

KONINKRIJK BELGIE**FOD ECONOMIE, K.M.O.,
MIDDENSTAND & ENERGIE**

Dienst voor de intellectuele Eigendom

PUBLICATIENUMMER : 1018016A3

INDIENINGSNUMMER : 2008/0109

Internat. klassif. : F24J H01L

Datum van verlening : 06 April 2010

De Minister voor Ondernemen,

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
26 Februari 2008 te 16u35

BESLUIT :

ARTIKEL 1.- Er wordt toegekend aan : RECTICEL NV; WIENERBERGER NV
Olympiadenlaan 2, B-1140 BRUSSEL(BELGIË);Kapel ter Bede 86, B-8500 KORTRIJK (BELGIË)

vertegenwoordigd door : OSTYN Frans freddy, K.O.B. N.V., Pres. Kennedypark 31c - B
8500 KORTRIJK.

een uitvindingsoctrooi voor de duur van 20 jaar, onder voorbehoud van de betaling van
de jaartaksen voor : ZONNEPANEEL EN DAKBEDEKKING DIE EEN DERGELIJK ZONNEPANEEL OMVAT.

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

Brussel, 06 April 2010
BIJ SPECIALE MACHTIGING :
DRISQUE S.
Adviseur
S. DRISQUE
Adviseur**.be**

ZONNEPANEEL EN DAKBEDEKKING DIE EEN DERGELIJK ZONNEPANEEL**OMVAT**

5 Deze uitvinding betreft een zonnepaneel voorzien van een bevestigingssysteem waarmee het op een dakconstructie kan bevestigd worden.

Deze uitvinding betreft eveneens een dakbedekking, omvattende minstens één zonnepaneel volgens deze uitvinding.

10 Momenteel bestaan er reeds meerdere types zonnepanelen die voorzien zijn om op dakconstructies bevestigd te worden.

Algemeen dient bij bevestiging van zonnepanelen speling voorzien te worden om te voorkomen dat er in het zonnepaneel te grote spanningen worden opgebouwd.

15 Het risico bestaat namelijk enerzijds dat het zonnepaneel bij bevestigen onder te grote mechanische spanning komt te staan en beschadigd kan worden.

Na bevestigen bestaat anderzijds het risico dat door een verschil in uitzetting of krimp tussen het zonnepaneel en de onderliggende constructie waarop het zonnepaneel bevestigd is, te grote spanningen optreden in het zonnepaneel.

20 Bij de verschillende types zonnepanelen bestaan er vooreerst opbouwzonnepanelen die met een opbouwconstructie bovenop een bestaande dakbedekking aangebracht worden.

25 Hierbij worden dergelijke zonnepanelen meestal met behulp van speciale haken, frames uit metalen profielen en schroeven bovenop bestaande dakbedekkingen aangebracht.

30 Bij een veel gebruikte manier van bevestigen wordt een frame uit metalen profielen met behulp van schroeven op de bestaande dakbedekking bevestigd, waarna het zonnepaneel met speciale haken aan het frame bevestigd wordt. Door het frame vast te schroeven op de bestaande dakbedekking, doorbreekt men echter de waterdichtheid van deze bestaande dakbedekking, waardoor het gevaar bestaat dat water doorheen deze dakbedekking kan dringen. Daarnaast zullen de klemmen vaak ook niet de gewenste speling toelaten die men bij de bevestiging van

zonnepanelen vooropstelt, maar in tegendeel het zonnepaneel omklemmen en bij optreden van spanningen in het zonnepaneel beschadiging van dit zonnepaneel juist in de hand werken.

- 5 Daarnaast bestaan er ook zonnepanelen die in het dakvlak worden ingebouwd. Dit zijn zogenaamde BIPV-systemen (Building Integrated Photovoltaic Systems).

10 Een eerste type zonnepanelen die in het dakvlak worden ingebouwd, vervangt minstens lokaal de klassieke dakbedekking en wordt bijvoorbeeld met behulp van een frame uit metalen profielen bovenop een polypropyleen ondergrond op panlatten van een dakconstructie aangebracht. Dit zonnepaneel heeft normaal niet de afmetingen van een volledig dak, zodat de dakbedekking naast dit zonnepaneel met het onderliggend frame en de polypropyleen ondergrond verder aangevuld wordt met klassieke dakbedekkingen. De bevestiging van het zonnepaneel met
15 behulp van een frame uit metalen profielen heeft dezelfde nadelen als hierboven aangegeven voor een zonnepaneel dat bovenop een bestaande dakbedekking wordt aangebracht.

20 Bij een tweede type zonnepanelen die in het dakvlak worden ingebouwd, worden deze in verzonken gedeeltes van dakpannen voorzien.

25 Zo worden bijvoorbeeld in US 5,768,831, EP 0 547 285, CH 682 831 en in DE 33 14 637 dakpannen beschreven waarbij in een dakpan ten minste één zonnecel wordt geïntegreerd.

30 Het nadeel van dergelijke dakpannen met geïntegreerde zonnecellen is echter dat hiermee, zelfs indien zonnecellen van verschillende dakpannen onderling gekoppeld worden tot een groter geheel, nooit een gunstig energetisch rendement kan bekomen worden, gezien het beperkte nuttige oppervlak van de zonnecellen per dakpan.

Met de thans gekende zonnecellen, is het nodig om zonnepanelen te voorzien die zich minstens over het oppervlak van meerdere dakpannen uitstrekken, om een gunstig energetisch rendement te bekomen.

In DE 198 23 356 zijn betonnen dakpannen beschreven, die aangepast zijn om zonnepanelen die groter zijn dan één dakpan te ondersteunen. Hiertoe werden aangepaste linker-, rechter- en middel- dakpannen ontwikkeld waarop zonnepanelen bevestigd kunnen worden.

Beide in dit octrooidocument voorgestelde bevestigingsmethoden laten enige speling toe, waardoor de in het zonnepaneel optredende spanningen opgevangen kunnen worden.

Ter bevestiging van de zonnepanelen worden enerzijds bevestigingselementen voorgesteld bestaande uit een eerste deel dat aan de zonnepanelen bevestigd wordt en zich doorheen de dakpannen uitstrekt en uit een tweede deel dat aan de onderzijde van de dakpannen aan dit eerste deel wordt vastgemaakt.

Bij montage is de onderzijde van de dakpannen echter niet zonder meer bereikbaar, waardoor deze bevestigingsmethode zeer arbeidsintensief en tijdrovend is. Daarnaast doorbreekt men opnieuw de waterdichtheid van de dakpannen, waardoor het gevaar bestaat dat water doorheen deze dakbedekking kan dringen.

Anderzijds wordt ter bevestiging van de zonnepanelen voorgesteld om vasthoudelementen aan de dakpannen te kleven, waarin de zonnepanelen bevestigd kunnen worden. Als vasthoudelementen worden bijvoorbeeld clipelementen voorgesteld uit roestvrij verenstaal.

Gezien het formaat van het zonnepaneel, waarbij meerdere bevestigingspunten vereist zijn, en gezien een dak nooit volledig vlak kan uitgevoerd worden, is ook deze bevestiging met behulp van clipelementen uit verenstaal niet eenvoudig uit te voeren.

Het doel van deze uitvinding is dan ook te voorzien in zonnepanelen die, zowel bij monteren bovenop bestaande dakbedekkingen, als bij monteren als BIPV systeem, sneller en eenvoudiger te bevestigen zijn en waarbij door uitzetting of krimp geen te hoge spanningen in dit zonnepaneel kunnen optreden.

Dit doel van deze uitvinding wordt bereikt met een zonnepaneel voorzien van een bevestigingssysteem waarmee het op een dakconstructie kan bevestigd worden, waarbij het bevestigingssysteem magnetische bevestigingsmiddelen omvat om het zonnepaneel door een magnetische aantrekkingskracht op de dakconstructie te bevestigen.

De magnetische bevestigingsmiddelen zorgen voor een voldoende magnetische aantrekkingskracht tussen het zonnepaneel en het dakvlak om de bevestiging tot stand te brengen. Deze bevestigingsmiddelen laten een verplaatsing van het zonnepaneel ten opzichte van het dakvlak toe, zodat er ter hoogte van de bevestiging een speling mogelijk is, waardoor de wijzigende dimensies van het zonnepaneel bij uitzetting en krimp enigszins kunnen opgevangen worden. Hierdoor kan vermeden worden dat er te grote spanningen optreden in het zonnepaneel als gevolg van uitzetting en krimp. Het zonnepaneel kan door deze bevestigingsmiddelen ook niet geklemd raken.

Op plaatsen waar het zonnepaneel het dakvlak niet raakt, omdat het dakvlak niet volledig vlak is, kan een dergelijk bevestigingssysteem bovendien alsnog een bevestiging verzekeren als gevolg van de magnetische aantrekkingskracht tussen het zonnepaneel en het dakvlak.

Voorkeurdragend omvat het bevestigingssysteem volgens deze uitvinding minstens één set van twee magnetisch samenwerkende bevestigingselementen, waarbij elke set een eerste bevestigingselement omvat, dat deel uitmaakt van, of bevestigd is aan het zonnepaneel en een tweede bevestigingselement omvat dat voorzien is om op de dakconstructie bevestigd te worden, terwijl het eerste en het tweede bevestigingselement voorzien zijn om als gevolg van een magnetische aantrekkingskracht gekoppeld te worden.

Bij een voordelige uitvoeringsvorm van een zonnepaneel volgens deze uitvinding, omvat het bevestigingssysteem ook mechanische bevestigingsmiddelen om het zonnepaneel op een dakconstructie te bevestigen.

Door het zonnepaneel te voorzien van een combinatie van mechanische bevestigingsmiddelen en magnetische bevestigingsmiddelen, kunnen enerzijds te grote spanningen bij uitzetting en krimp vermeden worden met behulp van de magnetische bevestigingsmiddelen, terwijl anderzijds met behulp van de mechanische bevestigingsmiddelen een goede en zeer betrouwbare mechanische verankering van het zonnepaneel aan de dakconstructie bekomen wordt. Zo kan namelijk, wanneer bijvoorbeeld onder extreme weersomstandigheden een hevige windstoot kortstondig de magnetische aantrekkingskracht zou kunnen overwinnen, het zonnepaneel niet van de dakconstructie los komen, dankzij de mechanische verbinding.

Bij een bijzondere uitvoeringsvorm van een zonnepaneel volgens deze uitvinding is het zonnepaneel voorzien om enerzijds door magnetische bevestigingsmiddelen en anderzijds door een lijmverbinding op de dakconstructie bevestigd te worden. Ook een combinatie van lijmverbinding, mechanische verbinding en magnetische verbinding kan toegepast worden.

Ook deze lijmverbinding kan een onderlinge verplaatsing van het zonnepaneel ten opzichte van de dakconstructie toelaten, zodat ook deze verbinding meehelpt aan het vermijden van spanningen in het zonnepaneel.

Een dergelijke bevestiging van het zonnepaneel met enerzijds magnetische bevestigingsmiddelen en anderzijds een lijmverbinding die eveneens een onderlinge verplaatsing van het zonnepaneel ten opzichte van de dakconstructie toelaat, kan bijzonder voordelig zijn waar het zonnepaneel op een dakconstructie bevestigd is waarbij door uitzetting of krimp in alle richtingen van het zonnepaneel spanningen kunnen optreden. Dit is bijvoorbeeld het geval wanneer een zonnepaneel op een dakbedekking is bevestigd die stroken zink omvat, waarbij het zonnepaneel bovenop één strook zink is bevestigd.

Bij een zeer voordelige en bijzonder handig te monteren uitvoeringsvorm van een zonnepaneel volgens deze uitvinding zijn de magnetische bevestigingsmiddelen enerzijds, en de mechanische bevestigingsmiddelen en/of de lijmverbinding anderzijds voorzien aan tegenoverliggende randen van het zonnepaneel.

De mechanische bevestigingsmiddelen kunnen hierbij voorzien worden langs een rand waarin door uitzetting of krimp relatief weinig of geen spanningen in het zonnepaneel zullen optreden. Dit kan bijvoorbeeld een rand zijn, die voorzien is om
5 zich op de dakbedekking uit te strekken volgens een richting waarlangs er een onderlinge verplaatsing van de dakbedekkingseenheden ten opzichte van elkaar mogelijk is. Een voorbeeld van een dakbedekking die op deze manier een speling in een bepaalde richting toelaat, is een dakbedekking opgebouwd uit meerdere rijen dakpannen, waarbij de dakpannen van eenzelfde formaat elkaar zijdelings
10 gedeeltelijk overlappend, op een dakconstructie geschikt zijn, maar waarbij deze dakpannen nog enigszins kunnen bewegen ten opzichte van elkaar volgens de richting van de rij.

Op deze manier kunnen verder bij montage van het zonnepaneel op een
15 dakconstructie eerst de mechanische bevestigingsmiddelen vastgemaakt worden, waarna, eventueel na het voorzien van een tweede bevestigingselement aan de dakconstructie, door de magnetische aantrekkingskracht de magnetische bevestiging verder automatisch tot stand kan komen op het ogenblik dat het zonnepaneel in de gebruikspositie wordt geplaatst.

20 Bij een specifieke uitvoeringsvorm van een zonnepaneel volgens deze uitvinding omvatten de magnetische bevestigingsmiddelen een permanente magneet en een bevestigingselement dat minstens gedeeltelijk uit metaal vervaardigd is en dat voorzien is om op de dakconstructie bevestigd te worden.

25 Bij een verdere voorkeurdragende uitvoeringsvorm van een zonnepaneel volgens deze uitvinding, is het geïntegreerd in een kadervormig frame, waarbij minstens één element van de bevestigingsmiddelen in dit frame van het zonnepaneel is ingewerkt.

30 Dit frame beschermt het zonnepaneel en meer bepaald de randen ervan tegen weersinvloeden, waardoor het minder vlug beschadigd wordt of defect geraakt.

Bevestigingsmiddelen die in het frame voorzien zijn, zijn onmiddellijk ter beschikking bij het plaatsen van de zonnepanelen en kunnen niet verloren gaan.

Naast bevestigingsmiddelen kan ook minstens één van de elektrische en/of elektronische componenten van het zonnepaneel in het frame ingewerkt worden.

5 Dergelijke ingebouwde elektrische en/of elektronische componenten zullen minder vlug beschadigd raken dan wanneer ze los van het zonnepaneel gemonteerd dienen te worden. Bovendien is de montage van de zonnepanelen opnieuw vereenvoudigd indien zoveel mogelijk onderdelen in één frame voorzien zijn en niet langer afzonderlijk gemonteerd dienen te worden.

10

Wanneer de diode van het zonnepaneel op een oordeelkundige manier in dit frame wordt ingewerkt, wordt ook vermeden dat de diode te dicht bij de houten constructie-elementen van een dakbedekking wordt geplaatst. Dit is wenselijk omwille van het risico op brand, aangezien men reeds meermaals kon vaststellen dat een brand ontstond in de houten dakconstructie-elementen als gevolg van de warmte afkomstig van de diode van een zonnepaneel.

15

Bij voorkeur is het genoemde frame een PU frame. Minstens één element van het bevestigingssysteem is verder bij voorkeur via reactiespuitgieten in het PU frame ingewerkt.

20

Zonnepanelen hebben het nadeel dat ze sterk onderhevig zijn aan weersinvloeden, zodat ze gemakkelijk beschadigd kunnen worden. Het gebeurt dan ook vaak dat bestaande zonnepanelen een te korte levensduur hebben, zodat ze niet het gewenste energetische rendement kunnen behalen.

25

Een PU frame dat via reactiespuitgieten wordt voorzien sluit onmiddellijk aan op de verschillende onderdelen en zal deze dan ook optimaal kunnen afschermen van mogelijke weersinvloeden.

30

Een bijzonder voordelige uitvoeringsvorm van een zonnepaneel volgens deze uitvinding is voorzien om in een dakpannen omvattende dakbedekking opgenomen te worden. Bij voorkeur is dit zonnepaneel hierbij voorzien om via één of meerdere

overgangselementen aan te sluiten op één of meerdere dakpannen van de dakbedekking.

5 Een verdere praktische uitvoeringsvorm van een zonnepaneel volgens deze uitvinding heeft een hoofdzakelijk rechthoekige of vierkante vorm met een hoogte die nagenoeg overeenkomt met de hoogte van een rij dakpannen van de dakbedekking.

10 Bij dergelijke zonnepanelen zullen spanningen die in het zonnepaneel optreden in de langsrichting van de rij dakpannen, opgevangen worden door verplaatsing van deze dakpannen ten opzichte van elkaar. De schikking van dakpannen op een dak, waarbij deze elkaar gedeeltelijk overlappen, laat namelijk een verplaatsing van de dakpannen ten opzichte van elkaar toe volgens de langsrichting van de rij. In de dwarsrichting van de rij, kunnen de bevestigingsmiddelen van de zonnepanelen
15 volgens deze uitvinding de vereiste speling toelaten om deze spanningen op te vangen.

Het doel van de uitvinding wordt verder bereikt met een dakbedekking, die minstens één zonnepaneel volgens deze uitvinding omvat.

20 Wanneer een zonnepaneel hierbij bovenop een bestaande dakbedekking wordt geplaatst om tot een dakbedekking volgens de uitvinding te komen, dan wordt een dakbedekking bekomen waarbij de bestaande dakbedekking verder zorgt voor een goede waterdichtheid van de woning en goede energetische eigenschappen voor de
25 woning, zodat het zonnepaneel hiertoe niet aangepast dient te zijn. Bij bevestiging van het zonnepaneel dient er enkel op gelet te worden dat de bestaande dakbedekking niet beschadigd wordt waardoor de genoemde functies niet langer verzekerd zijn.

30 Deze bestaande dakbedekking vormt hierbij verder een buffer tussen houten constructie-elementen van een dak en de diode van het zonnepaneel, waardoor ontbranding van deze houten constructie-elementen, als gevolg van de warmte die de diode afstaat, wordt vermeden.

Een dakbedekking volgens deze uitvinding omvat in het bijzonder dakpannen.

5 Bij voorkeur omvat deze dakbedekking minstens één rij dakpannen, waartussen minstens twee ondersteuningselementen met een zelfde hoogte en breedte als deze dakpannen zijn aangebracht, die samen een verzonken zone bepalen ten opzichte van de dakpannen, en waarin het zonnepaneel opgenomen is.

10 Op deze manier kunnen de zonnepanelen in het dakvlak zelf opgenomen worden als een BIPV-systeem, waardoor ze minder onderhevig zijn aan weersinvloeden en dus minder kwetsbaar zijn.

15 Bijkomend wordt een dergelijke dakbedekking, waarbij zonnepanelen in het dakvlak liggen, vaak als meer esthetisch beschouwd. Bij zonnepanelen die met een opbouwconstructie bovenop een bestaande dakbedekking worden aangebracht, kan een dergelijke opbouwconstructie namelijk tot een weigering van een bouwaanvraag leiden, omdat het esthetisch uitzicht van een opbouwconstructie bovenop een bestaande dakbedekking stedenbouwkundig niet gewenst is.

20 Nog meer bij voorkeur wordt de verzonken zone bepaald door ondersteuningselementen met een eerste dikte, die in een rij dakpannen met een tweede dikte zijn aangebracht, waarbij aan minstens één einde van de verzonken zone in dezelfde rij dakpannen een overgangselement met nagenoeg dezelfde hoogte en breedte als deze dakpannen voorzien is tussen een ondersteuningselement met een eerste dikte en een dakpan met een tweede dikte, 25 waarbij de naar het ondersteuningselement gerichte zijde van het overgangselement nagenoeg de eerste dikte heeft, terwijl de naar de dakpan gerichte zijde een tweede dikte heeft.

30 Deze ondersteuningselementen en overgangselementen zijn bij voorkeur ook uit hetzelfde materiaal als de genoemde dakpannen vervaardigd.

Op deze manier kan men met een zonnepaneel voorzien van een bevestigingssysteem volgens deze uitvinding een BIPV-systeem bekomen, waarbij het dak naar de binnenzijde van het gebouw toe bedekt is met één materiaal. Bij

bestaande BIPV-systemen die in de praktijk toegepast worden is het dak namelijk bedekt met verschillende materialen (klassieke dakbedekking naast de PP ondergrond). Verschillende materialen zorgen voor een minder duurzame dakbedekking, gezien de verschillende materialen een verschillende levensduur hebben. Deze verschillende materialen hebben meestal ook verschillende fysische eigenschappen en nemen verschillende functies voor dakbedekkingen op zich. Zo zal bijvoorbeeld een PP ondergrond naast een dakbedekking uit kleidakpannen lokaal geen condensatie onder de dakbedekking opnemen en terug afgeven, terwijl de daarnaast gelegen kleidakpannen dit wel doen. Dergelijke verschillen in materialen voor een dakbedekking zijn hoogst ongewenst, gezien in principe de verdere afwerking van het gebouw anders aangepakt dient te worden voor een PP ondergrond als voor een dakbedekking met kleidakpannen om tot een gezonde woning te kunnen komen.

Met dergelijke dakpannen, overgangselementen en ondersteuningselementen die op elkaar kunnen aansluiten, kan een dakdekker verder ook een volledig dak bedekken volgens de gekende manier om een dak met dakpannen te bedekken, waarna een zonnepaneel volgens deze uitvinding eenvoudig op de ondersteuningselementen bevestigd wordt met zijn bevestigingssysteem volgens de uitvinding.

Voorkeurdragend neemt de dikte van het genoemde overgangselement hierbij gelijkmatig toe van de naar het ondersteuningselement gerichte zijde met de eerste dikte naar de tegenoverliggende zijde met de tweede dikte.

Op deze manier wordt een dakbedekking met vloeiende overgangen bekomen, zodat een door de meeste mensen als bijzonder esthetisch ervaren dakbedekking wordt bekomen.

Om de eigenschappen van deze uitvinding verder te verduidelijken en om bijkomende voordelen en bijzonderheden ervan aan te duiden, volgt nu een meer gedetailleerde beschrijving van een uitvoeringsvorm van een zonnepaneel volgens deze uitvinding en van een dakbedekking volgens deze uitvinding die een dergelijk zonnepaneel omvat. Het weze duidelijk dat niets in de hierna volgende beschrijving

kan geïnterpreteerd worden als een beperking van de in de conclusies opgeëiste bescherming voor het zonnepaneel en de dakbedekking volgens deze uitvinding.

Verder worden deze uitvoeringsvormen, van een zonnepaneel volgens deze uitvinding en van een dakbedekking volgens deze uitvinding, die een dergelijk zonnepaneel omvat, besproken in de hierbij gevoegde figuren, waarbij door middel van referentiecijfers verwezen wordt naar deze figuren, waarbij in

- **figuur 1** een gedeelte van de dakconstructie, voorzien om een uitvoeringsvorm van een zonnepaneel volgens deze uitvinding op te bevestigen in bovenaanzicht is weergegeven;
- **figuur 2** de uitvoeringsvorm van een zonnepaneel volgens deze uitvinding, voorzien om op het gedeelte van de dakconstructie zoals afgebeeld in figuur 1 te bevestigen, in bovenaanzicht is weergegeven;
- **figuur 3** een detail van de uitvoeringsvorm van het zonnepaneel uit figuur 2, bevestigd op het gedeelte van de dakconstructie uit figuur 1 in perspectief is weergegeven samen met een perspectiefzicht van een bevestigingselement ter bevestiging van het zonnepaneel aan de dakconstructie;
- **figuur 4** schematisch in doorsnede is weergegeven hoe een zonnepaneel uit figuur 2 op een dakconstructie uit figuur 1 bevestigd kan worden.

Het zonnepaneel (1) zoals afgebeeld in figuur 2 is voorzien om in een uit dakpannen en overige dakbedekkingelementen bestaande dakbedekking opgenomen te worden. Dit zonnepaneel (1) heeft hiertoe een rechthoekige vorm met een hoogte die nagenoeg overeenkomt met de hoogte van een rij dakpannen van de dakbedekking. Hierbij is voorzien dat dit zonnepaneel (1) via twee overgangselementen (6) aansluit op de dakpannen van deze dakbedekking uit de rij waarin dit zonnepaneel (1) wordt opgenomen en ondersteund wordt door ondersteuningselementen (7). Dit zonnepaneel (1) zou echter evengoed op een andere dakbedekking aangebracht kunnen worden, zoals bijvoorbeeld een dakbedekking uit zink, gegolfde platen, enz. Voor een vakman zal het duidelijk zijn hoe een dergelijk zonnepaneel (1), dat hier beschreven is om in een uit dakpannen en overige dakbedekkingelementen bestaande dakbedekking opgenomen te worden ook in andere vormen van dakbedekking kan opgenomen worden. We gaan hier dan ook niet verder op in. Dit zonnepaneel (1) kan verder ofwel als BIPV-

systeem ofwel bovenop een bestaande dakconstructie aangebracht worden. Hierna wordt beschreven hoe het zonnepaneel (1) als BIPV-systeem wordt bevestigd. De bevestiging bovenop een bestaande dakconstructie spreekt verder eveneens voor zich.

5

In figuur 1 is een gedeelte van een dakconstructie (2) met de genoemde ondersteuningselementen (7) en overgangselementen (6) afgebeeld, voorzien om de uitvoeringsvorm van een zonnepaneel (1) zoals afgebeeld in figuur 2 op te bevestigen. De ondersteuningselementen (7) en overgangselementen (6) hebben hierbij een zelfde hoogte en een zelfde breedte als de dakpannen van de genoemde dakbedekking. De randen van deze ondersteuningselementen (7) en overgangselementen (6) zijn hierbij op een gelijkaardige manier als de dakpannen voorzien om deze ondersteuningselementen (7) en overgangselementen (6) op elkaar en op deze dakpannen te laten aansluiten door elkaar gedeeltelijk te overlappen.

15

Tussen de rij dakpannen van deze dakbedekking zijn de in figuur 1 afgebeelde ondersteuningselementen (7) aangebracht, die samen een verzonken zone vormen ten opzichte van de dakpannen. Deze verzonken zone is voorzien om het zonnepaneel (1) in op te nemen. Om een verzonken zone te vormen hebben deze ondersteuningselementen (7) een eerste dikte, die kleiner is dan een tweede dikte, die de dikte is van de dakpannen waartussen deze ondersteuningselementen (7) zijn aangebracht. In diezelfde rij dakpannen zijn tussen de ondersteuningselementen (7) en de dakpannen overgangselementen (6) aangebracht, waarbij een dergelijk overgangselement (6) aan de naar de verzonken zone gerichte zijde de eerste dikte heeft en aan de tegenoverliggende zijde de tweede dikte heeft. Het verschil tussen deze eerste dikte en deze tweede dikte is zodanig berekend, dat na aanbrengen van het zonnepaneel (1) in de verzonken zone, dit zonnepaneel (1) in het dakvlak zelf opgenomen is als een BIPV-systeem en de functie van de dakbedekking minstens gedeeltelijk op zich neemt.

25

30

De bevestigingselementen (3a, 3b, 3c, 3d) waarmee dit zonnepaneel (1) op de dakconstructie bevestigd kan worden, werden gedeeltelijk in figuur 1 en gedeeltelijk in figuur 2 afgebeeld. Deze bevestigingselementen (3a, 3b, 3c, 3d) omvatten

enerzijds magnetische bevestigingsmiddelen (3a, 3b) en anderzijds mechanische bevestigingsmiddelen (3c, 3d). Bijkomend, of als alternatief voor de mechanische bevestigingsmiddelen (3c, 3d), kan het zonnepaneel (1) ook met behulp van een lijmverbinding op de dakconstructie bevestigd worden.

5

De magnetische bevestigingsmiddelen (3a, 3b) omvatten enerzijds enkele permanente magneten (3b), die aan een metalen klemelement zijn voorzien, waarmee ze in een hiertoe voorziene holte (8) in de linkerbenenhoek van een ondersteuningselement (7) aangebracht kunnen worden. In figuur 3 is dit metalen klemelement, voorzien van een permanente magneet (3b) in perspectief los weergegeven en weergegeven na bevestiging in de hiertoe voorziene holte (8) in de linkerbenenhoek van een ondersteuningselement (7).

10

Anderzijds omvatten de magnetische bevestigingsmiddelen (3a, 3b) metalen elementen (3a) aan de achterzijde van het zonnepaneel (1) aan de onderzijde van dit zonnepaneel (1) voorzien zijn.

15

Door de magnetische aantrekkingskracht tussen deze permanente magneten (3b) en deze metalen elementen (3a) kan het zonnepaneel (1) op de dakconstructie bevestigd worden.

20

De genoemde mechanische bevestigingsmiddelen (3c, 3d) van dit zonnepaneel (1) omvatten enerzijds metalen haken (3c), voorzien van sleuven om schroeven doorheen aan te brengen. Deze metalen haken (3c) zijn aan de bovenzijde van het zonnepaneel (1) voorzien.

25

Anderzijds omvatten deze mechanische bevestigingsmiddelen (3c, 3d) van dit zonnepaneel (1) openingen (3d) aan de bovenzijde in de ondersteuningselementen (7) en schroeven die doorheen de sleuven in de metalen haken (3c) en doorheen de openingen (3d) van de ondersteuningselementen (7) aangebracht kunnen worden om het zonnepaneel aan de ondersteuningselementen (7) te bevestigen.

30

Deze openingen (3d) stemmen overeen met de openingen die meestal in dakpannen worden voorzien om deze aan een onderliggende dakconstructie te

5 bevestigen. Deze openingen (3d) zijn dan ook gesitueerd in een zone van de ondersteuningselementen (7) die voorzien is om door een gedeelte van de dakpannen van een bovenliggende rij dakpannen, of door een gedeelte van de ondersteuningselementen (7) die in een bovenliggende rij dakpannen zijn opgenomen, overlapt te worden. De waterdoorlaatbaarheid van de hiermee

5 bekomen dakbedekking is dan ook deze van een standaard dakbedekking uit dakpannen en overige dakbedekkingselementen.

10 Deze metalen klemelementen, voorzien van permanente magneten (3b), metalen elementen (3a), metalen haken (3c) en schroeven vormen als bevestigingsmiddelen (3a, 3b, 3c, 3d) voor zonnepanelen (1) een aanzienlijke besparing van bevestigingsmateriaal ten opzichte van de bestaande systemen.

15 De genoemde magnetische bevestigingsmiddelen (3a, 3b) en de genoemde mechanische bevestigingsmiddelen (3c, 3d) zijn, zoals aangegeven, aan tegenoverliggende randen van het zonnepaneel (1) voorzien. De magnetische bevestigingsmiddelen (3a, 3b) bevinden zich aan de onderzijde van het zonnepaneel (1), terwijl de mechanische bevestigingsmiddelen (3c, 3d) zich aan de bovenzijde bevinden.

20 De mechanische bevestigingsmiddelen (3c, 3d) zijn hierbij telkens op een zodanige afstand van elkaar voorzien, dat eventuele spanningen in de lengterichting van het zonnepaneel (1), opgevangen kunnen worden, doordat de onderliggende ondersteuningselementen (7) ten opzichte van elkaar kunnen verschuiven. De

25 metalen elementen (3a) zijn eveneens breder uitgevoerd dan de permanente magneten (3b), zodat bij spanningen in het zonnepaneel (1) de magnetische verbindingselementen (3a, 3b) ten opzichte van elkaar kunnen verschuiven, zonder dat het magnetisch contact tussen beide verbroken wordt. Eventuele spanningen in de breedterichting van het zonnepaneel (1) worden met behulp van de magnetische

30 verbindingselementen (3a, 3b) opgevangen.

Het zonnepaneel (1) zoals afgebeeld in figuur 2, 3 en 4 is geïntegreerd in een kadervormig frame (4) uit PU. Dit frame (4) beschermt het zonnepaneel (1) en meer bepaald de randen ervan tegen weersinvloeden, waardoor het minder vlug

beschadigd wordt of defect raakt. Zowel de genoemde metalen elementen (3a) van de magnetische bevestigingsmiddelen (3a, 3b), als de metalen (3c) van de mechanische bevestigingsmiddelen (3c, 3d) zijn hierbij via reactiespuitgietsen in het PU frame (4) ingewerkt, zodat deze bevestigingsmiddelen (3a, 3c) onmiddellijk ter beschikking zijn bij plaatsen van het zonnepaneel (1) en niet verloren kunnen raken. Naast deze bevestigingsmiddelen (3a, 3c) kunnen ook elektrische en/of elektronische componenten (5) in dit frame (4) ingewerkt worden.

De ondersteuningselementen (7) zijn, zoals afgebeeld op figuur 1, verder ook voorzien van de nodige holtes (10), om bijvoorbeeld elektrische en/of elektronische componenten (5) van dit zonnepaneel (1) in op te nemen.

Een dakdekker kan de hierboven beschreven overgangselementen (6) en ondersteuningselementen (7) samen met de dakpannen op een gekende manier op elkaar laten aansluiten om een volledig dak met deze dakpannen, overgangselementen (6) en ondersteuningselementen (7) te bedekken. Om daarna het zonnepaneel (1) in de verzonken zone die de ondersteuningselementen (7) vormen aan te brengen, brengt de dakdekker, zoals afgebeeld in figuur 4, bij voorkeur een bevestigingshulp (9) tussen de magnetische bevestigingsmiddelen (3a, 3b) aan. Op deze manier kan de dakdekker de mechanische bevestigingsmiddelen (3c, 3d) ten opzichte van elkaar positioneren zoals afgebeeld in figuur 3, zonder dat de magnetische aantrekkingskracht tussen de magnetische bevestigingsmiddelen (3a, 3b) dit positioneren bemoeilijkt. Daarna kan de dakdekker schroeven doorheen de sleuven van de metalen haken (3c) en doorheen de openingen (3d) van de ondersteuningselementen (7) aanbrengen, om het zonnepaneel (1) mechanisch aan deze ondersteuningselementen (7) te bevestigen. Wanneer de dakdekker daarna de bevestigingshulp (9) in de richting volgens pijl (A) wegneemt, en het zonnepaneel (1) volgens pijl (B) laat zakken, zal door de magnetische aantrekkingskracht tussen de magnetische bevestigingsmiddelen (3a, 3b) de magnetische verbinding verder automatisch tot stand komen.

Een dakdekker heeft dus geen speciale werktuigen nodig om deze dakbedekking te realiseren, maar kan deze dakbedekking monteren met werktuigen die hij standaard bij zich heeft.

5 Bij een dakbedekking die op deze manier bekomen wordt, zijn geen zichtbare bevestigingsmiddelen meer aanwezig. De magnetische bevestigingsmiddelen (3a, 3b) bevinden zich enerzijds volledig aan de achterzijde van het zonnepaneel (1), terwijl de mechanische bevestigingsmiddelen (3c, 3d) gesitueerd zijn in een zone van de ondersteuningselementen (7) die voorzien is om door een gedeelte van de dakpannen van een bovenliggende rij dakpannen, of door een gedeelte van de ondersteuningselementen (7) die in een bovenliggende rij dakpannen zijn opgenomen, overlapt te worden.

CONCLUSIES

- 5 1. Zonnepaneel (1) voorzien van een bevestigingssysteem (3a, 3b, 3c, 3d) waarmee het op een dakconstructie (2) kan bevestigd worden, **met het kenmerk dat** het bevestigingssysteem (3a, 3b, 3c, 3d) magnetische bevestigingsmiddelen (3a, 3b) omvat om het zonnepaneel (1) door een magnetische aantrekkingskracht op de dakconstructie (2) te bevestigen.
- 10 2. Zonnepaneel (1) volgens conclusie 1, **met het kenmerk dat** het bevestigingssysteem (3a, 3b, 3c, 3d) minstens één set van twee magnetisch samenwerkende bevestigingselementen (3a, 3b) omvat, waarbij elke set een eerste bevestigingselement (3a) omvat dat deel uitmaakt van of bevestigd is aan het zonnepaneel en een tweede bevestigingselement (3b) omvat dat voorzien is om op de dakconstructie bevestigd te worden, en dat het eerste en het tweede bevestigingselement (3a, 3b) voorzien zijn om als gevolg van een magnetische aantrekkingskracht gekoppeld te worden.
- 15
- 20 3. Zonnepaneel (1) volgens conclusie 1 of 2, **met het kenmerk dat** het bevestigingssysteem (3a, 3b, 3c, 3d) ook mechanische bevestigingsmiddelen (3c, 3d) omvat om het zonnepaneel (1) door een mechanische verbinding op de dakconstructie (2) te bevestigen.
- 25 4. Zonnepaneel (1) volgens één van de voorgaande conclusies, **met het kenmerk dat** het zonnepaneel (1) ook voorzien is om door een lijmverbinding op de dakconstructie (2) bevestigd te worden.
- 30 5. Zonnepaneel (1) volgens conclusie 3 of 4, **met het kenmerk dat** de magnetische bevestigingsmiddelen (3a, 3b) enerzijds, en de mechanische bevestigingsmiddelen (3c, 3d) en/of de lijmverbinding anderzijds voorzien zijn aan tegenoverliggende randen van het zonnepaneel (1).

- 5 6. Zonnepaneel (1) volgens één van de voorgaande conclusies, **met het kenmerk dat** de magnetische bevestigingsmiddelen (3a, 3b) een permanente magneet omvatten en een bevestigingselement omvatten dat minstens gedeeltelijk uit metaal vervaardigd is en dat voorzien is om op de dakconstructie (2) bevestigd te worden.
- 10 7. Zonnepaneel (1) volgens één van de conclusies 1 tot en met 6, **met het kenmerk dat** het zonnepaneel (1) geïntegreerd is in een kadervormig frame (4), en dat minstens één element van de bevestigingsmiddelen (3a) in het frame (4) van het zonnepaneel (1) is ingewerkt.
- 15 8. Zonnepaneel (1) volgens conclusie 7, **met het kenmerk dat** minstens één van de elektrische en/of elektronische componenten (5) van het zonnepaneel (1) in het frame (4) is ingewerkt.
- 20 9. Zonnepaneel (1) volgens conclusie 7 of 8, **met het kenmerk dat** dit frame (4) een PU frame is.
- 25 10. Zonnepaneel (1) volgens conclusie 9, **met het kenmerk dat** het minstens één element van het bevestigingssysteem (3a) via reactiespuitgieten in het PU frame is ingewerkt.
- 30 11. Zonnepaneel (1) volgens één van de voorgaande conclusies, **met het kenmerk dat** het voorzien is om in een dakpannen omvattende dakbedekking opgenomen te worden.
12. Zonnepaneel (1) volgens conclusie 11, **met het kenmerk dat** het voorzien is om via één of meerdere overgangselementen (6) aan te sluiten op één of meerdere dakpannen van de dakbedekking.
13. Zonnepaneel (1) volgens conclusie 11 of 12, **met het kenmerk dat** het een hoofdzakelijk rechthoekige of vierkante vorm heeft met een hoogte die nagenoeg overeenkomt met de hoogte van een rij dakpannen van de dakbedekking.

14. Dakbedekking, **met het kenmerk dat** deze minstens één zonnepaneel (1) volgens één van de voorgaande conclusies omvat.
- 5 15. Dakbedekking volgens conclusie 14, **met het kenmerk dat** deze dakpannen omvat.
- 10 16. Dakbedekking volgens conclusie 15, **met het kenmerk dat** deze minstens één rij dakpannen omvat, waartussen minstens twee ondersteuningselementen (7) met een zelfde hoogte en breedte als deze dakpannen zijn aangebracht, die samen een verzonken zone vormen ten opzichte van de dakpannen, en waarin het zonnepaneel (1) is opgenomen.
- 15 17. Dakbedekking volgens conclusie 15, **met het kenmerk dat** de verzonken zone bepaald wordt door ondersteuningselementen (7) met een eerste dikte die in een rij dakpannen met een tweede dikte zijn aangebracht en dat aan minstens één einde van de verzonken zone in dezelfde rij dakpannen een overgangselement (6) met nagenoeg dezelfde hoogte en
20 breedte als deze dakpannen voorzien is tussen een ondersteuningselement (7) met een eerste dikte en een dakpan met een tweede dikte, waarbij de naar het ondersteuningselement (7) gerichte zijde van het overgangselement (6) nagenoeg de eerste dikte heeft, terwijl de naar de dakpan gerichte zijde nagenoeg de tweede dikte heeft.
- 25 18. Dakbedekking volgens conclusie 16, **met het kenmerk dat** de dikte van het genoemde overgangselement (6) gelijkmatig toeneemt vanaf de zijde met de eerste dikte naar de tegenoverliggende zijde met de tweede dikte.

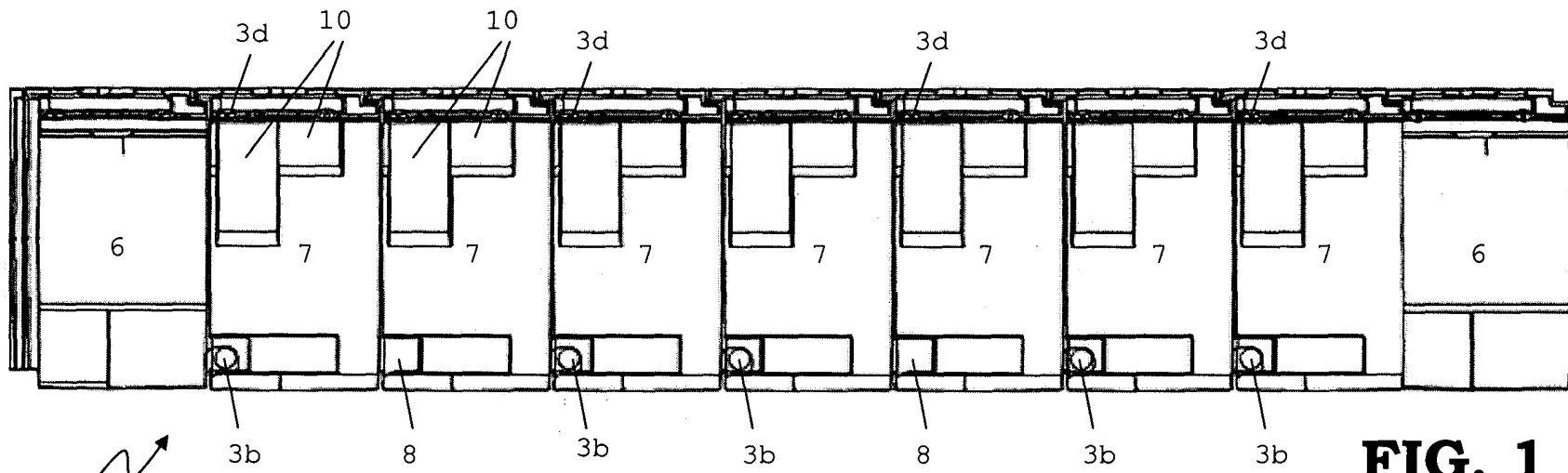


FIG. 1

20

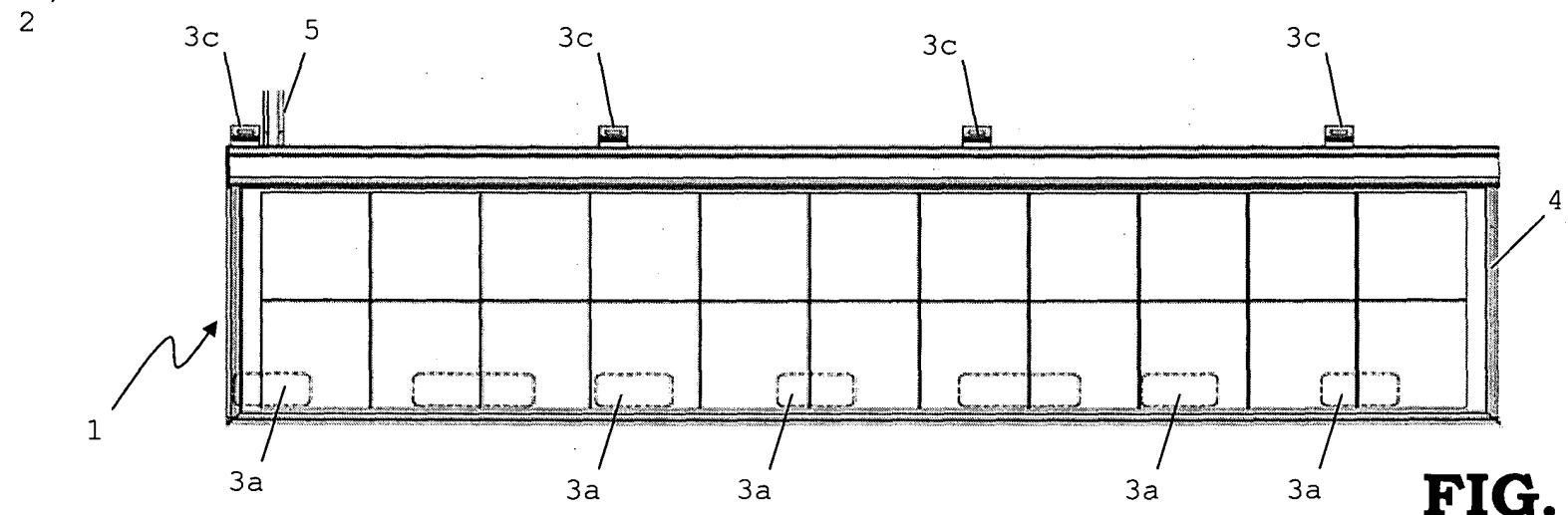


FIG. 2

2008/0109

21

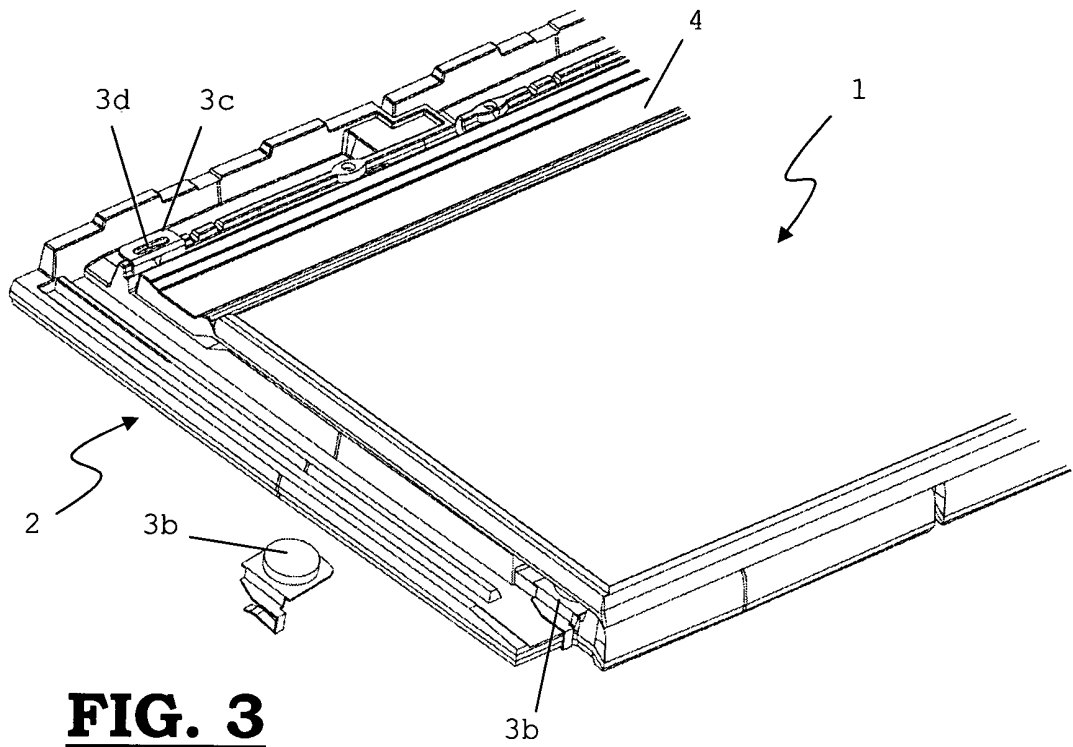


FIG. 3

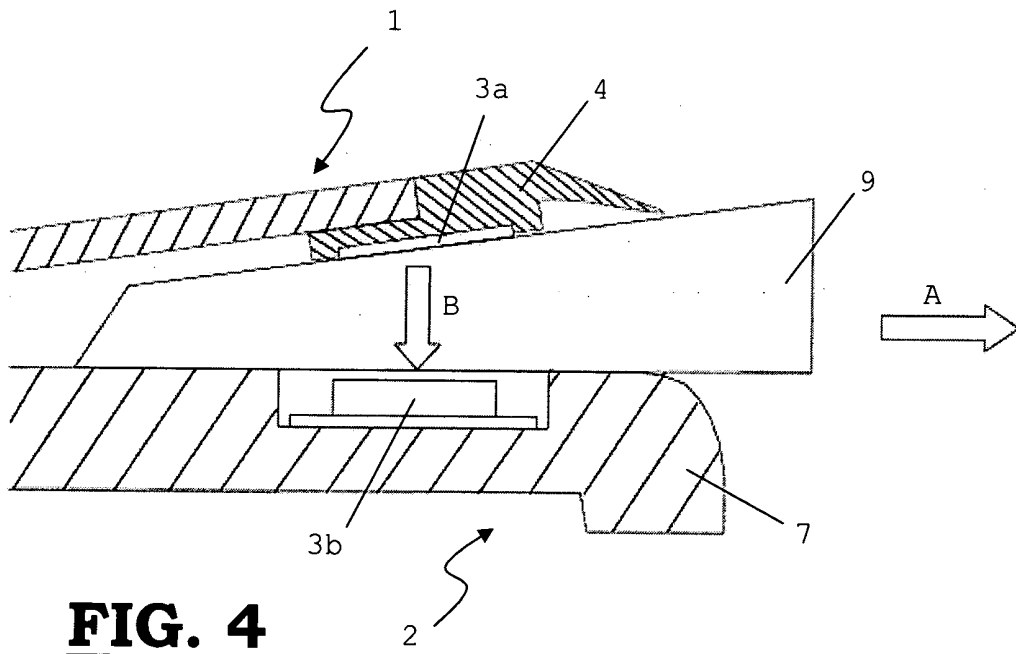


FIG. 4

UITTREKSEL

ZONNEPANEEL EN DAKBEDEKKING DIE EEN DERGELIJK ZONNEPANEEL

5

OMVAT

Deze uitvinding betreft een zonnepaneel (1) voorzien van een bevestigingssysteem (3a, 3b, 3c, 3d) waarmee het op een dakconstructie (2) kan bevestigd worden, waarbij het bevestigingssysteem (3a, 3b, 3c, 3d) magnetische bevestigingsmiddelen (3a, 3b) omvat om het zonnepaneel (1) door een magnetische aantrekkingskracht op de dakconstructie (2) te bevestigen. Hiermee wordt voorzien in een snel en eenvoudig in het dakvlak te monteren zonnepaneel (1), waarbij de bevestiging de nodige speling laat om spanningen als gevolg van uitzetting of krimp op te vangen. Verder betreft deze uitvinding ook een dakbedekking die minstens één zonnepaneel (1) volgens deze uitvinding omvat.

15

VERSLAG BETREFFENDE HET ONDERZOEK

opgesteld krachtens artikel 21 § 1 en 2
van de Belgische wet op de uitvindingsoctrooien
van 28 maart 1984

BO 9475
BE 200800109

VAN BELANG ZIJNDE LITERATUUR			
Categorie	Vermelding van literatuur met aanduiding voor zover nodig, van speciaal van belang zijnde tekstgedeelten of tekeningen	Van belang voor conclusie(s)Nr.:	CLASSIFICATIE VAN DE AANVRAAG (IPC)
X	US 5 409 549 A (MORI MASAHIRO [JP]) 25 april 1995 (1995-04-25)	1-4,6,7, 14	INV. H01L31/042
Y	* samenvatting * * kolom 8, regels 20-36 * -----	11-13, 15-18	H01L31/048 F24J2/04
Y	CH 682 831 A5 (BURG ROLF) 30 november 1993 (1993-11-30) * het gehele document * -----	11-13, 15-18	
Y	DE 198 23 356 A1 (TONINDUSTRIE HEISTERHOLZ ERNST [DE]) 18 november 1999 (1999-11-18) * het gehele document * -----	11-13, 15-18	
X	US 5 968 287 A (NATH PREM [US]) 19 oktober 1999 (1999-10-19) * samenvatting; figuren * * kolom 8, regels 1-30 * -----	1,2,4,6, 14	
X	DE 299 22 925 U1 (REGEN ENERGIESYSTEME GMBH [DE]) 31 mei 2000 (2000-05-31) * samenvatting; figuren * -----	1,2,6,14	ONDERZOCHETE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK (IPC)
X	JP 06 085301 A (CANON KK) 25 maart 1994 (1994-03-25) * samenvatting; figuren * -----	1,2,4,6, 14	F24J H01L
Datum waarop het onderzoek werd voltooid		Vooronderzoeker	
6 Oktober 2008		Van Dooren, Marc	
CATEGORIE VAN DE VERMELDE LITERATUUR			
X : op zichzelf van bijzonder belang Y : van bijzonder belang in samenhang met andere documenten van dezelfde categorie A : achtergrond van de stand van de techniek O : verwijzend naar niet op schrift gestelde stand van de techniek P : literatuur gepubliceerd tussen voorrang- en indieningsdatum		T : niet tijdig gepubliceerde literatuur over theorie of principe ten grondslag liggend aan de uitvinding E : eerdere octroolpublicatie maar gepubliceerd op of na indieningsdatum D : in de aanvraag genoemd L : om andere redenen vermelde literatuur & : lid van dezelfde octroolfamilie, corresponderende literatuur	

2

**AANHANGSEL BEHORENDE BIJ HET RAPPORT BETREFFENDE
HET ONDERZOEK NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK,
UITGEVOERD IN DE BELGISCHE OCTROOIAANVRAGE NR.**

BO 9475
BE 200800109

Het aanhangsel bevat een opgave van elders gepubliceerde octrooiaanvragen of octrooien (zogenaamde leden van dezelfde octroofamilie), die overeenkomen met octrooischriften genoemd in het rapport.

De opgave is samengesteld aan de hand van gegevens uit het computerbestand van het Europees Octrooibureau per De juistheid en volledigheid van deze opgave wordt noch door het Europees Octrooibureau, noch door de Octrooiraad gegarandeerd; de gegevens worden verstrekt voor informatiedoeleinden.

06-10-2008

In het rapport genoemd octrooigeschrift		Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
US 5409549	A	25-04-1995	JP 2974513 B2 JP 6085305 A	10-11-1999 25-03-1994
CH 682831	A5	30-11-1993	GEEN	
DE 19823356	A1	18-11-1999	GEEN	
US 5968287	A	19-10-1999	GEEN	
DE 29922925	U1	31-05-2000	GEEN	
JP 6085301	A	25-03-1994	JP 2662483 B2	15-10-1997

Bij onderdeel V

Gemotiveerde verklaring met betrekking tot de nieuwheid, inventiviteit of industriële toepasbaarheid; referenties en toelichting ter ondersteuning van deze verklaring

1. Er wordt verwezen naar de volgende documenten:

- D1: US-A-5 409 549 (MORI MASAHIRO [JP]) 25 april 1995 (1995-04-25)
- D2: CH 682 831 A5 (BURG ROLF) 30 november 1993 (1993-11-30)
- D3: DE 198 23 356 A1 (TONINDUSTRIE HEISTERHOLZ ERNST [DE]) 18 november 1999 (1999-11-18)
- D4: US-A-5 968 287 (NATH PREM [US]) 19 oktober 1999 (1999-10-19)
- D5: DE 299 22 925 U1 (REGEN ENERGIESYSTEME GMBH [DE]) 31 mei 2000 (2000-05-31)
- D6: JP 06 085301 A (CANON KK) 25 maart 1994 (1994-03-25)

2. Onderhavige aanvraag voldoet niet aan de criteria van octrooieerbaarheid, omdat de materie volgens de onafhankelijke conclusies 1 en 14 niet nieuw is.

Document D1 openbaart (*zie uittreksel en kolom 8, regels 20-36*):

* Zonnepaneel voorzien van een bevestigingssysteem waarmee het op een dakconstructie kan bevestigd worden, waarbij het bevestigingssysteem magnetische bevestigingsmiddelen omvat om het zonnepaneel door een magnetische aantrekkingskracht op de dakconstructie te bevestigen.

* Dakbedekking die minstens een zo een zonnepaneel omvat.

3. De volgconclusies 2-13 en 15-18 omvatten geen maatregelen die, in combinatie met de maatregelen volgens een van de conclusies waarnaar zij verwijzen, voldoen aan de eisen van nieuwheid en/of inventiviteit, zie de documenten D1-D6 en de overeenkomende passages die worden genoemd in het onderzoeksverslag.