

(19)



NL Octrooi Centrum

(11)

2005339(12) **C OCTROOI**(21) Aanvraagnummer: **2005339**(51) Int.Cl.:
F24J 2/46 (2006.01)(22) Aanvraag ingediend: **10.09.2010**

(43) Aanvraag gepubliceerd:

-

(47) Octrooi verleend:
13.03.2012(45) Octrooischrift uitgegeven:
21.03.2012(73) Octrooihouder(s):
Ubbink B.V. te Doesburg.(72) Uitvinder(s):
Dirk Johannes van Schellebeek te Ede.(74) Gemachtigde:
Mr. G.L. Kooy c.s. te Den Haag.(54) **Thermisch paneel.**

(57) Samenstel van ten minste twee opeenvolgende thermische panelen voor verwarming van vloeistof door middel van zonlicht, waarbij de thermische panelen elk een rechthoekig omtreksframe omvatten waarbinnen zich een bodemwand, een zich boven de bodemwand uitstreckende absorbeerinrichting en een zich boven de absorbeerinrichting uitstreckende transparante plaat uitstrekken, waarbij de absorbeerinrichting is opgebouwd met een aanvoerbuis en een afvoerbuis voor de aanvoer respectievelijk afvoer van vloeistof, ten minste één absorbeerbuis die aan de uiteinden aansluit op de aanvoerbuis en de afvoerbuis, en een absorbeerplaat op de absorbeerbuis voor afgifte van warmte aan de absorbeerbuis, waarbij zich tussen de aanvoerbuizen en/of de afvoerbuizen van de opeenvolgende thermische panelen een verbindingsstuk uitstrekt voor het verschaffen van een doorstroomverbinding tussen de aanvoerbuizen en/of afvoerbuizen, waarbij de borging van het verbindingsstuk zich volledig binnen de rechthoekige buitenste omtrekscontour van het omtreksframe bevindt.

NL C 2005339

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.

NLP187482A

Thermisch paneel

ACHTERGROND VAN DE UITVINDING

De uitvinding heeft betrekking op thermische panelen voor verwarming van vloeistof door middel van
5 zonlicht.

Bekende thermische panelen omvatten een rechthoekig omtreksframe waarbinnen zich een bodemwand, een zich boven de bodemwand uitstreckende absorbeerinrichting en een zich boven de absorbeerinrichting uitstreckende
10 transparante plaat uitstrekken, waarbij de absorbeerinrichting is opgebouwd met een aanvoerbuis en een afvoerbuis voor de aanvoer respectievelijk afvoer van vloeistof, ten minste één absorbeerbuis die aan de uiteinden aansluit op de aanvoerbuis en de afvoerbuis, en een
15 absorbeerplaat op de absorbeerbuis voor afgifte van warmte aan de absorbeerbuis. De vloeistof draagt de geabsorbeerde warmte over op een elders geplaatste warmtewisselaar waarmee huishoudelijk water wordt verwarmd. De bekende thermische panelen worden naast elkaar opgesteld op bijvoorbeeld een
20 schuin dak.

Doorgaans wordt het dak tevens voorzien van photovoltaïsche (PV) panelen om elektriciteit voor het huishouden op te wekken. Photovoltaïsche panelen kunnen langs de zijden dicht tegen elkaar aan worden aangelegd

zodat een regelmatig stramien van compact geplaatste panelen wordt gevormd. Thermische panelen hebben echter meer tussenruimte nodig voor het aansluiten van de noodzakelijke koppelslangen tussen de opeenvolgende aanvoerbuizen en afvoerbuizen. Teneinde een gemengd pakket met een regelmatig stramien te verkrijgen dient deze grote tussenruimte tevens te worden toegepast tussen de photovoltaïsche panelen. Naast het ongewenste esthetisch effect leidt dit niet tot een optimaal gebruik van het beschikbare dakoppervlak.

10 Een doel van de uitvinding is een thermisch paneel te verschaffen waarvan er meerdere op compacte wijze naast elkaar kunnen worden opgesteld en gekoppeld.

 Een doel van de uitvinding is een thermisch paneel te verschaffen die efficiënt het ontvangen zonlicht omzet in
15 verwarmde vloeistof.

SAMENVATTING VAN DE UITVINDING

20 De uitvinding verschaft, vanuit een aspect, een samenstel van ten minste twee opeenvolgende thermische panelen voor verwarming van vloeistof door middel van zonlicht, waarbij de thermische panelen elk een rechthoekig omtreksframe omvatten waarbinnen zich een bodemwand, een
25 zich boven de bodemwand uitstrekkende absorbeerinrichting en een zich boven de absorbeerinrichting uitstrekkende transparante plaat uitstrekken, waarbij de absorbeerinrichting is opgebouwd met een aanvoerbuis en een afvoerbuis voor de aanvoer respectievelijk afvoer van
30 vloeistof, ten minste één absorbeerbuis die aan de uiteinden aansluit op de aanvoerbuis en de afvoerbuis, en een absorbeerplaat op de absorbeerbuis voor afgifte van warmte aan de absorbeerbuis, waarbij zich tussen de aanvoerbuizen en/of de afvoerbuizen van de opeenvolgende thermische
35 panelen een verbindingsstuk uitstrekt voor het verschaffen van een doorstroomverbinding tussen de aanvoerbuizen en/of afvoerbuizen, waarbij het verbindingsstuk met de aanvoerbuis

of afvoerbuis is gekoppeld door middel van een koppeling, waarbij de koppeling is voorzien van een eerste koppeldeel aan de aanvoerbuis of afvoerbuis, een tweede koppeldeel aan het verbindingsstuk dat aansluit op het eerste koppeldeel, en een ten opzichte van het eerste koppeldeel en het tweede koppeldeel beweegbare borging voor het borgen van de aansluiting, waarbij de borging zich volledig binnen de rechthoekige buitenste omtrekscontour van het omtreksframe bevindt.

De borging is beweegbaar ten opzichte van de koppeldelen om de aansluiting ervan te borgen. Hierdoor is het mogelijk in een eerste montagestap het verbindingsstuk voorlopig aan te sluiten en de panelen in de definitieve onderlinge stand te monteren op bijvoorbeeld een hellend dak. Vervolgens kan in een tweede montagestap de voorlopige aansluiting worden geborgd zodat een permanente koppeling wordt verkregen. Aangezien de borging zich volledig binnen de rechthoekige buitenste omtrekscontour van het omtreksframe bevindt, kunnen de panelen bij de eerste montagestap tegen elkaar aan worden gebracht of met een tussenspleet van hooguit enkele millimeters langs en elkaar worden geplaatst. De compacte plaatsing maakt een optimaal gebruik van een dakoppervlak mogelijk. Deze compacte plaatsing kan aansluiten op het stramien van compact geplaatste photovoltaïsche panelen, zodat een gemengd pakket kan worden geplaatst volgens het stramien van photovoltaïsche panelen.

In een uitvoeringsvorm bevindt het eerste koppeldeel zich volledig binnen de rechthoekige buitenste omtrekscontour van het omtreksframe, zodat het eerste koppeldeel door het omtreksframe wordt afgeschermd tijdens transport van het paneel naar de bouwlocatie.

In een uitvoeringsvorm is de borging ingericht voor plaatsing over het eerste koppeldeel en het tweede koppeldeel in een plaatsingsrichting in hoofdzaak dwars op het hoofdvlak van de thermische panelen, zodat het plaatsen met overzicht kan plaatsvinden.

In een uitvoeringsvorm houden de bodemwand en het omtreksframe aan de van de transparante plaat tegengestelde onderzijde een vanaf de onderzijde vrij toegankelijke ruimte vrij waarin de borging zich bevindt. De borging kan dan
5 vanaf de niet werkzame onderzijde van het thermisch paneel worden geplaatst, zodat de transparante plaat rondom waterdicht kan aansluiten op het omtreksframe.

In een uitvoeringsvorm strekt het verbindingsstuk zich tussen de thermische panelen uit en is deze aan
10 weerzijden voorzien van de koppeling. De thermische panelen kunnen dan identiek worden uitgevoerd, waarbij het verbindingsstuk op de bouwplaats tussen de panelen wordt geplaatst.

In een uitvoeringsvorm zijn het verbindingsstuk en
15 de daardoor verbonden aanvoerbuizen en/of de afvoerbuizen in elkaars verlengden gelegen, bij voorkeur volgens een rechte lijn.

In een eenvoudig te plaatsen uitvoeringsvorm zijn het eerste koppeldeel en het tweede koppeldeel ingericht om
20 over elkaar heen te schuiven.

In een uitvoeringsvorm is het verbindingsstuk ten minste tussen de opeenvolgende panelen voorzien van een buigzaam gedeelte, zodat eventuele afwijkingen ten opzichte van de ideale onderlinge oriëntatie van de panelen kan
25 worden gecompenseerd.

In een uitvoeringsvorm is het omtreksframe voorzien van een rugwand, een naar de transparante plaat gerichte en deels over de transparante plaat gelegen aangrijpwand en aan de tegengestelde zijde van de borging
30 een in hoofdzaak evenwijdig aan de bodemwand uitstreckende onderwand, waarbij het verbindingsstuk zich door een eerste opening in de rugwand uitstrekt en de onderwand recht onder de borging is voorzien van een uitsparing voor plaatsing van de borging vanaf de onderzijde van de thermische panelen. De
35 borging is dan gelegen achter de rugwand, welke ruimte goed toegankelijk is via de uitsparing.

In een uitvoeringsvorm zijn de thermische panelen

voorzien van een als een geheel gevormde bak die de bodemwand en een daarvan opstaande omtrekswand bepaalt, waarbij de omtrekswand zich evenwijdig aan de rechte zijden van het omtreksframe uitstrekt, waarbij de bak is voorzien
 5 van een teruggelegen hoek in de bodemwand en de omtrekswand die een hoekuitsparing vrijhoudt waarbinnen de borging zich bevindt. De hoekuitsparing is gevormd in de als een geheel gevormde bak, zodat de absorbeerinrichting in een rondom afgesloten bak gelegen kan zijn.

10 In een uitvoeringsvorm daarvan strekken de aanvoerbuis en de afvoerbuis zich binnen de bak langs de tegengestelde rechte zijden van het omtreksframe uit, waarbij de aanvoerbuizen en/of afvoerbuizen zich door een tweede opening in de omtrekswand uitstrekken en het eerste
 15 koppeldeel in de door de hoekpunt vrijgehouden ruimte houden.

In een uitvoeringsvorm is de transparante plaat op afstand van de absorbeerplaat gelegen om daartussen een luchtspouw te vormen, waarbij de luchtspouw langs een rechte
 20 zijde van het omtreksframe is begrensd door een zich in hoofdzaak dwars op de transparante plaat uitstreckende tussenwand, waarbij de aanvoerbuizen en/of afvoerbuizen binnen het omtreksframe gelegen zijn aan de van de absorbeerplaat afgekeerde buitenzijde van de tussenwand. De
 25 aanvoerbuizen en/of afvoerbuizen zijn buiten het werkzame gedeelte van de absorbeerplaat en buiten de luchtspouw geplaatst, aangezien deze ook geen functie hebben bij de overdracht van de warmte. Dit zorgt voor een optimale inzet van de absorbeerplaat. Daarbij voorziet de ruimte tussen het
 30 omtreksframe en de tussenwand in een langwerpige koppelkamer met voldoende mogelijkheden voor de ligging van het eerste koppeldeel en de opname van het tweede koppeldeel en de borging.

In een uitvoeringsvorm strekt de absorbeerbuis
 35 zich door een uitsparing in de tussenwand uit.

In een uitvoeringsvorm zijn de thermische panelen voorzien van een isolatielaag die zich tussen de bodemwand

en de absorbeerinrichting uitstrekt.

De uitvinding verschaft voorts, vanuit een verder aspect, een thermisch paneel voor verwarming van vloeistof door middel van zonlicht, omvattend een rechthoekig omtreksframe waarbinnen zich een bodemwand, een zich boven de bodemwand uitstreckende absorbeerinrichting en een zich boven de absorbeerinrichting uitstreckende transparante plaat uitstrekken, waarbij de absorbeerinrichting is opgebouwd met een aanvoerbuis en een afvoerbuis voor de aanvoer respectievelijk afvoer van vloeistof, ten minste één absorbeerbuis die aan de uiteinden aansluit op de aanvoerbuis en de afvoerbuis, en een absorbeerplaat op de absorbeerbuis voor afgifte van warmte aan de absorbeerbuis, waarbij de transparante plaat op afstand van de absorbeerplaat is gelegen om daartussen een luchtspouw te vormen, waarbij de luchtspouw langs een rechte zijde van het omtreksframe is begrensd door een zich in hoofdzaak dwars op de transparante plaat uitstreckende tussenwand, waarbij de aanvoerbuizen en/of afvoerbuizen binnen het omtreksframe gelegen zijn aan de van de luchtspouw afgekeerde buitenzijde van de tussenwand.

De aanvoerbuizen en/of afvoerbuizen zijn buiten het werkzame gedeelte van de absorbeerplaat en buiten de luchtspouw geplaatst, aangezien deze ook geen functie hebben bij de overdracht van de warmte. Dit zorgt voor een optimale inzet van de absorbeerplaat.

De in deze beschrijving en conclusies van de aanvraag beschreven en/of de in de tekeningen van deze aanvraag getoonde aspecten en maatregelen kunnen waar mogelijk ook afzonderlijk van elkaar worden toegepast. Die afzonderlijke aspecten kunnen onderwerp zijn van daarop gerichte afgesplitste octrooiaanvragen. Dit geldt in het bijzonder voor de maatregelen en aspecten welke op zich zijn beschreven in de volgconclusies.

35

KORTE BESCHRIJVING VAN DE TEKENINGEN

De uitvinding zal worden toegelicht aan de hand van een aantal in de bijgevoegde tekeningen weergegeven voorbeelduitvoeringen. Getoond wordt in:

5 Figuur 1 een isometrisch vooraanzicht van twee aan de bovenzijde en de onderzijde gekoppelde thermische panelen volgens een eerste uitvoeringsvorm van de uitvinding;

 Figuur 2 de zonnepanelen volgens figuur 1, waarvan aan de bovenzijde enkele onderdelen zijn afgenomen om het
10 binnenwerk te tonen;

 Figuur 3 een isometrisch achteraanzicht van de thermische panelen volgens figuren 1 en 2;

 Figuur 4 een plaatselijke dwarsdoorsnede volgens de lijn IV-IV zoals aangegeven in figuur 3;

15 Figuur 5 een detail van de koppeling aan de bovenzijde zoals weergegeven met cirkel V in figuur 3;

 Figuur 6 een detail van de koppeling aan de onderzijde zoals weergegeven met cirkel VI in figuur 3;

20 Figuur 7 een uiteengenomen aanzicht van de koppeling aan de onderzijde volgens figuur 6; en

 Figuur 8 een doorsnede van een alternatief thermisch paneel volgens een tweede uitvoeringsvorm van de uitvinding.

25

GEDETAILLEERDE BESCHRIJVING VAN DE TEKENINGEN

 Figuren 1 en 3 tonen twee identieke rechthoekige thermische panelen 10, 11 volgens een eerste uitvoeringsvorm
30 van de uitvinding. De thermische panelen 10, 11 zijn bestemd voor het verwarmen van vloeistof door middel van invallend zonlicht. De vloeistof is bijvoorbeeld antivries-houdend circulatiewater waarmee de warmte wordt overgedragen naar een elders opgestelde warmtewisselaar die zich bijvoorbeeld
35 in een boiler voor huishoudelijk water bevindt. In figuur 2 zijn enkele onderdelen van de bovenzijde weggenomen. Figuren 4-6 tonen aanvullende details van de opbouw van de

thermische panelen 10, 11. De thermische panelen kunnen met het hoofdvlak horizontaal worden opgesteld, of in een schuine stand zoals getoond in de figuren.

De thermische panelen 10, 11 omvatten aan de
5 bovenzijde een rechthoekige glasplaat 40 die rondom is opgenomen in een rechthoekig aluminium omtreksframe 20 en aan de onderzijde een dunwandige aluminium bak 60 met een rechte bodemwand 61 en daarvan opstaande zijwanden 62, waarbij de zijwanden 62 een kromming bezitten waardoor deze
10 vloeiend overgaan in de bodemwand 61. De zijwanden 62 gaan tegenover de bodemwand 61 over in een omlopende aansluitwand 63. Het omtreksframe 20 is samengesteld met twee langspromielen 22 en twee dwarspromielen 21 met dezelfde dwarsdoorsnede, waarbij de dwarsdoorsnede van de
15 langspromielen 22 is weergegeven in figuur 4. De dwarspromielen 21 en de langspromielen 22 omvatten een van de kunststof bak 60 afgekeerde rugwand 23, een zich evenwijdig aan de rugwand 23 uitstreckende binnenwand 24, aan de onderzijde een onderwand 25 waarvan de onderzijde
20 zich in het rechte vlak van de onderzijde van de bodemwand 61 van de bak 60 uitstrekt, aan de bovenzijde een aangrijp wand 26 die zich over de omtreksrand van de glasplaat 40 uitstrekt en direct daaronder een tussenwand 28 die een uitsparing 27 begrenst waarin de glasplaat 40 en de
25 aansluitwand 63 samen passend zijn opgenomen.

De thermische panelen 10, 11 omvatten voorts een rechte absorbeerplaat 50 die zich evenwijdig aan en op afstand van de glasplaat 40 uitstrekt zodat daartussen een luchtspouw is gevormd. Tegen de onderzijde van de
30 absorbeerplaat 50 is een slingervormige absorbeerbuis 51 bevestigd, bijvoorbeeld door middel van lassen. De absorbeerbuis 51 is aangesloten op een zich langs een van de korte zijden uitstreckende aanvoerbuis 52 en een zich langs de daaraan tegenovergestelde korte zijde uitstreckende
35 afvoerbuis 53. De aanvoerbuis 52 en de afvoerbuis 53 strekken zich evenwijdig aan de dwarspromielen 21 uit. De absorbeerplaat 50 en de buizen 51, 52, 53 zijn vervaardigd

van koper, aluminium of een legering daarvan. De buizen 51, 52, 53 zijn bestemd voor de doorvoer van de te verwarmen vloeistof, waarbij de vloeistof in richting A door de aanvoerbuis 52 stroomt, in richting B afbuigt naar de
 5 absorbeerbuis 51 en na opwarming daarvan in richting C naar de afvoerbuis 31 afbuigt om deze in richting D weer te verlaten.

De absorbeerbuis 51 bezit een kleinere buitendiameter dan de aanvoerbuis 52 en de afvoerbuis 53 die
 10 beide dezelfde buitendiameter bezitten. De absorbeerplaat 50 ligt langs de dwarsprofielen 21 aan tegen de aanvoerbuis 52 en de afvoerbuis 53, en langs de langsprofielen 22 ligt de absorbeerplaat aan tegen de opstaande zijwanden 62 van de bak 60. Zoals weergegeven in figuur 6 is in dit voorbeeld de
 15 bak 60 aan de zijde van de aanvoerbuis 52 voorzien van een hoekuitsparing 64 die is begrensd door rechte omzettingen 66 in de zijwanden 62 en door een breder gedeelte 65 van de aansluitwand 65. De aanvoerbuizen 52 steken door een opening 67 in de rechte omzettingen 66 waardoor de uiteinden 54 van
 20 de aanvoerbuizen 52 zich vrij uitstrekken buiten de bak 60. De uiteinden 54 bevinden zich volledig binnen de rechthoekige buitenste omtrekscontour Q van het omtreksframe 20.

Zoals weergegeven in figuur 4 is het pakket van de
 25 buizen 51, 52, 53 en de absorbeerplaat 50 op een thermische isolatielaag 45 gelegen. De thermische isolatielaag 45 omvat een uit viltvezels samengestelde draaglaag 46 met een open structuur die is gevuld met nanodeeltjes (silica) aerogel. Een dergelijke aerogel is op zich bekend onder de merknaam
 30 Aspen. De draaglaag 46 is omgeven door een kunststof folie 47 met een reflecterende laag die naar de absorbeerplaat 50 is gericht. De thermische isolatielaag 46 loopt over de opstaande zijwanden 62 van de bak 60 door tot tegen de glasplaat 40.

35 Zoals weergegeven in figuren 6 en 7 zijn de in elkaars verlengden gelegen aanvoerbuizen 52 onderling met elkaar gekoppeld door middel van een verbindingsstuk in de

vorm van een eerste flexibele koppelslang 70 die zich door
 een opening 27 in de rugwand 23 van de langsprofielen 22
 uitstrekt. De eerste koppelslang 70 omvat een flexibel,
 geribbeld middengedeelte 71 en twee aansluitingen 72 die na
 5 de invoer via de openingen 27 in richting E over de
 uiteinden 54 van de aanvoerbuizen 52 zijn geschoven, tot
 tegen een omlopende aanslagrand 55 van de aanvoerbuizen 52.
 De aansluitingen 72 zijn voorzien van twee aanslagranden 73
 waaronder een afdichting kan zijn opgesloten.

10 De aansluitingen 72 zijn geborgd door middel van
 een slangklem 80 die is voorzien van twee paar gekromde,
 veerkrachtige veerpoten 81 die aangrijpen achter de
 aanslagrand 55 van de aanvoerbuis 52 en tussen de
 aanslagranden 73 van de eerste koppelslang 70. De veerpoten
 15 81 zijn onderling verbonden door middel van naar buiten
 gerichte spreidplaten 82 zodat de veerpoten 81 onder
 voorspanning kunnen worden gebracht door deze over de
 aanvoerbuis 52 en de eerste koppelslang 70 te schuiven. De
 hoekuitsparingen 64 zijn vanaf de onderzijde van de
 20 thermische panelen 10, 11 toegankelijk om met de hand de
 aansluitingen 72 van de eerste koppelslang 70 in richting E
 over de uiteinden 54 van de aanvoerbuizen 52 te schuiven en
 in richting F de slangklemmen 80 in te voeren om deze te
 plaatsen. De slangklemmen 80 bevinden zich volledig binnen
 25 de rechthoekige buitenste omtrekscontour Q van het
 omtreksframe 20.

Zoals weergegeven in figuur 5 steken in dit
 voorbeeld de afvoerbuizen 53 door openingen 68 in de
 zijwanden 62 van de bak 60, waardoor de uiteinden 56 van de
 30 afvoerbuizen 53 zich vrij uitstrekken buiten de bak 60. De
 uiteinden 56 bevinden zich volledig binnen de rechthoekige
 buitenste omtrekscontour Q van het omtreksframe 20. De in
 elkaars verlengden gelegen afvoerbuizen 53 zijn onderling
 met elkaar gekoppeld door middel van een verbindingsstuk in
 35 de vorm van een tweede flexibele koppelslang 75 die zich
 door een opening 28 in de langsprofielen 22 uitstrekt. De
 koppelslang 75 omvat een flexibel geribbeld middengedeelte

76 en twee aansluitingen 77 die over de uiteinden 56 van de afvoerbuizen 53 zijn geschoven, tot tegen een omlopende aanslagrand 57 van de afvoerbuizen 53. De aansluitingen 72 zijn aan voorzien van twee aanslagranden 78 waaronder een
 5 afdichting kan zijn opgesloten. De langsprofielen 22 zijn in de onderwand 25 recht onder de openingen 28 voorzien van een rechthoekige uitsparing 29 die in de lengterichting van de langsprofielen 22 breder is dan de tweede koppelslang 75. De aansluitingen 77 zijn geborgd door middel van slangklemmen
 10 80 zoals hiervoor beschreven, waarbij de slangklemmen 80 van onderaf via de rechthoekige uitsparingen 29 over de uiteinden 56 van de afvoerbuizen 52 zijn geschoven. De slangklemmen 80 bevinden zich volledig binnen de rechthoekige buitenste omtrekscontour Q van het omtreksframe
 15 20. Figuren 5 en 6 zoals hiervoor besproken tonen twee verschillende oplossingen voor de vloeistofkoppelingen tussen van de thermische panelen 10, 11. Het zal duidelijk zijn dat beide oplossingen voor zowel de aanvoerbuizen 52 als de afvoerbuizen 53 kunnen worden toegepast.

20 Figuur 8 toont een zijde van een rechthoekig thermisch paneel 10 volgens een tweede uitvoeringsvorm van de uitvinding. Het thermisch paneel 100 is bestemd voor het verwarmen van vloeistof door middel van invallend zonlicht. Het thermisch paneel 100 omvat net als bij de eerste
 25 uitvoeringsvorm aan de bovenzijde een glasplaat 140 die rondom is opgenomen in een rechthoekig aluminium omtreksframe 120 omvattend twee langsprofielen 122 twee kortere dwarsprofielen 121 met dezelfde dwarsdoorsnede, waarvan er van beide slechts één is weergegeven in figuur 8.
 30 De dwarsprofielen 121 en de langsprofielen 122 omvatten een van rugwand 123 en aan de bovenzijde een aangrijpwand 126 die zich over de omtreksrand van de glasplaat 140 uitstrekt en direct daaronder een tussenwand 128 die een uitsparing 127 begrenst waarin de glasplaat 140 is opgenomen.

35 Het thermisch paneel 100 omvat aan de onderzijde een rechte kunststof bodemplaat 161 waarop een isolatielaag 145 is gelegen zoals hiervoor beschreven, en daarboven een

rechte absorbeerplaat 150 die zich evenwijdig aan en op afstand van de glasplaat 140 uitstrekt zodat daartussen een luchtsponw is gevormd. Tegen de onderzijde van de absorbeerplaat 150 is een slingervormige absorbeerbuis 151
5 bevestigd, bijvoorbeeld door middel van lassen, welke gelegen is op de isolatielaag 145. De absorbeerplaat 150 ligt aan tegen de langsprofielen 122.

De absorbeerbuis 151 is aangesloten op een zich langs een van de dwarsprofielen 121 uitstreckende
10 aanvoerbuis 152 en een verder niet getoonde, zich langs het daaraan tegengestelde dwarsprofiel uitstreckende afvoerbuis. De aanvoerbuis 152 en de afvoerbuis strekken zich evenwijdig aan de dwarsprofielen 121 uit. De absorbeerplaat 150 en de buizen 151, 152 zijn vervaardigd van koper, aluminium of een
15 legering daarvan. De buizen 151, 152 zijn bestemd voor de doorvoer van te verwarmen circulatiewater op de wijze zoals bij de eerste uitvoeringsvorm beschreven. De aanvoerbuis 152 en de afvoerbuis strekken zich net als bij de eerste uitvoeringsvorm volledig binnen de buitenste omtrekscontour
20 van het omtreksframe 120 uit.

Tussen de aanvoerbuis 152 en de absorbeerplaat 150, en aan de tegenovergestelde zijde tussen de afvoerbuis en de absorbeerplaat 150 strekken zich aluminium scheidingsprofielen 190 uit die de luchtsponw beperken,
25 waardoor de aanvoerbuis 152 en de afvoerbuis buiten de zich boven de absorbeerplaat 150 uitstreckende geïsoleerde ruimte gelegen zijn in een langwerpige koppelkamer 129. De scheidingsprofielen 190, die een I-vormige hoofddoorsnede bezitten, omvatten een verticale tussenwand 191 en een dwars
30 daarop gerichte bovenwand 192 en onderwand 193. De onderwand 193 is in de richting van de bodemwand 161 voortgezet en voorzien van een klemprofiel 194 waarmee de scheidingsprofielen 190 in hoofdzaak luchtdicht zijn vastgezet aan bodemplaat 161. Over de bovenwand 192 strekt
35 zich een samendrukbare isolatielaag 195 uit die de afdichting tegen de glasplaat 140 verzorgt. De scheidingsprofielen 190 zijn voorzien van een van bovenaf

toegankelijke, U-vormige inzetsleuf 196 voor de doorvoer van de uiteinden van de absorbeerbuis 151 naar de aanvoerbuis 153 en de afvoerbuis. De aanvoerbuis 152 en de afvoerbuis ontvangen geen warmte van de absorbeerplaat 150 omdat deze
5 daar niet mee in contact zijn. Op deze wijze liggen de aanvoerbuis 152 en de afvoerbuis buiten de zich boven en onder de absorbeerplaat 150 uitstreckende, thermisch geïsoleerde ruimte. De aanvoerbuis 152 is voorzien van een eigen isolatiemantel 154. De aanvoerbuis 152 en de
10 afvoerbuis bevinden zich ook in deze uitvoeringsvorm volledig binnen de rechthoekige buitenste omtrekscontour Q van het omtreksframe 120.

De bovenstaande beschrijving is opgenomen om de werking van voorkeursuitvoeringen van de uitvinding te
15 illustreren, en niet om de reikwijdte van de uitvinding te beperken. Uitgaande van de bovenstaande uiteenzetting zullen voor een vakman vele variaties evident zijn die vallen onder de geest en de reikwijdte van de onderhavige uitvinding.

C O N C L U S I E S

1. Samenstel van ten minste twee opeenvolgende thermische panelen voor verwarming van vloeistof door middel van zonlicht, waarbij de thermische panelen elk een rechthoekig omtreksframe omvatten waarbinnen zich een
5 bodemwand, een zich boven de bodemwand uitstrekkende absorbeerinrichting en een zich boven de absorbeerinrichting uitstrekkende transparante plaat uitstrekken, waarbij de absorbeerinrichting is opgebouwd met een aanvoerbuis en een afvoerbuis voor de aanvoer respectievelijk afvoer van
10 vloeistof, ten minste één absorbeerbuis die aan de uiteinden aansluit op de aanvoerbuis en de afvoerbuis, en een absorbeerplaat op de absorbeerbuis voor afgifte van warmte aan de absorbeerbuis, waarbij zich tussen de aanvoerbuizen en/of de afvoerbuizen van de opeenvolgende thermische
15 panelen een verbindingsstuk uitstrekt voor het verschaffen van een doorstroomverbinding tussen de aanvoerbuizen en/of afvoerbuizen, waarbij het verbindingsstuk met de aanvoerbuis of afvoerbuis is gekoppeld door middel van een koppeling, waarbij de koppeling is voorzien van een eerste koppeldeel
20 aan de aanvoerbuis of afvoerbuis, een tweede koppeldeel aan het verbindingsstuk dat aansluit op het eerste koppeldeel, en een ten opzichte van het eerste koppeldeel en het tweede koppeldeel beweegbare borging voor het borgen van de aansluiting, waarbij de borging zich volledig binnen de
25 rechthoekige buitenste omtrekscontour van het omtreksframe bevindt.

2. Samenstel volgens conclusie 1, waarbij het eerste koppeldeel zich volledig binnen de rechthoekige buitenste omtrekscontour van het omtreksframe bevindt.

30 3. Samenstel volgens conclusie 1 of 2, waarbij de borging is ingericht voor plaatsing over het eerste

koppeldeel en het tweede koppeldeel in een plaatsingsrichting in hoofdzaak dwars op het hoofdvlak van de thermische panelen.

4. Samenstel volgens een der voorgaande
5 conclusies, waarbij de bodemwand en het omtreksframe aan de van de transparante plaat tegengestelde onderzijde een vanaf de onderzijde vrij toegankelijke ruimte vrijhouden waarin de borging zich bevindt.

5. Samenstel volgens een der voorgaande
10 conclusies, waarbij het verbindingsstuk zich tussen de thermische panelen uitstrekt en aan weerzijden is voorzien van de koppeling.

6. Samenstel volgens een der voorgaande conclusies, waarbij het verbindingsstuk en de daardoor
15 verbonden aanvoerbuizen en/of de afvoerbuizen in elkaars verlengden gelegen zijn, bij voorkeur volgens een rechte lijn.

7. Samenstel volgens een der voorgaande conclusies, waarbij het eerste koppeldeel en het tweede
20 koppeldeel zijn ingericht om over elkaar heen te schuiven.

8. Samenstel volgens een der voorgaande conclusies, waarbij het verbindingsstuk ten minste tussen de opeenvolgende panelen is voorzien van een buigzaam gedeelte.

9. Samenstel volgens een der voorgaande
25 conclusies, waarbij het omtreksframe is voorzien van een rugwand, een naar de transparante plaat gerichte en deels over de transparante plaat gelegen aangrijpwand en aan de tegengestelde zijde van de borging een in hoofdzaak evenwijdig aan de bodemwand uitstreckende onderwand, waarbij
30 het verbindingsstuk zich door een eerste opening in de zijwand uitstrekt en de onderwand recht onder de borging is voorzien van een uitsparing voor plaatsing van de borging vanaf de onderzijde van de thermische panelen.

10. Samenstel volgens een der voorgaande
35 conclusies, waarbij de thermische panelen zijn voorzien van een als een geheel gevormde bak die de bodemwand en een daarvan opstaande omtrekswand bepaalt, waarbij de

omtrekswand zich evenwijdig aan de rechte zijden van het omtreksframe uitstrekt, waarbij de bak is voorzien van een teruggelegen hoek in de bodemwand en de omtrekswand die een hoekuitsparing vrijhoudt waarbinnen de borging zich bevindt.

5 11. Samenstel volgens conclusie 10, waarbij de aanvoerbuis en de afvoerbuis zich binnen de bak langs de tegengestelde rechte zijden van het omtreksframe uitstrekken, waarbij de aanvoerbuizen en/of afvoerbuizen zich door een tweede opening in de omtrekswand uitstrekken
10 en het eerste koppeldeel in de door de hoekpunt vrijgehouden ruimte houden.

 12. Samenstel volgens een der voorgaande conclusies, waarbij de transparante plaat op afstand van de absorbeerplaat is gelegen om daartussen een luchtspouw te
15 vormen, waarbij de luchtspouw langs een rechte zijde van het omtreksframe is begrensd door een zich in hoofdzaak dwars op de transparante plaat uitstreckende tussenwand, waarbij de aanvoerbuizen en/of afvoerbuizen binnen het omtreksframe gelegen zijn aan de van de absorbeerplaat afgekeerde
20 buitenzijde van de tussenwand.

 13. Samenstel volgens conclusie 12, waarbij de absorbeerbuis zich door een uitsparing in de tussenwand uitstrekt.

 14. Samenstel volgens een der voorgaande
25 conclusies, waarbij de thermische panelen zijn voorzien van een isolatielaag die zich tussen de bodemwand en de absorbeerinrichting uitstrekt.

 15. Samenstel voorzien van een of meer van de in de bijgevoegde beschrijving omschreven en/of in de
30 bijgevoegde tekeningen getoonde kenmerkende maatregelen.

 16. Thermisch paneel voor verwarming van vloeistof door middel van zonlicht, omvattend een rechthoekig omtreksframe waarbinnen zich een bodemwand, een zich boven de bodemwand uitstreckende absorbeerinrichting en een zich
35 boven de absorbeerinrichting uitstreckende transparante plaat uitstrekken, waarbij de absorbeerinrichting is opgebouwd met een aanvoerbuis en een afvoerbuis voor de

aanvoer respectievelijk afvoer van vloeistof, ten minste één absorbeerbuis die aan de uiteinden aansluit op de aanvoerbuis en de afvoerbuis, en een absorbeerplaat op de absorbeerbuis voor afgifte van warmte aan de absorbeerbuis, 5 waarbij de transparante plaat op afstand van de absorbeerplaat is gelegen om daartussen een luchtspouw te vormen, waarbij de luchtspouw langs een rechte zijde van het omtreksframe is begrensd door een zich in hoofdzaak dwars op de transparante plaat uitstrekkende tussenwand, waarbij de 10 aanvoerbuizen en/of afvoerbuizen binnen het omtreksframe gelegen zijn aan de van de luchtspouw afgekeerde buitenzijde van de tussenwand.

17. Thermisch paneel voorzien van een of meer van de in de bijgevoegde beschrijving omschreven en/of in de 15 bijgevoegde tekeningen getoonde kenmerkende maatregelen.

-o-o-o-o-o-o-o-o-

FG/HZ

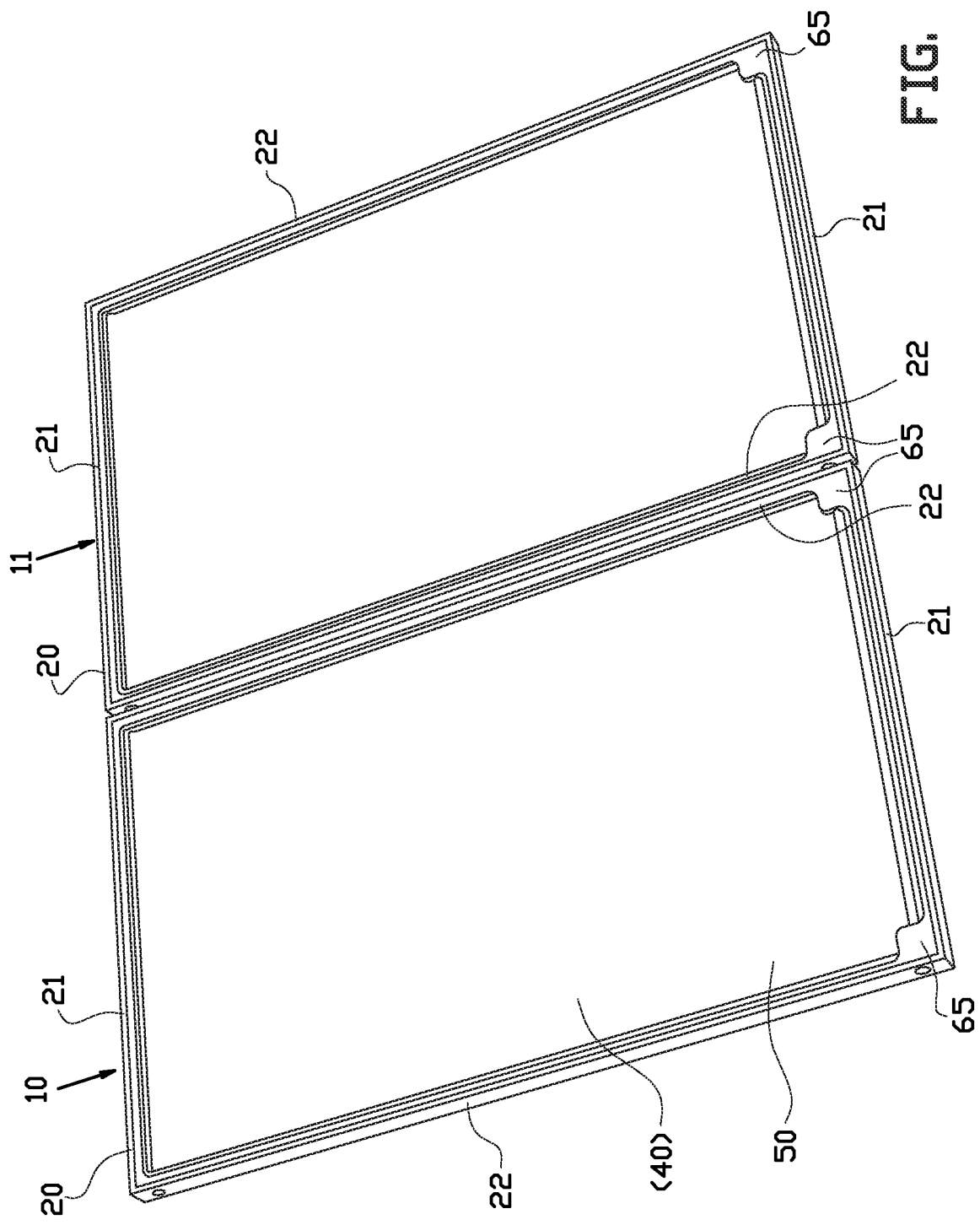
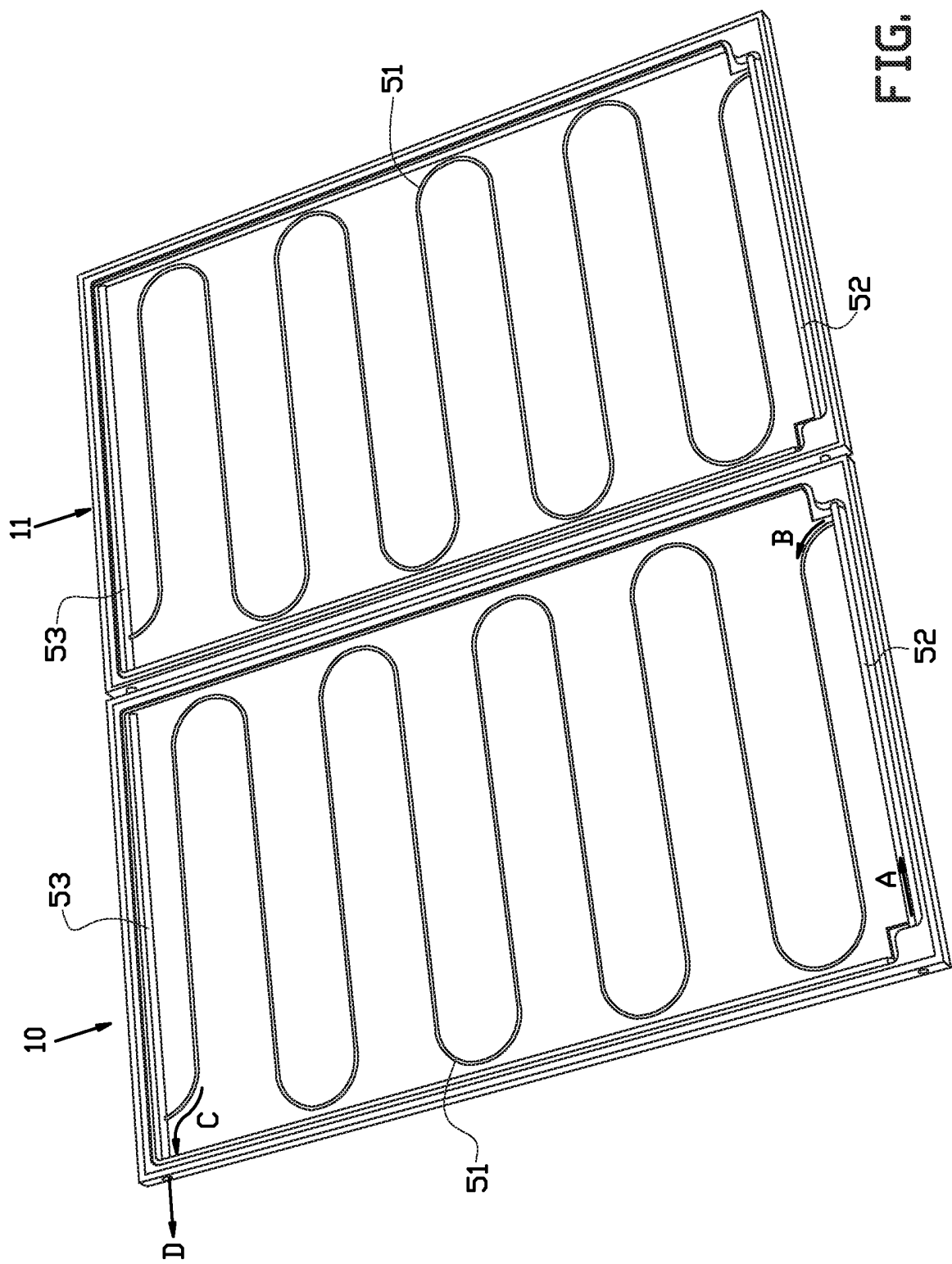


FIG. 1



၁၆၅၂

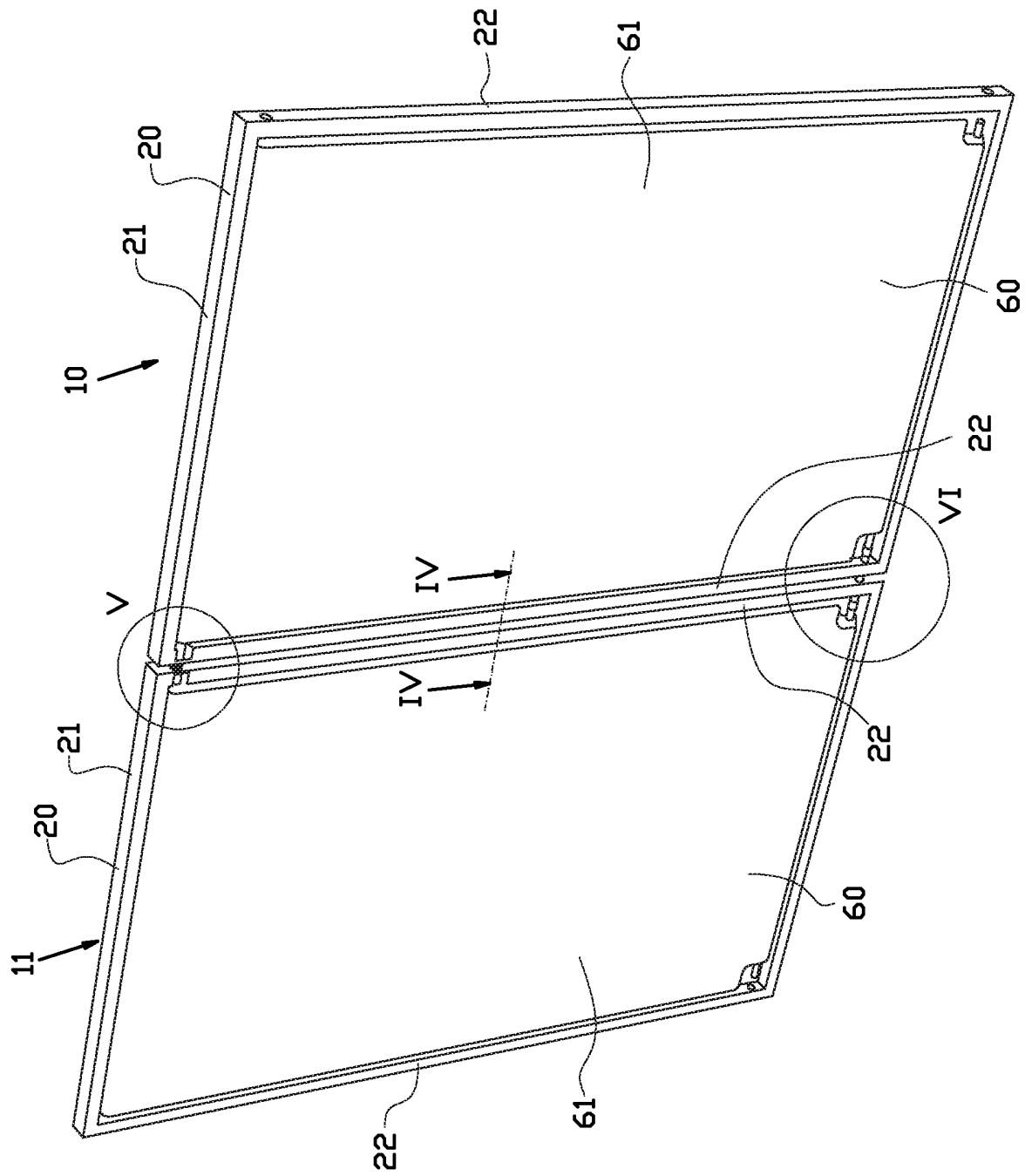


FIG. 3

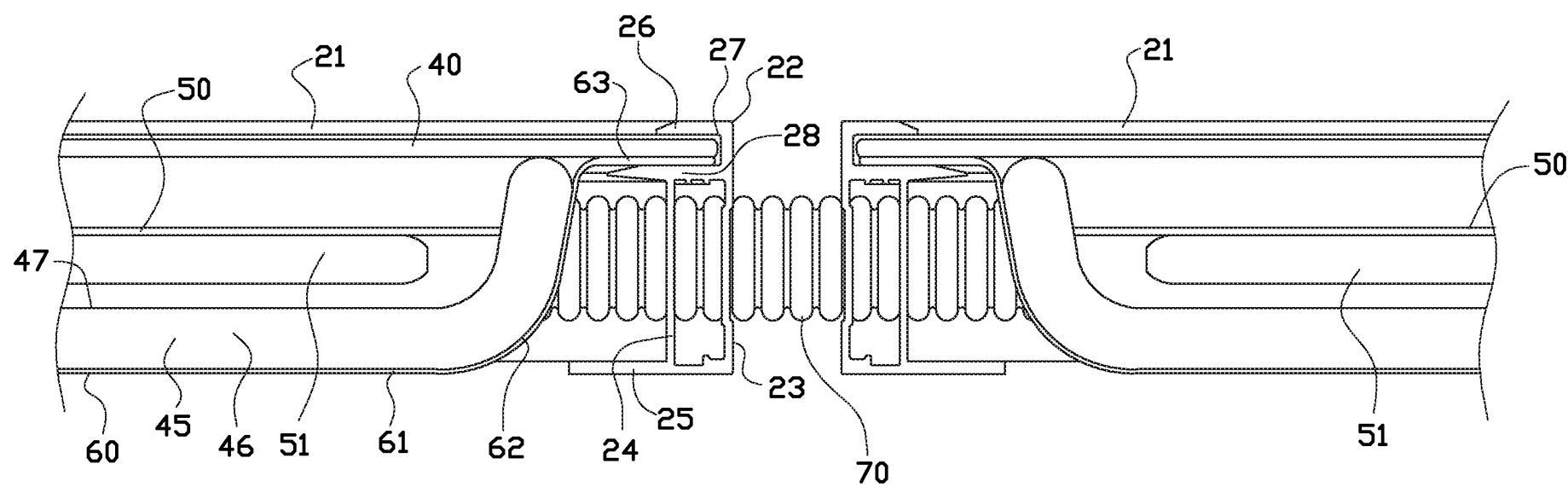


FIG. 4

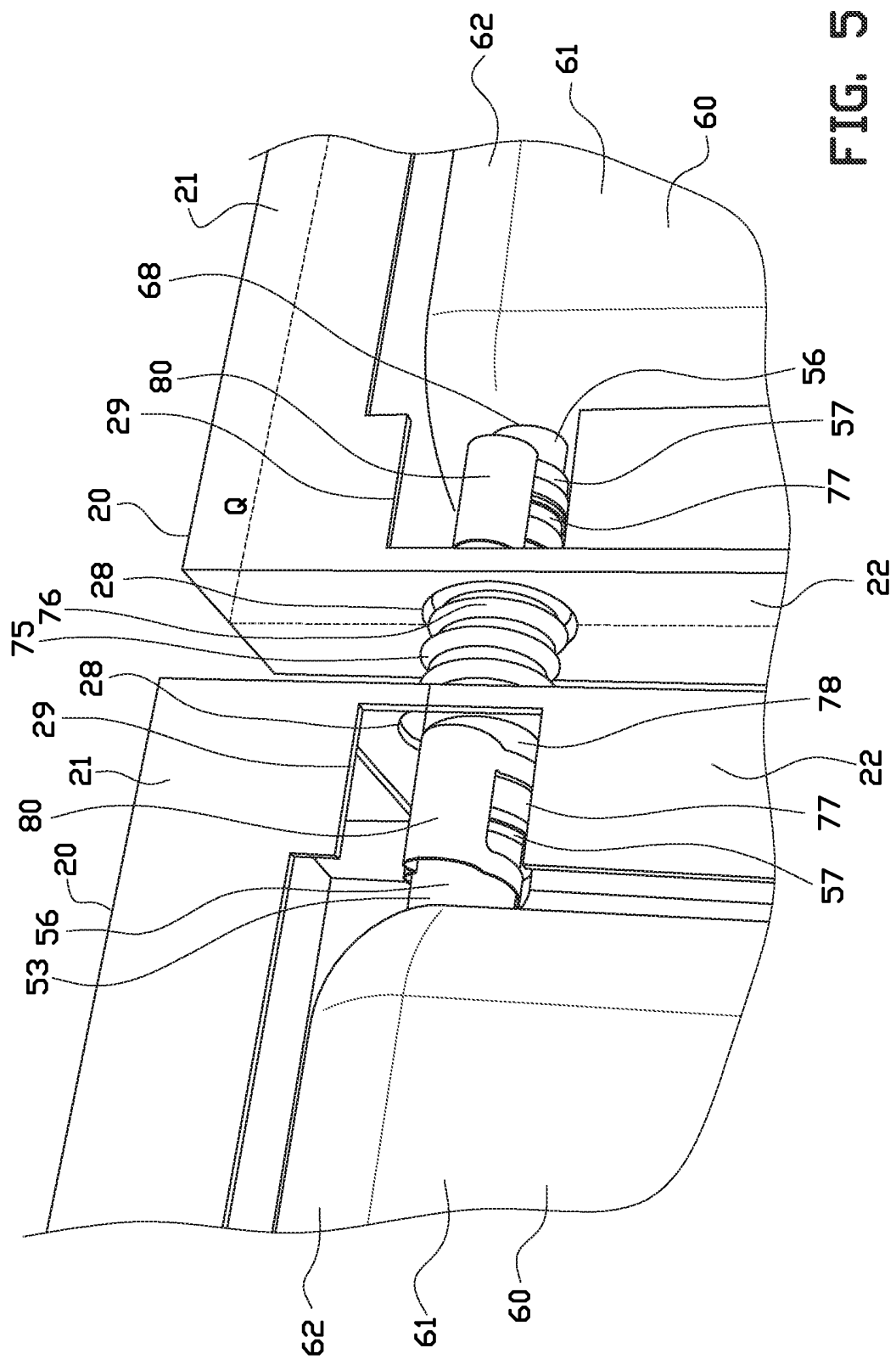
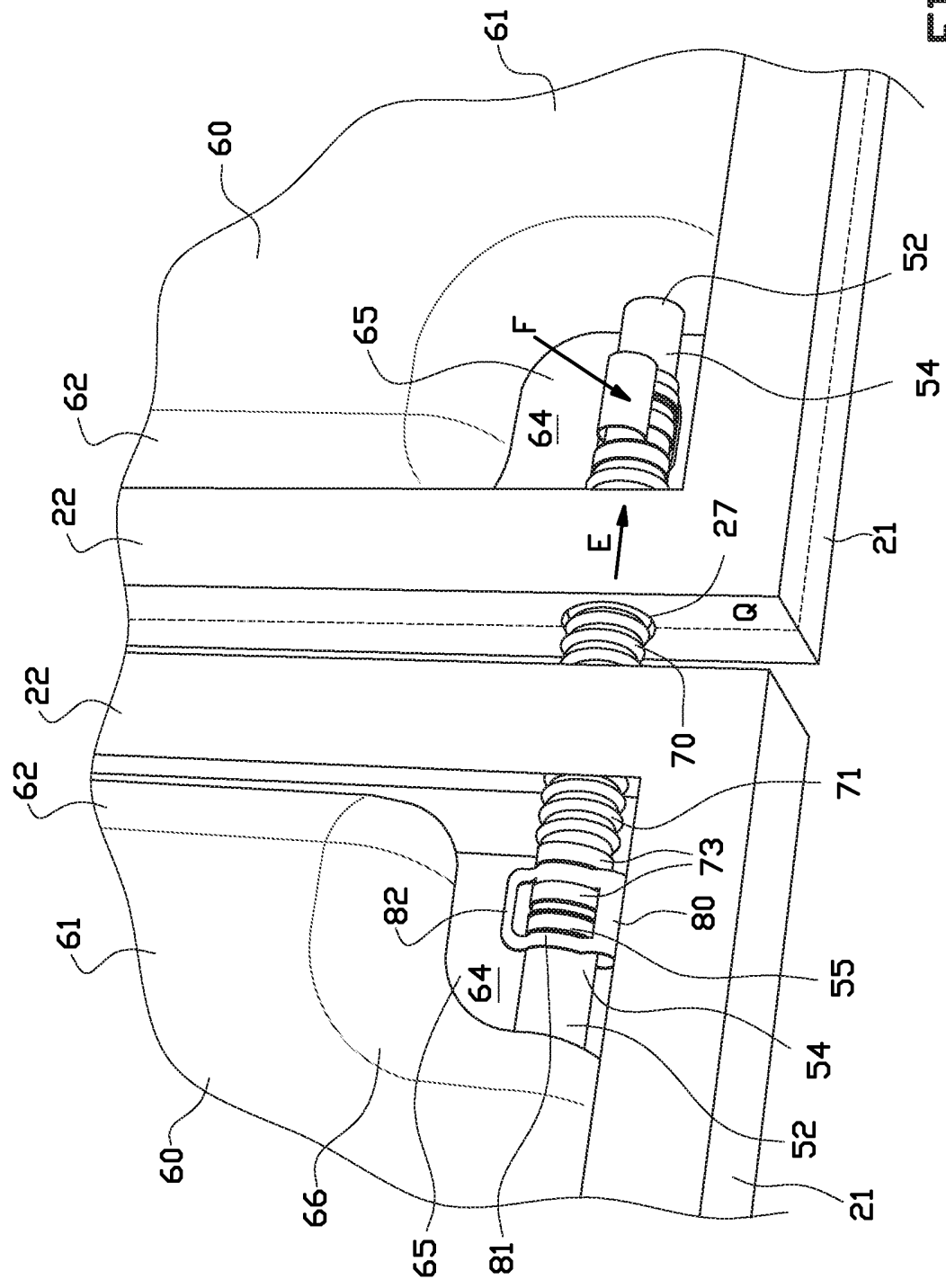


FIG. 5



5
G
H
L

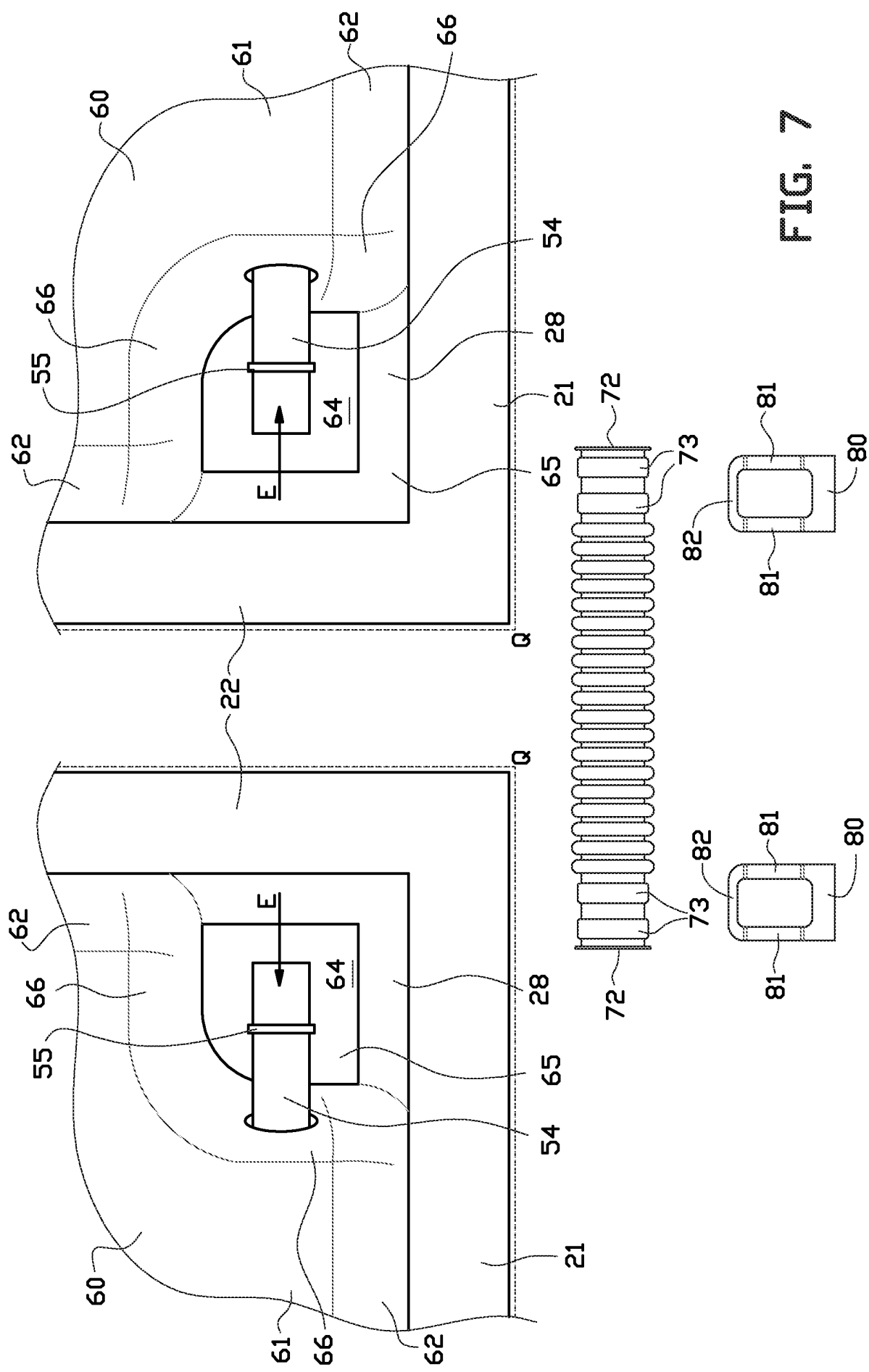
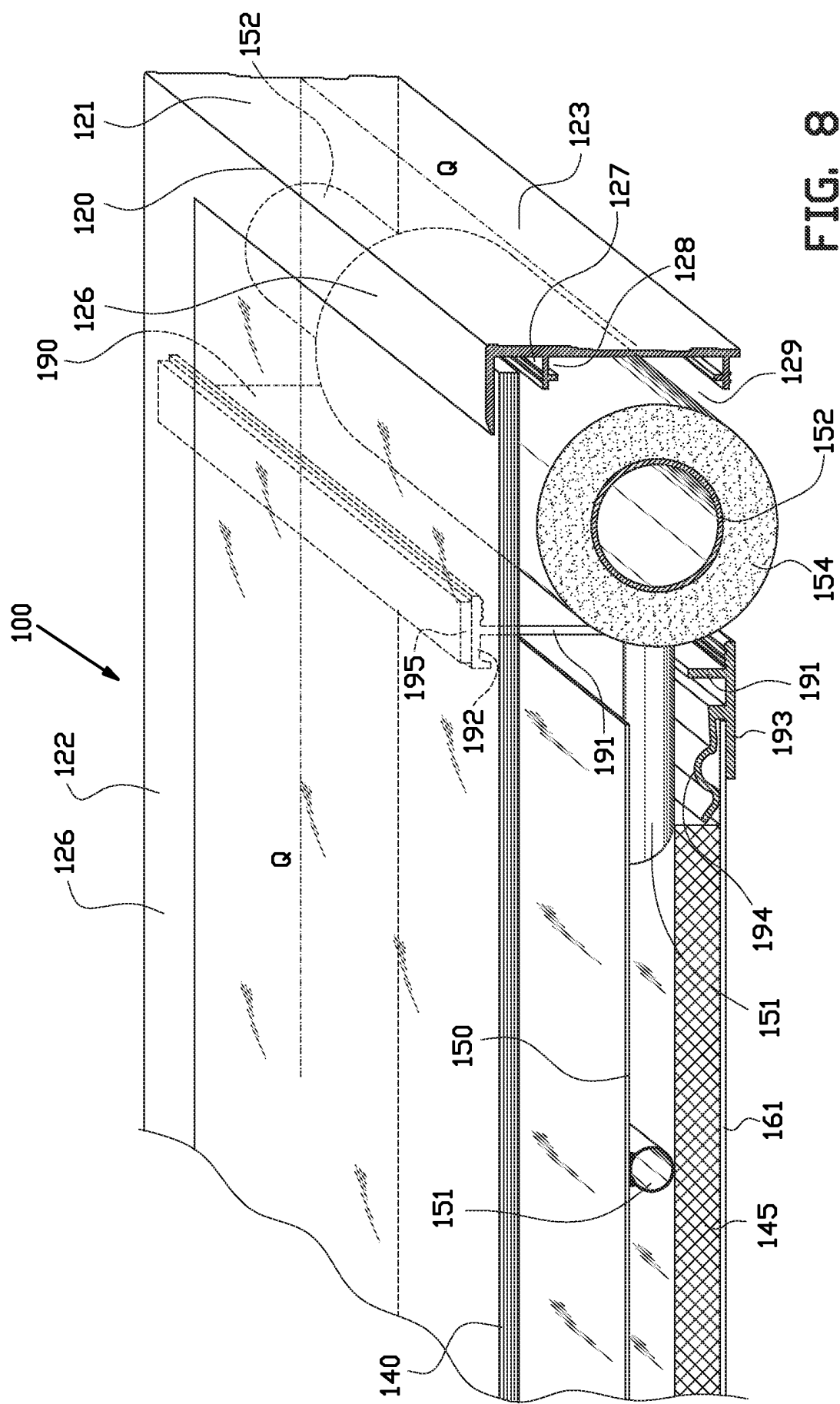


FIG. 7



SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)

RAPPORT BETREFFENDE NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

IDENTIFICATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE	KENMERK VAN DE AANVRAGER OF VAN DE GEMACHTIGDE
	NLP187482A
Nederlands aanvraag nr.	Indieningsdatum
2005339	10-09-2010
	Ingeroepen voorrangsdatum
Aanvrager (Naam)	
Ubbink B.V.	
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.
16-10-2010	SN 54993
I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)	
Volgens de internationale classificatie (IPC)	
F24J2/46	
II. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK	
Onderzochte minimumdocumentatie	
Classificatiesysteem	Classificatiesymbolen
IPC8	F24J
Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen	
III. ☐	GEEN ONDERZOEK MOGELIJK VOOR BEPAALDE CONCLUSIES (opmerkingen op aanvullingsblad)
IV. ☐	GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING (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 2005339

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP

INV. F24J2/46

ADD.

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

B. ONDERZOCHETE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK

Onderzochte minimum documentatie (classificatie gevolgd door classificatiesymbolen)

F24J

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)

EPO-Internal, WPI Data

C. VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie *	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
X	WO 2006/136341 A1 (VKR HOLDING AS [DK]; MOELLER BRENT [DK]) 28 december 2006 (2006-12-28)	1,2,4-9, 14,15
Y	* bladzijde 6, regel 4 - bladzijde 12, regel 17; figuren *	3,12,13
Y	JP 2005 098595 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD) 14 april 2005 (2005-04-14) * samenvatting; figuur 5 *	3
X	EP 1 536 189 A2 (PEREZ RAMOS JOSE CARLOS [ES]) 1 juni 2005 (2005-06-01)	16,17
Y	* alinea's [0017] - [0019]; figuren *	12,13
X	FR 2 463 370 A1 (BRITISH PETROLEUM CO [FR]) 20 februari 1981 (1981-02-20) * het gehele document *	1,2,4-6, 8,10,11, 14,15
	----- -/--	



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 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

Z lid van dezelfde octrooifamilie of overeenkomstige octrooipublicatie

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

6 juni 2011

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

Van Dooren, Marc

**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 2005339

C.(Vervolg). VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie *	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
Y	DE 10 2006 024122 A1 (BAUMANN ROLAND [DE]) 29 november 2007 (2007-11-29) * het gehele document *	1,2,4-8, 14,15
Y	DE 20 2007 009182 U1 (WITZENMANN GMBH [DE]) 6 november 2008 (2008-11-06) * het gehele document *	1,2,4-8, 14,15
X	DE 42 36 603 A1 (MÜLLER) 6 mei 1993 (1993-05-06)	16,17
A	* samenvatting * * kolom 5, regels 15-34; figuur 2 *	12,13
X	EP 0 524 165 A1 (SCHWARZ ALOIS [AT]) 20 januari 1993 (1993-01-20)	16,17
A	* het gehele document *	12,13

**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 2005339

In het rapport genoemd octrooigeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
WO 2006136341	A1	28-12-2006	AT 502268 T 15-04-2011 CN 101198830 A 11-06-2008 EP 1896784 A1 12-03-2008 US 2010212658 A1 26-08-2010
JP 2005098595	A	14-04-2005	GEEN
EP 1536189	A2	01-06-2005	GEEN
FR 2463370	A1	20-02-1981	GEEN
DE 102006024122	A1	29-11-2007	GEEN
DE 202007009182	U1	06-11-2008	EP 2009367 A2 31-12-2008
DE 4236603	A1	06-05-1993	GEEN
EP 0524165	A1	20-01-1993	AT 395908 B 26-04-1993 CA 2073754 A1 19-01-1993



OCTROOICENTRUM NEDERLAND

WRITTEN OPINION

File No. SN54993	Filing date (<i>day/month/year</i>) 10.09.2010	Priority date (<i>day/month/year</i>)	Application No. NL2005339
International Patent Classification (IPC) INV. F24J2/46			
Applicant Ubbink B.V.			

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
--	----------

WRITTEN OPINION

Application number

NL2005339

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	3, 12, 13
	No: Claims	1, 2, 4-11, 14-17
Inventive step	Yes: Claims	
	No: Claims	1-17
Industrial applicability	Yes: Claims	1-17
	No: Claims	

2. Citations and explanations

see separate sheet

WRITTEN OPINION

Application number

NL2005339

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 WO 2006/136341 A1 (VKR HOLDING AS [DK]; MOELLER BRENT [DK])
28 december 2006 (2006-12-28)
- D2 JP 2005 098595 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD) 14 april
2005 (2005-04-14)
- D3 EP 1 536 189 A2 (PEREZ RAMOS JOSE CARLOS [ES]) 1 juni 2005
(2005-06-01)
- D4 FR 2 463 370 A1 (BRITISH PETROLEUM CO [FR]) 20 februari 1981
(1981-02-20)
- D5 DE 10 2006 024122 A1 (BAUMANN ROLAND [DE]) 29 november 2007
(2007-11-29)
- D6 DE 20 2007 009182 U1 (WITZENMANN GMBH [DE]) 6 november 2008
(2008-11-06)
- D7 DE 42 36 603 A1 6 mei 1993 (1993-05-06)
- D8 EP 0 524 165 A1 (SCHWARZ ALOIS [AT]) 20 januari 1993 (1993-01-20)

2 The present application does not meet the criteria of patentability, because the subject-matter of independent claims 1, 15, 16 and 17 is not new.

2.1 Document D1 discloses (*see page 6, line 4 - page 12, line 17 and figures; the references in parenthesis applying to this document*) :

* Samenstel van ten minste twee opeenvolgende thermische panelen (*see figure 7*) voor verwarming van vloeistof door middel van zonlicht, waarbij de thermische panelen elk een rechthoekig omtreksframe (1) omvatten waarbinnen zich een bodemwand (5), een zich boven de bodemwand uitstreckende absorbeerinrichting (3a, 3b, 3c) en een zich boven de absorbeerinrichting (3a, 3b, 3c) uitstreckende transparante plaat (4) uitstrekken, waarbij de absorbeerinrichting (3a, 3b, 3c) is opgebouwd met een aanvoerbuis (3c) en een afvoerbuis (3c) voor de aanvoer respectievelijk afvoer van vloeistof, ten minste één absorbeerbuis (3b) die aan de uiteinden aansluit op de aanvoerbuis (3c) en de afvoerbuis (3c), en een absorbeerplaat (3a) op de absorbeerbuis (3b) voor afgifte van warmte aan de absorbeerbuis

(3b), waarbij zich tussen de aanvoerbuizen (3c) en/of de afvoerbuizen (3c) van de opeenvolgende thermische panelen een verbindingsstuk (39) uitstrekt voor het verschaffen van een doorstroomverbinding tussen de aanvoerbuizen (3c) en/ of afvoerbuizen (3c), waarbij het verbindingsstuk (39) met de aanvoerbuis (3c) of afvoerbuis (3c) is gekoppeld door middel van een koppeling, waarbij de koppeling is voorzien van een eerste koppeldeel aan de aanvoerbuis (3c) of afvoerbuis (3c), een tweede koppeldeel aan het verbindingsstuk (39) dat aansluit op het eerste koppeldeel, en een ten opzichte van het eerste koppeldeel en het tweede koppeldeel beweegbare borging (41) voor het borgen van de aansluiting, waarbij de borging (41) zich volledig binnen de rechthoekige buitenste omtrekscontour van het omtreksframe (1) bevindt.

* Samenstel voorzien van een of meer van de in de beschrijving omschreven en/of in de tekeningen getoonde kenmerkende maatregelen.

2.2 Document D3 discloses *(see paragraphs [0017] - [0019] and figures; the references in parenthesis applying to this document)* :

* Thermisch paneel voor verwarming van vloeistof door middel van zonlicht, omvattend een rechthoekig omtreksframe (11) waarbinnen zich een bodemwand (2), een zich boven de bodemwand uitstrekkende absorbeerinrichting en een zich boven de absorbeerinrichting uitstrekkende transparante plaat (3) uitstrekken, waarbij de absorbeerinrichting is opgebouwd met een aanvoerbuis (12) en een afvoerbuis (12) voor de aanvoer respectievelijk afvoer van vloeistof, ten minste één absorbeerbuis die aan de uiteinden aansluit op de aanvoerbuis (12) en de afvoerbuis (12), en een absorbeerplaat op de absorbeerbuis voor afgifte van warmte aan de absorbeerbuis, waarbij de transparante plaat (3) op afstand van de absorbeerplaat is gelegen om daartussen een luchtpouw te vormen, waarbij de luchtpouw langs een rechte zijde van het omtreksframe (11) is begrensd door een zich in hoofdzaak dwars op de transparante plaat uitstrekkende tussenwand (1), waarbij de aanvoerbuizen (12) en/ of afvoerbuizen (12) binnen het omtreksframe (11) gelegen zijn aan de van de luchtpouw afgekeerde buitenzijde van de tussenwand (1).

* Thermisch paneel voorzien van een of meer van de in de beschrijving omschreven en/of in de tekeningen getoonde kenmerkende maatregelen.

3 Dependent claims 2-14 do not contain any features which, in combination with the features of any claim to which they refer, meet the requirements of novelty and/or inventive step, see the documents D1- D8 and their corresponding passages cited in the search report.

Re Item VII

Certain defects in the application

- 4 The features of the claims are not provided with reference signs placed in parentheses.
- 5 Claims 15 and 17 contain references to the description and/or the drawings. The claims should not contain such references except where absolutely necessary, which is not the case here.