

19



Octrooi Centrum
Nederland

11 1027248

12 C OCTROOI²⁰

21 Aanvraag om octrooi: 1027248

51 Int.Cl.:
H02J7/35 (2006.01)

22 Ingediend: 14.10.2004

41 Ingeschreven:
19.04.2006 I.E. 2006/07

47 Dagtekening:
19.04.2006

45 Uitgegeven:
03.07.2006 I.E. 2006/07

73 Octrooihouder(s):
Tendris Solutions B.V. te Naarden.

72 Uitvinder(s):
Taco Wijnand Neeb te Nederhorst den Berg.
Ramon Philippe van der Hilst
te Lage Vuursche.

74 Gemachtigde:
Mr. Ir. J.H.F. de Vries
te 1062 XK Amsterdam.

54 Inrichting en werkwijze voor het laden van een accumulator.

57 Een inrichting voor het laden van een accumulator van elektrische lading, omvat een inrichting voor het leveren van elektrische stroom uit extern toegevoerde energie en het leveren van stroom bij een uitgangsspanning, en aansluitingen voor het leveren van een laadstroom aan een op te laden accumulator bij een opgelegd spanningsverschil. De inrichting is voorzien van een tweede accumulator van elektrische lading, omvattende ten minste één elektrochemische cel, welke met de inrichting voor het leveren van elektrische stroom tussen de aansluitingen in serie is geschakeld, zodanig dat een spanningsverschil over de serieschakeling groter is dan de uitgangsspanning van de stroom leverende inrichting.

NL C 1027248

De inhoud van dit octrooi komt overeen met de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).
Octrooi Centrum Nederland is het Bureau voor de Industriële Eigendom, een agentschap van het ministerie van Economische Zaken

Inrichting en werkwijze voor het laden van een accumulator

De uitvinding heeft betrekking op een inrichting voor het laden van een accumulator van elektrische lading, omvattende

5 een inrichting voor het leveren van elektrische stroom uit extern toegevoerde energie en het leveren van stroom bij een uitgangsspanning, en aansluitingen voor het leveren van een laadstroom aan een op te laden accumulator bij een opgelegd spanningsverschil.

10 De uitvinding heeft ook betrekking op een werkwijze voor het laden van een accumulator van elektrische lading, omvattende

het leveren van elektrische stroom uit een externe bron bij een uitgangsspanning, en het leveren van een laadstroom aan een op te laden accumulator 15 bij een opgelegd spanningsverschil.

De uitvinding heeft tevens betrekking op het gebruik van een inrichting als hierboven omschreven.

Het is bekend om een accu of batterij op te laden door middel van een zonnepaneel, of andere inrichting voor het 20 leveren van elektrische stroom uit extern toegevoerde energie, zoals een transformator en gelijkrichter, aangesloten op het lichtnet. Een probleem daarbij is dat men afhankelijk is van de leverancier van extern toegevoerde energie. Bij een zonnepaneel dient er bijvoorbeeld voldoende licht te zijn, bij levering uit het lichtnet is de stroom vaak alleen buiten de 25 piekuren goedkoop.

De uitvinding beoogt een inrichting van het hierboven omschreven type te verschaffen welke op efficiënte wijze de afhankelijkheid van de externe toevoer van energie vermindert. 30

Dit doel wordt bereikt door de inrichting volgens de uitvinding met het kenmerk dat de inrichting is voorzien van een tweede accumulator van elektrische lading, omvattende ten minste één elektrochemische

cel, welke met de inrichting voor het leveren van elektrische stroom tussen de aansluitingen in serie is geschakeld, zodanig dat een spanningsverschil over de serieschakeling groter is dan de uitgangsspanning van de stroom leverende inrichting.

5 Doordat een tweede accumulator met de inrichting voor het leveren van elektrische stroom in serie is geschakeld, zodanig dat een spanningsverschil over de serieschakeling groter is dan de uitgangsspanning van de stroom leverende inrichting, hoeft de inrichting voor het leveren van elektri-
10 sche stroom slechts een gering spanningsverschil te overbruggen, en dientengevolge een relatief klein vermogen te leveren. Verrassenderwijze is gebleken dat het gebruik van een tweede accumulator die ten minste één elektrochemische cel omvat, de totale laadinrichting in staat stelt een relatief groot vermo-
15 gen aan de te laden accumulator toe te voeren. Het laden is daardoor relatief snel voltooid.

In een voorkeursuitvoeringsvorm omvat de inrichting voor het leveren van elektrische stroom ten minste één fotovoltaïsche cel.

20 Deze variant heeft het voordeel onafhankelijk van het lichtnet te zijn.

Bij voorkeur omvat de inrichting voor het leveren van elektrische stroom een parallelschakeling van ten minste twee stroom opwekkende cellen, bij voorkeur fotovoltaïsche
25 cellen.

In deze uitvoeringsvorm wordt maximaal gebruik gemaakt van een bepaald beschikbaar oppervlak van de fotovoltaïsche inrichting. De door de individuele cellen geleverde stroom sommeert zich, zodat een relatief hoog vermogen wordt
30 geleverd, ook bij geringe lichtinval. Dit heeft tot gevolg dat, ook bij geringe lichtinval, een accumulator snel kan worden opgeladen. De gevoeligheid is zodoende verbeterd, terwijl de laadtijd wordt bekort. Bij zeer sterke lichtinval zal de maximale laadspanning van de te laden accumulator niet snel
35 worden overschreden, zodat spanningsdelers, met energie dissiperende weerstanden, overbodig zijn. Dit effect wordt ook bij inrichtingen bereikt die invallende warmtestraling omzetten in elektrische energie. Bij, bijvoorbeeld, brandstofcellen, wordt

door parallelschakeling een relatief compacte inrichting verkregen, die toch veel stroom levert.

Bij voorkeur omvat de tweede accumulator van elektrische lading ten minste één lood-sulfaataccu.

5 Deze uitvoeringsvorm heeft het voordeel van de eenvoud. Elektrochemische cellen leveren een welbepaalde spanning, zodat de inrichting gemakkelijk kan worden ontworpen om de voor de te laden accumulator noodzakelijke laadspanning te leveren. Bovendien is gebleken dat deze variant zeer efficiënt
10 is.

Bij voorkeur bevindt zich althans één der elektrochemische cellen zich in in hoofdzaak ontladen toestand.

Verrassenderwijze is gebleken dat hiermee een zeer groot laadvermogen kan worden geleverd, zodat de te laden accumulator in korte tijd kan worden opgeladen. Het effect is
15 toe te rekenen aan het zich herstellen van het chemische evenwicht in de elektrochemische cellen van de tweede accumulator van elektrische energie.

Bij voorkeur is de stroom leverende inrichting ingericht om een uitgangsspanning te leveren in een bereik dat in hoofdzaak is gelegen binnen een bereik begrensd door het verschil tussen de maximaal toelaatbare laadspanning en de spanning in ontladen, belaste toestand van de te laden accumulator.
20

Aldus kunnen verschillen in de externe toevoer van energie niet leiden tot langdurige overschrijding van de maximale laadspanning, of tot een te lage laadspanning. Dit verbetert de efficiëntie van de inrichting.
25

In een voorkeursuitvoeringsvorm vertoont de tweede accumulator een potentiaalverschil gelijk aan of groter dan een klemspanning van een te laden accumulator in ontladen, belaste toestand.
30

Aldus zijn geen additionele spanningsbronnen of versterkers nodig om de vereiste laadspanning te bereiken.

35 Volgens een ander aspect heeft de werkwijze volgens de uitvinding het kenmerk dat een tweede accumulator van elektrische lading, omvattende ten minste één elektrochemische cel, met een inrichting voor het leveren van elektrische

stroom tussen polen van de te laden accumulator in serie wordt geschakeld, zodanig dat een spanningsverschil over de serie-schakeling groter is dan de opgewekte uitgangsspanning.

5 Volgens een ander aspect van de uitvinding wordt de inrichting volgens de uitvinding gebruikt voor het laden van een accumulator van elektrische lading, omvattende ten minste één elektrochemische cel, bij voorkeur een lood-sulfaataccu.

Op deze wijze wordt op relatief efficiënte manier de extern toegevoerde energie vastgelegd.

10 De uitvinding zal hieronder worden toegelicht onder verwijzing naar de bijgaande tekening, waarin op zeer schematische wijze een voorbeeld van een inrichting voor het laden van een accu wordt getoond.

De in de figuur getoonde inrichting wordt in het af-
15 gebeelde voorbeeld gebruikt voor het laden van een accu 1. Hiermee wordt in dit verband een apparaat omvattende ten minste één elektrochemische cel bedoeld. In de elektrochemische cel(len) wordt bij het laden elektrische energie in chemische energie omgezet, en bij het ontladen chemische energie in
20 elektrische energie. De accu 1 is bij voorkeur een lood-sulfaataccu, bijvoorbeeld een accu voor een voertuig. In de cellen van zo'n accu zijn, zoals bekend, de elektroden van lood en loodoxide (met eventuele toevoegingen) gemaakt, en wordt het elektrolyt in hoofdzaak door zwavelzuur gevormd. De
25 inrichting is ook bruikbaar voor bijvoorbeeld het laden van Nikkel-Cadmiumbatterijen en Natrium-zwavelbatterijen. De toepassing in verband met lood-sulfaataccu's is voordelig, omdat de inrichting grotendeels temperatuuronafhankelijk opereert, zoals zal worden uitgelegd. Lood-sulfaataccu's, in het bijzon-
30 der in de vorm van voertuigaccu's, zijn ook aangepast om te opereren binnen een groot temperatuurbereik. Zodoende is het samenstel van de te laden accu en de laadinrichting in het bijzonder geschikt voor gebruik bij het vastleggen van extern toegevoerde energie op afgelegen locaties. Andersoortige bat-
35 terijen vereisen vaak een verwarmingsinrichting.

Hoewel de inrichting bij voorkeur wordt gebruikt voor het laden van zo'n accu 1, is zij ook bruikbaar voor het laden van andere accumulatoren van elektrische lading. Voor-

beelden zijn samenstellen van één of meer condensatoren, bijvoorbeeld zogenaamde supercondensatoren, brandstofcellen, en supergeleidende stroomkringen.

Om de accu 1 te laden, wordt een eerste aansluiting 2 aangesloten op een pluspool 4 en een tweede aansluiting 3 op een minpool 5 van de accu 1. De pluspool 4 is de pool met de, in gebruik, hogere spanning van de twee polen 4,5.

Elektrische stroom wordt geleverd door een inrichting voor het leveren van elektrische stroom door omzetting van toegevoerde energie. In dit voorbeeld omvat die inrichting een fotonvoltaïsche inrichting 6, welke lichtenergie omzet in elektrische energie. Alternatief is een windmolen of thermo-elektrische inrichting mogelijk. Eerstgenoemde zet bewegingsenergie om in elektrische energie, terwijl laatstgenoemde warmte omzet in elektrische energie. In plaats daarvan kan ook een aansluiting op het lichtnet worden gerealiseerd, waarbij de inrichting 6 wordt vervangen door een combinatie van transformator en gelijkrichter. Eventueel kan de inrichting zelfs een houder voor het plaatsen van één of meer batterijen omvatten, die steeds worden vervangen als de accu 1 is geladen.

In het getoonde voorbeeld bezit de fotonvoltaïsche inrichting 6 eveneens een pluspool 7 en een minpool 8. Bij levering van stroom stelt zich een uitgangsspanning in, het potentiaalverschil tussen de pluspool 7 en minpool 8, waarbij de pluspool 7 de hogere potentiaal bezit.

Een verbinding met het lichtnet is in de getoonde inrichting niet nodig, daar de schakeling verder uitsluitend nog een tweede accu 9 omvat. De tweede accu 9 is in serie geschakeld met de fotonvoltaïsche inrichting 6, zodanig dat het spanningsverschil over de serieschakeling groter is dan de uitgangsspanning van de fotonvoltaïsche inrichting 6. De twee spanningen sommeren zich dus. Omdat overige actieve componenten afwezig zijn, is de laadspanning gelijk aan de somspanning, op een eventuele spanningsval in de aansluitingen 2,3 na. De laadinrichting is dus zodanig ingericht dat de somspanning in hoofdzaak over de aansluitingen ter beschikking wordt gesteld. De minpool 5 van de te laden accu 1 is rechtstreeks

aangesloten op een minpool 10 van de tweede accu 9. Een variant waarin een pluspool van de te laden accu rechtstreeks is aangesloten op de pluspool van de tweede accu, en de inrichting voor het leveren van stroom tussen de minpolen is geschakeld, is ook mogelijk. Zo'n variant werkt even goed. Gebleken is dat rechtstreekse aansluiting van polen van gelijke polariteit leidt tot hoge laadstromen, zodat de te laden accu 1 snel wordt opgeladen.

De tweede accu 9 is bij voorkeur een lood-sulfaataccu, meer bij voorkeur een tractiebatterij of semi-tractiebatterij. Een dergelijke batterij heeft de eigenschap dat de meerderheid van de energie-inhoud, bij een tractiebatterij bijvoorbeeld ongeveer tachtig procent en bij een semi-tractiebatterij ongeveer vijftig procent, nuttig is te gebruiken. Dit kan zijn bereikt door een groot aantal dikke loodplaten te gebruiken als elektroden, zodat een groter deel van het in het elektrolyt aanwezige sulfaat wordt gebruikt. De opgeslagen energie komt alleen over relatief langere tijd ter beschikking, daar de batterij minder geschikt is om kortstondig een hoge stroomsterkte te leveren, zoals een starterbatterij dat wel kan. Overigens kan de tweede accu 9 ook een Nikkelmetaalhydridaccu of een Lithium-Ionenaccu omvatten, al dan niet gecombineerd met electrolytische condensatoren. Een elektrolyt in de vorm van in water opgeloste zouten is dus niet noodzakelijk voor het bereiken van de hier beschreven gunstige effecten.

Om de principes van de uitvinding te testen, werd bijvoorbeeld gebruik gemaakt van een accu met de volgende karakteristieke waarden:

30 nominale spanning: 12V;
 laadcapaciteit: 75 Ah (5 uur);
 laadcapaciteit: 90 Ah (20 uur).

Dat wil zeggen dat de accu vijf uur lang een spanning kan leveren van ongeveer twaalf Volt bij een stroomsterkte van vijftien Ampère, of twintig uur lang een spanning van ongeveer twaalf Volt bij een stroomsterkte van viereneenhalf Ampère. Uit onderzoek is gebleken dat de accu bij het opladen dezelfde karakteristieke eigenschappen vertoont. Uit metingen

is bovendien gebleken dat de accu na één uur laden bij ongeveer twaalf Volt en vijftien Ampère volt is, dat wil zeggen dat de open klemspanning na het laden praktisch niet meer toeneemt bij verder laden. De accu kon ook in twintig minuten
5 bij ongeveer twaalf Volt en honderdvijftig Ampère worden geladen. Vervolgens kon de accu gedurende twintig uur bij ongeveer twaalf Volt en viereneenhalf Ampère worden ontladen.

De open klemspanning is de maatstaf voor de energie-inhoud van de accu, mits die wordt gemeten na het laden, op
10 een moment dat zich een in hoofdzaak onveranderlijke evenwichtstoestand heeft ingesteld. De open klemspanning van een accu als de voorbeeldaccu, die nominaal twaalf Volt levert, bedraagt in in hoofdzaak volledig geladen toestand ongeveer 12,8 V. In in hoofdzaak ontladen toestand bedraagt de open
15 klemspanning bij benadering 11,8 V. De accu 9 is in de inrichting voor het laden van een accu opgenomen in een toestand waarin de open klemspanning de waarde heeft behorend bij de ontladen toestand, waarin de accu normaal gesproken niet in staat is om zelfstandig als energiebron te fungeren. Echter,
20 door de configuratie als getoond in de tekening te gebruiken, wordt het chemisch evenwicht in de accu 9 zodanig beïnvloedt dat toch stroom door de accu 9 kan lopen en de te laden accu 1 wordt opgeladen. Overigens wordt in belaste toestand voor de lege accu een potentiaalverschil van 10,8 V gemeten. Tijdens
25 het laden geldt een belaste klemspanning van 13,8 V.

Bij een proef met de hiervoor gekenmerkte accu werd de lege accu met een open klemspanning van 11,8 V op een belasting aangesloten. Na een aantal uren was de open klemspanning gezakt tot 0,13 V, maar na vierentwintig uur stelde zich
30 de in hoofdzaak onveranderlijke evenwichtstoestand in.

De fotovoltaïsche inrichting 6 omvat een samenstel van (niet nader getoonde) fotovoltaïsche cellen, die ieder een spanning in het bereik van 0,35 V tot 0,65 V, gemiddeld 0,45 V leveren. De fotovoltaïsche inrichting 6 omvat een parallel-
35 schakeling van ten minste twee fotovoltaïsche cellen. In iedere tak van de parallelschakeling kunnen een aantal fotovoltaïsche cellen in serie zijn geschakeld, om een uitgangsspanning tussen de plus- en minpool 7,8 te leveren in een gewenst be-

reik. Dit gewenste bereik is in hoofdzaak gelegen binnen een bereik begrensd door het verschil tussen de maximaal toelaatbare laadspanning en de spanning in ontladen toestand van de accu 1. Bij een conventionele lood-sulfaataccu is bijvoorbeeld de maximale laadspanning een waarde in het bereik van 12,8 V tot 13,8 V. De spanning in ontladen toestand is een waarde in een bereik om 10,8 V. Door minimaal twee, in een bepaalde voorkeursvariant zes, fotonvoltaïsche cellen in serie te schakelen in iedere tak van de parallelschakeling kan ervoor worden gezorgd dat de spanningsvariaties bij verschillende lichtintensiteiten zelden onderbreking van het laadproces nodig maken. Als alternatief kan, voor kortstondig continu laden, ook slechts één fotonvoltaïsche cel zijn opgenomen in iedere tak van de parallelschakeling. Het resterende spanningsverschil wordt geleverd door de tweede accu 9. In het geval de tweede accu 9 van hetzelfde type is als de te laden accu 1, en in ontladen toestand is opgenomen in de schakeling, is dit automatisch het geval, zonder dat verdere regeling noodzakelijk is. Er wordt op gewezen dat dezelfde principes van het ontwerp op voordelige wijze kunnen worden toegepast indien de fotonvoltaïsche inrichting wordt vervangen door een thermovoltaïsche inrichting, omvattende thermovoltaïsche cellen die het Seebeck-effect benutten voor het omzetten van warmte in elektrische stroom.

Doordat slechts een gering aantal fotonvoltaïsche cellen in serie is geschakeld, wordt per eenheid van oppervlakte veel meer laadstroom gegenereerd. Het is zelfs mogelijk gebleken een accu bij maanlicht te laden.

Tijdens het laden met gebruik van het hiervoor gekenmerkte voorbeeld van een tweede accu 9, zakte de spanning over de tweede accu 9 in tijdens het laden. Het oorspronkelijke spanningsverschil herstelde zich echter binnen korte tijd na het laden. De geladen accu 1 liet uiteraard na het laden een hoger spanningsniveau zien. Met de gebruikte inrichting voor het laden van de eerste accu 1, wordt de energie-inhoud van de tweede accu dus aanmerkelijk beter benut. Dit levert een economisch voordeel op.

De getoonde uitvoeringsvorm heeft het voordeel eenvoudig te zijn. In het voorbeeld is de tweede accu 9 ook een lood-sulfaataccu, in hoofdzaak van hetzelfde type als de te laden accu, zoals hierboven vermeld. Dit heeft het voordeel
5 dat de inrichting eenvoudig is te construeren. In andere uitvoeringsvormen omvat de tweede accumulator voor elektrische lading een parallelschakeling van dergelijke accu's, of een serieschakeling van accu's met een geringere nominale spanning. De tweede accu 9 kan ook een gel-accu zijn. Bovendien
10 kunnen in plaats van accumulators met elektrochemische cellen ook supercondensatoren of brandstofcellen worden gebruikt.

De uitvinding is niet beperkt tot de hierboven beschreven uitvoeringsvormen welke kunnen worden gewijzigd binnen het kader van de bijgaande conclusies. Relais of andere
15 schakelende elementen kunnen zijn opgenomen in de schakeling, evenals in de fotonvoltaïsche inrichting 6. In een bepaalde variant van de werkwijze voor het laden van een accu wordt na het leveren van stroom aan de te laden accu 1 een puls, bij voorkeur een elektrische stroompuls, door de tweede accu 9 ge-
20 stuurd, geschikt om eventuele kristalvorming, althans gedeeltelijk, ongedaan te maken.

CONCLUSIES

1. Inrichting voor het laden van een accumulator (1) van elektrische lading, omvattende een inrichting (6) voor het leveren van elektrische stroom uit extern toegevoerde energie en het leveren van stroom bij een 5 uitgangsspanning, en aansluitingen (2,3) voor het leveren van een laadstroom aan een op te laden accumulator (1) bij een opgelegd spanningsverschil, met het kenmerk dat 10 de inrichting is voorzien van een tweede accumulator (9) van elektrische lading, omvattende ten minste één elektrochemische cel, welke met de inrichting (6) voor het leveren van elektrische stroom tussen de aansluitingen (2,3) in serie is geschakeld, zodanig dat een spanningsverschil over de serieschake- 15 ling groter is dan de uitgangsspanning van de stroom leverende inrichting.

2. Inrichting volgens conclusie 1, waarbij de inrichting (6) voor het leveren van elektrische stroom ten minste één fotovoltatische cel omvat.

20 3. Inrichting volgens conclusie 1 of 2, waarbij de inrichting (6) voor het leveren van elektrische stroom een parallelschakeling van ten minste twee stroom opwekkende cellen, bij voorkeur fotovoltatische cellen, omvat.

4. Inrichting volgens één der voorgaande conclusies, 25 waarbij de tweede accumulator (9) van elektrische lading ten minste één lood-sulfaataccu omvat.

5. Inrichting volgens één der voorgaande conclusies, waarbij de tweede accumulator (9) van elektrische lading ten minste één tractiebatterij of semi-tractiebatterij omvat.

30 6. Inrichting volgens één der voorgaande conclusies, waarbij althans één der elektrochemische cellen zich in in hoofdzaak ontladen toestand bevindt.

7. Inrichting volgens één der voorgaande conclusies, waarbij één van de aansluitingen (2,3) een positieve pool (4) 35 van een aangesloten te laden accumulator (1) rechtstreeks ver-

bindt met een positieve pool (10) van de tweede accumulator (9).

5 8. Inrichting volgens één der voorgaande conclusies, waarbij de stroom leverende inrichting (6) is ingericht om een uitgangsspanning te leveren in een bereik dat in hoofdzaak is gelegen binnen een bereik begrensd door het verschil tussen de maximaal toelaatbare laadspanning en de spanning in ontladen, belaste toestand van de te laden accumulator (1).

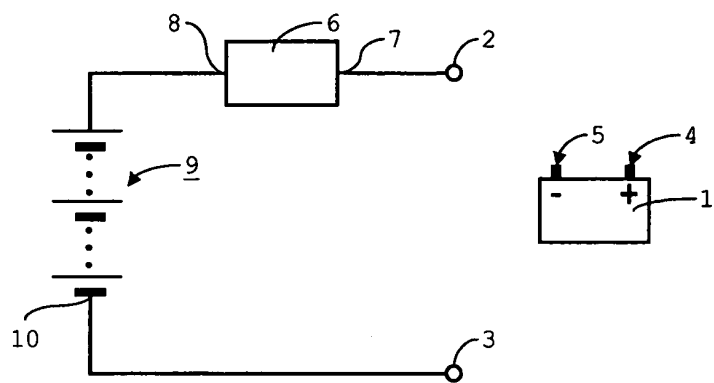
10 9. Inrichting volgens conclusie 8, waarbij de tweede accumulator (9) een potentiaalverschil vertoont gelijk aan of groter dan een klemspanning van een te laden accumulator (1) in ontladen, belaste toestand.

15 10. Werkwijze voor het laden van een accumulator (1) van elektrische lading, omvattende het leveren van elektrische stroom uit een externe bron bij een uitgangsspanning, en het leveren van een laadstroom aan een op te laden accumulator (1) bij een opgelegd spanningsverschil, met het kenmerk dat
20 een tweede accumulator (9) van elektrische lading, omvattende ten minste één elektrochemische cel, met een inrichting voor het leveren van elektrische stroom tussen polen (4,5) van de te laden accumulator (1) in serie wordt geschakeld, zodanig dat een spanningsverschil over de serieschakeling groter is
25 dan de opgewekte uitgangsspanning.

11. Gebruik van een inrichting volgens één der conclusies 1-9 voor het laden van een accumulator (1) van elektrische lading, omvattende ten minste één elektrochemische cel, bij voorkeur een lood-sulfaataccu.

30

1/1



1027248

SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)

RAPPORT BETREFFENDE NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

IDENTIFICATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE	KENMERK VAN DE AANVRAGER OF VAN DE GEMACHTIGDE NL 6759-vl/jdh
Nederlands aanvraag nr. 1027248	Indieningsdatum 14 oktober 2004
	Ingeroepen voorrangsdatum
Aanvrager (Naam) Tandris Solutions BV	
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 44117 NL
I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)	
Volgens de internationale classificatie (IPC) Int. CI 7: H02J7/35	
II. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK	
Onderzochte minimum documentatie	
Classificatiesysteem	Classificatiesymbolen
Int. CI 7:	H02J
Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen	
III. <input type="checkbox"/> GEEN ONDERZOEK MOGELIJK VOOR BEPAALDE CONCLUSIES (opmerkingen op aanvullingsblad)	
IV. <input type="checkbox"/> GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING (opmerkingen op aanvullingsblad)	

**VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN
INTERNATIONAAL TYPE**

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek

NL 1027248

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP
IPC 7 H02J7/35

Volgens de Internationale Classificatie van octrooien (IPC) of zowel volgens de nationale classificatie als volgens de IPC.

B. ONDERZOCHETE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK

Onderzochte minimum documentatie (classificatie gevolgd door classificatiesymbolen)

IPC 7 H02J

Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor dergelijke documenten, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen

Tijdens het internationaal nieuwheidsonderzoek geraadpleegde elektronische gegevensbestanden (naam van de gegevensbestanden en, waar uitvoerbaar, gebruikte trefwoorden)

EPO-Internal

C. VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie *	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr
X	US 4 134 057 A (PORTMANN ET AL) 9 januari 1979 (1979-01-09) samenvatting kolom 3, regel 16 - regel 65 figuur 3	1-11
A	FR 2 810 809 A (BATTERY FOREVER) 28 december 2001 (2001-12-28) samenvatting bladzijde 6 - bladzijde 8 figuur 1	1-11
A	WO 02/33311 A (ELECTRONIC SOLAR PRODUCTS LIMITED; CRAMPTON, MICHAEL, BRIAN; MAYER, DA) 25 april 2002 (2002-04-25) samenvatting kolom 8, regel 17 - regel 23 figuur 3	1-11

Verdere documenten worden vermeld in het vervolg van vak C.

Leden van dezelfde octrooifamilie zijn vermeld in een bijlage

* Speciale categorieën van aangehaalde documenten

"A" document dat de algemene stand van de techniek weergeeft, maar niet beschouwd wordt als zijnde van bijzonder belang

"E" eerder document, maar gepubliceerd op de datum van indiening of daarna

"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

"O" document dat betrekking heeft op een mondelinge uiteenzetting, een gebruik, een tentoonstelling of een ander middel

"P" document gepubliceerd voor de datum van indiening maar na de ingeroepen datum van voorrang

"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

"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

"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

"&" document dat deel uitmaakt van dezelfde octrooifamilie

Datum waarop het nieuwheidsonderzoek van internationaal type werd voltooid

13 Juni 2005

Verzenddatum van het rapport van het nieuwheidsonderzoek van internationaal type

Naam en adres van de instantie

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

De bevoegde ambtenaar

Marannino, E.

**VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN
INTERNATIONAAL TYPE**

Informatie over leden van dezelfde octrooifamilie

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek

NL 1027248

In het rapport genoemd octrooigeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
US 4134057	A	09-01-1979	CH 617822 A 30-06-1980
			DE 2654311 A1 21-07-1977
			FR 2335081 A1 08-07-1977
			GB 1571892 A 23-07-1980
			JP 52071645 A 15-06-1977
FR 2810809	A	28-12-2001	FR 2810809 A1 28-12-2001
WO 0233311	A	25-04-2002	GB 2372382 A 21-08-2002
			AU 9404201 A 29-04-2002
			WO 0233311 A1 25-04-2002