

(19)



Octrooi Centrum  
Nederland

(11)

2012016

(12) C OCTROOI

(21)

Aanvraagnummer: **2012016**

(51)

Int.Cl.:

**E04C 2/52** (2006.01)

**F24D 3/14** (2006.01)

(22)

Aanvraag ingediend: **23.12.2013**

(43)

Aanvraag gepubliceerd:

-

(47)

Octrooi verleend:

**26.06.2015**

(45)

Octrooischrift uitgegeven:

**01.07.2015**

(73)

Octrooihouder(s):

**Cornelis Paul Mager te Amsterdam.**

(72)

Uitvinder(s):

**Cornelis Paul Mager te Amsterdam.**

(74)

Gemachtigde:

**ir. H.V. Mertens c.s. te Rijswijk.**

(54)

**Warmtewisselaarpaneel, geschikt als bouwelement in de vorm van een plafond-, muur-, dak- en/of vloerelement, in het bijzonder voor een ijsbaanvloer.**

(57)

Warmtewisselaarpaneel (1) geschikt als bouwelement in de vorm van een plafond-, muur-, dak- en/of vloerelement, tenminste omvattende een warmtewisselaarplaat (5) met geleidingskanalen (6) voor een warmte dragend fluidum, waarbij het warmtewisselaarpaneel (1) tenminste een warmtewisselaarplaat (5) met een direct daaraan grenzende betonlaag (4) omvat. Dit paneel (1) is in het bijzonder geschikt als modulaire ijsbaanvloer voor een kunstijsbaan.

NL C 2012016

Dit octrooi is verleend ongeacht het bijgevoegde resultaat van het onderzoek naar de stand van de techniek en schriftelijke opinie. Het octrooischrift komt overeen met de oorspronkelijk ingediende stukken.

Korte aanduiding: Warmtewisselaarpaneel, geschikt als bouwelement in de vorm van een plafond-, muur-, dak- en/of vloerelement, in het bijzonder voor een ijsbaanvloer.

De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een warmtewisselaarpaneel, geschikt  
5 als bouwelement in de vorm van een plafond-, muur-, dak- en/of vloerelement, tenminste  
omvattende een warmtewisselaarplaat met geleidingskanalen voor een fluïdum, in het  
bijzonder een warmte dragend fluïdum.

Dergelijke warmtewisselaarpanelen zijn algemeen bekend en vele uitvoeringen  
worden tegenwoordig toegepast. Een voorbeeld daarvan is geopenbaard in de Nederlandse  
10 octrooiaanvraag nr. 2003120. Deze aanvraag betreft een warmtewisselaarpaneel dat als  
bouwelement in de bouw kan worden toegepast. Een dergelijk warmtewisselaarpaneel kan  
bijvoorbeeld toegepast op een dak of wand dienst doen als zonnecollector voor het  
opnemen van zonne-energie om daar bijvoorbeeld water mee te verwarmen waarmee de  
centrale verwarming kan worden bevoorraad. Ook kan een dergelijk paneel worden  
15 toegepast als koelelement door de geleidingskanalen met een koelfluïdum te voeden.

Deze warmtewisselaarpanelen die geschikt zijn als bouwelement voldoen in de  
praktijk goed. In het licht van het huidige milieubewustzijn en de groeiende zorg met  
betrekking tot de opwarming van de aarde (Global Warming) bestaat er echter een immer  
groeiende vraag naar verbeteringen op het gebied van energiebesparing.

De onderhavige uitvinding beoogt de in de inleiding genoemde vraag te voldoen door  
20 de bekende warmtewisselaarpanelen te verbeteren en verschaft daartoe een  
warmtewisselaarpaneel, geschikt als bouwelement in de vorm van een plafond-, muur-, dak-  
en/of vloerelement, tenminste omvattende een warmtewisselaarplaat met geleidingskanalen  
voor een fluïdum, in het bijzonder een warmte dragend fluïdum, welk  
25 warmtewisselaarpaneel volgens de uitvinding wordt gekenmerkt doordat het  
warmtewisselaarpaneel aan een buitenzijde een warmtewisselaarplaat met een direct  
daaraan grenzende betonlaag omvat.

In de stand van de techniek wordt er in principe altijd van uit gegaan dat de laag  
grenzend aan de warmtewisselaarplaat een isolatielaag moet zijn om te voorkomen dat er  
30 warmte in die laag wegvloeit.

Het warmtewisselaarpaneel volgens de uitvinding heeft als belangrijk voordeel dat de  
betonlaag in de eerste plaats veel warmte energie kan opslaan, die ook door de  
warmtewisselaarplaat kan worden opgenomen. Wanneer het warmtewisselaarpaneel  
volgens de uitvinding aan de buitenzijde van een bouwwerk wordt toegepast, kan de zon,  
35 zowel de warmtewisselaarplaat als de betonlaag verwarmen. Wanneer er een wolk voor de

zon trekt of de zon ondergaat kan de restwarmte van de betonlaag ook nog door de warmtewisselaarplaat worden opgenomen. Ook dient de betonlaag als een warmtebuffer hetgeen bij een aantal toepassingen van het warmtewisselaarpaneel van bijzonder voordeel is. Zo kan de temperatuur van de warmtewisselaarplaat meer constant worden gehouden en  
5 treden er minder grote temperatuur fluctuaties op. Ook kan het beton als warmte opslag worden gebruikt om beschikbare warmte die op een bepaald moment niet benodigd is voor later te gebruiken.

Het gebruikte beton is gangbaar beton en kan op de aan de vakman bekende wijze worden bereid en is niet bijzonder beperkt. Meestal wordt er beton voor het  
10 warmtewisselaarpaneel gebruikt dat overeenkomt met beton dat voor vergelijkbare bouwelementen wordt gebruikt. Dat wil zeggen voor buitenwanden beton dat voor buitenwanden wordt gebruikt en voor daken beton voor daken. Het soort beton is voor de onderhavige uitvinding van ondergeschikt belang. Bij voorkeur wordt er beton gebruikt met een relatief grote warmtecapaciteit. Met andere woorden beton waar veel warmte-energie in  
15 kan worden opgeslagen.

Bij voorkeur is het warmtewisselaarpaneel zelfdragend. Dit biedt in het bijzonder voor de bouw aanzienlijke voordelen. In de praktijk is namelijk gebleken dat de warmtewisselaarpanelen volgens de uitvinding met zeer aanzienlijke overspanningen kunnen worden vervaardigd zonder aanvullende ondersteuning te behoeven. Een en ander  
20 zal in de figuurbeschrijving verderop nader worden toegelicht.

Met voordeel is het warmtewisselaarpaneel modulair uitgevoerd en kan dit met behulp van geschikte koppelingsmiddelen met een aangrenzend warmtewisselaarpaneel worden gekoppeld. Deze koppelingsmiddelen kunnen losse afzonderlijke koppelingsmiddelen zijn of met het warmtewisselaarpaneel een geheel vormende  
25 complementaire koppelingsmiddelen, welke op vele wijzen kunnen worden uitgevoerd. Op deze wijze kan met één soort warmtewisselaarpaneel een grote oppervlakte worden afgedekt, door meerdere panelen met elkaar te koppelen. Bij het gebruik van koppelbare warmtewisselaarpanelen zullen in de praktijk ook de geleidingskanalen voor het fluïdum van de ene warmtewisselaarplaat door middel van geschikte koppelstukken met die van een  
30 naburige warmtewisselaarplaat worden verbonden, zodat voor een groter oppervlak slechts één toevoer en één afvoer voor het fluïdum noodzakelijk zijn.

Bij voorkeur omvat het warmtewisselaarpaneel onder de betonlaag voorts een isolatielaag. Aldus kan het warmtewisselaarpaneel energetisch van onderliggende lagen, bouwonderdelen of ruimten worden gescheiden.

35 Het isolatiemateriaal van de isolatielaag van het warmtewisselaarpaneel volgens de uitvinding is niet bijzonder beperkt en kan uit velerlei in de stand van de techniek voor dat doel geschikte isolatiematerialen worden gekozen. Bij voorkeur wordt echter een

isolatiemateriaal met enig zelfdragend vermogen gebruikt, en met meer voorkeur XPS, PIR of PUR.

Met bijzondere voorkeur omvat het warmtewisselaarpaneel aan de tegenoverliggende zijde van de warmtewisselaarplaat eveneens een warmtewisselaarplaat  
5 zodat een sandwichwarmtewisselaarpaneel wordt verkregen. Aldus wordt het mogelijk gemaakt om aan beide zijden van een plafond, muur, dak of vloer en dergelijke een geschikte warmteoverdracht te bewerkstelligen die naar wens kan worden ingesteld. Zo kan in het geval van een dak van een gebouw aan de met de buitenlucht in contact staande zijde van het warmtewisselaarpaneel bijvoorbeeld zonne-energie worden opgeslagen in een  
10 warmte dragend fluïdum terwijl tegelijkertijd aan de andere zijde warmte uit de binnenruimte van het gebouw in een warmte dragend fluïdum kan worden opgeslagen, of er kan een gekoeld fluïdum door de warmtewisselaarplaat aan de binnenzijde van het gebouw worden gevoerd om de betreffende ruimte te koelen. Ook kan het aan de buitenzijde opgewarmde warmte dragende fluïdum op een andere positie in bijvoorbeeld een bouwwerk worden  
15 afgegeven, bijvoorbeeld in woon of werkgedeelten, onder toepassing van een vergelijkbaar warmtewisselaarpaneel volgens de uitvinding, en eventueel zelfs hetzelfde warmtewisselaarpaneel als waarmee de warmte eerder werd opgeslagen. Zo kan bijvoorbeeld aan de zonzijde van een gebouw warmte worden opgeslagen die naar de schaduwzijde van het gebouw wordt gevoerd om aldaar in de koudere gedeelten weer te  
20 worden afgegeven.

In het bijzonder zijn de een of meer warmtewisselaarplaten aan de van de betonlaag afgerichte zijde in hoofdzaak vlak uitgevoerd. Deze vlakke uitvoering maakt het mogelijk om die zijde indien nodig van bijvoorbeeld een fotonvoltaïsch materiaal te voorzien. Fotonvoltaïsche materialen zoals zonnecellen zijn veelal breekbaar en niet of weinig  
25 buigzaam. Voorbeelden van fotonvoltaïsch materiaal zijn zonlicht in elektriciteit omzettende verf, fotonvoltaïsche cellen of een flexibel laminaat paneel uit amorf silicium of CIGS. Vlakke oppervlakken aan de buitenzijde van een bouwwerk zijn ook aanzienlijk minder gevoelig voor vervuiling en erosie en dergelijke

In het bijzonder omvat het warmtewisselaarpaneel volgens de uitvinding  
30 versterkingsmiddelen. Deze versterkingsmiddelen verbeteren het zelfdragend vermogen van het paneel.

Met voordeel zijn de versterkingsmiddelen uitgevoerd in de vorm van een met de warmtewisselaarplaten gekoppelde wapening. Deze wapening is geenszins beperkt, en kan bijvoorbeeld een wapening zijn die zich in de betonlaag, de isolatielaag of beide bevindt.

35 Voorts verschaft de onderhavige uitvinding een modulaire ijsbaanvloer, tenminste omvattende een of meer warmtewisselaarpanelen volgens de uitvinding. De warmtewisselaarpanelen zijn in het bijzonder geschikt gebleken om dienst te doen als een

ijsbaanvloer. Door een geschikt koelmedium door de geleidingskanalen van de warmtewisselaarplaten van de een of meer warmtewisselaarpanelen aan de betonzijde te voeren kan een daarop aangebrachte waterlaag geschikt worden bevroren om aldus een ijsbaan te vervaardigen. De aanwezigheid van de betonlaag voorkomt grote

5 temperatuurschommelingen in de ijslaag. Dergelijke temperatuurschommelingen hebben vele oorzaken en zijn een groot probleem bij kunstijsbanen. Bijvoorbeeld kunnen de temperatuurschommelingen worden veroorzaakt door zonlicht en zelfs door de temperatuurverhoging in een overdekte kunstijsbaan veroorzaakt door het publiek, in het bijzonder wanneer het publiek bij een spannende wedstrijd enthousiast wordt. Ook is de  
10 luchtvochtigheid van de ruimte boven de ijsbaan hierbij van groot belang.

Bij de toepassing van de warmtewisselaarpanelen volgens de uitvinding voor een ijsbaan is de sandwich uitvoering met aan beide zijden van het paneel aanwezige warmtewisselaarplaten en daartussen respectievelijk een betonlaag aan de bovenzijde en een isolatielaag daaronder van voordeel, omdat in dat geval de bovenste  
15 warmtewisselaarplaten kunnen worden gekoeld om het ijs te vormen, en de onderste warmtewisselaarplaten kunnen worden verwarmd om permafrost van de ondergrond te voorkomen.

In het navolgende zal de uitvinding nader worden toegelicht aan de hand van de bijgaande tekening, waarin:

20 Fig. 1 een schematisch aanzicht in perspectief van een uitvoeringsvorm van een ijsbaanvloer voor een kunstijsbaan uit meerdere warmtewisselaarpanelen volgens de uitvinding toont, en

Fig. 2 een uitvoeringsvorm van het warmtewisselaarpaneel volgens de uitvinding met twee betonlagen en een isolatielaag daartussen toont.

25 Fig. 1 toont een doorsnede van een uitvoeringsvorm van een modulair warmtewisselaarpaneel volgens de uitvinding voor toepassing als een ijsbaanvloerpaneel 1 in perspectivische aanzicht. Deze vloer 1 omvat een boven oppervlak 2 en een onder oppervlak 3 gescheiden door een betonlaag 4 en een isolatielaag 8. De vloer omvat hier als voorbeeld ook zes modulaire en gekoppelde koppelbare warmtewisselaarplaten 5 volgens  
30 NL-A-2003120. De modulaire warmtewisselaarplaten 5 bieden eveneens het voordeel dat met één maat warmtewisselaarplaat 5 verschillende breedtes warmtewisselaarpanelen 1 kunnen worden vervaardigd.. Deze platen 5 omvatten geleidingskanalen 6 voor het transporteren van een fluïdum en in het bijzonder een warmte dragend fluïdum. Deze platen 5 zijn bij voorkeur uit een warmtegeleidend materiaal vervaardigd, in dit geval in het  
35 bijzonder aluminium. Aluminium kan eenvoudig door extrusie tot allerlei profielen worden gevormd. Zoals in de figuur kan worden gezien omvatten de platen 5 geschikte

complementaire koppelingsmiddelen 7, voor het koppelen van de naburige  
warmtewisselaarplaten 5.

Het warmtewisselaarpaneel 1 volgens de uitvinding omvat eveneens geschikt  
uitgevoerde koppelingsmiddelen. Hier uitgevoerd in de vorm van de uitsparing 9 en een  
5 complementaire verdikking 10 in langsrichting van het paneel 1, die bij gebruik kunnen  
samenwerken met overeenkomstige koppelingsmiddelen in langsrichting van een naburig  
paneel 1.

De verschillende kanalen 6 kunnen bij gebruik door middel van daarvoor bestemde  
koppelstukken op geschikte wijze met elkaar worden verbonden teneinde een gewenst  
10 stromingsregime van het daar door te voeren fluïdum te verkrijgen. Eventueel kunnen de  
kanalen 6 van de platen 5 van het bovenoppervlak 2 van het paneel 1 volgens de uitvinding  
in het geval van een ijsbaanvloer met een koelinstallatie worden gekoppeld teneinde een  
laag op het oppervlak 2 aan te brengen water te bevriezen en als ijsbaan dienst te laten  
doen. Tegelijkertijd zijn in dat geval met voordeel de kanalen 6 van de platen 5 in het  
15 onderoppervlak 3 met een verwarmingsinrichting verbonden, teneinde permafrost van de  
ondergrond te voorkomen. De daarvoor benodigde warmte kan afkomstig zijn van de  
restwarmte van de bovenstaande koelinstallatie.

Het isolatiemateriaal van de laag 8 is met voordeel XPS omdat dit uitstekende  
isolatie eigenschappen heeft, geen water opneemt en de inherente sterkte van het  
20 samenstel aanvullend verbetert.

Het warmtewisselaarpaneel 1 volgens de uitvinding is zelf ondersteunend en heeft  
een zeer hoge sterkte. In de praktijk is gebleken dat overspanningen tot wel 6 meter zonder  
aanvullende ondersteuning kunnen worden vervaardigd.

Het zal duidelijk zijn dat de lagenopbouw van de warmtewisselaarpanelen 5 volgens  
25 de uitvinding niet bijzonder beperkt is zolang er maar aan een zijde een  
wamtewisselaarplaat 5 direct aangrenzend aan een betonlaag 4 is. Zo is er bijvoorbeeld ook  
een sandwich model mogelijk waarbij aan beide zijden van het warmtewisselaarpaneel een  
wamtewisselaarplaat 7 direct aangrenzend aan een beton laag 4 aanwezig is terwijl de  
beide betonlagen weer worden gescheiden door een isolatielaag, met andere woorden:  
30 wamtewisselaarplaat – beton – isolatiemateriaal – beton – wamtewisselaarplaat.

Deze uitvoeringsvorm is in figuur 2 getoond, waarin met dezelfde verwijzingscijfers  
overeenkomstige onderdelen zijn aangeduid. Met 4' is de tweede betonlaag aan de  
onderzijde aangegeven.

Het warmtewisselaarpaneel volgens figuur 2 kan bijvoorbeeld worden toegepast als  
35 dak-element voor fabrieken waarmee enerzijds zonne-energie kan worden verzameld en  
anderzijds de uit het productieproces in de fabriek ontstane warmte kan worden  
teruggewonnen.

Ook kan het paneel volgens de uitvinding worden gebruikt in wanden voor bedrijfshallen waarbij de buitenste warmtewisselaarplaat als zonnecollector dienst doet en de binnenste warmtewisselaarplaat als radiator voor wandverwarming van de ruimte binnen.

Een bijzonder toepassingsgebied van het sandwichmodel van het

- 5 warmtewisselaarpaneel volgens de uitvinding is in de wanden van flatgebouwen. Aldus kan warmte van de zonzijde van het flatgebouw worden overgedragen aan koudere gebieden in het flatgebouw, dikwijls aan de andere zijde van het flatgebouw.

De meest eenvoudige uitvoeringsvorm van het warmtewisselaarpaneel volgens de uitvinding is een betonlaag met daarop een warmtewisselaarplaat.

- 10 Met voordeel wordt het paneel volgens de uitvinding vervaardigd door beton in een geschikte vorm op de warmtewisselaarplaat te gieten en te laten harden. Daarbij kan het voorts voordelig zijn om een geschikt dilatatiemiddel, met bij voorkeur een goed warmtegeleidend vermogen, tussen de warmtewisselaarplaat en het beton aan te brengen. Dit teneinde eventuele verschillen in uitzettingscoëfficiënt van het beton en het materiaal
- 15 van de warmtewisselaarplaat te kunnen uitmiddelen.

Het toepassingsgebied van het warmtewisselaarpaneel volgens de uitvinding is niet tot bovengenoemde toepassingen beperkt, doch geschikt voor elke toepassing waarbij de eigenschappen ervan van voordeel zijn.

## CONCLUSIES

1. Warmtewisselaarpaneel (1) geschikt als bouwelement in de vorm van een plafond-, muur-, dak- en/of vloerelement, tenminste omvattende een warmtewisselaarplaat (5) met geleidingskanalen (6) voor een warmte dragend fluïdum, **met het kenmerk**, dat het warmtewisselaarpaneel (1) aan een buitenzijde een warmtewisselaarplaat (5) met een direct  
5 daaraan grenzende betonlaag (4) omvat.
2. Warmtewisselaarpaneel (1) volgens conclusie 1, **met het kenmerk**, dat het warmtewisselaarpaneel (1) zelfdragend is.
3. Warmtewisselaarpaneel (1) volgens conclusie 1 of 2, **met het kenmerk**, dat het warmtewisselaarpaneel (1) modulair is uitgevoerd en met behulp van geschikte  
10 koppelingsmiddelen (9, 10) met een aangrenzend warmtewisselaarpaneel (1) kan worden gekoppeld.
4. Warmtewisselaarpaneel (1) volgens een of meer van de voorgaande conclusie, **met het kenmerk**, dat het warmtewisselaarpaneel (1) onder de betonlaag (4) voorts een isolatielaag (8) omvat.
- 15 5. Warmtewisselaarpaneel (1) volgens een of meer van de voorgaande conclusie, **met het kenmerk**, dat het warmtewisselaarpaneel (1) aan de tegenoverliggende zijde van de warmtewisselaarplaat (5) eveneens een warmtewisselaarplaat (5) omvat zodat een sandwichwarmtewisselaarpaneel (1) wordt verkregen.
6. Warmtewisselaarpaneel (1) volgens een of meer van de voorgaande conclusies, **met**  
20 **het kenmerk**, dat de warmtewisselaarplaten (5) aan de naar omgeving toe gerichte zijde in hoofdzaak vlak zijn uitgevoerd.
7. Ijsbaanvloer voor een kunstijsbaan, tenminste omvattende een of meer warmtewisselaarpanelen (1) volgens een of meer van de voorgaand conclusies.

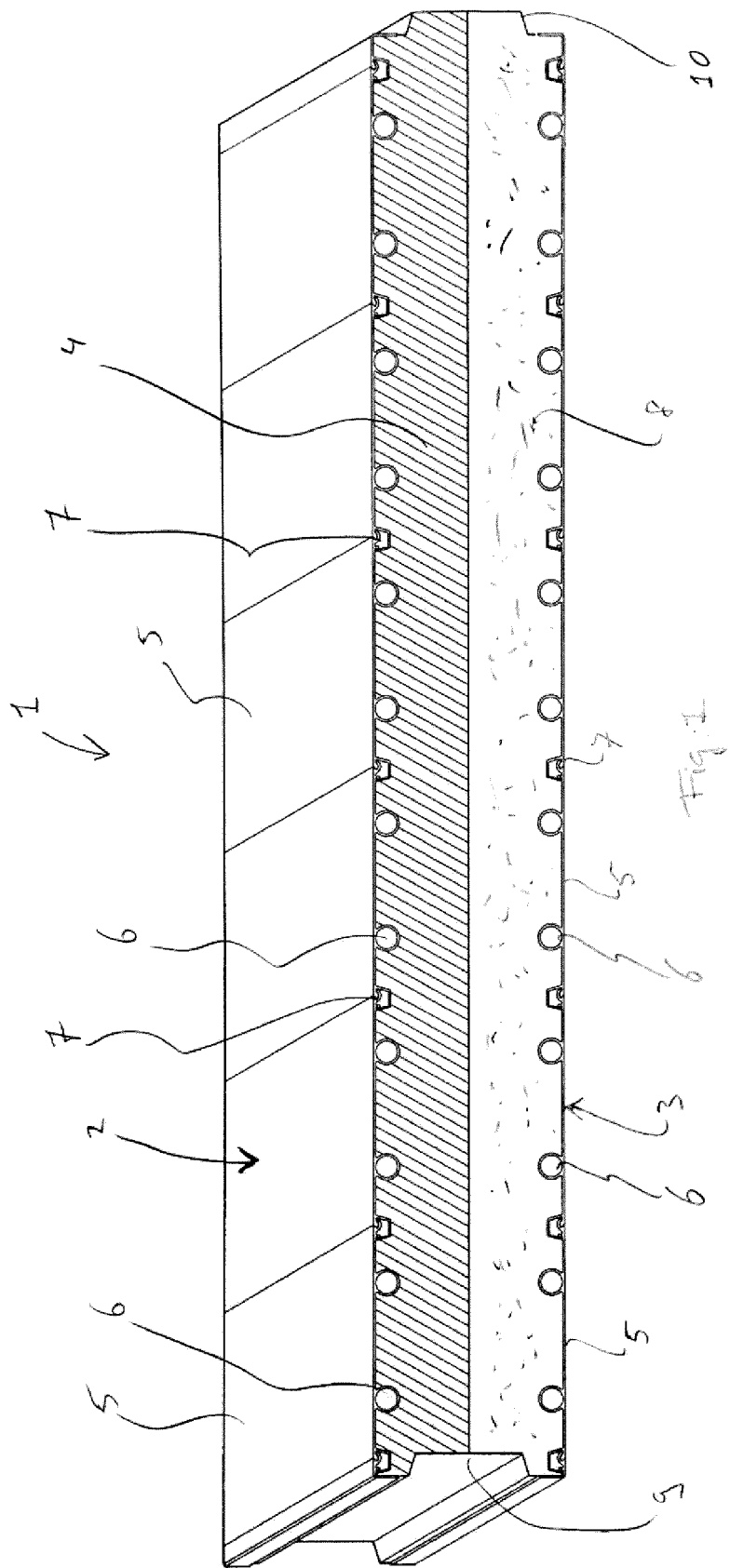


Fig. 1

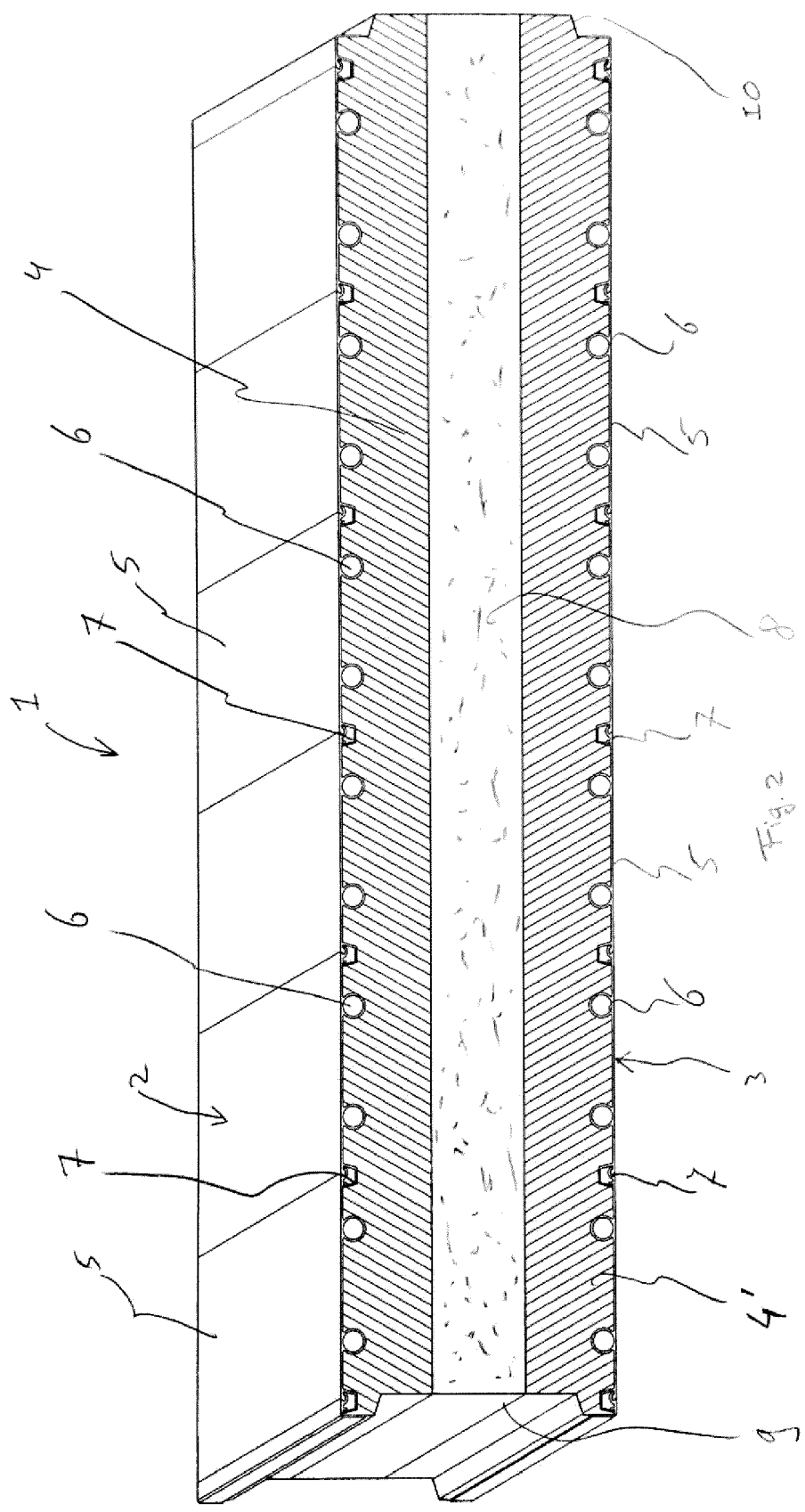


Fig. 2

# SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)

## RAPPORT BETREFFENDE NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

|                                                                                                                                         |                          |                                                                                                                          |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| IDENTIFICATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE                                                                                                 |                          | KENMERK VAN DE AANVRAGER OF VAN DE GEMACHTIGDE                                                                           |  |
|                                                                                                                                         |                          | <b>P31869NL00/RR</b>                                                                                                     |  |
| Nederlands aanvraag nr.                                                                                                                 |                          | Indieningsdatum                                                                                                          |  |
| <b>2012016</b>                                                                                                                          |                          | <b>23-12-2013</b>                                                                                                        |  |
|                                                                                                                                         |                          | Ingeroepen voorrangsdatum                                                                                                |  |
|                                                                                                                                         |                          |                                                                                                                          |  |
| Aanvrager (Naam)                                                                                                                        |                          |                                                                                                                          |  |
| <b>Mager</b>                                                                                                                            |                          |                                                                                                                          |  |
| Datum van het verzoek voor een onderzoek van internationaal type                                                                        |                          | Door de Instantie voor Internationaal Onderzoek aan het verzoek voor een onderzoek van internationaal type toegekend nr. |  |
| <b>12-04-2014</b>                                                                                                                       |                          | <b>SN61781</b>                                                                                                           |  |
| <b>I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP</b> (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)         |                          |                                                                                                                          |  |
| Volgens de internationale classificatie (IPC)                                                                                           |                          |                                                                                                                          |  |
| <b>E04C2/52</b>                                                                                                                         |                          | <b>F24D3/14</b>                                                                                                          |  |
| <b>II. ONDERZOCHETE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK</b>                                                                                        |                          |                                                                                                                          |  |
| Onderzochte minimumdocumentatie                                                                                                         |                          |                                                                                                                          |  |
| Classificatiesysteem                                                                                                                    |                          | Classificatiesymbolen                                                                                                    |  |
| <b>IPC</b>                                                                                                                              | <b>E04C</b>              | <b>F24D</b>                                                                                                              |  |
| Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen |                          |                                                                                                                          |  |
|                                                                                                                                         |                          |                                                                                                                          |  |
| III.                                                                                                                                    | <input type="checkbox"/> | <b>GEEN ONDERZOEK MOGELIJK VOOR BEPAALDE CONCLUSIES</b> (opmerkingen op aanvullingsblad)                                 |  |
| IV.                                                                                                                                     | <input type="checkbox"/> | <b>GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING</b> (opmerkingen op aanvullingsblad)                                                |  |

**ONDERZOEKSRAPPORT BETREFFENDE HET  
RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND  
VAN DE TECHNIEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE**

Nummer van het verzoek om een onderzoek naar  
de stand van de techniek  
NL 2012016

**A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP**

INV. E04C2/52 F24D3/14  
ADD.

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

**B. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK**

Onderzochte minimum documentatie (classificatie gevolgd door classificatiesymbolen)

E04C F24D

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

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

EP0-Internal

**C. VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN**

| Categorie ° | Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages                                                                                              | Van belang voor<br>conclusie nr. |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| X           | EP 2 213 808 A1 (ZIEGELWERK OTTO<br>STAUDACHER GMB [DE] ZIEGELWERK OTTO<br>STAUDACHER GMBH &)<br>4 augustus 2010 (2010-08-04)<br>* alineas [0001], [0024] - [0034];<br>figuren 1-3 * | 1,2,6                            |
| X           | CH 479 031 A (EXRO AG [CH])<br>30 september 1969 (1969-09-30)<br>* kolom 1, regel 28 - kolom 3, regel 63;<br>figuren 4, 5, 6, 8 *                                                    | 1,3,4,6,<br>7                    |
| A           | DE 36 43 668 A1 (VAHLBRAUK KARL HEINZ<br>[DE]) 26 mei 1988 (1988-05-26)<br>* kolom 9, regel 12 - kolom 10, regel 49;<br>figuur 1 *                                                   | 1-6                              |
|             | -----<br>-/-                                                                                                                                                                         |                                  |

☒ Verdere documenten worden vermeld in het vervolg van vak C.

☒ Leden van dezelfde octroofamilie zijn vermeld in een bijlage

**° Speciale categorieën van aangehaalde documenten**

"A" niet tot de categorie X of Y behorende literatuur die de stand van de techniek beschrijft

"D" in de octrooiaanvraag vermeld

"E" eerdere octrooi(aanvraag), gepubliceerd op of na de indieningsdatum, waarin dezelfde uitvinding wordt beschreven

"L" om andere redenen vermelde literatuur

"O" niet-schriftelijke stand van de techniek

"P" tussen de voorrangsdatum en de indieningsdatum gepubliceerde literatuur

"T" na de indieningsdatum of de voorrangsdatum gepubliceerde literatuur die niet bezwarend is voor de octrooiaanvraag, maar wordt vermeld ter verheldering van de theorie of het principe dat ten grondslag ligt aan de uitvinding

"X" de conclusie wordt als niet nieuw of niet inventief beschouwd ten opzichte van deze literatuur

"Y" de conclusie wordt als niet inventief beschouwd ten opzichte van de combinatie van deze literatuur met andere geciteerde literatuur van dezelfde categorie, waarbij de combinatie voor de vakman voor de hand liggend wordt geacht

"&" lid van dezelfde octroofamilie of overeenkomstige octrooipublicatie

Datum waarop het onderzoek naar de stand van de techniek van internationaal type werd voltooid

30 september 2014

Verzenddatum van het rapport van het onderzoek naar de stand van de techniek 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,  
Fax: (+31-70) 340-3016

De bevoegde ambtenaar

Vratsanou, Violandi

**ONDERZOEKSRAPPORT BETREFFENDE HET  
RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND  
VAN DE TECHNIEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE**

Nummer van het verzoek om een onderzoek naar  
de stand van de techniek

NL 2012016

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

| Categorie ° | Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages                                                                           | Van belang voor<br>conclusie nr. |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| A,D         | NL 2 003 120 C (SLEBOS HENK [NL]; BUUREN<br>TERENCE HANS [NL]; MAGER CORNELIS PAUL<br>[NL]) 4 januari 2011 (2011-01-04)<br>in de aanvraag genoemd<br>* figuur 1 * | 5                                |
| A           | -----<br>DE 198 26 921 A1 (ERNDWEIN ECKEHARD [DE];<br>ERNDWEIN JOACHIM [DE])<br>5 januari 2000 (2000-01-05)<br>* figuur 1 *                                       | 5                                |
| A           | -----<br>DE 200 09 653 U1 (HEWING GMBH [DE])<br>4 oktober 2001 (2001-10-04)<br>* figuren 1, 2 *                                                                   | 1                                |
| A           | -----<br>DE 40 36 520 A1 (KOESTER HELMUT [DE])<br>21 mei 1992 (1992-05-21)<br>* figuur 1 *                                                                        | 1                                |
| A           | -----<br>NL 1 025 787 C2 (JANSEN BETONWAREN B V<br>[NL]) 26 september 2005 (2005-09-26)<br>* figuren 1-3 *                                                        | 3                                |
|             | -----                                                                                                                                                             |                                  |

**ONDERZOEKSRAPPORT BETREFFENDE HET  
RESULTAAT VAN HET ONDERZOEK NAAR DE STAND  
VAN DE TECHNIEK VAN HET INTERNATIONALE TYPE**

Informatie over leden van dezelfde octrooifamilie

Nummer van het verzoek om een onderzoek naar  
de stand van de techniek

NL 2012016

| In het rapport<br>genoemd octrooigeschrift | Datum van<br>publicatie | Overeenkomend(e)<br>geschrift(en) | Datum van<br>publicatie                                                      |
|--------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| EP 2213808                                 | A1                      | 04-08-2010                        | AT 541999 T 15-02-2012<br>EP 2213808 A1 04-08-2010                           |
| CH 479031                                  | A                       | 30-09-1969                        | AT 286563 B 10-12-1970<br>CH 479031 A 30-09-1969<br>DE 1679329 A1 31-08-1972 |
| DE 3643668                                 | A1                      | 26-05-1988                        | GEEN                                                                         |
| NL 2003120                                 | C                       | 04-01-2011                        | -----                                                                        |
| DE 19826921                                | A1                      | 05-01-2000                        | GEEN                                                                         |
| DE 20009653                                | U1                      | 04-10-2001                        | GEEN                                                                         |
| DE 4036520                                 | A1                      | 21-05-1992                        | CH 685724 A5 15-09-1995<br>DE 4036520 A1 21-05-1992                          |
| NL 1025787                                 | C2                      | 26-09-2005                        | GEEN                                                                         |

## WRITTEN OPINION

|                                                                     |                                                     |                                         |                              |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------|
| File No.<br>SN61781                                                 | Filing date ( <i>day/month/year</i> )<br>23.12.2013 | Priority date ( <i>day/month/year</i> ) | Application No.<br>NL2012016 |
| International Patent Classification (IPC)<br>INV. E04C2/52 F24D3/14 |                                                     |                                         |                              |
| Applicant<br>Mager                                                  |                                                     |                                         |                              |

This opinion contains indications relating to the following items:

- ☒ Box No. I Basis of the opinion
- ☐ Box No. II Priority
- ☐ Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- ☐ Box No. IV Lack of unity of invention
- ☒ Box No. V Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- ☐ Box No. VI Certain documents cited
- ☒ Box No. VII Certain defects in the application
- ☐ Box No. VIII Certain observations on the application

|  |                                 |
|--|---------------------------------|
|  | Examiner<br>Vratsanou, Violandi |
|--|---------------------------------|

## WRITTEN OPINION

Application number  
NL2012016

---

### Box No. I Basis of this opinion

---

1. This opinion has been established on the basis of the latest set of claims filed before the start of the search.
2. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the application and necessary to the claimed invention, this opinion has been established on the basis of:
  - a. type of material:
    - ☐ a sequence listing
    - ☐ table(s) related to the sequence listing
  - b. format of material:
    - ☐ on paper
    - ☐ in electronic form
  - c. time of filing/furnishing:
    - ☐ contained in the application as filed.
    - ☐ filed together with the application in electronic form.
    - ☐ furnished subsequently for the purposes of search.
3. ☐ In addition, in the case that more than one version or copy of a sequence listing and/or table relating thereto has been filed or furnished, the required statements that the information in the subsequent or additional copies is identical to that in the application as filed or does not go beyond the application as filed, as appropriate, were furnished.
4. Additional comments:

---

### Box No. V Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

---

#### 1. Statement

|                          |             |           |
|--------------------------|-------------|-----------|
| Novelty                  | Yes: Claims | 5         |
|                          | No: Claims  | 1-4, 6, 7 |
| Inventive step           | Yes: Claims | 5         |
|                          | No: Claims  | 1-4, 6, 7 |
| Industrial applicability | Yes: Claims | 1-7       |
|                          | No: Claims  |           |

#### 2. Citations and explanations

**see separate sheet**

## WRITTEN OPINION

Application number  
NL2012016

---

**Box No. VII   Certain defects in the application**

---

**see separate sheet**

**Re Item V**

**Reasoned statement with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**

- 1 Reference is made to the following documents:
  - D1 EP 2 213 808 A1 (ZIEGELWERK OTTO STAUDACHER GMB [DE] ZIEGELWERK OTTO STAUDACHER GMBH &) 4 augustus 2010 (2010-08-04)
  - D2 CH 479 031 A (EXRO AG [CH]) 30 september 1969 (1969-09-30)
  - D3 DE 36 43 668 A1 (VAHLBRAUK KARL HEINZ [DE]) 26 mei 1988 (1988-05-26)
  - D4 NL 2 003 120 C (SLEBOS HENK [NL]; BUUREN TERENCE HANS [NL]; MAGER CORNELIS PAUL [NL]) 4 januari 2011 (2011-01-04) in de aanvraag genoemd
  - D5 DE 198 26 921 A1 (ERNDWEIN ECKEHARD [DE]; ERNDWEIN JOACHIM [DE]) 5 januari 2000 (2000-01-05)
  - D6 DE 200 09 653 U1 (HEWING GMBH [DE]) 4 oktober 2001 (2001-10-04)
  - D7 DE 40 36 520 A1 (KOESTER HELMUT [DE]) 21 mei 1992 (1992-05-21)
  - D8 NL 1 025 787 C2 (JANSEN BETONWAREN B V [NL]) 26 september 2005 (2005-09-26)
- 2 The present application does not meet the criteria of patentability, because the subject-matter of claims 1-4, 6-7 is not new, the reasons being the following :
  - 2.1 The combination of features of the independent claim 1 is known from D1, which discloses (references in parentheses applying to D1) :

Warmtewisselaarpaneel (Halbfertigteil 1') (par. 0024, 0029; fig. 1-3) geschikt als bouwelement in de vorm van een plafond-, muur-, dak- en/of vloerelement (Decken oder Wandbauteil) (par. 0001),

tenminste omvattende een warmtewisselaarplaat (Deckschicht 6) met geleidingskanalen (Rohrleitung 4) voor een warmte dragend fluïdum (Zuführen eines Heiz- und/oder Kühlmediums) (par. 0026; fig. 1-3),

waarin het warmtewisselaarpaneel (Halbfertigteil 1') aan een buitenzijde een warmtewisselaarplaat (Deckschicht 6) met een direct daaraan grenzende betonlaag (Tragschicht 2 aus Stahlbeton) (par. 0024, 0029; fig. 1, 3) omvat.

Hence, the subject-matter of claim 1 is not new.

- 2.2 The combination of features of claim 1 is also disclosed in D2 [Warmtewisselaarpaneel (fig. 6) ; warmtewisselaarplaat (Das vorgefabrizierte ... Element weist einen plattenförmigen Träger 1 aus Beton) (col. 2, li. 30-31) ; geleidingskanalen (Rohreinheit 6) (col. 2, li. 33) ; warmte dragend fluïdum (mit dem Kreislauf des Wärmeträgers verbunden) (col. 1, li. 38-39) ; betonlaag (weitere vorgefabrizierte Elemente 13) (col. 3, li. 33-40)].

- 2.3 The additional features of each of the dependent claims 2-4, 6-7 are also known :

- for claims 2, 6 : see D1 (fig. 1, 3; par. 0030, 0032) ;
- for claim 3 : see D2 (fig. 4, 5; col. 3, li. 10-24) ;
- for claim 4, 6 : see D2 (Isolationsbeläge 14) (fig. 6; col. 3, li. 33-30) ;
- for claim 7 : see D2 (col. 3, li. 48-63).

Hence, the subject-matter of these claims is also not new.

- 3 The combination of the features of dependent claim 5 is neither known from, nor rendered obvious by, the available prior art.

## **Re Item VII**

### **Certain defects in the application**

- 4 The relevant background art disclosed in D1 and/or D2 is not mentioned in the description, nor is any of these documents identified therein.