

19



Bureau voor de  
Industriële Eigendom  
Nederland

11 1020177

12 C OCTROOI<sup>20</sup>

21 Aanvraag om octrooi: 1020177

51 Int.Cl.<sup>7</sup>  
E04D13/17

22 Ingediend: 14.03.2002

41 Ingeschreven:  
16.09.2003

47 Dagtekening:  
16.09.2003

45 Uitgegeven:  
03.11.2003 I.E. 2003/11

73 Octrooihouder(s):  
Tipspit Holding B.V. te Vlaardingen.

72 Uitvinder(s):  
Hans van Rij te Vlaardingen

74 Gemachtigde:  
Ir. A. van Westenbrugge c.s. te 2517 KZ Den  
Haag.

54 Dakisolatie, dak voorzien van een dakisolatie alsmede gebouw voorzien van een dakisolatie.

57 De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een daksamenstel omvattende een samenstel van bouwelementen. Elk bouwelement is koepelvormig, heeft aan de bovenzijde een koepeldak, heeft, beschouwd van bovenaf op het koepeldak kijkend, een vierkante omtreksvorm, omvat vier, in de hoeken van de vierkante omtreksvorm voorziene, vanaf het koepeldak naar beneden verlopende, het koepeldak dragende steunpoten, en omvat vier de steunpoten zijdelings verbindende, boogdoorgangen begrenzende bogen, waarvan de naar buiten gekeerde boogranden zodanig zijn gevormd dat ze kunnen aansluiten, in het bijzonder afdichtend kunnen aansluiten, op een naar buiten gekeerde boogrand van een in wezen identiek bouwelement. Het samenstel omvat een aaneengesloten laag van via hun boogranden onderling verbonden bouwelementen. Aan de zijanten van de laag bouwelementen kunnen schotten zijn voorzien waarmee de boogdoorgangen naar keuze zijn af te schermen of vrij te geven. Voorts kunnen een of meer van de bouwelementen in het koepeldak zijn voorzien van een doorgang met daarop een pijpdeel. De uitvinding heeft voorts ook betrekking op een dak, in het bijzonder een plat dak, voorzien van een dakisolatie volgens de uitvinding alsmede ook op een gebouw voorzien van een dakisolatie volgens de uitvinding of van een dak volgens de uitvinding.

Dakisolatie, dak voorzien van een dakisolatie alsmede gebouw voorzien van een dakisolatie.

De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een dakisolatie bevattende een  
5 samenstel van bouwelementen. De bij de dakisolatie volgens de uitvinding toegepaste  
bouwelementen zijn als zodanig bekend, bijvoorbeeld uit de Europese octrooiaanvraag  
0969.157 alsmede ook uit de daarin genoemde Italiaanse octrooiaanvraag 1.253.374 en  
Italiaanse modelaanvraag PN930000012, welke allen ten name van dezelfde  
aanvraagster staan. De bouwelementen zijn bedoeld teneinde holle ruimtes onder  
10 vloeren van zowel woningen als bedrijfsgebouwen te creëren. Daartoe wordt een aantal  
van die bouwelementen, alle met de steunpoten naar beneden wijzend, middels de  
boogranden zijdelings aaneengekoppeld zodat er een laag van een matrixachtig patroon  
van dergelijke bouwelementen ontstaat. Doordat de boogranden van aangrenzende  
bouwelementen elkaar overlappen en op elkaar aansluiten ontstaat er onder de  
15 boogelementen een grote, enkel door de steunpoten onderbroken ruimte. Vervolgens  
wordt de matrixachtige laag van de bouwelementen, waarvan de steunpoten naar  
beneden wijzen, van boven af afgedekt met een laag daarop gestort beton. Dit beton  
kan daarbij in de ruimtes stromen die zijn gevormd tussen telkens de vier steunpoten  
van in een hoek direct aangrenzende bouwelementen, om aldus na harding direct op  
20 dezelfde ondergrond te kunnen afsteunen als waarop de steunpoten van de  
bouwelementen afsteunen. De bouwelementen vormen hierbij zogenaamde verloren  
schaaldelen. De onder de bouwelementen gecreëerde open ruimte laat zich vervolgens  
benutten voor bedradingen, leidingwerk en buizen of pijpen alsmede ook ten behoeven  
van ventilatie. Ook is het bekend om een laag van dergelijke bouwelementen toe te  
25 passen in de tuinbouw en wel in het bijzonder in de kassenbouw. Een dergelijke laag  
bouwelementen kan namelijk onder een kas of anderszins onder een kweekgrond  
worden geplaatst teneinde een opslagruimte voor hemelwater onder het teeltoppervlak  
te creëren in plaats van zoals gebruikelijk naast het teeltoppervlak. Een dergelijk  
systeem wordt door de fa. Waterblock B.V. onder de naam "Watershell" op de markt  
30 gebracht en is volgens mededeling van de fa. Waterblock B.V. ook onderwerp van een  
Europese octrooiaanvraag die nog niet gepubliceerd lijkt te zijn. Al deze bekende  
systemen met een laag identieke bouwelementen vereisen dat de ondergrond waarop de  
steunpoten van de bouwelementen afsteunen een vooraf gestorte betonvloer is in het

bijzonder een vochtdichte betonvloer. Teneinde bij een dergelijke matrixachtige laag van bouwelementen de hoogte van de daarmee te creëren tussenruimte te variëren in het bijzonder groter te maken dienen de steunpoten verlengd te worden. Nadeel hiervan is dat de verlenging van de steunpoten in de praktijk begrensd zal zijn en dat dit het op  
 5 de markt brengen van bouwelementen met verschillende steunpootlengte vereist.

Het is bekend dat daken een bron zijn waarlangs bij relatief koude tot zeer koude weersomstandigheden warmte uit een gebouw kan ontwijken alsmede ook bij warme weersomstandigheden een bron zijn waarlangs een gebouw tot onaangename temperaturen verwarmd kan worden. Oftewel in de winter vormen daken een  
 10 afkoelvlak en in de zomer een verwarmingsvlak, in beide gevallen resulterend in ongewenste beïnvloeding van de temperatuur in het gebouw. Om dit probleem tegen te gaan zijn er al velerlei soorten isolatie bij daken toegepast. Echter geen van deze isolaties is in staat om zowel in de winter efficiënt de warmte in het gebouw te houden als in de zomer efficiënt de warmte buiten het gebouw te houden.

15 De onderhavige uitvinding heeft tot doel het verschaffen van een dakisolatie waarmee zowel in de winter efficiënt de warmte in het gebouw gehouden kan worden als in de zomer op efficiënte wijze de warmte buiten het gebouw kan worden gehouden.

Voornoemd doel wordt volgens de uitvinding bereikt door te verschaffen een dakisolatie omvattende een samenstel van bouwelementen, waarbij elk bouwelement:

- 20 • koepelvormig is;
- aan de bovenzijde een koepeldak heeft;
- beschouwd van bovenaf op het koepeldak kijkend, een vierkante omtreksvorm heeft;
- vier, in de hoeken van de vierkante omtreksvorm voorziene, vanaf het koepeldak  
 25 naar beneden verlopende, het koepeldak dragende steunpoten omvat;
- vier de steunpoten zijdelings verbindende, boogdoorgangen begrenzende bogen omvat, waarvan de naar buiten gekeerde boogranden zodanig zijn gevormd dat ze kunnen aansluiten, in het bijzonder afdichtend kunnen aansluiten, op een naar buiten gekeerde boogrand van een identiek bouwelement;
- 30 waarbij het samenstel een aaneengesloten laag van via hun boogranden onderling verbonden bouwelementen omvat.

Middels de bouwelementen is er op of in het dak een bufferruimte te creëren, welke in de winter een bufferruimte tegen afgifte van warmte aan de omgeving kan

vormen en in de zomer, precies omgekeerd, een bufferruimte die doorgifte van warmte als gevolg van op het dak instralende zonnestraling of efficiënte wijze buiten het gebouw kan houden. Groot voordeel van het voorzien van een aaneengesloten laag van in wezen onderling gelijke bouwelementen als beschreven in conclusie 1 is dat men  
 5 deze bouwelementen betrekkelijk licht en eenvoudig manipuleerbaar kan uitvoeren en dat men door gebruik van meer of minder bouwelementen de grootte van de laag eenvoudig kan aanpassen aan de grootte van het dak. Aldus wordt een eenvoudig flexibel systeem verkregen waarmee eenvoudige dakisolatie is te realiseren. Hiertoe kunnen op de markt verkrijgbare bouwelementen als beschreven in onder meer EP  
 10 969.157 worden gebruikt. Echter ook andere of eventueel aangepaste, vergelijkbare bouwelementen zijn ook bruikbaar.

Teneinde de aaneengesloten laag van bouwelementen op betrekkelijk eenvoudige wijze betrouwbaar op het dak te kunnen bevestigen is het bij de dakisolatie volgens de uitvinding van voordeel, wanneer de steunpoten van de vier bij een verticale hoekzijde  
 15 van een bouwelement aangrenzende bouwelementen een verticale van boven open ruimte begrenzen, waarbij die ruimte aan de onderzijde geheel of gedeeltelijk gesloten is door aan de respectieve poten gevormde voeten, en waarbij die ruimte deels of geheel gevuld is met ballast, zoals zand, steenkorrels, beton, of bitumen. Bij gebruik van zand zullen de verticale, van boven open ruimtes aan de onderzijde in het bijzonder  
 20 geheel gesloten zijn opdat het zand betrouwbaar in die ruimtes gehouden wordt en als ballast kan dienen. Bij gebruik van steenkorrels, zoals grind, of beton hoeven de ruimtes aan de onderzijde niet geheel gesloten te zijn enigszins afhankelijk van de grootte van de steenkorrels en de viscositeit van beton bij het gieten. Wanneer het beton helemaal is uitgehard zal het vanzelf in de verticale, van boven open ruimte  
 25 blijven zitten. Bij toepassing van bitumen als ballast kan het van voordeel zijn de verticale, van boven open ruimte aan de onderzijde bewust van openingen te voorzien zodat het bitumen met de ondergrond kan hechten.

Volgens een voordelige uitvoeringsvorm van de uitvinding zullen de koepeldaken van de laagbouwelementen het bovenste gedeelte van het dak vormen. Er hoeft dus  
 30 geen laag meer over de bouwelementen heen te worden gelegd, de bouwelementen zullen direct aan de omgeving zijn blootgesteld. Voorts kan men op de koepeldaken dan een afbeelding aanbrengen, bijvoorbeeld een reclame-uiting. In aanmerking nemend dat de laagbouwelementen als het ware volgens een matrixachtig patroon zijn

opgesteld is een dergelijke afbeelding ook te creëren door volgens een gewenst, bepaald patroon bouwelementen met althans verschillend gekleurde koepeldaken toe te passen.

5 Teneinde de warmteafwerende werking onder zomerse omstandigheden te verbeteren verdient het volgens de uitvinding de voorkeur wanneer de bovenzijde van de koepeldaken een lichte, reflecterende kleur, zoals wit, heeft of van een zonnewarmte reflecterende laag is voorzien.

Volgens een bijzonder de voorkeur hebbende uitvoeringsvorm zijn bij de dakisolatie volgens de uitvinding aan de langste zijden van de aaneengesloten laag, per  
 10 zijde een of meer schotten voorzien, die, in horizontale richting beschouwd, de langs die zijden liggende boogdoorgangen overlappen, althans kunnen overlappen. Middels deze schotten is te bereiken dat de uit het gebouw ontwijkende warmte in de onder de koepeldaken gevormde ruimte gehouden wordt en er niet door de wind uit geblazen wordt. Ook tijdens de zomer kan het onder omstandigheden van voordeel zijn indien de  
 15 in dit geval van buitenaf, van de zon afkomstige warmte in de onder de koepeldaken gevormde ruimte verzameld wordt. Deze warmte kan dan eventueel onder tussenkomst van een warmtewisselaar voor opslag van warmte worde afgevoerd of anderszins worden benut. Teneinde in het bijzonder tijdens zomerse omstandigheden de warmte afwerende werking van de dakisolatie volgens de uitvinding hierbij te verbeteren is het  
 20 volgens de uitvinding van groot voordeel wanneer de schotten verstelbaar zijn tussen een, in horizontale richting beschouwd, de, aan de respectieve zijde gelegen, boogdoorgangen afschermende sluitstand en een, in horizontale richting beschouwd, die, aan de respectieve zijde gelegen, boogdoorgangen tenminste deels vrijgevende doorlaatstand. Door de schotten dan in de sluitstand te plaatsen is te bereiken dat de  
 25 lucht in de onder de koepeldaken gevormde ruimte als het ware stilstaand op zijn plaats wordt gehouden. Door de schotten in een doorlaatstand te plaatsen is een ventilatie onder de koepeldaken door te realiseren onder invloed van bijvoorbeeld de wind. Aldus wordt bereikt dat de warmte kon ontstaan ten gevolge van inwerking van de zon, naar de omgeving toe wordt afgevoerd in plaats van het gebouw in wordt doorgeleid.  
 30 Teneinde de warmtehuishouding onder de koepeldaken hierbij bewust te kunnen sturen verdient het volgens de uitvinding de voorkeur wanneer het tenminste ene schot van de ene zijde onafhankelijk van het tenminste ene schot aan de andere zijde bedienbaar is.

Aldus kan er bijvoorbeeld afhankelijk van de windrichting een schot aan de ene zijde dichtzetten en schotten aan 1, 2 of 3 andere zijden openzetten.

Teneinde de dakisolatie stevig op het dak te kunnen bevestigen is het volgens de uitvinding van voordeel wanneer over de laag spanbanden of spankabels zijn  
 5 gespannen, welke in het bijzonder op boogranden van bouwelementen afstellen. Deze spanbanden/spankabels liggen dan iets verzonken ten opzichte van het bovenvlak van de laagbouwelementen, hetgeen de spanbanden/spankabels aan het zicht onttrekt.

Volgens een verder voordelige uitvoeringsvorm van de uitvinding zijn de koepeldaken van een of meer bouwelementen centraal van een opening voorzien. Een  
 10 dergelijke centrale opening maakt het mogelijk dat warme lucht via die centrale opening in verticale richting kan ontwijken om aldus natuurlijke processen voor de afvoer van warmte te benutten. Om de afvoer van warmte onder invloed van bijvoorbeeld wind hierbij aanzienlijk te kunnen verbeteren verdient het volgens de uitvinding de voorkeur wanneer op de opening in het koepeldak van een of meer van  
 15 die bouwelementen een boven dat koepeldak uitstekend pijpdeel is voorzien, welk pijpdeel aan het boven-eind en uitstroommonding heeft. Dit pijpdeel fungeert dan als het ware als een schoorsteen. Opgemerkt zij dat de uitstroommonding naar boven toe kan openen, maar dat deze uitstroommonding ter voorkoming van inregenen ook van een afdekkap kan zijn voorzien, zoals van schoorstenen op zich bekend.

20 Volgens een verdere voordelige uitvoeringsvorm van de uitvinding zijn de naar buiten gekeerde boogranden van de bouwelementen zodanig gevormd dat ze kunnen overlappen, bij voorkeur ineen kunnen snappen met, een naar buiten gekeerde boogrand van een in wezen identiek bouwelement. Aldus wordt een eenvoudige onderlinge aaneenkoppeling van de bouwelementen verkregen.

25 Teneinde de luchtstromingen in de onder de koepeldaken gevormde ruimte te kunnen beïnvloeden is het bij de dakisolatie volgens de uitvinding van voordeel wanneer deze verder omvat een of meer tussenschotten die geplaatst zijn in de boogdoorgang van een of meer van die bouwelementen. Middels dergelijke schotten is bijvoorbeeld een labirint onder de koepeldaken van de bouwelementen realiseerbaar of  
 30 is het bijvoorbeeld denkbaar om de ruimte onder de koepeldaken van de bouwelementen in verschillende secties onder te verdelen.

Volgens een verder aspect heeft de onderhavige uitvinding betrekking op een dak, in het bijzonder een plat dak, voorzien van een dakisolatie volgens de uitvinding. In het bijzonder vormt de dakisolatie hierbij de bovenste laag van het dak.

Volgens een nog verder aspect heeft de onderhavige uitvinding betrekking op een gebouw voorzien van een dakisolatie volgens de uitvinding of voorzien van een dak volgens de uitvinding.

Volgens weer een nog verder aspect heeft de onderhavige uitvinding betrekking op het gebruik van een samenstel van bouwelementen als verwoord in een der conclusies 1-12 als dakisolatie.

De onderhavige uitvinding zal in het navolgende aan de hand van in de tekening weergegeven nadere uitvoeringsvormen nader worden toegelicht. Hierin toont:

Figuur 1: een schematisch, perspectivisch aanzicht van een bouwelement dat zich laat toepassen in een dakisolatie volgens de uitvinding;

Figuur 2: een schematische, perspectivische weergave van een laag van dergelijke aaneengesloten bouwelementen;

Figuur 3: een schematisch langsziyaanzicht op een zijde van een dakisolatie volgens de uitvinding;

Figuur 4: een schematisch langsziyaanzicht, op een gedeelte van een dakisolatie volgens een andere uitvoeringsvorm van de uitvinding; en

Figuur 5: een schematisch langsziyaanzicht op een gedeelte van een dakisolatie volgens weer een andere uitvoeringsvorm van de uitvinding.

Fig. 1 toont op zeer schematische wijze een enkel bouwelement dat bruikbaar is in een dakisolatie volgens de uitvinding. Zoals te zien is het bouwelement 1 koepelvormig en heeft het aan de bovenzijde een gesloten koepeldak 2. Beschouwd van bovenaf op het koepeldak 2 kijkend heeft het bouwelement 1 bij benadering een vierkante omtreksvorm 3. Het bouwelement 1 heeft voorts vier, in de hoeken van de vierkante omtreksvorm 3 voorziene, vanaf het koepeldak 2 naar beneden verlopende, het koepeldak 2 dragende steunpoten 5. Voorts heeft het bouwelement 1 vier de steunpoten 5 zijdelings verbindende bogen 8 waarvan de naar buiten gekeerde boogranden 6, 7 zodanig zijn gevormd dat ze kunnen aansluiten op, bij voorkeur met een overlap ineensnappen met, een naar buiten gekeerde boogrand 7, respectievelijk 6 van een identiek bouwelement. Teneinde dit aansluiten op en bij voorkeur ineensnappen te kunnen realiseren heeft elk bouwelement 1 telkens twee

typen boogranden, te weten het type boogrand 6 en het type boogrand 7. De boogranden 6, 7 begrenzen telkens een boogdoorgang 24. Deze boogranden 6, 7 zijn zoals in fig. 1 middels de nummering 6, 7 aangeduid telkens zo geplaatst dat de bogen 8 met boogranden 6 via een gemeenschappelijke steunpoot 5 aan elkaar grenzen en dat de bogen 8 met boogranden 7 eveneens telkens via een gemeenschappelijke steunpoot aan elkaar grenzen. Aldus zijn de bouwelementen 1 zeer eenvoudig tot een laag aaneen te koppelen, welke laag van in wezen onbeperkte afmetingen kan zijn. Teneinde hierbij het aaneenkoppelen eenvoudig en foutloos te kunnen realiseren zal het nog van voordeel zijn wanneer de bouwelementen 1 van een standmarkering zijn voorzien, bijvoorbeeld een bovenop het koepeldak voorziene telkens in dezelfde richting wijzende pijl. Bij het tot een laag vormen van de bouwelementen 1 hoeft men er dan enkel op te letten dat de pijlen allen in dezelfde richting wijzen. Zoals fig. 1 toont hebben de steunpoten 5 aan hun ondereinden driehoekige voeten 9. Bij het bouwelement volgens de stand van de techniek hebben deze driehoekige voeten 9 tot gevolg dat bij het vormen van een laag de voeten 9 van vier bij elkaar komende steunpoten 5 van vier verschillende bouwelementen de tussenruimte tussen die vier steunpoten bij de voeten 9 geheel afsluiten. Voor wat betreft dergelijke bouwelementen als weergegeven in fig. 1 kan onder meer verwezen worden naar EP 969.157 alsmede de daarin genoemde "Italian Patent Specification no. 1.253.374 en het daarin ook genoemde Italian Design Application no. PN93000012, welke allen van dezelfde aanvrager afkomstig zijn. Al deze uit de stand van de techniek bekende bouwelementen zijn zonder meer voor de dakisolatie volgens de uitvinding toepasbaar. Deze genoemde publicaties dienen in dit verband dan ook in deze aanvraag als door verwijzing opgenomen te worden beschouwd.

Afwijkend van de aanvraagster bekende stand van de techniek, is centraal in het koepeldak 2 een opening 14 voorzien, welke met een, in streeplijnen schematisch aangegeven, dop 15 afsluitbaar is. Door de opening 14 zijn bijvoorbeeld leidingen en buizen te steken. Ook kan de opening 14 als doorstroomdoorgang voor een fluïdum worden benut, bijvoorbeeld ten behoeve van de afvoer van onder de koepeldaken van de laagbouwelementen geaccumuleerde warmte, waarbij hiertoe eventueel een pijpdeel in de opening kan worden gestoken dat als een schoorsteen boven het koepeldak 2 uitsteekt. Hierop zal later nog aan de hand van figuur 5 worden teruggekomen.

Fig. 2 toont een gedeelte van een conventioneel, al bestaand plat dak 10, waarop ter illustratie vijf tot een laag aaneengesloten bouwelementen 1 als beschreven aan de hand van fig. 1 zijn geplaatst. Het zal een ieder duidelijk zijn dat het platte dak 10 hier niet volledig met bouwelementen is bedekt ten behoeve van de duidelijkheid van de tekening. In de praktijk zal het aantal bouwelementen 1 afhankelijk zijn van enerzijds de horizontale afmetingen van die bouwelementen en anderzijds de horizontale afmetingen van het platte dak 10. In fig. 2 is voorts middels pijl 16 aangegeven een verticale van boven open ruimte begrensd door de bij een hoek van een bouwelement 1 samenkomende poten 5 van aldaar aangrenzende bouwelementen 1.

Fig. 3 toont een doorsnede, in langzijaanzicht van een op een plat dak 10 geplaatste dakisolatie volgens de uitvinding. In de aan de hand van fig. 2 zojuist al aangeduide van boven open verticale ruimtes 16 is hier grind gestort om ballast te verschaffen zodat verhinderd wordt dat de laag bouwelementen van het dak af kan waaien. Als ballast kan hier eventueel ook zand worden gebruikt of beton. Ook is het denkbaar om bitumen te gebruiken. Bij toepassing van bitumen kan in het bijzonder van voordeel zijn indien de voeten 9 van de poten van de bouwelementen van doorgangen zijn voorzien, althans indien de vier voeten tezamen een doorgang vrijlaten zodat het bitumen door die doorgang heen met het onderliggende oorspronkelijke dak 10 kan verkleven.

Fig. 4 veraanschouwelijkt deels in detail van een langzijaanzicht een alternatieve of eventueel aanvullende wijze van verankering van de bouwelementen 1 op een dak 10. Hiertoe wordt gebruik gemaakt van spanbanden 17 of spankabels 17 welke over de boogranden 6, 7 heen zijn gespannen en aldus ten opzichte van het bovenvlak van de koepeldaken iets verzonken liggen. Deze spanbanden 17 kunnen dan aan de langsijden van het dak 10 middels koppelstukken 18 aan het dak zijn vastgezet.

Fig. 5 veraanschouwelijkt in een schematisch langzijaanzicht nog twee nadere bijzondere uitvoeringsvormen van de dakisolatie volgens de uitvinding. Deze twee nadere uitvoeringsvormen kunnen in het bijzonder ook in combinatie met elkaar worden toegepast, echter ook los van elkaar. Deze nadere bijzondere uitvoeringsvorm betreffen enerzijds in de opening 14 in de bovenzijde van een koepeldak 2 gestoken pijpdelen 14 die een schoorsteen, in dit geval een T-vormige schoorsteen met twee horizontaal georiënteerde uitstroombuizen 19, vormen. Aldus is te bereiken dat onder invloed van langs de schoorsteen 14, negatief stromende wind trek in de onder de

koepeldaken gevormde ruimte 21 ontstaat, die zoals middels de pijlen is aangeduid warme lucht vanuit de ruimte 21 kan wegzuigen. Het moge duidelijk zijn dat het hierbij van voordeel is om de schoorstenen 14, 19 afsluitbaar te maken teneinde onder winterse omstandigheden een dergelijke trek tegen te gaan. Dit omdat anders de onder

5 winterse omstandigheden nou juist gewenste warmtebuffer in de ruimte 21 telkens wordt afgekoeld. De tweede bijzondere uitvoeringsvorm betreft het voorzien van tenminste een kantelbaar schot 22 aan elke zijde van de laag bouwelementen 1. Fig. 5 toont enkel aan de linkerzijde een dergelijk schot 22 dat overeenkomstig de dubbele pijl heen en weer kan scharnieren rond draaipunt 23 tussen een met doorgetrokken lijnen

10 weergegeven geheel of eventueel de boogdoorgang 24 vrijgevend stand en een met streep-punt-lijnen weergegeven, de boogdoorgang 24 afschermd, in het bijzonder afsluitende stand. Aldus is onder koudere omstandigheden de onder de koepeldaken gevormde ruimte 21 geheel af te sluiten en onder warme omstandigheden deze ruimte 21 vanaf de zijkanten te openen ten behoeve van ventilatie en het afvoeren van de

15 warmte. Zoals duidelijk zal zijn zullen bij voorkeur aan alle zijden van de laag bouwelementen 1 dergelijke schotten 22 zijn voorzien. Deze schotten 22 kunnen per zijde onafhankelijk van elkaar bedienbaar zijn opdat men al naar gelang bijvoorbeeld de windrichting aan een zijde het schot of de schotten kan open zetten en aan de andere zijden de schotten dicht kan laten of bijvoorbeeld aan twee tegenoverliggende zijden de

20 schotten open kan zetten en de twee andere tegenoverliggende zijden de schotten dicht kan zetten.

Een dakisolatie volgens de uitvinding kent binnen de reikwijdte van de conclusies en in aanvulling daarop nog verdere bijzondere, voordeel hebbende uitvoeringsvormen, zoals:

- 25 • Men kan in de uitsparing tussen de koepeldaken, dat wil zeggen over de bogen, slangen leggen, in het bijzonder in een zwarte kleur uitgevoerde slangen, waardoorheen een vloeistof, zoals water, gevoerd kan worden. Aldus wordt een warmtecollector verkregen waarmee zonne-energie als warmte in de vloeistof opgeslagen kan worden en naar elders getransporteerd kan worden voor benutting. Ten behoeve van de slangen
- 30 kunnen in de koepeldaken eventueel ook geulen zijn gevormd waarin de slangen zijn opgenomen;
- Teneinde invliegen van vogels of anderszins het binnengaan van dieren in de

onder de koepeldaken gevormde ruimte 21 te verhinderen is het volgens de uitvinding van voordeel wanneer de boogdoorgangen, die aan de zijkant van de laag bouwelementen liggen, zijn afgedicht middels een gaas. Een dergelijk gaas kan op de wijze van een hor of op een wijze net als bij de optionele tussenschotten tussen de  
 5 boogranden zijn opgenomen. Het is hierbij in het bijzonder van voordeel wanneer het gaas zeer fijn is uitgevoerd zodat het ook insecten tegenhoudt. Dit om te verhinderen dat er in de ruimtes 21 onder de bouwelementen een broeinest van insecten ontstaat.

- Teneinde de bouwelementen beter op het platte dak 10 te kunnen verankeren, kan het volgens de uitvinding van voordeel zijn om op dat platte dak, onder de laag  
 10 bouwelementen een wapening 30 (zie figuur 2) te voorzien, met name indien er bitumen in de verticale ruimtes 16 gestort wordt. Een gedeelte van de wapening ter plaatse van de verticale ruimtes 16 zal dan namelijk in bitumen ingebed worden, waardoor de verankerende werking nog verder verbeterd. Voor de wapening kan men bijvoorbeeld een gaasachtige constructie van glasvezels, in het bijzonder flexibele  
 15 glasvezels, gebruiken. Voordeel van een dergelijke wapening 30 is bovendien dat hiermee de constructiesterkte van het dak is te verhogen.

- Men kan in de ruimte 21 onder de bouwelementen een wateropslag voorzien, bijvoorbeeld door de afvoer van het conventionele platte dak afsluitbaar te maken. Dit water kan dan onder meer als zogenaamd grijs water worden benut in het gebouw  
 20 onder het betreffende dak. Het water kan ook worden benut als warmtebuffer voor het opslaan van zonnewarmte, om deze zonnewarmte op een later tijdstip voor bijvoorbeeld het verwarmen van het gebouw te kunnen benutten.

- Met name in de herfst, de winter en de lente kan men de in de ruimtes 21 onder de koepeldaken aanwezige lucht, die onder invloed van de zonnewarmte opgewarmd  
 25 zal worden, benutten voor het ventileren van het gebouw. Aldus wordt energieverlies tegengegaan dat optreedt bij conventionele ventilatie met koude lucht. Indien de lucht voldoende verwarmd is, is het zelfs denkbaar hiermee het gebouw geheel of gedeeltelijk te verwarmen. Indien de zon zelf afwezig is kan de lucht eventueel voorverwarmd worden middels zich eveneens onder de koepeldaken in de ruimtes 21  
 30 bevindend water dat eerder wel aanwezige zonnewarmte heeft opgeslagen. Ook is het denkbaar dat de ventilatielucht met behulp van onder de koepeldaken aanwezig water gekoeld wordt.

- Teneinde de bouwelementen op een dak minder zichtbaar te maken voor

personen die zich op de grond bevinden, is het volgens de uitvinding van voordeel wanneer de bouwelementen langs de zijanten van de laag aaneengesloten bouwelementen een lagere hoogte hebben dan de bouwelementen die meer centraal in de laag zijn gelegen. Dit is bijvoorbeeld te bereiken door langs die zijkant een kleinere, 5 in het bijzonder lagere, bouwelementen te gebruiken. Er zal dan een getrapt effect optreden.

- In plaats van ventilatiegaten 15 of zelfs schoorstenen 14 is het in het bijzonder bij grotere lagen ook zeker te overwegen één of meer bouwelementen weg te laten teneinde op die wijze een ventilatiedoorgang te creëren.

### Conclusies

1. Dakisolatie omvattende een samenstel van bouwelementen, waarbij elk bouwelement:

- koepelvormig is;
- 5 • aan de bovenzijde een koepeldak heeft;
- beschouwd van bovenaf op het koepeldak kijkend, een vierkante omtreksvorm heeft;
- vier, in de hoeken van de vierkante omtreksvorm voorziene, vanaf het koepeldak naar beneden verlopende, het koepeldak dragende steunpoten omvat;
- 10 • vier de steunpoten zijdelings verbindende, boogdoorgangen begrenzend bogen omvat, waarvan de naar buiten gekeerde boogranden zodanig zijn gevormd dat ze kunnen aansluiten, in het bijzonder afdichtend kunnen aansluiten, op een naar buiten gekeerde boogrand van een identiek bouwelement;

waarbij het samenstel een aaneengesloten laag van via hun boogranden onderling  
15 verbonden bouwelementen omvat.

2. Dakisolatie volgens conclusie 1, waarbij de steunpoten van de vier bij een verticale hoekzijde van een bouwelement aangrenzende bouwelementen een verticale van boven open ruimte begrenzen, waarbij die ruimte aan de onderzijde gesloten is door aan de respectieve poten gevormde voeten, en waarbij die ruimte deels of geheel  
20 gevuld is met ballast, zoals zand, steenkorrels, beton, of bitumen.

3. Dakisolatie volgens een der voorgaande conclusies, waarbij de koepeldaken het bovenste gedeelte van het dak vormen.

4. Dakisolatie volgens een der voorgaande conclusies, waarbij de bovenzijde van de koepeldaken een lichte, reflecterende kleur, zoals wit, heeft of van een reflecterende  
25 laag is voorzien.

5. Dakisolatie volgens een der voorgaande conclusies, waarbij aan de zijden van de aaneengesloten laag per zijde een of meer schotten zijn voorzien, die, in horizontale richting beschouwd, de langs die zijden liggende boogdoorgangen overlappen, althans kunnen overlappen.

30 6. Dakisolatie volgens conclusie 5, waarbij die schotten verstelbaar zijn tussen een, in horizontale richting beschouwd, de, aan de respectieve zijde gelegen, boogdoorgangen afschermende sluitstand en een, in horizontale richting beschouwd,

die, aan de respectieve zijde gelegen, boogdoorgangen tenminste deels vrijgevende doorlaatstand.

7. Dakisolatie volgens conclusie 6, waarbij het tenminste ene schot van de ene zijde onafhankelijk van het tenminste ene schot aan de andere zijde bedienbaar is.

5        8. Dakisolatie volgens een der voorgaande conclusies, waarbij over de laag spanbanden of spankabels zijn gespannen, welke in het bijzonder op boogranden van bouwelementen afsteunen.

9. Samenstel volgens een der voorgaande conclusies, waarbij de koepeldaken van een of meer bouwelementen centraal van een opening zijn voorzien.

10       10. Samenstel volgens conclusie 9, waarbij op de opening in het koepeldak van een of meer van die bouwelementen een boven dat koepeldak uitstekend pijpdeel is voorzien, welk pijpdeel aan het boveneind een uitstroommonding heeft.

15       11. Samenstel volgens een der voorgaande conclusies, waarbij de naar buiten gekeerde boogranden zodanig zijn gevormd dat ze kunnen overlappen, bijvoorbeeld ineen kunnen snappen met, een naar buiten gekeerde boogrand van een in wezen identiek bouwelement.

12. Samenstel volgens een der voorgaande conclusies, verder omvattende een of meer tussenschotten die geplaatst zijn in de boogdoorgang van een of meer van die bouwelementen.

20       13. Samenstel volgens een der voorgaande conclusies, waarbij de hoogte van de bouwelementen aan de zijkanten van de laag lager is dan in het centrale gedeelte van de laag, in het bijzonder naar de zijkanten toe getrapt afneemt.

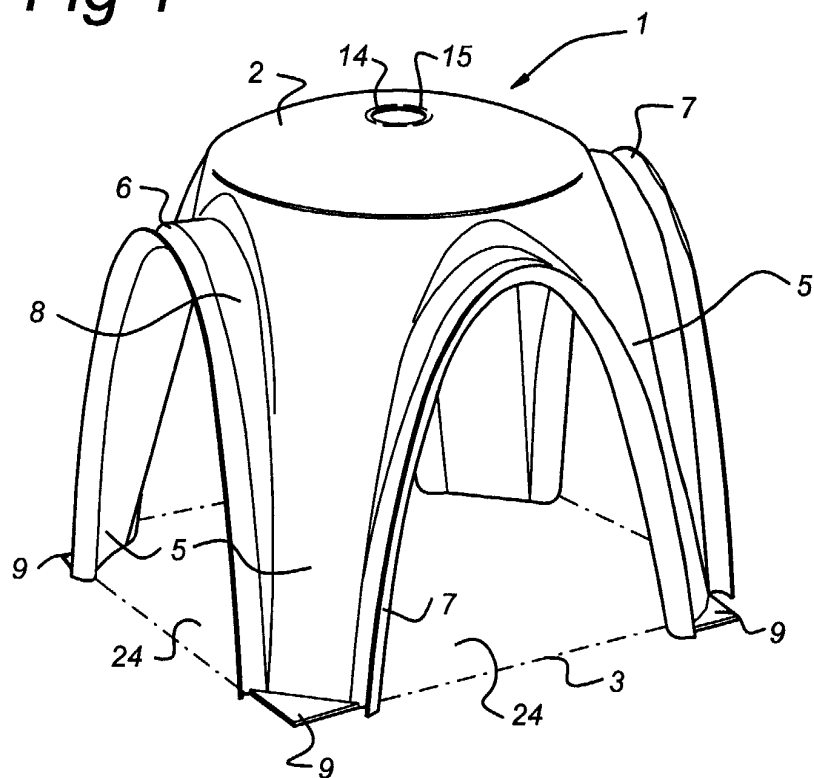
14. Dak, in het bijzonder plat dak, voorzien van een dakisolatie volgens een der voorgaande conclusies.

25       15. Dak volgens conclusie 14, waarbij de dakisolatie de bovenste laag van het dak vormt.

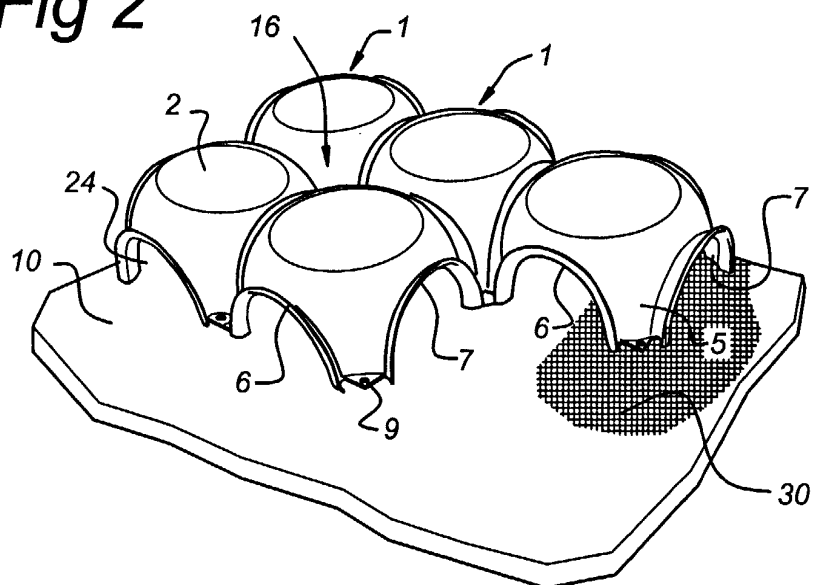
16. Gebouw voorzien van een dakisolatie volgens een der conclusies 1-13 of van een dak volgens conclusie 14 of 15.

30       17. Gebruik van een samenstel van bouwelementen als verwoord in een der conclusies 1-13 als dakisolatie.

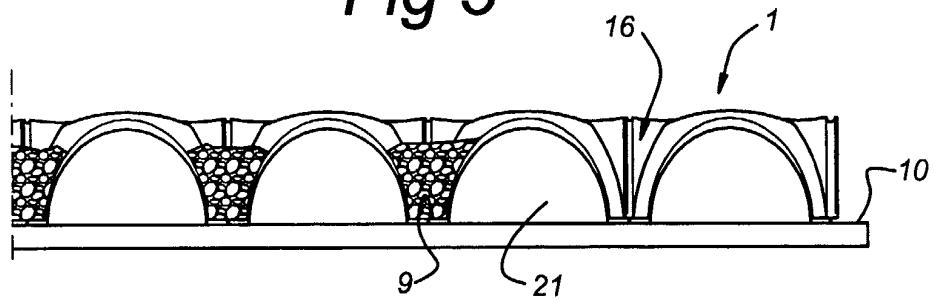
**Fig 1**



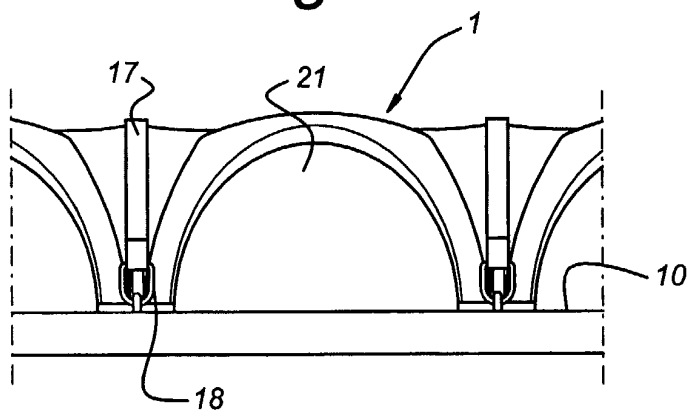
**Fig 2**



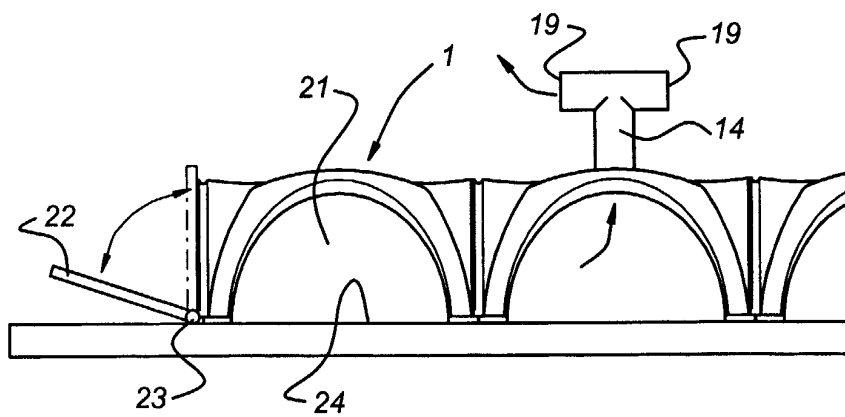
**Fig 3**



**Fig 4**



**Fig 5**



# SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)

## RAPPORT BETREFFENDE NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

|                                                                                                                                         |                |                                                                                                                                               |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>IDENTIFICATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE</b>                                                                                          |                | <b>KENMERK VAN DE AANVRAGER OF VAN DE GEMACHTIGDE</b>                                                                                         |  |
|                                                                                                                                         |                | NO 45043 MBU                                                                                                                                  |  |
| Nederlands aanvraag nr.<br>1020177                                                                                                      |                | Indieningsdatum<br>14 maart 2002                                                                                                              |  |
|                                                                                                                                         |                | Ingeroepen voorrangsdatum                                                                                                                     |  |
| Aanvrager (Naam)<br>Tipspit Holding B.V.                                                                                                |                |                                                                                                                                               |  |
| 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.<br>SN 38794 NL |  |
| <b>I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP</b> (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)         |                |                                                                                                                                               |  |
| Volgens de internationale classificatie (IPC)<br><br>Int.Cl.7: E04D13/17                                                                |                |                                                                                                                                               |  |
| <b>II. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK</b>                                                                                          |                |                                                                                                                                               |  |
| Onderzochte minimum documentatie                                                                                                        |                |                                                                                                                                               |  |
| Classificatiesysteem                                                                                                                    |                | Classificatiesymbolen                                                                                                                         |  |
| Int.Cl.7:                                                                                                                               | E04D E04B E04F |                                                                                                                                               |  |
| 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 1020177**

**A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP**  
**IPC 7 E04D13/17**

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

**B. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK**

Onderzochte minimum documentatie (classificatie gevolgd door classificatiesymbolen)  
**IPC 7 E04D E04B E04F**

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           | WO 00 52279 A (PONTAROLO VALERIO)<br>8 September 2000 (2000-09-08)                                                                                                                                                                                        | 1,14,16,<br>17                |
| Y           | bladzijde 1, regel 5 -bladzijde 1, regel 13<br>bladzijde 3, regel 2 -bladzijde 3, regel 30<br>bladzijde 4, regel 13 -bladzijde 4, regel 32<br>bladzijde 5, regel 8 -bladzijde 5, regel 12<br>bladzijde 7, regel 7 -bladzijde 7, regel 15<br>figuren 1,3-5 | 2-5,8,9,<br>11,12,15          |
| Y           | EP 1 092 817 A (DALIFORM S R L)<br>18 April 2001 (2001-04-18)<br>kolom 2, regel 3 -kolom 2, regel 11<br>conclusie 1; figuur 3                                                                                                                             | 2                             |
|             | ---<br>-/--                                                                                                                                                                                                                                               |                               |

☒ 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 publikatiedatum 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

\*Z\* document dat deel uitmaakt van dezelfde octrooifamilie

Datum waarop het nieuwheidsonderzoek van internationaal type werd voltooid

**25 Oktober 2002**

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

**Hendrickx, X**

**VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN  
INTERNATIONAAL TYPE**

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek

NL 1020177

**C.(Vervolg). VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN**

| Categorie ° | Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages                                                                                                                                                                                                                | Van belang voor conclusie nr. |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Y           | <p>EP 0 803 618 A (PONTAROLO VALERIO)<br/>29 Oktober 1997 (1997-10-29)<br/>kolom 6, regel 58 -kolom 7, regel 10<br/>kolom 7, regel 31 -kolom 7, regel 42<br/>kolom 8, regel 23 -kolom 8, regel 33<br/>kolom 8, regel 54 -kolom 9, regel 13<br/>figuren 1-12</p> <p style="text-align: center;">---</p> | <p>3,8,9,<br/>11,15</p>       |
| Y           | <p>US 3 802 790 A (BLACKBURN J)<br/>9 April 1974 (1974-04-09)<br/>kolom 4, regel 12 -kolom 4, regel 24<br/>kolom 5, regel 45 -kolom 5, regel 68<br/>figuren 1-5,7</p> <p style="text-align: center;">---</p>                                                                                           | <p>4</p>                      |
| Y<br>A      | <p>US 2 602 323 A (LEEMHUIS JOHANNES C)<br/>8 Juli 1952 (1952-07-08)<br/>kolom 3, regel 18 -kolom 3, regel 53<br/>kolom 3, regel 65 -kolom 3, regel 74<br/>figuren 1,2</p> <p style="text-align: center;">---</p>                                                                                      | <p>5,12<br/>6</p>             |
| A           | <p>US 3 368 473 A (YOSHIMI SOHDA ET AL)<br/>13 Februari 1968 (1968-02-13)<br/>kolom 3, regel 67 -kolom 4, regel 24<br/>figuren 2,4,5</p> <p style="text-align: center;">---</p>                                                                                                                        | <p>7</p>                      |
| A           | <p>US 3 501 878 A (SEGAL CHARLES)<br/>24 Maart 1970 (1970-03-24)<br/>kolom 2, regel 1 -kolom 2, regel 4<br/>figuren 1,9</p> <p style="text-align: center;">-----</p>                                                                                                                                   | <p>10</p>                     |

**VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN  
INTERNATIONAAL TYPE**  
Informatie over leden van dezelfde octrooifamilie

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek  
**NL 1020177**

| In het rapport<br>genoemd octrooigeschrift | Datum van<br>publicatie | Overeenkomend(e)<br>geschrift(en) | Datum van<br>publicatie                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| WO 0052279                                 | A                       | 08-09-2000                        | IT UD990049 A1 04-09-2000<br>AU 4385799 A 21-09-2000<br>EP 1157173 A1 28-11-2001<br>WO 0052279 A1 08-09-2000<br>NZ 513891 A 28-09-2001                                                               |
| EP 1092817                                 | A                       | 18-04-2001                        | IT PN990041 U1 12-04-2001<br>EP 1092817 A2 18-04-2001                                                                                                                                                |
| EP 0803618                                 | A                       | 29-10-1997                        | IT UD960054 A1 23-10-1997<br>IT UD960168 A1 03-12-1996<br>DE 69702681 D1 07-09-2000<br>DE 69702681 T2 28-12-2000<br>EP 0803618 A2 29-10-1997<br>ES 2151201 T3 16-12-2000<br>GR 3034301 T3 29-12-2000 |
| US 3802790                                 | A                       | 09-04-1974                        | US 3664241 A 23-05-1972                                                                                                                                                                              |
| US 2602323                                 | A                       | 08-07-1952                        | GEEN                                                                                                                                                                                                 |
| US 3368473                                 | A                       | 13-02-1968                        | GB 1097452 A 03-01-1968                                                                                                                                                                              |
| US 3501878                                 | A                       | 24-03-1970                        | BE 689396 A 14-04-1967                                                                                                                                                                               |