

(19)



Octrooi Centrum
Nederland

(11)

2010195

(12) **C OCTROOI**

(21) Aanvraagnummer: **2010195**

(51) Int.Cl.:
E04D 13/16 (2006.01)

(22) Aanvraag ingediend: **28.01.2013**

(43) Aanvraag gepubliceerd:

-

(47) Octrooi verleend:
29.07.2014

(45) Octrooischrift uitgegeven:
06.08.2014

(73) Octrooihouder(s):
IsoBouw Systems B.V. te Someren.

(72) Uitvinder(s):
**Hugo Alexander Smits te Eindhoven.
Udo Hendricus Petrus Franciscus Maria de
Been te Tilburg.**

(74) Gemachtigde:
Ir. J.M.G. Dohmen c.s. te Eindhoven.

(54) **Werkwijze voor het isoleren van een plat dak.**

(57) Werkwijze voor het isoleren van een plat dak, omvattende de stappen van

- het aanbrengen van een aantal isolatiepanelen op het platte dak, waarbij ten minste een deel van de isolatiepanelen ieder een vlak binnenoppervlak, een tegen over het binnenoppervlak gelegen buitenoppervlak, twee zijlangsoppervlakken en twee zijdwarsoppervlakken die aan twee paren van tegen over elkaar gelegen zijden aansluiten op zowel het binnenoppervlak als het buitenoppervlak, omvatten waarbij het binnenoppervlak tijdens het aanbrengen van ieder isolatiepaneel aan komt te liggen tegen het platte dak,
- het bekleden van de buitenoppervlakken van de isolatiepanelen met een waterdichte laag, waarbij het buitenoppervlak van ten minste één isolatiepaneel dat aan de omtrek van het dak wordt aangebracht in dwarsrichting gezien niet-rechthoekig is en een hellend deel heeft voor het vormen van een gootbaan aan de omtrek van het dak waarbij de afstand tussen het binnenoppervlak en het buitenoppervlak gezien in een richting loodrecht op het binnenoppervlak ten minste 20 mm bedraagt voor iedere positie op het binnenoppervlak en de afstand tussen het binnenoppervlak en het buitenoppervlak binnen het hellend deel met ten minste 20 mm toeneemt.

Korte aanduiding: Werkwijze voor het isoleren van een plat dak.

Beschrijving

De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor
5 het isoleren van een plat dak, omvattende de stappen van

- het aanbrengen van een aantal isolatiepanelen op het platte dak, waarbij ten minste een deel van de isolatiepanelen ieder een vlak binnenoppervlak, een tegen over het binnenoppervlak gelegen buitenoppervlak, twee zijlansoppervlakken en twee zijdwarsoppervlakken die aan twee paren van tegen
10 over elkaar gelegen zijden aansluiten op zowel het binnenoppervlak als het buitenoppervlak, omvatten waarbij het binnenoppervlak tijdens het aanbrengen van ieder isolatiepaneel aan komt te liggen tegen het platte dak,
- het bekleden van de buitenoppervlakken van de isolatiepanelen met een waterdichte laag.

15 De uitvinding richt zich met name op toepassing bij renovatie van bestaande, al dan niet reeds geïsoleerde, daken maar kan ook goed worden toegepast bij het isoleren van nieuwe daken.

Het is bekend om voor het isoleren van daken gebruik te maken van isolatiepanelen met een constante dikte. Alternatief is het bekend om gebruik te
20 maken van isolatiepanelen die zijn uitgevoerd als zogenaamde afschotplaten welke afschotplaten een buitenoppervlak hebben met een helling van bijvoorbeeld 1 % dat afloopt in de richting van een afvoer veelal ter plaatse van een dakrand. Vanwege de genoemde helling en de wens om naburige afschotplaten op elkaar aan te laten sluiten dienen afschotplaten met een relatief groot aantal verschillende afmetingen,
25 met name verschillende diktes, beschikbaar te zijn om daarmee een volledig dak te kunnen bedekken. In zijn algemeenheid is zowel het ontwerp van een dakisolatie met behulp van afschotplaten als het realiseren daarvan lastig.

Bij bestaande daken heeft men bij renovatie te maken met constructieve randvoorwaarden zoals de aanwezigheid van kozijnen of loodslabben
30 relatief dicht boven het dak en de hoogte van een verhoogde dakrand die een dak omgeeft. Een dergelijke verhoogde dakrand fungeert veelal als overstroomrand indien de reguliere waterafvoer verstopt is of indien de reguliere waterafvoer om andere redenen hemelwater niet kan afvoeren. Bij een dergelijke verstopping bestaat het risico dat, indien men de dakrand zou verhogen om ruimte te creëren

voor isolatie, naden en gevoelige constructieve details onder water komen te staan hetgeen tot lekkage kan leiden. De mogelijkheid om dergelijke voorzieningen aan te passen zijn veelal beperkt of zouden ten minste erg ingrijpend zijn.

De wens om te komen tot een (verbeterde) isolatie van een plat dak is vaak de aanleiding om tot renovatie van het dak over te gaan. Deze wens vertaalt zich vaak in de wens om gebruik te maken van relatief dikke isolatiepanelen of althans van een dikke stapel van isolatiepanelen. Bij het ontwerp van een dak is vaak geen rekening gehouden met het later (na-)isoleren van het dak waarbij dikke(re) (lagen van) isolatiepanelen worden toegepast. De uitvinding beoogt nu een werkwijze te verschaffen waarmee het mogelijk is om op eenvoudige wijze bestaande daken beter te isoleren waarbij rekening wordt gehouden met bestaande constructieve voorzieningen van het dak of althans de directe omgeving daarvan. Hiertoe wordt de werkwijze volgens de uitvinding gekenmerkt doordat het buitenoppervlak van ten minste één isolatiepaneel dat aan de omtrek van het dak wordt aangebracht in dwarsrichting gezien niet-rechthoekig is en een hellend deel heeft voor het vormen van een gootbaan aan de omtrek van het dak waarbij de afstand tussen het binnenoppervlak en het buitenoppervlak gezien in een richting loodrecht op het binnenoppervlak ten minste 20 mm bedraagt voor iedere positie op het binnenoppervlak en de afstand tussen het binnenoppervlak en het buitenoppervlak binnen het hellend deel met ten minste 20 mm toeneemt. Het niet-rechthoekige verloop van het buitenoppervlak biedt de mogelijkheid om enerzijds binnen een relatief korte afstand de dikte van het isolatiepaneel toe te laten nemen naar een dikte waarmee de gewenste isolatiewaarde kan worden bereikt. Anderzijds biedt het niet-rechthoekige verloop in combinatie met het hellend deel ook de mogelijkheid om een gootbaan te vormen voor water. Om dit te bereiken dient de afstand tussen het binnenoppervlak en het buitenoppervlak, oftewel de lokale dikte van het isolatiepaneel, binnen het hellend deel met ten minste 20 mm toe te nemen. Voor het verschaffen van voldoende stijfheid aan het isolatiepaneel is het zaak dat de dikte van het isolatiepaneel nergens kleiner is dan 20 mm waardoor ook een niet te verwaarlozen isolerende werking zelfs ter plaatse van het dunste deel van het isolatiepaneel kan worden gegarandeerd. De uitvinding kan ook worden toegepast bij de isolatie van nieuwe platte daken.

Daar waar bovenstaand en navolgend wordt gesproken over de dwarsrichting van het isolatiepaneel wordt daarbij bedoeld op de toegepaste situatie

waarbij de betreffende richting dwars op de dakrand is georiënteerd. De richting loodrecht daarop wordt aangeduid met de lengterichting. Het is binnen het kader van de onderhavige uitvinding niet zo dat de afmeting van het isolatiepaneel in de lengterichting per definitie groter is dan de afmeting van het isolatiepaneel in de dwarsrichting. Deze afmetingen kunnen ook aan elkaar gelijk zijn of de afmeting van het isolatiepaneel in de dwarsrichting kan zelfs groter zijn dan de afmeting van het isolatiepaneel in de lengterichting.

Om de isolerende werkzaamheid van het isolatiepaneel binnen de lengte van het hellend deel nog meer toe te laten nemen geniet het de voorkeur dat de afstand tussen het binnenoppervlak en het buitenoppervlak binnen het hellend deel met ten minste 30 mm toeneemt.

De toename van de isolerende werkzaamheid vanwege het hellend deel wordt met voordeel binnen een relatief korte afstand bereikt. Meer specifiek strekt het hellend deel in dwarsrichting richting gezien zich over maximaal 650 mm, bij verdere voorkeur over maximaal 550 mm uit en in ieder geval binnen de afmeting van het isolatiepaneel in dwarsrichting gezien, bijvoorbeeld binnen 50 % daarvan.

Voor het verkrijgen van een goede isolerende werkzaamheid vanwege de isolatiepanelen geniet het de voorkeur dat de afstand tussen het binnenoppervlak en het buitenoppervlak aan de van de omtrek van het dak afgekeerde zijde het grootste is.

Een goede overgang tussen het isolatiepaneel en een aan de van de omtrek van het dak afgekeerde zijde gelegen isolatiepaneel kan worden verkregen indien de afstand tussen het binnenoppervlak en het buitenoppervlak aan de van de omtrek van het dak afgekeerde zijde over een deel van de afmetingen van het isolatiepaneel in dwarsrichting gezien constant is.

Indien aan de van de omtrek van het dak afgekeerde zijde van het ten minste ene isolatiepaneel een isolatiepaneel met een constante dikte op het dak wordt aangebracht, kan voor het isoleren van een dak worden volstaan met isolatiepanelen in twee verschillende types, nl een eerste type met een buitenoppervlak met een hellend deel zoals voorgaand aan de orde is gekomen, en een tweede type dat een constante dikte heeft. Hierdoor kunnen voorraden van isolatiepanelen relatief beperkt zijn.

De uitvinding heeft eveneens betrekking op een isolatiepaneel voor toepassing bij een werkwijze volgens de uitvinding zoals voorgaand omschreven.

Het isolatiepaneel volgens de uitvinding omvat een vlak binnenoppervlak, een tegen over het binnenoppervlak gelegen buitenoppervlak, twee zijlangsoppervlakken en twee zijdwarsoppervlakken die aan twee paren van tegen over elkaar gelegen zijden aansluiten op zowel het binnenoppervlak als het buitenoppervlak, waarbij het
5 buitenoppervlak van het isolatiepaneel in dwarsrichting gezien niet-rechthoekig is en een hellend deel heeft voor het vormen van een gootbaan aan de omtrek van een dak waarbij de afstand tussen het binnenoppervlak en het buitenoppervlak gezien in een richting loodrecht op het binnenoppervlak ten minste 20 mm bedraagt voor
10 iedere positie van het binnenoppervlak en de afstand tussen het binnenoppervlak en het buitenoppervlak binnen het hellend deel met ten minste 20 mm toeneemt. De voordelen die gerelateerd zijn aan een dergelijk isolatiepaneel zijn voorgaand reeds toegelicht aan de hand van de toelichting op de werkwijze volgens de uitvinding.

Bij voorkeur bepalen het hellend deel en een daarop aansluitend eerste verder deel van het buitenoppervlak een concave knik. Een dergelijke
15 concave knik, die overigens ook kan zijn, kan deel uitmaken van de te vormen gootbaan.

Het eerste verder deel verloopt daarbij bij voorkeur evenwijdig aan het binnenoppervlak. Aldus kan de bodem van een gootbaan worden gevormd door het eerste verdere deel.

20 Het kan tevens voordelig zijn indien het hellend deel en een daarop aansluitend tweede verder deel van het buitenoppervlak een convexe knik bepalen, waarbij bij verdere voorkeur het tweede verder deel evenwijdig verloopt aan het binnenoppervlak. Aldus kan een goede aansluiting op een naburig isolatiepaneel worden gerealiseerd. Ook dergelijke convexe knikken kunnen afgerond zijn.

25 Productietechnisch kan het voordelen bieden indien het hellend deel in het midden van de afmeting van het isolatiepaneel in dwarsrichting is voorzien, met name indien volgens een verdere voorkeursuitvoeringsvorm in dwarsdoorsnede gezien het buitenoppervlak punt symmetrisch is ten opzichte van een punt gelegen in het midden van het hellend deel. Aldus kan de hoeveelheid restmateriaal bij
30 productie worden beperkt of zelfs tot nul worden gereduceerd. Bovendien kan aldus een voordelige stapeling van isolatiepanelen worden bereikt.

Het buitenoppervlak van het isolatiepaneel kan in dwarsrichting gezien een verder hellend deel hebben met een helling die tegengesteld is aan die van het hellend deel voor het vormen van de gootbaan tussen het hellend deel en

het verder hellend deel. Aldus is het niet meer noodzakelijk dat een naburige dakrand of naburig isolatiepaneel mede de gootbaan vormt.

Het isolerend effect van een dergelijke isolatiepaneel kan positief worden beïnvloedt indien er voor wordt gekozen dat de gootbaan volledig binnen één helft van de afmeting van het isolatiepaneel in dwarsrichting gezien is voorzien.

Productietechnisch kan het voordelen bieden indien het isolatiepaneel in lengterichting een constante dwarsdoorsnede bezit. Dergelijke isolatiepanelen kunnen eventueel voor verwerking in een (rechte) hoek van een plat dak onder een hoek (van bijvoorbeeld 45 graden) worden versneden zodat aan een volledige omtrek van een plat dak isolatiepanelen volgens de uitvinding, al dan niet versneden, kunnen worden voorzien.

Een efficiënte vervaardiging van isolatiepanelen volgens de uitvinding wordt verkregen indien ten minste het buitenoppervlak is gevormd met behulp van een draadvormig scheidingsorgaan.

Binnen dat kader is het ook voordelig indien het hellend deel althans in hoofdzaak een rechtlijnig verloop heeft.

Het isolatiepaneel volgens de uitvinding is bij voorkeur vervaardigd van schuimvormig kunststof materiaal. Dergelijk materiaal leent zich om gevormd te worden als een isolatiepaneel volgens de uitvinding met name indien het isolatiepaneel is vervaardigd van geëxpandeerd polystyreen (EPS).

Bij voorkeur is het buitenoppervlak bekleed met een afwerklaag. Een dergelijke afwerklaag kan dienen ter bescherming van het onderliggende isolatiemateriaal en/of bijvoorbeeld als hechtlaag voor lijm of en/of primer ten einde een uiteindelijke goede hechting met de waterdichte laag mogelijk te maken. Een dergelijke afwerklaag kan bijvoorbeeld een glasvlies en/of polyesthervlies zijn dat al dan niet gebitumineerd of gemineraliseerd is, of een op aluminium gebaseerde laag.

De uitvinding zal navolgend nader worden toegelicht aan de hand van de omschrijving van een voorbeeld van een werkwijze volgens de uitvinding alsmede van een aantal isolatiepanelen volgens de uitvinding zoals deze kunnen worden toegepast bij de werkwijze volgens de uitvinding onder verwijzing van de navolgende vereenvoudigde figuren:

figuur 1 toont in een verticaal doorsneden perspectivisch aanzicht een plat dak zoals deze met behulp van de werkwijze volgens de uitvinding is geïsoleerd gebruikmakend van isolatiepanelen volgens de uitvinding;

figuur 2 toont een verticale doorsnede van het dak volgens figuur 1;
figuur 3 toont in verticale doorsnede een alternatieve wijze voor het isoleren van het platte dak;

figuren 4a tot en met 4i tonen op schaal in verticale dwarsdoorsnede
5 een aantal mogelijke uitvoeringsvormen van de isolatiepanelen volgens de uitvinding.

Figuur 1 toont een rechthoekig plat dak 1 dat aan drie zijden wordt omgeven door een staande dakrand 2. Ter plaatse van de vierde zijde van de rechthoekige vorm van het platte dak 1 wordt het platte dak 1 begrensd door een
10 gevel 3 met daarin een raamkozijn 4. Onder raamkozijn 4 is een loodslab 5 in gevel 3 gemetseld en opgenomen zoals voor de vakman op zich bekend. Feitelijk loopt de loodslab vanaf het dak door tot binnen de (niet weergegeven) spouw van de tot gevel 3 behorende muur. Aan de omtrek van plat dak 1 zijn afvoerdoorgangen 6
15 voorzien die aansluiten op een niet nader getoonde afvoerleiding zoals typisch een regenpijp voor afvoer van hemelwater.

Zoals ook zichtbaar in figuur 2 zijn op het platte dak 1 twee lagen met isolatie voorzien. De onderste laag 7 betreft een oudere isolatielaag waarvan op zich de isolerende werkzaamheid oftewel de isolatiewaarde zo laag werd bevonden dat verbeterde isolatie van dak 1 wenselijk werd geacht. In figuren 1 en 2 is duidelijk
20 zichtbaar hoe dit is bewerkstelligd door op de onderste isolatielaag 7 een bovenste isolatielaag 8 te voorzien. Voordat isolatielaag 8 op isolatielaag 7 is aangebracht is het mogelijk maar niet noodzakelijk om de dakbedekking die aanvankelijk was aangebracht op de onderste isolatielaag 7, bijvoorbeeld van bitumen, te verwijderen. Deze laag strekte zich aanvankelijk uit tot onder loodslab 5 en tot over dakrand 2. Het
25 deel van de oude dakbedekking bij details zoals ter plaatse van de dakrand 2 en onder de loodslab 5 wordt in ieder geval verwijderd.

Een beperking die men heeft bij het vergroten van de "totale" dikte van de isolatielagen 7, 8 wordt gevormd door de hoogte van de staande dakrand 2. Teneinde te voorkomen dat hemelwater vanaf het platte dak over de staande
30 dakrand 2 zou stromen in plaats van via afvoerdoorgang 6 plat dak 1 zou verlaten, dient de dikte van de isolatielaag 8 daarop te worden afgestemd. Uitgaande van een bovenste isolatielaag 8 die een gelijke dikte zou hebben over het volledige oppervlak van plat dak 1, net zoals isolatielaag 7 dat heeft, betekent dit dat isolatielaag 8 slechts een beperkte dikte kan hebben. Om nu toch te bewerkstelligen dat een

gewenste isolatiewaarde wordt bereikt kan het, uitgaande van een isolatielaag met een constante dikte, daardoor noodzakelijk zijn om van isolatiemateriaal gebruik te maken met een relatief hoge isolatiewaarde. Dergelijk materiaal is veelal simpelweg niet in een commercieel acceptabele variant beschikbaar of daar kleven andere
 5 bezwaren aan zoals een relatief zwaar gewicht en de noodzaak tot het nemen van aanvullende beschermende maatregelen bij het verwerken van dergelijk materiaal.

Een andere oplossing zou erin gelegen kunnen zijn om de staande dakrand 2 te verhogen. Hier stuit men op het bezwaar dat ook de mogelijkheden hiertoe beperkt zijn vanwege de aanwezigheid van loodslab 5. Bouwvoorschriften
 10 vereisen dat de positie waarop loodslab 5 is in gemetseld in gevel 3 ten minste een bepaalde afstand, bijvoorbeeld 30 mm, hoger is gelegen dan de bovenzijde van dakrand 2. De achterliggende gedachte is dat in het geval de afvoerdoorgangen 6 verstopt raken en hemelwater over staande dakrand 2 zou stromen, hetgeen ongewenst maar niet uit te sluiten is, dit niet tot een situatie mag leiden waarbij
 15 loodslab 5 volledig onder water komt te staan vanwege het risico op lekkage. Derhalve zijn de mogelijkheden om bestaande dakrand 2 te verhogen beperkt. Het zal duidelijk zijn dat ook de mogelijkheden om de positie van loodslab 5 te verhogen beperkt zijn, niet in de laatste plaats vanwege de aanwezigheid van raamkozijn 4.

De uitvinding verschaft een goede oplossing voor het geschetste
 20 probleem. De oplossing bestaat er uit dat aan de omtrek van plat dak 1 gebruik wordt gemaakt van speciaal gevormde isolatiepanelen. De isolatiepanelen hebben een vlak binnenoppervlak 11 dat aanligt tegen isolatielaag 8, alsmede een tegenover het binnenoppervlak gelegen buitenoppervlak 12. Verder omvatten de betreffende isolatiepanelen aan de omtrek daarvan twee tegenover elkaar gelegen
 25 zijlangsoppervlakken 13, 14 die zich evenwijdig aan de staande rand 2 waartegen het betreffende isolatiepaneel 10 is aangelegd uitstrekken, en twee tegenover elkaar gelegen zijdwarsoppervlakken die zich dwars op de betreffende staande dakrand 2 uitstrekken. De twee zijlangsoppervlakken 13, 14 en de twee zijdwarsoppervlakken sluiten op zowel het binnenoppervlak 11 als op het
 30 buitenoppervlak 12 aan.

Het bijzondere van isolatiepaneel 10 is gelegen in de vormgeving van het buitenoppervlak 12 daar van. Buitenoppervlak 12 is namelijk in dwarsrichting gezien, dus haaks op een bijbehorende omtreksrand van plat dak 1, niet-rechthoekig en heeft een hellend deel 21. Het hellend deel is in het midden van de afmetingen

van isolatiepaneel 10 in dwarsrichting gezien. Ter plaatse van het hoogste deel van hellend deel 21 is het isolatiepaneel 10 ten minste 20 mm dikker dan ter plaatse van het laagste deel van hellend deel 21. Aan weerszijden van hellend deel 21 sluiten horizontale delen 22, 23 van buitenoppervlak 12 aan die een gelijke lengte hebben.

5 De vormgeving van buitenoppervlak 12 is derhalve dusdanig dat deze punt-symmetrisch mag worden beschouwd ten opzichte van een punt gelegen in het midden van het hellend deel 21. Dankzij deze eigenschap kunnen isolatiepanelen 10 paarsgewijs om en om worden gestapeld waarbij de gezamenlijke vormgeving van twee isolatiepanelen 10 doosvormig is. Deze eigenschap biedt zowel voordelen
10 tijdens het productieproces doordat het mogelijk is om twee isolatiepanelen 10 uit een rechthoekig blok isolatiemateriaal te vervaardigen door een draadvormige scheidingsorgaan volgens de contouren van buitenoppervlak 12 door het betreffend blok te bewegen zonder dat er afvalmateriaal ontstaat. Bovendien is er tijdens transport van isolatiepanelen 10, indien gestapeld op de voorgaand omschreven
15 wijze, geen sprake van loze ruimte.

Zoals zichtbaar in figuur 1 zijn dergelijke isolatiepanelen 10 langs de omtrek van plat dak 1 voorzien waarbij de dunste zijde van de isolatiepanelen naar die omtrek is gericht. In de hoeken van plat dak 1 wordt gebruikgemaakt van afgeschuinde isolatiepanelen 10'. Voor zover nodig zijn de isolatiepanelen 10
20 uiteraard op maat gemaakt om binnen de beschikbare ruimte te kunnen passen.

Aan de van de omtrek van plat dak 1 afgekeerde zijde van de isolatiepanelen 10, 10' zijn isolatiepanelen 31 voorzien die over een gehele oppervlak een constante dikte bezitten. Deze dikte komt overeen met de grootste dikte van isolatiepanelen 10, 10' waardoor er sprake is van een goede aansluiting.
25 Dankzij de vormgeving van isolatiepanelen 10, meer specifiek het buitenoppervlak 12 daarvan, ontstaat aan de omtrek van plat dak 1 een gootbaan 32 waarin tevens de afvoerdoorgangen 6 zijn aangebracht. Uiteraard dient de capaciteit van gootbaan 32 toereikend te zijn om hemelwater tijdelijk op te vangen en af te voeren via de afvoerdoorgangen 6.

30 Figuur 3 toont een alternatieve wijze waarop binnen het kader van de onderhavige uitvinding het bestaande plat dak 1 middels renovatie kan worden geïsoleerd. Daar waar bij de werkwijze volgens de figuren 1 en 2 de oude isolatielaag 7 wordt hergebruikt, is deze isolatielaag 7 bij de werkwijze volgens figuur 3 volledig verwijderd en vervangen door een volledig nieuwe isolatielaag 19 die is

samengesteld uit tegen elkaar gepositioneerde isolatiepanelen, vergelijkbaar met isolatiepanelen 10, 10' en 31. Aangezien de nieuwe isolatielaag 19 vanwege het ontbreken van isolatielaag 7 dikker kan worden uitgevoerd dan in de situatie volgens figuren 1 en 2, kunnen de toegepaste isolatiepanelen voor de nieuwe isolatielaag 19
5 ook dikker zijn uitgevoerd

Het zal de vakman duidelijk zijn dat op de bovenste isolatielaag 8 volgens figuren 1 en 2 of op de enige isolatielaag 19 volgens figuur 3 op op zich bekende wijze een waterdichte laag kan worden aangebracht die zich uitstrekt tot onder loodslab 5, in ieder geval tot op dakrand 2. Een dergelijke waterdichte laag
10 kan bijvoorbeeld een bitumen laag, een rubberen laag of een kunststof laag betreffen.

Figuren 4a tot en met 4i tonen een negental, niet-beperkend voor de uitvinding te interpreteren, uitvoeringsvormen van isolatiepanelen zoals die kunnen worden toegepast bij de onderhavige uitvinding. Al deze varianten hebben met
15 elkaar gemeenschappelijk dat de respectievelijke buitenoppervlakken ervan niet-rechthoekig zijn en een hellend deel omvatten over de lengte waarvan de dikte van het isolatiepaneel met ten minste 20 mm toeneemt en waarbij de minimale dikte van ieder isolatiepaneel ten minste 20 mm bedraagt. De isolatiepanelen hebben verder met elkaar gemeenschappelijk dat de hellende delen zich slechts binnen een deel
20 van de afmeting van het betreffend isolatiepaneel in de dwarsrichting gezien, uitstrekken,

Isolatiepanelen 41, 42 volgens respectievelijk figuren 4a en 4b hebben een vergelijkbare vormgeving als isolatiepaneel 10. Zij verschillen echter daarvan voor wat betreft de dimensionering, meer specifiek de dikte van de
25 betreffende isolatiepanelen 41, 42. De afmeting van de isolatiepanelen in dwarsrichting is bijvoorbeeld 100 cm, terwijl de standaard afmeting van de isolatiepanelen in lengterichting oftewel evenwijdig aan de uiteindelijke dakrand 120 cm kan zijn. Middels draadsnijden kunnen de isolatiepanelen bijvoorbeeld zijn vervaardigd uit een EPS blok van 100 cm bij 120 cm bij 800 cm.

30 In het specifieke voorbeeld van isolatiepaneel 41 is de minimale dikte 40 mm en de maximale dikte 70 mm. Isolatiepaneel 42 heeft een minimale dikte van 80 mm en een maximale dikte van 120 mm. Bij isolatiepaneel 43 ziet men dat het hellend deel 44 buiten het midden van de dwarsdoorsnede is gelegen en wel meer in de richting van het isolatiepaneel 43 daar deze de kleinste dikte heeft, in

casu van 20 mm. De grootste dikte is 120 mm. Vanwege de eerder genoemde ligging van het hellend deel 44 uit het midden in de richting van het dunste deel van het isolatiepaneel 43, wordt bij toepassing van isolatiepaneel 43 de maximale isolatiewaarde op kortere afstand van de omtrek van dakrand 1 bereikt. De relatief
5 kleine minimale dikte van isolatiepaneel 43 draagt eraan bij dat de capaciteit van de gootbaan die wordt gevormd met behulp van isolatiepanelen 43 relatief groot is.

Ook bij isolatiepaneel 45 volgens figuur 4d is het hellend deel 46 uit het midden van de dwarsdoorsnede gelegen. Hellend deel 46 is relatief stijl en maakt een hoek van 45 graden met een horizontaal. Aldus wordt bereikt dat binnen een
10 relatief korte afstand de dikte van isolatiepaneel 45 substantieel toeneemt waardoor ook binnen diezelfde relatieve korte afstand de isolerende werkzaamheid van isolatiepaneel 45 snel toeneemt.

Terzijde wordt opgemerkt dat daar waar in de onderhavige voorbeelden van isolatiepanelen volgens de uitvinding er, althans in de figuren, sprake is van relatief scherpe overgangen aan het begin en het einde van de
15 respectievelijke hellende delen met daarop aansluitende delen van de respectievelijke buitenoppervlakken, deze overgangen uiteraard ook afgerond kunnen zijn. Een dergelijke afronding is voordelig om hechting van een waterdichte laag op de buitenoppervlakken te vergemakkelijken of om althans deze hechting
20 betrouwbaarder te maken.

Bij isolatiepaneel 51 volgens figuur 4e zien we dat het bovenste einde van het hellend deel 52 ervan aan een zijkant van het isolatiepaneel 51 is gelegen. Bij isolatiepaneel 53 volgens figuur 4f zien we juist dat het laagste deel van het hellend deel 54 ervan aan een zijkant van het isolatiepaneel 53 is gelegen. Het is
25 daarbij denkbaar dat isolatiepaneel 53 direct is gelegen aan de omtrek van een plat dak, bijvoorbeeld tegen een opstaande dakrand van het platte dak, waarbij het hellend deel 54 uiteindelijk, uiteraard samen met een omtreksrand van het betreffende platte dak, een gootbaan vormt. Alternatief is het ook denkbaar dat tussen de omtrek van een plat dak en isolatiepaneel 53 nog een isolatiepaneel is
30 gelegen met een constante dikte. De afmeting van dit tussenliggend isolatiepaneel in dwarsrichting gezien kan worden afgestemd op de gewenste capaciteit van de te vormen gootbaan. Een verder alternatief is uiteraard ook mogelijk dat een dergelijk tussenliggend isolatiepaneel een verlopende dikte heeft. Het is in ieder geval van belang dat de dikte van het eventuele tussenliggende isolatiepaneel ter plaatse van

de aansluiting op isolatiepaneel 53 overeenkomt met de dikte van isolatiepaneel ter plaatse van die aansluiting oftewel met de kleinste dikte van isolatiepaneel 53.

Figuren 4g tot en met 4i tonen een drietal isolatiepanelen 55, 56, 57 waarvan de buitenoppervlakken ieder twee hellende delen 58, 59 en 60, 61 en 62, 63 omvatten voor het daartussen vormen van gootbanen 64, 65. 66. De hellingen van de respectievelijke paren van hellende delen zijn tegengesteld en zijn aan de naar elkaar toe gerichte zijden naar beneden gericht. Met name figuur 4h toont hoe het binnen het kader van de onderhavige uitvinding niet noodzakelijk is dat een hellend deel van een buitenoppervlak van een isolatiepaneel volgens de uitvinding een rechtlijnig verloop heeft. De betreffende helling kan ook worden gevormd door een kromlijinig verloop van het hellende deel.

De isolatiepanelen zoals voorgaand omschreven zijn vervaardigd van geëxpandeerd polystyreen (EPS). Dit materiaal is in grote blokvormen beschikbaar en laat zich met behulp van een draadvormig scheidingsorgaan relatief eenvoudig snijden tot de omschreven isolatiepanelen. Isolatiepanelen volgens de uitvinding kunnen ook van andersoortige isolatiematerialen zijn vervaardigd zoals van polyisocyanuraat (PIR), polyurethaan (PUR), resol schuim, minerale wol zoals steenwol of een combinatie van dergelijke materialen.

De toepassingsmogelijkheden van isolatiepanelen volgens de uitvinding zijn niet beperkt tot het toepassen daarvan aan de omtreksrand van een dak. Het is tevens mogelijk om met behulp van isolatiepanelen volgens de uitvinding gootbanen op afstand van de omtrek van een dak te maken, bijvoorbeeld om hemelwater af te voeren in de richting van een afvoerdoorgang in het midden van een dak. Dit kan met name aan de orde zijn bij grotere daken.

CONCLUSIES

1. Werkwijze voor het isoleren van een plat dak, omvattende de stappen van

- 5 - het aanbrengen van een aantal isolatiepanelen op het platte dak, waarbij ten minste een deel van de isolatiepanelen ieder een vlak binnenoppervlak, een tegen over het binnenoppervlak gelegen buitenoppervlak, twee zijlangsoppervlakken en twee zijdwarsoppervlakken die aan twee paren van tegen over elkaar gelegen zijden aansluiten op zowel het binnenoppervlak als het
- 10 buitenoppervlak, omvatten waarbij het binnenoppervlak tijdens het aanbrengen van ieder isolatiepaneel aan komt te liggen tegen het platte dak,

 - het bekleden van de buitenoppervlakken van de isolatiepanelen met een waterdichte laag,

- gekenmerkt doordat het buitenoppervlak van ten minste één isolatiepaneel dat aan
- 15 de omtrek van het dak wordt aangebracht in dwarsrichting gezien niet-rechthoekig is en een hellend deel heeft voor het vormen van een gootbaan aan de omtrek van het dak waarbij de afstand tussen het binnenoppervlak en het buitenoppervlak gezien in een richting loodrecht op het binnenoppervlak ten minste 20 mm bedraagt voor
- 20 iedere positie op het binnenoppervlak en de afstand tussen het binnenoppervlak en het buitenoppervlak binnen het hellend deel met ten minste 20 mm toeneemt.

2. Werkwijze volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de afstand tussen het binnenoppervlak en het buitenoppervlak binnen het hellend deel met ten minste 30 mm toeneemt.

3. Werkwijze volgens conclusie 1 of 2, met het kenmerk, dat het

25 hellend deel in dwarsrichting gezien zich over maximaal 650 mm uitstrekt.

4. Werkwijze volgens conclusie 3, met het kenmerk, dat het hellend deel in dwarsrichting gezien zich over maximaal 550 mm uitstrekt.

5. Werkwijze volgens één van de voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de afstand tussen het binnenoppervlak en het buitenoppervlak aan de

30 van de omtrek van het dak afgekeerde zijde het grootste is.

6. Werkwijze volgens één van de voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de afstand tussen het binnenoppervlak en het buitenoppervlak aan de van de omtrek van het dak afgekeerde zijde over een deel van de afmetingen van het isolatiepaneel in dwarsrichting gezien constant is.

7. Werkwijze volgens één van de voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat aan de van de omtrek van het dak afgekeerde zijde van het ten minste ene isolatiepaneel een isolatiepaneel met een constante dikte op het dak wordt aangebracht.

5 8. Isolatiepaneel voor toepassing bij een werkwijze volgens één van de conclusies, omvattende een vlak binnenoppervlak, een tegen over het binnenoppervlak gelegen buitenoppervlak, twee zijlangsoppervlakken en twee zijdwersoppervlakken die aan twee paren van tegen over elkaar gelegen zijden aansluiten op zowel het binnenoppervlak als het buitenoppervlak, waarbij het
10 buitenoppervlak van het isolatiepaneel in dwarsrichting gezien niet-rechthoekig is en een hellend deel heeft voor het vormen van een gootbaan aan de omtrek van een dak waarbij de afstand tussen het binnenoppervlak en het buitenoppervlak gezien in een richting loodrecht op het binnenoppervlak ten minste 20 mm bedraagt voor iedere positie van het binnenoppervlak en de afstand tussen het binnenoppervlak en
15 het buitenoppervlak binnen het hellend deel met ten minste 20 mm toeneemt.

9. Isolatiepaneel volgens conclusie 8, met het kenmerk, dat de afstand tussen het binnenoppervlak en het buitenoppervlak binnen het hellend deel met ten minste 30 mm toeneemt.

10. Isolatiepaneel volgens conclusie 8 of 9, met het kenmerk, dat het
20 hellend deel in dwarsrichting richting gezien zich over maximaal 650 mm uitstrekt.

11. Isolatiepaneel volgens conclusie 10, met het kenmerk, dat het hellend deel in dwarsrichting richting gezien zich over maximaal 550 mm uitstrekt.

12. Isolatiepaneel volgens één van de conclusies 8 tot en met 11, met het kenmerk, dat de afstand tussen het binnenoppervlak en het buitenoppervlak ter
25 plaatse van een zijlangsoppervlak het grootste is.

13. Isolatiepaneel volgens één van de conclusies 8 tot en met 11, met het kenmerk, dat de afstand tussen het binnenoppervlak en het buitenoppervlak ter plaatse van een zijlangsoppervlak constant is over een deel van de afmeting van het isolatiepaneel in dwarsrichting gezien.

30 14. Isolatiepaneel volgens één van de conclusies 8 tot en met 13, met het kenmerk, dat het hellend deel en een daarop aansluitend eerste verder deel van het buitenoppervlak een concave knik bepalen.

15. Isolatiepaneel volgens conclusie 14, met het kenmerk, dat het eerste verder deel evenwijdig verloopt aan het binnenoppervlak.

16. Isolatiepaneel volgens één van de conclusies 8 tot en met 15, met het kenmerk, dat het hellend deel en een daarop aansluitend tweede verder deel van het buitenoppervlak een convexe knik bepalen.

17. Isolatiepaneel volgens conclusie 16, met het kenmerk, dat het
5 tweede verder deel evenwijdig verloopt aan het binnenoppervlak.

18. Isolatiepaneel volgens één van de conclusies 8 tot en met 17, met het kenmerk, dat het hellend deel in het midden van de afmeting van het isolatiepaneel in dwarsrichting is voorzien.

19. Isolatiepaneel volgens conclusie 18, met het kenmerk, dat in
10 dwarsdoorsnede gezien het buitenoppervlak punt symmetrisch is ten opzichte van een punt gelegen in het midden van het hellend deel.

20. Isolatiepaneel volgens één van de conclusies 8 tot en met 19, met het kenmerk, dat het buitenoppervlak van het isolatiepaneel in dwarsrichting gezien een verder hellend deel heeft met een helling die tegengesteld is aan die van het
15 hellend deel voor het vormen van de gootbaan tussen het hellend deel en het verder hellend deel

21. Isolatiepaneel volgens conclusie 20, met het kenmerk, dat de gootbaan volledig binnen één helft van de afmeting van het isolatiepaneel in dwarsrichting gezien is voorzien.

20 22. Isolatiepaneel volgens één van de conclusies 8 tot en met 21, met het kenmerk, dat het isolatiepaneel in lengterichting een constante dwarsdoorsnede bezit.

23. Isolatiepaneel volgens één van de conclusies 8 tot en met 22, met het kenmerk, dat ten minste het buitenoppervlak is gevormd met behulp van een
25 draadvormig scheidingsorgaan.

24. Isolatiepaneel volgens één van de conclusies 8 tot en met 23, met het kenmerk, dat het hellend deel althans in hoofdzaak een rechtlijnig verloop heeft.

25. Isolatiepaneel volgens één van de conclusies 8 tot en met 24, met het kenmerk, dat het isolatiepaneel is vervaardigd van schuimvormig kunststof
30 materiaal.

26. Isolatiepaneel volgens conclusie 25, met het kenmerk, dat het isolatiepaneel is vervaardigd van geëxpandeerd polystyreen (EPS).

27. Isolatiepaneel volgens één van de conclusies 8 tot en met 26, met het kenmerk, dat het buitenoppervlak is bekleed met een afwerklaag.

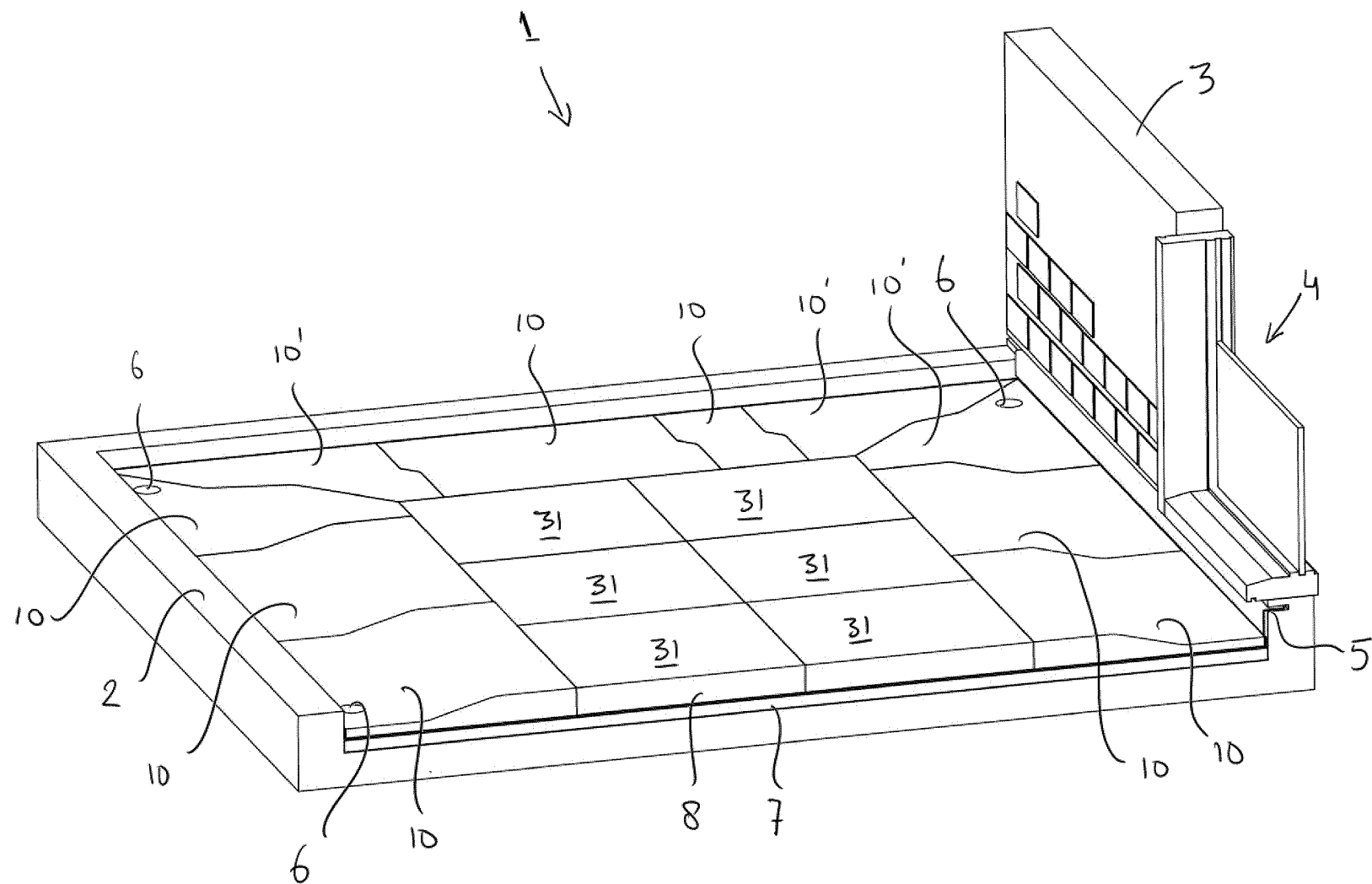


Fig 1

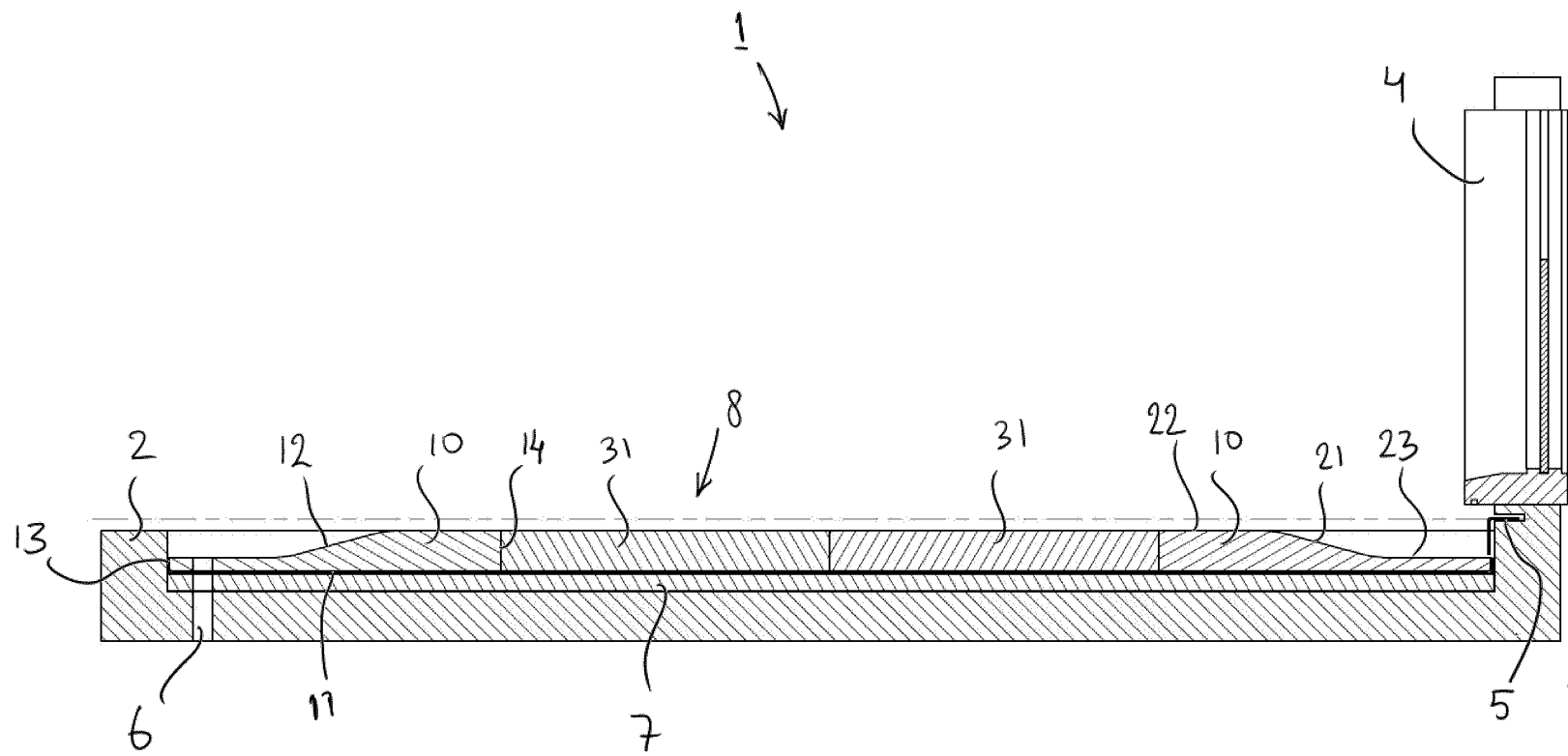
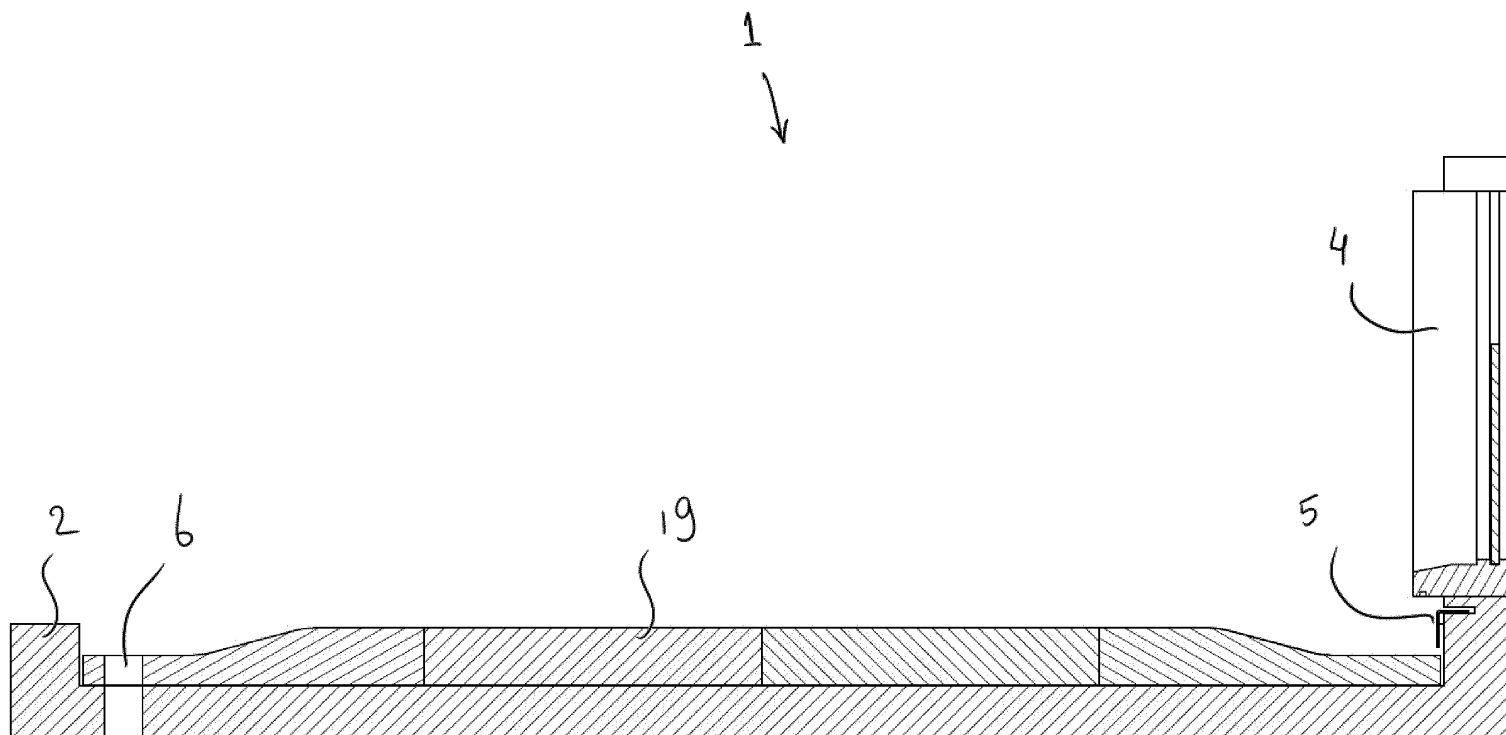


Fig 2



3/5

Fig 3

4 / 5

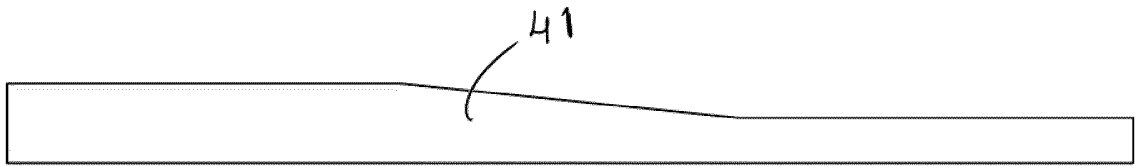


Fig 4a

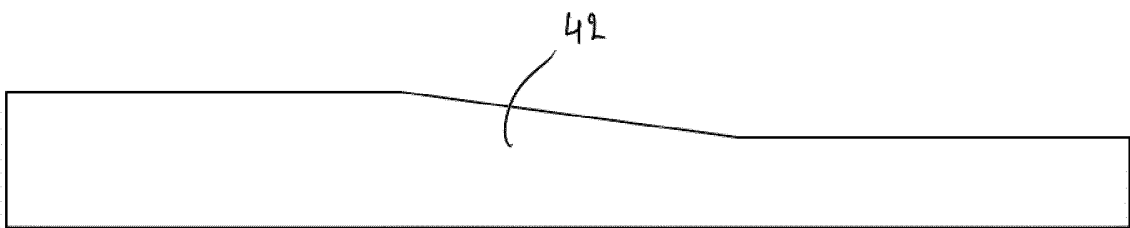


Fig 4b

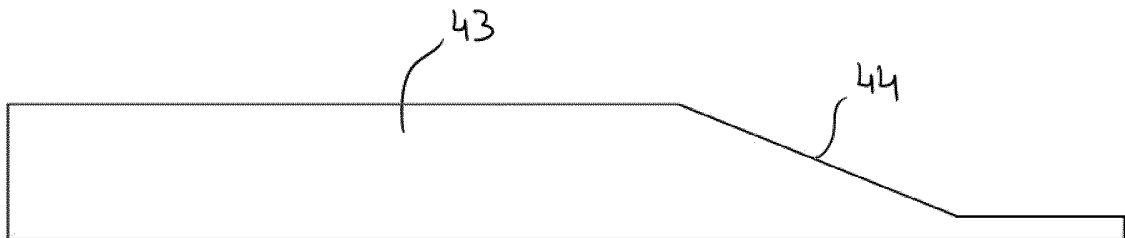


Fig 4c

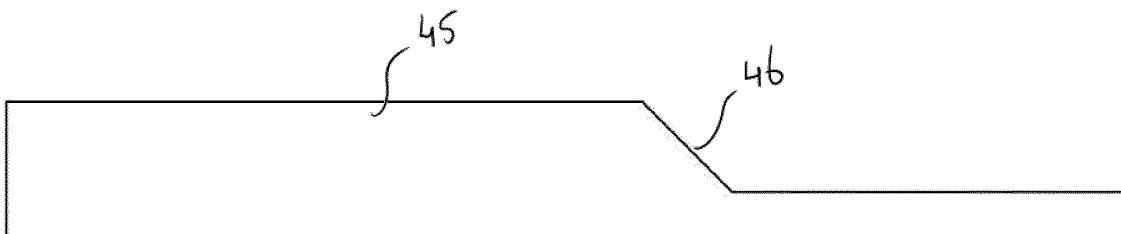


Fig 4d

5/5

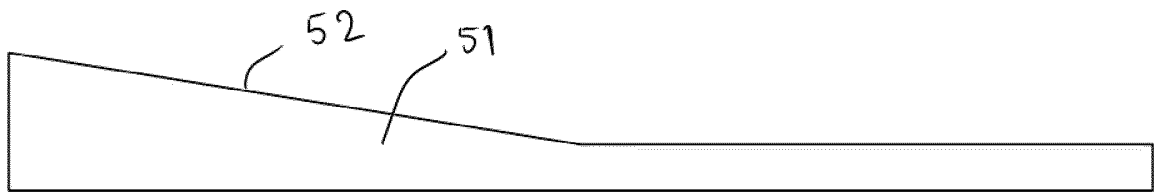


Fig 4e

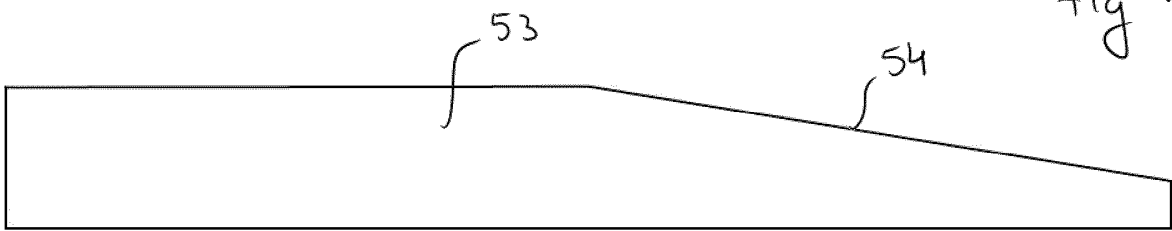


Fig 4f

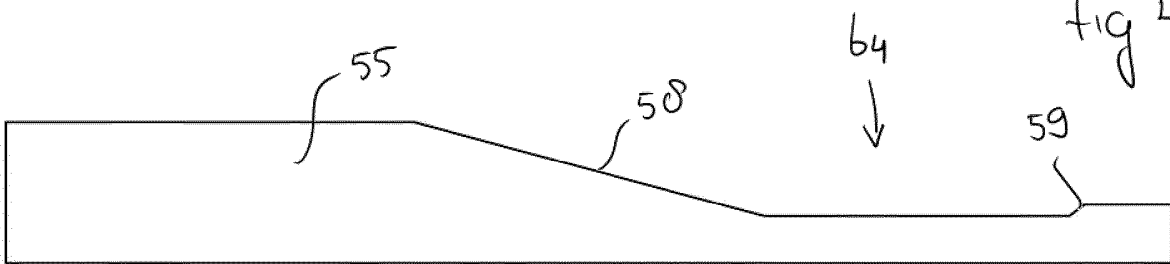


Fig 4g

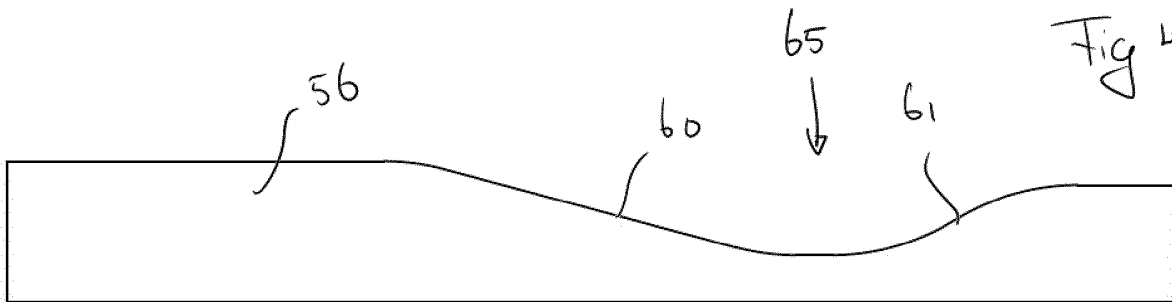


Fig 4h

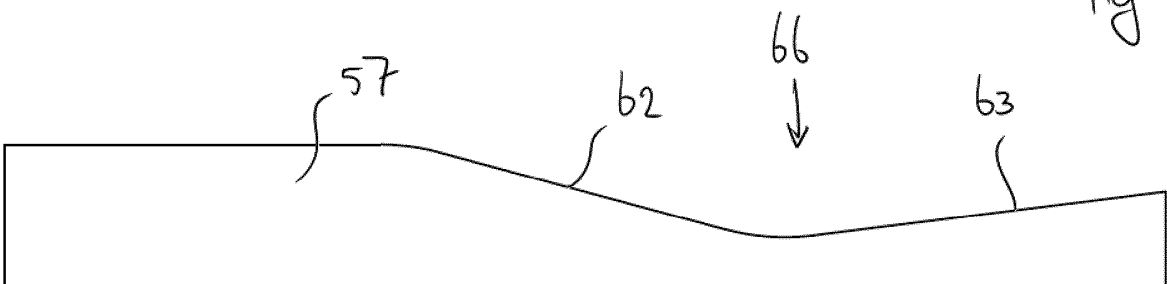


Fig 4i



RAPPORT BETREFFENDE HET ONDERZOEK NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK

Octrooiaanvraag 2010195

Classificatie van het onderwerp ¹ : E04D13/16	Onderzochte gebieden van de techniek ¹ : E04D
Computerbestanden: EPODOC, WPI	Omvang van het onderzoek: Volledig
Datum van de onderzochte conclusies: 28 januari 2013	Niet onderzochte conclusies:

Van belang zijnde literatuur

Categorie ²	Vermelding van literatuur met aanduiding, voor zover nodig, van speciaal van belang zijnde tekstgedeelten of figuren.	Van belang voor conclusie(s) nr.:
A	DE 2650153 A (GREGUSCH OTTO) 3 mei 1978 * conclusie 1; figuur 3 *	1, 8
A	NL 1001581 C (GEBROEDERS KOOY B V) 13 mei 1997 * samenvatting; figuren *	1, 8
Datum waarop het onderzoek werd voltooid: 19 juli 2013		De bevoegde ambtenaar: ir. B.L. van Soest NL Octrooicentrum

¹ Gedefinieerd volgens International Patent Classification (IPC).

² Verklaring van de categorie-aanduiding: zie apart blad.

Categorie van de vermelde literatuur:

- X: op zichzelf van bijzonder belang zijnde stand van de techniek
- Y: in samenhang met andere geciteerde literatuur van bijzonder belang zijnde stand van de techniek
- A: niet tot de categorie X of Y behorende van belang zijnde stand van de techniek
- O: verwijzend naar niet op schrift gestelde stand van de techniek
- P: literatuur gepubliceerd tussen voorrangs- en indieningsdatum
- T: niet tijdig gepubliceerde literatuur over theorie of principe ten grondslag liggend aan de uitvinding
- E: octrooiliteratuur gepubliceerd op of na de indieningsdatum van de onderhavige aanvraag en waarvan de indieningsdatum of de voorrangsdatum ligt voor de indieningsdatum van de onderhavige aanvraag.
- D: in de aanvraag genoemd
- L: om andere redenen vermelde literatuur
- &: lid van dezelfde octrooifamilie; corresponderende literatuur

AANHANGSEL BEHORENDE BIJ HET RAPPORT BETREFFENDE HET ONDERZOEK NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK, UITGEVOERD IN OCTROOIAANVRAGE NR. 2010195

Het aanhangsel bevat een opgave van elders gepubliceerde octrooiaanvragen of octrooien (zogenaamde leden van dezelfde octrooifamilie), die overeenkomen met octrooigeschriften genoemd in het rapport. De opgave is samengesteld aan de hand van gegevens uit het computerbestand van het Europees Octrooibureau per 29 juli 2013

De juistheid en volledigheid van deze opgave wordt noch door het Europees Octrooibureau, noch door NL Octrooicentrum gegarandeerd; de gegevens worden verstrekt voor informatiedoeleinden.

In het rapport genoemd octrooi- geschrift		datum van publicatie	overeenkomend(e) geschrift(en)		datum van publicatie
DE 2650153	A	03-05-1978	(Geen)		
NL 1001581	C	13-05-1997	EP 0774553	A	21-05-1997

SCHRIFTELIJKE OPINIE
Octrooiaanvraag 2010195

Indieningsdatum: 28 januari 2013	Vorrangsdatum:
Classificatie van het onderwerp¹: E04D13/16	Aanvrager: IsoBouw Systems B.V.

Deze schriftelijke opinie bevat een toelichting op de volgende onderdelen:

- | | |
|---|--|
| ☒ Onderdeel I | Basis van de schriftelijke opinie |
| ☐ Onderdeel II | Vorrang |
| ☐ Onderdeel III | Vaststelling nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid niet mogelijk |
| ☐ Onderdeel IV | De aanvraag heeft betrekking op meer dan één uitvinding |
| ☒ Onderdeel V | Gemotiveerde verklaring ten aanzien van nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid |
| ☐ Onderdeel VI | Andere geciteerde documenten |
| ☐ Onderdeel VII | Overige gebreken |
| ☐ Onderdeel VIII | Overige opmerkingen |

	De bevoegde ambtenaar: ir. B.L. van Soest NL Octroolcentrum
--	---

¹ Gedefinieerd volgens International Patent Classification (IPC).

Onderdeel I Basis van de schriftelijke opinie

Deze schriftelijke opinie is opgesteld op basis van de meest recente conclusies ingediend voor aanvang van het onderzoek.

Onderdeel V Gemotiveerde verklaring ten aanzien van nieuwheid, inventiviteit en industriële toepasbaarheid

1. Verklaring

Nieuwheid	Ja:	Conclusies	1 - 27
	Nee:	Conclusies	
Inventiviteit	Ja:	Conclusies	1 - 27
	Nee:	Conclusies	
Industriële toepasbaarheid	Ja:	Conclusies	1 - 27
	Nee:	Conclusies	

2. Literatuur en toelichting

Van de stand van de techniek worden in het rapport van het onderzoek de volgende documenten genoemd:

D1: DE 2650153 A (GREGUSCH OTTO)

D2: NL 1001581 C (GEBROEDERS KOOY B V)

Voor zover nodig worden deze documenten in de volgende paragrafen besproken.

Uit D1 is een werkwijze bekend voor het isoleren van een plat dak. De werkwijze wordt uitgevoerd met een isolatiepaneel met een binnenoppervlak en een buitenoppervlak dat in dwarsrichting gezien (zie D1, figuur 3) niet rechtlijnig is en een hellend deel heeft, maar de afstand tussen het binnenoppervlak en het buitenoppervlak gezien in een richting loodrecht op het binnenoppervlak is aan de randen van dit isolatiepaneel minder dan 20 mm. Bovendien heeft dit isolatiepaneel geen zijlangsoppervlakken.

Uit D2 is een werkwijze bekend voor het afwerken van een plat dak, waarbij door variatie in de dikte van het dakafwerkingsmateriaal een afschot wordt gerealiseerd. Het dakafwerkingsmateriaal omvat een isolatiepaneel ('8'). Het buitenoppervlak van dit isolatiepaneel is in dwarsrichting gezien rechtlijnig.

Geen van beide documenten openbaart of suggereert een werkwijze met alle maatregelen van conclusie 1 van de aanvraag. Conclusie 1 is daarom nieuw en inventief.

De conclusies 2 – 7 zijn vanwege hun afhankelijkheid van conclusie 1 eveneens nieuw en inventief.

Schriftelijke Opinie

Octrooiaanvraag **2010195**

Conclusie 8 is analoog aan conclusie 1 eveneens nieuw en inventief.

De conclusies 9 – 27 zijn vanwege hun afhankelijkheid van conclusie 8 eveneens nieuw en inventief.