336 A (ULINE LAWRENCE J ET AL) 11 oktober 1966 (1966-10-11) kolom 1, regel 10 - regel 24 kolom 4, regel 62 - kolom 5, regel 12 ----- -/--</p>	1,4
<p><input checked="" type="checkbox"/> Verdere documenten worden vermeld in het vervolg van vak C. <input checked="" type="checkbox"/> Leden van dezelfde octroofamilie zijn vermeld in een bijlage</p>		
<p>° Speciale categorieën van aangehaalde documenten</p>		
<p>*A* document dat de algemene stand van de techniek weergeeft, maar niet beschouwd wordt als zijnde van bijzonder belang</p>		
<p>*E* eerder document, maar gepubliceerd op de datum van indiening of daarna</p>		
<p>*L* document dat het beroep op een recht van voorrang aan twijfel onderhevig maakt of dat aangehaald wordt om de publicatiedatum van een andere aanhaling vast te stellen of om een andere reden zoals aangegeven</p>		
<p>*O* document dat betrekking heeft op een mondelinge uiteenzetting, een gebruik, een tentoonstelling of een ander middel</p>		
<p>*P* document gepubliceerd voor de datum van indiening maar na de ingeroepen datum van voorrang</p>		
<p>*T* later document, gepubliceerd na de datum van indiening of datum van voorrang en niet in strijd met de aanvraag, maar aangehaald ter verduidelijking van het principe of de theorie die aan de uitvinding ten grondslag ligt</p>		
<p>*X* document van bijzonder belang; de uitvinding waarvoor uitsluitende rechten worden aangevraagd kan niet als nieuw worden beschouwd of kan niet worden beschouwd op inventiviteit te berusten</p>		
<p>*Y* document van bijzonder belang; de uitvinding waarvoor uitsluitende rechten worden aangevraagd kan niet worden beschouwd als inventief wanneer het document beschouwd wordt in combinatie met één of meerdere soortgelijke documenten, en deze combinatie voor een deskundige voor de hand ligt</p>		
<p>*&* document dat deel uitmaakt van dezelfde octroofamilie</p>		
<p>Datum waarop het nieuwheidsonderzoek van internationaal type werd voltooid</p>		<p>Verzenddatum van het rapport van het nieuwheidsonderzoek van internationaal type</p>
<p>20 Mei 2005</p>		
<p>Naam en adres van de instantie</p> <p>European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016</p>		<p>De bevoegde ambtenaar</p> <p>Standaert, F</p>

VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN
INTERNATIONAAL TYPE

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek

BE 200400292

C.(Vervolg): VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie °	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
A	US 4 048 386 A (ALFENAAR ET AL) 13 september 1977 (1977-09-13) het gehele document -----	1-5

VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN

INTERNATIONAAL TYPE

Informatie over leden van dezelfde octroofamilie

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek

BE 200400292

In het rapport genoemd octrooigeeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
US 3515595	A	02-06-1970	GEEN
US 3278336	A	11-10-1966	CH 362719 A 30-06-1962 CH 371153 A 15-08-1963 DE 1421630 B 02-07-1970 FR 1250769 A 13-01-1961 FR 81971 E 04-03-1964 GB 1010599 A 24-11-1965 NL 129942 C NL 277625 A US 3188242 A 08-06-1965
US 4048386	A	13-09-1977	NL 7509675 A 16-02-1977 BE 844898 A2 07-02-1977 CA 1084584 A1 26-08-1980 DE 2635636 A1 24-02-1977 DK 362776 A 15-02-1977 FR 2321199 A1 11-03-1977 GB 1504272 A 15-03-1978 IE 43282 B1 28-01-1981 IT 1066108 B 04-03-1985 JP 1258081 C 29-03-1985 JP 52023578 A 22-02-1977 JP 59033936 B 18-08-1984 LU 75584 A1 28-03-1977 SE 436531 B 17-12-1984 SE 7608774 A 15-02-1977