(19) NL Octrooicentrum

(11) **2005646**

(12)C **OCTROOI**

(21) Aanvraagnummer: **2005646**

(22) Aanvraag ingediend: **08.11.2010**

(51) Int.Cl.:
E06B 1/32 (2006.01) ***E06B 3/12*** (2006.01)
E06B 3/263 (2006.01)

(43) Aanvraag gepubliceerd:
-

(47) Octrooi verleend:
09.05.2012

(45) Octrooischrift uitgegeven:
16.05.2012

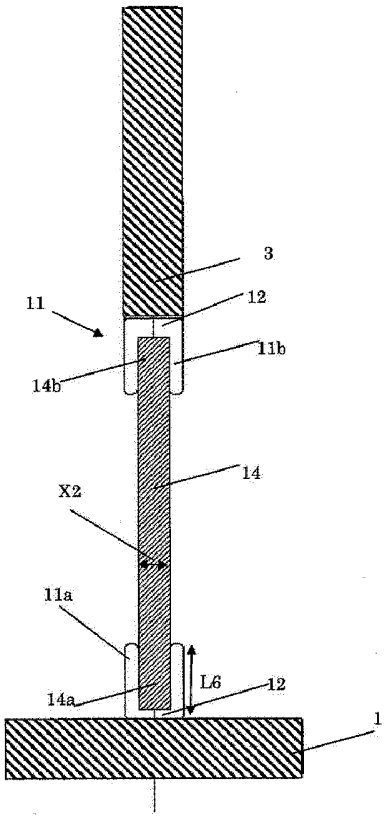
(73) Octrooihouder(s):
M.H.B. B.V. te Herveld.

(72) Uitvinder(s):
Markus Johannes Hendrikus Mathijssen te Nijmegen.

(74) Gemachtigde:
ir. C.M. Jansen c.s. te Den Haag.

(54) **Systeem voorzien van panelen, alsmede werkwijze.**

(57) Systeem voorzien van panelen, bijvoorbeeld glasplaten, en van in hoofdzaak stalen elementen (1, 2, 3) die zich evenwijdig met randen van de panelen uitstrekken, waarbij thermisch isolerende delen (14) zich tussen genoemde stalen elementen (1, 2, 3) uitstrekken en door middel van verbindingsmiddelen aan verbindingsoppervlakken van de stalen elementen zijn verbonden, waarbij genoemde verbindingsmiddelen verbindingselementen (11) omvatten, welke verbindingselementen (11) elk zijn voorzien van een stalen verbindingsflens (12) die door middel van een fixeerbehandeling integraal aan een verbindingsoppervlak van een genoemd stalen element (1, 2, 3) is gefixeerd.



NL C 2005646

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.

P93026NL00

Titel: Systeem voorzien van panelen, alsmede werkwijze

De uitvinding heeft betrekking op een systeem voorzien van panelen, bijvoorbeeld glasplaten, en van in hoofdzaak stalen elementen die zich evenwijdig met randen van de panelen uitstrekken, waarbij thermisch isolerende delen zich tussen genoemde stalen elementen uitstrekken en door middel van verbindingsmiddelen aan verbindingsoppervlakken van de stalen elementen zijn verbonden.

Een dergelijk systeem is op zichzelf bekend uit de internationale octrooiaanvrage nr. WO2010/002258 ten name van aanvraagster. Het bekende systeem omvat ten minste een eerste element dat zich langs een eerste rand van ten minste een paneel uitstrekt, waarbij het eerste element van metaal is vervaardigd, en massief is uitgevoerd. Het systeem is voorts voorzien van ten minste een tweede element dat zich langs een tweede rand van het ten minste ene paneel uitstrekt. Daarnaast is het systeem voorzien van een verbinding tussen genoemde eerste en tweede element, welke verbinding ten minste een massief metalen, bij voorkeur stalen, verbindingselement omvat. Een thermisch isolerend deel strekt zich uit tussen laatstgenoemd massief metalen element en een genoemd eerste element.

Voordeel van het systeem is dat het uit relatief weinig materiaal en weinig verschillende componenten kan worden vervaardigd, hetgeen gunstig is met het oog op milieubelasting en kostprijs.

Volgens WO2010/002258 kan het thermisch isolerende deel aan de naburige metalen (bijvoorbeeld stalen) elementen worden verbonden door middel van een klemverbinding. Hiertoe wordt een eerste element voorzien van een of meer klem-uitsparingen en/of groeven, ingericht om aangegrepen

te worden door klemmiddelen en/of nokken van een ander systeemonderdeel.

Een nadeel van het systeem is dat wanneer het systeem wordt belast met regenwater, water in het verbindingsvlak terecht kan komen ten gevolge van capillaire werking. Onder invloed van het water kan het staal (bijvoorbeeld niet-roestvast staal) ter plaatse van de verbinding gaan roesten, waardoor roestwater ontstaat. Het roestwater kan zich verspreiden over het complete systeem, met alle nadelige gevolgen van dien.

Een ander nadeel is dat het aanbrengen van klemuitsparingen in genoemde in hoofdzaak stalen elementen relatief kostbaar is, tijdrovend en derhalve weinig efficiënt.

De onderhavige uitvinding beoogt een verbetering van het in de aanhef genoemde systeem, waarbij een thermisch isolerend deel op aanzienlijk efficiëntere wijze aan een in hoofdzaak stalen element kan worden gekoppeld, en in het bijzonder zodanig dat locale roestvorming en/of roestwatervorming goed kan worden tegengegaan.

Hiertoe wordt het systeem volgens de uitvinding gekenmerkt door de maatregelen van conclusie 1.

Op voordelige wijze omvatten genoemde verbindingsmiddelen verbindingselementen, welke verbindingselementen elk zijn voorzien van een stalen verbindingsflens die door middel van een fixeerbehandeling integraal aan een verbindingsoppervlak van een genoemd stalen element is gefixeerd.

Op deze manier blijkt een goede koppeling tussen een thermisch isolerend deel en een in hoofdzaak stalen element van het systeem verkregen te kunnen worden, waarbij het aanbrengen van klemuitsparingen in stalen elementen wordt vermeden. Het systeem volgens de uitvinding kan sneller worden vervaardigd dan tot op heden mogelijk was, hetgeen een aanzienlijke kostenreductie met zich meebrengt, zelfs onder toepassing van de extra onderdelen (te weten de verbindingselementen). Een belangrijk

voordeel van de uitvinding is voorts dat locale roestvorming en roestwaterverspreiding goed kan worden tegengegaan.

Een voordelige, relatief compacte en toch duurzame uitvoering van een genoemd verbindingselement is een (roestvast) stalen U-profiel. Een genoemd isolerend deel kan bijvoorbeeld door middel van klemming aan het stalen U-profiel worden gekoppeld, bijvoorbeeld door het isolerende deel (deels) het U-profiel in vast te persen. Opgemerkt wordt dat het verbindingselement tevens anderszins kan zijn uitgevoerd, bijvoorbeeld als H-profiel of een ander profiel.

Tijdens vervaardiging kunnen de isolerende delen bijvoorbeeld elk door een klemverbinding aan het respectieve verbindingselement worden gekoppeld, waarbij de koppeling een vervorming van het verbindingselement en/of van het isolerende deel omvat. Optioneel wordt een afdichtingsmiddel, bijvoorbeeld kit, toegepast om het isolerende deel waterdicht aan het verbindingselement te koppelen.

Volgens een extra voordelige uitwerking van de uitvinding is een energiebundel-lasbehandeling gebruikt, bijvoorbeeld laserlassen of electronenbundellassen, om de verbindingsflenzen van de verbindingselementen aan de verbindingsoppervlakken van de stalen elementen te fixeren. Bij een dergelijke behandeling kan een genoemde stalen verbindingsflens op ten minste een aantal punten met het stalen oppervlak worden gefuseerd door de flens locaal te smelten onder invloed van een hoogenergetische bundel. In een extra voordelige uitwerking wordt een continue lasverbinding toegepast, om de stalenverbindingsflens over zijn volledige lengte aan het stalen oppervlak te fuseren, zodat penetratie van vocht en daarmee gepaard gaande roestvorming en/of roestwaterverspreiding extra goed kan worden onderdrukt.

De uitvinding biedt voorts een efficiënte werkwijze voor het vervaardigen van een systeem volgens de uitvinding, welke werkwijze ten minste omvat:

-het voorzien van de stalen elementen, welke de stalen verbindingsoppervlakken omvatten;

-het aan de stalen oppervlakken fixeren van de verbindingselementen; en

-het aan de verbindingselementen koppelen van de isolerende delen.

Bij voorkeur omvat het fixeren een lasbehandeling waarbij elke verbindingsflens door middel van een langwerpige, ondoorbroken verbindingslijn (i.e. een continue las) over een volledige lengterichting met het respectieve verbindingsoppervlak (thermisch) wordt gefuseerd. Volgens een nadere uitwerking kan een hoogenergetische lasbundel, bijvoorbeeld een elektronenbundel of laserbundel, worden toegepast in de lasbehandeling. Met een dergelijke lasbundel kan relatief eenvoudig een continue laslijn worden voorzien, met relatief constante fusieparameters (zoals lassterkte, lasgrootte) in de langsrichting. De te verbinden delen kunnen bijvoorbeeld ten opzichte van een invallende lasbundel worden bewogen, en/of omgekeerd kan de bundel ten opzichte van de te verbinden delen worden bewogen, om de fusielijn te bewerkstelligen.

Nadere voordelige uitwerkingen van de uitvinding zijn beschreven in de volgconclusies. Thans zal de uitvinding worden toegelicht aan de hand van een aantal uitvoeringsvoorbeelden en de tekening. Daarin toont:

Fig. 1 een dwarsdoorsnede van een uitvoeringsvoorbeeld van een op zichzelf bekend systeem;

Fig. 2 een doorsnede-aanzicht over lijn II-II van Fig. 1;

Fig. 3 een dwarsdoorsnede van een deel van een systeem volgens een niet limitatief uitvoeringsvoorbeeld van de uitvinding; en

Fig. 4 een dwarsdoorsnede van een verbindingselement van het in Fig. 3 getoonde systeem.

Gelijke of overeenkomstige maatregelen worden in deze aanvrage met gelijke of overeenkomstige verwijzingstekens aangeduid.

Figuren 1, 2 tonen een eerste niet-limitatief uitvoeringsvoorbeeld van een systeem, op zichzelf beschreven in WO2010/002258, voorzien van een of meer panelen P, bijvoorbeeld meervoudig-glasplaat-paneelelementen P, en van langwerpige elementen 1, 2 die zich langs randen van de panelen P uitstrekken, evenwijdig aan die randen (in het bijzonder om de panelen in positie te houden, bijvoorbeeld door een klemkracht op de panelen P uit te oefenen).

In het voorbeeld is elk paneel P een thermisch isolatiepaneel dat is voorzien van twee evenwijdige glassplaten ("dubbel glas"). Een genoemd paneel P kan daarnaast bijvoorbeeld slechts één plaat (bijv. van glas) omvatten, of meer dan twee (bijvoorbeeld drie evenwijdige, op afstand van elkaar opgestelde glasplaten). In fig. 1 begrenzen kopse einden van naburige panelen P een ruimte H. Het in Fig. 1 getoonde systeem P1, P2 kan op verschillende manieren zijn gepositioneerd, bijvoorbeeld verticaal, horizontaal, of schuin (ten opzichte van een horizontaal vlak). De panelen P1, P2 kunnen elk bijvoorbeeld een raam of deur omvatten.

Zoals Fig. 1 toont, omvat het systeem een eerste element 1 dat zich langs een eerste rand van ten minste een paneel P, in dit geval langs twee eerste randen van twee naburige panelen P, uitstrekt. Aldus bedekt het eerste element 1 de randen van deze twee naburige panelen (gezien in een vooraanzicht).

Het eerste element 1 omvat bijvoorbeeld een zich langs buitenranden van de panelen P uitstrekkend element 1. In het bijzonder strekt het eerste element 1 zich langs twee langsranden van twee (op relatief korte afstand) met kopse einden tegen over elkaar opgestelde paneeldelen P, om die langsranden te bedekken.

Het eerste element 1 is bijzonder slank uitgevoerd, met een (transversale) breedte L1, gemeten in een dwarsrichting (volgens pijl Y) ten opzichte van een respectieve paneelrand (i.e., gemeten in en richting evenwijdig aan de panelen P), die kleiner is dan circa 5 cm. Bij voorkeur

heeft elk eerste element 1 een maximale breedte L1 van 4 cm, bij voorkeur 3 cm, gemeten in een richting dwars ten opzichte van genoemde langsranden.

Het onderhavige eerste element 1 heeft een zeer eenvoudige configuratie, en is bijvoorbeeld van massief staal uitgevoerd, bijvoorbeeld met een in hoofdzaak rechthoekige dwarsdoorsnede. Het onderhavige eerste element 1 is niet voorzien van uitsparingen of holtes. Het genoemde staal is kan gewoon (niet-roestvast) staal zijn, of hooggelegeerd roestvast staal (RVS).

Een van de panelen P afgekeerde buitenzijde van het eerste element 1 is in dit geval evenwijdig aan een naar die panelen P toegekeerde binnenzijde. Het element 1 strekt zich bij voorkeur evenwijdig uit ten opzichte van (voor-)oppervlakken van de dubbelglaspanelen P. Meer bij voorkeur is het eerste element 1 een massief element, dat van staal is gemaakt. Het eerste element 1 kan bijvoorbeeld een bepaalde stijfheid en sterkte aan het systeem leveren, zodat relatief grote panelen P duurzaam kunnen in positie worden gehouden. Zoals de tekening verder toont, bevindt het eerste element 1 zich geheel buiten een door de panelen P bepaald paneelvoorvlak V (althans, geheel in een gebied dat zich bevindt aan een van dat vlak V ten opzicht van de panelen P afgekeerde zijde).

Een dikte L2 van het eerste element 1 kan bijvoorbeeld groter zijn dan 1 mm, in het bijzonder groter dan 2 mm, bijvoorbeeld een dikte in het bereik van circa 2-15 mm. Een verhouding tussen de breedte L1 en dikte L2 van het eerste element 1, te weten L1:L2, kan bijvoorbeeld liggen in het bereik van 10:1-2:1, in het bijzonder 6:1-3:1.

Bij voorkeur zijn eerste thermisch isolerende middelen 8 voorzien tussen het eerste element 1 en de panelen P, bijvoorbeeld kitmiddelen of kunststofstrips 8. De thermisch isolerende middelen (die bij voorkeur van veerkrachtig materiaal zijn vervaardigd, bijvoorbeeld rubber, een elastomeer of dergelijke) zijn bij voorkeur tevens uitgevoerd om een waterdichte afsluiting te vormen tussen paneelbuitenzijden en een

tegenoverliggende binnenzijde van het eerste element 1. Bij voorkeur bevindt een genoemde binnenzijde van het eerste element 1 zich op relatief korte afstand L3 van tegenoverliggende paneelbuitenzijden, bij voorbeeld een afstand L3 die ongeveer gelijk is aan een genoemde dikte L2 van dat element 1 of een kleinere afstand.

Verder is het systeem na montage voorzien van tweede elementen 2, bijvoorbeeld fungerend als glaslatten, die zich langs tweede randen van de panelen P uitstrekken (genoemde tweede paneelranden zijn parallel aan genoemde eerste randen, en bevinden zich aan dezelfde, tegenover elkaar opgestelde kopse paneeleinden als de eerste randen).

In de uitvoering van Figuren 1, 2 is elk tweede element eveneens zeer eenvoudig uitgevoerd, en bestaat in het bijzonder uit een hoeklijn, in het bijzonder omvattende eerste flens 2a en een ten opzichte van de eerste profielflens omgezette tweede flens 2b. Genoemde flenzen 2a, 2b hebben bijvoorbeeld in hoofdzaak dezelfde afmetingen. In het voorbeeld sluiten de eerste en tweede flens 2a, 2b van elk tweede element 2 ene hoek van 90^0 met elkaar in. De tweede flens 2b is in het voorbeeld met een binnenzijde naar een genoemd paneel P toegekeerd. Bij voorkeur zijn tweede thermisch isolerende middelen 9 voorzien tussen elk eerste element 2 en een tegenoverliggende paneelzijde, bijvoorbeeld kitmiddelen of kunststofstrips 9. Deze tweede thermisch isolerende middelen kunnen (die bij voorkeur eveneens van veerkrachtig materiaal zijn vervaardigd, bijvoorbeeld rubber, een elastomeer of dergelijke) kunnen eveneens uitgevoerd om een waterdichte afsluiting te vormen tussen een paneelbuitenzijde en een tegenoverliggende binnenzijde van het tweede element 1. Een genoemd tweede element kan tevens om een andere manier zijn uitgevoerd, en bijvoorbeeld een buis, een kokerprofiel, een U-vormig profiel, een glaslat, of dergelijke, omvatten.

Bij voorkeur is elk tweede element 2 eveneens uit staal (al dan niet roestvast staal) vervaardigd. Alternatief kan een genoemd tweede element uit een metaal (bijvoorbeeld aluminium), hout of kunststof, zijn vervaardigd.

Volgens een niet limitatief voorbeeld kan een breedte L4 van een genoemd eerste flensdeel 2a (gemeten in een richting X haaks ten opzichte van de panelen P) bijvoorbeeld kleiner zijn dan 5 cm, en/of bijvoorbeeld kleiner zijn dan een dikte L5 van de panelen P. In het uitvoeringsvoorbeeld is genoemde flensbreedte L4 kleiner dan de helft van de paneeldikte L5. Op deze manier kan een verdere compactheid en slankheid van het systeem worden bereikt.

Verder kan een genoemde breedte L1 van een genoemd eerste element 1 bijvoorbeeld ongeveer gelijk zijn aan of zelfs kleiner zijn dan een genoemde paneelbreedte L5. Alternatief kan genoemde breedte L1 van een genoemd eerste element 1 bijvoorbeeld groter zijn dan een genoemde paneelbreedte L5.

Het systeem omvat voorts stalen (al dan niet roestvast stalen) dragerelementen 3, alsmede thermisch isolerende delen 4 om locaal een thermische scheiding in het systeem te vormen (althans, tussen het eerste en tweede element 1, 2).

Ook het stalen dragerelement 3 als zodanig (dat zich eveneens evenwijdig langs randen van de panelen uitstrekt, en evenwijdig aan genoemde eerste en tweede elementen 1, 2) is bij voorkeur van een bijzonder eenvoudige uitvoering. Het stalen dragerelement 3 bestaat in het voorbeeld uit een langwerpige massief stalen verbindingselement of drager 3 (bijv. een draagbalk) , bij voorkeur met een dikte (gemeten in een richting Y evenwijdig aan voorvlak V) die groter is dan 1 mm, in het bijzonder groter dan 2 mm, bijvoorbeeld een dikte in het bereik van circa 2-15 mm. Het onderhavige massieve dragerelement 3 heeft geen uitsparingen of doorgangen. Zoals uit de tekening volgt strekt het dragerelement 3 zich haaks ten opzichte van het eerste element 1 uit, en reikt tussen de panelen

P (i.e. tussen de kopse kanten daarvan). In een alternatieve uitvoering is een genoemd dragerelement een langwerpig kokerprofiel (in plaats van een massief profiel).

Een breedte van het dragerelement 3 (gemeten in een richting X haaks ten opzichte van de panelen) is bij voorkeur ten minste ongeveer gelijk aan een genoemde dikte L2 van het eerste systeemelement 1. In het uitvoeringsvoorbeeld heeft het dragerelement een rechthoekige dwarsdoorsnede; van elkaar afgekeerde zijvlakken van het dragerelement 3 zijn is in dit voorbeeld evenwijdig aan elkaar. De genoemde drager -breedte (gemeten in de X-richting) is bijvoorbeeld ongeveer gelijk aan of zelfs kleiner dan een genoemde paneelbreedte L5.

Het stalen dragerelement 3 reikt in dit geval voor ten minste 50% (bijvoorbeeld volume%, massa%, of beide zoals in dit voorbeeld) tegenover (i.e. langs) een kops eind van een genoemd paneel P, in het bijzonder vanaf een genoemd tweede element 2 in de richting van een genoemd eerste element 1. Het dragerelement 3 bevindt zich derhalve in hoofdzaak (althans, ten minste voor de helft) in de door de kopse delen van de panelen P begrensde ruimte H.

Bij voorkeur raakt het dragerelement 3 de panelen P niet. Het element 3 is in dit voorbeeld indirect aan het eerste element 1 verbonden door middel van het thermisch tussenstuk 4. Zijvlakken van het dragerelement 3 bevinden zich op afstand van tegenoverliggende kopse einden van de panelen P. De tweede elementen 2 zijn wel direct (met de eerste flenzen 2a integraal) aan (zijvlakken) van het dragerelement 3 verbonden. De verbinding tussen het dragerelement 3 en het isolatiedeel 4 bevindt zich bij voorkeur geheel in genoemde ruimte H (zie Fig. 1).

Zoals uit de figuren volgt bevindt het thermisch isolerende deel 4 zich bij voorkeur in hoofdzaak (bijvoorbeeld voor meer dan 50%, bijvoorbeeld volume%, massa%, of beide zoals in dit voorbeeld) in de systeem-binnenruimte H.

Het isolerende deel 4 is bijvoorbeeld van kunststof, rubber, een elastomeer, of een ander geschikt thermisch isolerend materiaal vervaardigd. Het isolerende deel 4 is uitgevoerd om warmteoverdracht tussen het eerste en tweede element 1 en drager 3 in hoofdzaak te voorkomen. Verder kan het isolerende deel 4 een wind- en waterdichte afsluiting leveren. Bij voorkeur raakt het isolerende deel 4 de panelen P niet; in het voorbeeld bevinden zich relatief nauwe spleten tussen het isolerende deel 4 en kopse paneeleinden. Elk isolerende deel 4 kan op bijzonder voordelige wijze eenvoudig door middel van een kunststof-extrusieproces worden vervaardigd.

In figuren 1-2 is het thermisch isolerende deel 4 voorzien van een eerste verbindingsdeel 4M, waaraan genoemde drager 3 is verbonden, bij voorkeur door gebruikmaking van een geschikte (directe onderlinge) lijmverbinding. In het bijzonder is het eerste verbindingsdeel 4M voorzien van een uitsparing waarin een deel van de drager 3 wordt ontvangen.

In de uitvoering volgens figuren 1-2 is het thermisch isolerende deel 4 voorzien van een tweede verbindingsdeel 4S, waaraan genoemd eerste element 1 is verbonden, bij voorkeur door gebruikmaking van een geschikte lijmverbinding en/of klemverbinding. In dit op zichzelf bekende systeem is het tweede verbindingsdeel 4S voorzien van een voorflap ('lijmflap') 4F waarin het eerste element 1 is vastgemaakt (vastgelijmd).

Een bijzonder voordelige verbinding (van het isolerende deel aan stalen elementen 1, 3) volgens de onderhavige uitvinding wordt hieronder nader toegelicht, aan de hand van figuren 3-4, waarbij tevens een relatief eenvoudige uitvoering van een isolerend deel 14 wordt voorzien (zonder lijmflap 4F en zonder lijmuitsparing).

Het thermisch isolerende deel 4 als zodanig kan enigszins elastisch zijn uitgevoerd, bijvoorbeeld veerkrachtig, echter, dat is niet noodzakelijk. Het isolatiedeel 4 kan bijvoorbeeld een rigide onderdeel zijn, bijvoorbeeld een vezelversterkt onderdeel 4 (in het bijzonder van een onderdeel

vervaardigd van isolerend materiaal, een vezelversterkte kunststof, een composiet, of dergelijke).

Volgens een nadere uitwerking zijn kitmiddelen voorzien tussen het thermische isolerende deel 4 enerzijds en het eerste element 1 en/of het dragerelement 3 anderzijds. Volgens een nadere (niet weergegeven) uitwerking kan het thermisch isolerende deel 4 zijn voorzien van een of meer sleuven, om afdichtingsmiddelen (bijvoorbeeld kitmiddelen) te ontvangen, ten behoeve van waterdichte aansluiting op het eerste element 1 en/of het dragerelement 3.

Figuur 3 toont een nadere uitwerking van een deel van het in figuren 1-2 getoonde systeem, en in het bijzonder een extra voordelige uitwerking van een koppeling van een thermisch isolerend deel 14 aan twee stalen elementen 1, 3. De elementen 1, 3 kunnen van niet-roestvast staal zijn vervaardigd, of het duurdere roestvast staal.

De twee stalen elementen kunnen bijvoorbeeld een genoemd eerste element 1 en een genoemd dragerelement 3 omvatten. Genoemde panelen, tweede elementen, en optionele afdichtingsmiddelen 8, 9 en optionele kitmiddelen zijn voor de duidelijkheid niet in figuur 3 weergegeven.

Zoals uit figuur 3 volgt zijn additionele verbindingselementen 11 voorzien om een isolerende deel 14 aan de respectieve stalen elementen 1, 3 te koppelen.

Het isolerend deel 14 kan van hetzelfde materiaal zijn vervaardigd als het in figuren 1-2 getoonde isolerend deel 4, en heeft in het bijzonder dezelfde functie (te weten het in hoofdzaak voorkomen van warmteoverdracht tussen het eerste en tweede element 1 en drager 3). Het in figuur 3 getoonde isolerende deel 14 heeft in een relatief eenvoudige uitvoering, met een in hoofdzaak rechthoekige dwarsdoorsnede. Het isolerende deel kan tevens anders zijn vormgegeven, bijvoorbeeld met een of meer zijflappen (bijvoorbeeld afstandhoudende zijprofielen of dergelijke).

Bij voorkeur is het isolerende deel 14 voorzien van naar de stalen elementen 1, 3 gekeerde koppelsecties 14a, 14b, die elk in dit voorbeeld in hoofdzaak rechthoekige dwarsdoorsneden hebben. De koppelsecties kunnen tevens anderszins zijn gevormd, bijvoorbeeld met meerhoekige dwarsdoorsneden anders dan rechthoekig, met zijwaarts uitstekende wrijvingsverhogende delen, bijvoorbeeld klemribben, en/of dergelijke.

De koppelsecties 14a, 14b worden na montage door respectieve langwerpige verbindingselementen 11 aangegrepen, bij voorkeur ten minste door middel van een krachtige klemverbinding. Zoals uit figuur 3 volgt is het isolerende deel 14 bij voorkeur centraal aan een kopse langszijde van het dragerelement 3 gekoppeld, onder gebruikmaking van een tussenliggend verbindingselement 11b. In het voorbeeld is het isolerende deel 14 (in dit geval centraal) aan een binnenoppervlak van een eerste element 1 gekoppeld onder gebruikmaking van een respectief verbindingselement 11a. In het uitvoeringsvoorbeeld hebben de verbindingselementen 11a, 11b dezelfde vorm en dezelfde afmetingen, gezien in dwarsdoorsnede, echter, dat is niet noodzakelijk.

Figuur 4 toont een genoemd verbindingselement 11 in meer detail, in dwarsdoorsnede, voordat het element aan een genoemd stalen element 1, 3 is gefixeerd. Het onderhavige verbindingselement 11 is een stalen (bij voorkeur roestvast stalen) verbindingsprofiel dat uit een aantal evenwijdige profielflenzen bestaat. Het verbindingselement 11 is in het bijzonder voorzien van een langwerpige stalen verbindingsflens 12, welke in het bijzonder is ingericht om aan een genoemd stalen element 1, 3 te worden gefixeerd door middel van een thermische behandeling, meer in het bijzonder een energiebundel-lasbehandeling.

In dit voorbeeld is het element 11 relatief compact uitgevoerd en van slechts één stalen verbindingsflens 12 voorzien. Alternatief kunnen verschillende stalen verbindingsflenzen aanwezig zijn, bijvoorbeeld twee of

drie, om op twee of drie tegenoverliggende oppervlakken van een stalen element 1, 3 te worden gefixeerd.

Volgens een nadere uitwering heeft genoemde verbindingsflens 12 van het stalen verbindingselement 11 een dikte X3, gemeten normaal ten opzichte van het verbindingsoppervlak, van in het bereik van circa 1-6,5 mm. Andere afmetingen behoren eveneens tot de mogelijkheden.

Het stalen verbindingselement 11 is bij voorkeur voorzien van een uitsparing 15 om ten minste een deel van het isolerende deel 14 te ontvangen. De uitsparing wordt in dit voorbeeld door twee evenwijdige zijflenzen 13 van het verbindingsprofiel 11 begrensd. Bij voorkeur is een breedte X1 van deze uitsparing 15 (i.e. een afstand tussen naar elkaar toegekeerde vlakken van de zijflenzen 13) enigszins kleiner dan een breedte X2 van het te ontvangen deel van het isolerende deel 14, opdat een krachtig klemmende koppeling kan worden bereikt na het inbrengen van het isolerende deel 14.

Een dikte X4 van elk van de zijflenzen 13 is bij voorkeur gelijk aan de dikte X3 van de verbindingsflens, maar dat is niet noodzakelijk.

In een relatief compacte uitvoering heeft het verbindingselement 11 een breedte L6, gemeten in een richting normaal ten opzichte van genoemd verbindingsoppervlak, kleiner dan 5 cm, in het bijzonder circa 2 cm of kleiner (bijvoorbeeld in het bereik van 0,5-1 cm).

Zoals uit de tekening volgt, is het onderhavige verbindingelement 11 een U-profiel, dat tevens de twee zich tegenover elkaar uitstrekkende, evenwijdige zijflenzen 13 omvat om de uitsparing 15 te definiëren. Een alternatief verbindingsprofiel omvat bijvoorbeeld een H-profiel, dat enerzijds drie stalen verbindingsflenzen kan bieden om aan drie oppervlakken van een stalen element 1,3 te worden gefixeerd, en anderzijds een uitsparing om op het isolerende deel 14 aan te grijpen. Het verbindingselement kan tevens op een andere manier zijn uitgevoerd.

Zoals genoemd wordt het verbindingselement 11 bij voorkeur door middel van een fixeerbehandeling integraal aan een verbindingsoppervlak van een genoemd stalen element 1, 3 gefixeerd. Volgens een extra voordelige, efficiënte en relatief snelle methode omvat de fixeerbehandeling een energiebundel-lasbehandeling, bij voorkeur laserbundellassen, of alternatief electronenbundellassen. Toepassing van laserbundellassen heeft tot zeer goede resultaten geleid.

Meer in het bijzonder omvat het fixeren een lasbehandeling waarbij de verbindingsflens 12 langs een ondoorbroken, waterdichte verbindingslas met het respectieve verbindingsoppervlak van een genoemd stalen element 1, 3 wordt gefuseerd. De ondoorbroken verbindingslas kan de flens 12 over in hoofdzaak zijn volledige lengte (gemeten in een richting evenwijdig aan nabije paneellangsranden) aan een stalen element fuseren, zodat doordringen van water via de verbinding wordt vermeden. Aldus kan met waterpenetratie gepaard gaande roestproblematiek (zoals vorming en verspreiding van roestwater) bijzonder goed worden tegengegaan.

Opgemerkt wordt dat in een alternatieve methode een lasverbinding tot stand wordt gebracht waarbij de flens 12 door middel van verschillende lassecties aan een stalen element wordt gefixeerd.

Nadat het verbindingselement 11 aan een respectief stalen element 1, 3 is bevestigd kan het isolerend deel 14, met een respectieve koppelsectie (14a, 14b) in de klemuitsparing 15 van het verbindingselement worden vastgeperst. De klemming leidt in het bijzonder tot een locale vervorming van het isolerende deel 14 (i.e. van de koppelsectie daarvan). Daarnaast kan de klembewerking tot een vervorming van het verbindingselement 11 leiden.

Bij voorkeur wordt het isolerende deel ten minste waterdicht aan een buitenste verbindingselement 11a (van een genoemd eerste element 1) gekoppeld, of daaraan waterdicht afgesloten, onder gebruikmaking van een afdichtingsmiddel, bijvoorbeeld afdichtingskit. Aldus kan indringen van

bijvoorbeeld regenwater en locale roestvorming extra goed worden voorkomen.

Montage van het systeem omvat bijvoorbeeld een relatief eenvoudige werkwijze, omvattende de stappen (welke in verschillende volgordes kunnen worden uitgevoerd):

-het voorzien van ten minste een genoemd eerste element 1 (dat reeds is voorzien van een verbindingselement 11a), ten minste een tweede element 2 en ten minste een dragerelement 3 (dat reeds is voorzien van een verbindingselement 11b);

-het voorzien van ten minste een paneel P;

-het langs een eerste langsrand van het paneel P aanbrengen van het eerste element 1 (bijvoorbeeld door het paneel in een geschikte stand ten opzichte van het eerste element 1 te brengen);

-het direct of indirect aan het eerste element 1 verbinden van een genoemd dragerelement 3; en

-het langs een tweede langsrand van het paneel P aanbrengen van het tweede element 2, welke tweede element aan het verbindingselement wordt verbonden.

Verschillende eerste elementen 1 kunnen bijvoorbeeld aan elkaar worden gelast om een frame te vormen, welk frame zich na montage langs verschillende paneelranden uitstrekt.

Een genoemd eerste element 1 en dragerelement 3 kunnen bijvoorbeeld eerst (direct of indirect) aan elkaar worden verbonden. Vervolgens kan bijvoorbeeld een genoemd tweede element 2 aan het dragerelement 3 worden verbonden (bijvoorbeeld nadat het paneel langs het eerste element 1 is gepositioneerd).

Een genoemd eerste element 1 en dragerelement 3 kunnen bijvoorbeeld eerst (direct of indirect) elkaar worden verbonden onder gebruikmaking van een genoemd isolerende deel 14, dat aan de respectieve

verbindingselementen 11a, 11b wordt gekoppeld, bijvoorbeeld volgens een hierboven beschreven persing.

Bij voorkeur wordt het systeem zodanig gemonteerd dat de eerste en tweede elementen 1, 2 (bijvoorbeeld via optionele eerste en tweede isolerende middelen 8, 9) een naar elkaar toe gekeerde klemkracht uitoefenen, ten behoeve van het samenhouden van het systeem 1, 2, 3, 14, P.

Aldus verschaft de uitvinding een bijzonder duurzaam systeem, waarbij roestvorming en roestwaterverspreiding goed kan worden tegengegaan, terwijl het systeem op een relatief efficiënte wijze kan worden geproduceerd. Doordat verspreiding van roestwater kan worden onderdrukt kan roestvlekvorming op een respectieve gevel bijzonder goed worden vermeden.

Voor de vakman zal duidelijk zijn dat de uitvinding niet is beperkt tot de beschreven uitvoeringsvoorbeelden. Diverse wijzigingen zijn mogelijk binnen het raam van de uitvinding zoals is verwoord in de navolgende conclusies. De term "een" kan in deze aanvrage bijvoorbeeld ten minste één, bijvoorbeeld één of meer, betekenen. De term "massief element" betekent in deze aanvrage bijvoorbeeld, dat dat element geen kokerprofiel is, en bijvoorbeeld op zichzelf geen ruimte omsluit. In het bijzonder heeft het massieve element op zichzelf geen zich tegen over elkaar uitstrekkende binnenoppervlakken (maar bijvoorbeeld slechts een continu buitenoppervlak).

Voorts kan een genoemd eerste element massief zijn uitgevoerd, maar tevens een hol profiel omvatten.

Een genoemd dragerelement kan in een alternatieve uitvoering een hol (koker-)profiel omvatten.

Een in hoofdzaak stalen element 1, 3 kan bijvoorbeeld uit in hoofdzaak gewoon (niet-roestvast) staal bestaan. Zoals algemeen bekend is is dergelijk staal een legering van ijzer met (doorgaans maximaal circa 2%) koolstof. Het staal wordt dan ook wel niet-gelegeerd of laaggelegeerd staal

genoemd, en bevat bijvoorbeeld maximaal 5% legeringselementen exclusief koolstof.

Daarnaast kan een in hoofdzaak stalen element van een hooggelegeerd staal zijn vervaardigd (met meer dan 5% legeringselementen exclusief koolstof), in het bijzonder roestvast staal (dat bijvoorbeeld ten minste 10% chroom bevat).

CONCLUSIES

1. Systeem voorzien van panelen, bijvoorbeeld glasplaten, en van in hoofdzaak stalen elementen (1, 3) die zich evenwijdig met randen van de panelen uitstrekken, waarbij thermisch isolerende delen (14) zich tussen genoemde stalen elementen (1, 3) uitstrekken en door middel van verbindingsmiddelen aan verbindingsoppervlakken van de stalen elementen (1, 3) zijn verbonden, met het kenmerk, dat genoemde verbindingsmiddelen verbindingselementen (11) omvatten, welke verbindingselementen (11) elk zijn voorzien van een stalen verbindingsflens (12) die door middel van een fixeerbehandeling integraal aan een verbindingsoppervlak van een genoemd stalen element (1, 3) is gefixeerd.

2. Systeem volgens conclusie 1, waarbij genoemde verbindingsflens een dikte heeft, gemeten normaal ten opzichte van het verbindingsoppervlak, van minder dan 6,5 mm.

3. System volgens een der voorgaande conclusies, waarbij het verbindingselement een breedte heeft, gemeten in een richting normaal ten opzichte van genoemd verbindingsoppervlak, kleiner dan 5 cm, in het bijzonder circa 2 cm of kleiner, bijvoorbeeld in het bereik van circa 0,5-1 cm.

4. Systeem volgens een der voorgaande conclusies, waarbij het verbindingselement in hoofdzaak van roestvast staalis vervaardigd.

5. Systeem volgens een der voorgaande conclusies, waarbij de fixeerbehandeling een energiebundel-lasbehandeling omvat, bijvoorbeeld laserbundellassen of electronenbundellassen.

6. Systeem volgens een der voorgaande conclusies, waarbij het verbindingelement (11) een U-profiel is.

7. Systeem volgens een der voorgaande conclusies, waarbij het verbindingselement (11) een uitsparing omvat die ten minste een deel van het isolerende deel (14) ontvangt.

8. Systeem volgens een der voorgaande conclusies, waarbij het isolerende deel aan het verbindingselement (11) is bevestigd door middel van klemfixatie, in het bijzonder onder vervorming van het isolerende deel.

9. Systeem volgens een der voorgaande conclusie, waarbij het isolerende deel aan weerszijden door respectieve verbindingselementen (11) aan stalen elementen (1, 3) is gekoppeld.

10. Systeem volgens een der voorgaande conclusie, waarbij het isolerende deel waterdicht aan het verbindingselement (11) is gekoppeld, onder gebruikmaking van een afdichtingsmiddel, bijvoorbeeld afdichtingskit.

11. Werkwijze voor het vervaardigen van een systeem volgens een der voorgaande conclusies, ten minste omvattende:
-het voorzien van de stalen elementen (1, 3), welke de stalen verbindingsoppervlakken omvatten;
-het aan de stalen oppervlakken fixeren van de verbindingsflens (12) van de verbindingselementen (11); en
-het aan de verbindingselementen (11) koppelen van de isolerende delen (14).

12. Werkwijze volgens conclusie 11, waarbij het fixeren een lasbehandeling omvat waarbij elke verbindingsflens (12) door middel van een ondoorbroken, langwerpige verbindingslas met het respectieve verbindingsoppervlak wordt gefuseerd.

13. Werkwijze volgens conclusie 12, waarbij een hoogenergetische lasbundel, bijvoorbeeld een elektronenbundel of laserbundel, wordt toegepast in de lasbehandeling.

14. Werkwijze volgens een der conclusies 11-13, waarbij de verbindingselementen (11) U-profielen omvatten, waarbij de isolerende delen aan de U-profielen worden gekoppeld door middel van persen.

15. Werkwijze volgens een der conclusies 11-14, waarbij de isolerende delen elk door een klemverbinding aan het respectieve verbindingselement

(11) worden gekoppeld, waarbij de koppeling een vervorming van het verbindingselement (11) en/of van het isolerende deel (14) omvat.

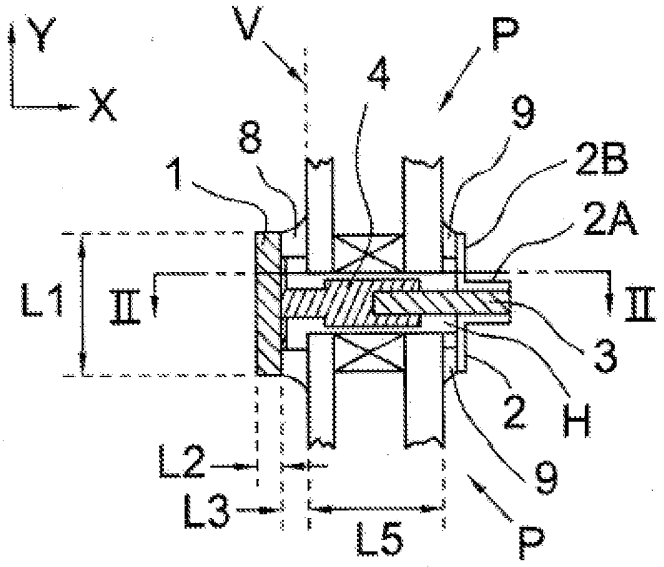


FIG. 1

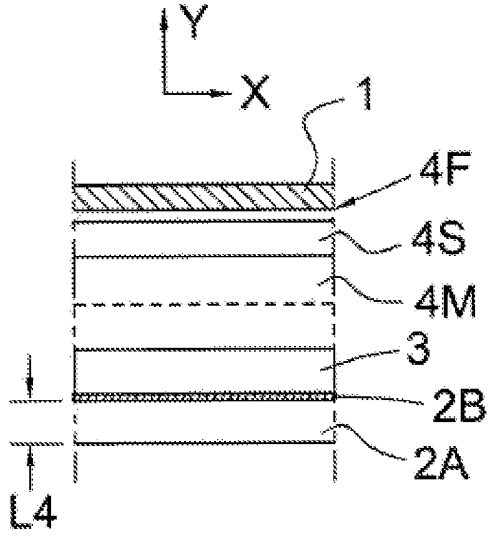


FIG. 2

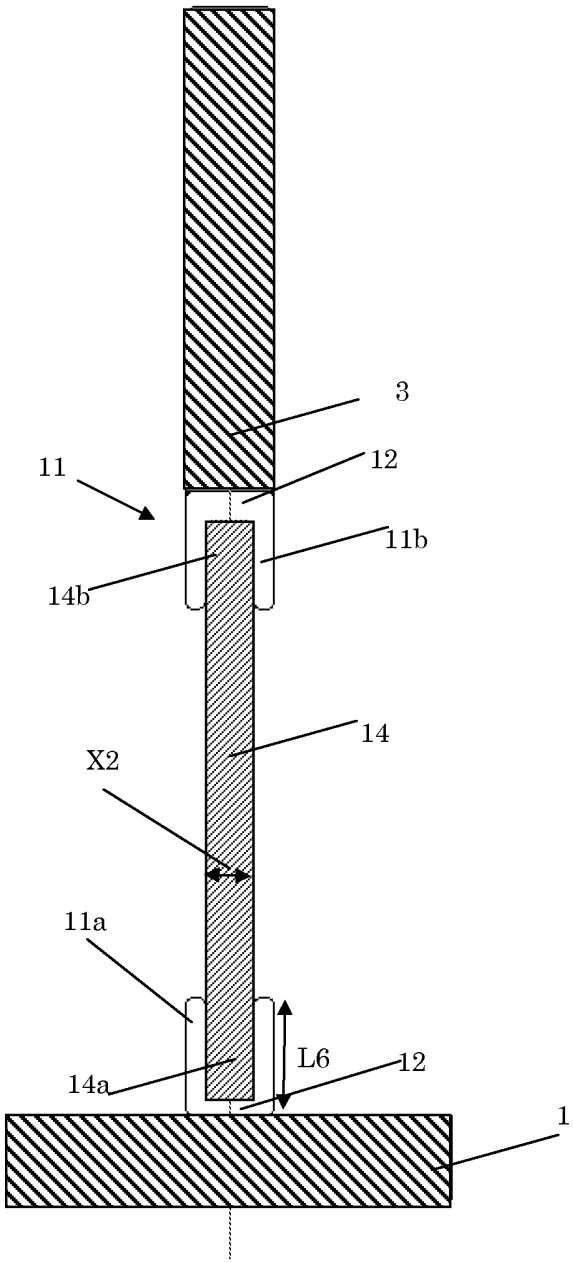


FIG. 3

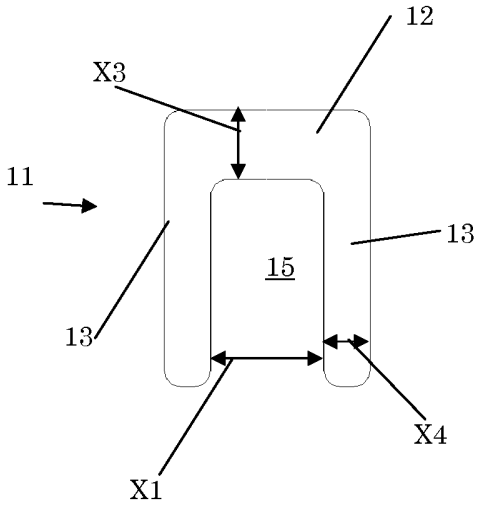


FIG. 4

SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)

RAPPORT BETREFFENDE NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

IDENTIFICATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE	KENMERK VAN DE AANVRAGER OF VAN DE GEMACHTIGDE
	P93026NL00
Nederlands aanvraag nr. **2005646**	Indieningsdatum **08-11-2010**
	Ingeroepen voorrangsdatum
Aanvrager (Naam) **M.H.B. B.V.**	
Datum van het verzoek voor een onderzoek van internationaal type **25-12-2010**	Door de Instantie voor Internationaal Onderzoek aan het verzoek voor een onderzoek van internationaal type toegekend nr. **SN 55405**

I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)

Volgens de internationale classificatie (IPC)

E06B1/32 **E06B3/12** **E06B3/263**

II. ONDERZOCHTE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK

Onderzochte minimumdocumentatie

Classificatiesysteem	Classificatiesymbolen
IPC8	**E06B**

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 2005646

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP
INV. E06B1/32 E06B3/12 E06B3/263
ADD.

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

B. ONDERZOCHTE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK

Onderzochte miminum documentatie (classificatie gevolgd door classificatiesymbolen)
E06B

Onderzochte andere documentatie dan de mimimum 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

C. VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie °	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
X	DE 20 2009 006416 U1 (PROMAT GMBH [DE]) 23 juli 2009 (2009-07-23) * het gehele document * -----	1-15
A,D	WO 2010/002258 A1 (M H B B V [NL]; MATHIJSSEN MARKUS JOHANNES HENDRIKUS [NL]; VOLMEYER RO) 7 januari 2010 (2010-01-07) in de aanvraag genoemd * het gehele document * -----	1-15
A	US 2004/025454 A1 (BURGESS NORMAN [GB]) 12 februari 2004 (2004-02-12) * figuren 9-15 * * alinea [0008] - alinea [0011] * * alinea [0044] - alinea [0055] * -----	1-15
	-/--	

[X] Verdere documenten worden vermeld in het vervolg van vak C.

[X] 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 octrooiaanvrage vermeld

"E" eerdere octrooi(aanvrage), 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 octrooiaanvrage, 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 octrooifamilie of overeenkomstige octrooipublicatie

Datum waarop het onderzoek naar de stand van de techniek van internationaal type werd voltooid	Verzenddatum van het rapport van het onderzoek naar de stand van de techniek van internationaal type
11 augustus 2011	
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** Blancquaert, Katleen

1

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 2005646

C.(Vervolg). VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie °	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
A	DE 200 02 142 U1 (MONTANSTAHL SA STABIO [CH]) 7 juni 2001 (2001-06-07) * figuren 1, 11-14 * * bladzijde 11, regel 29 - bladzijde 12, regel 11 * * bladzijde 13, regel 29 - bladzijde 14, regel 20 * * bladzijde 19, regel 26 - bladzijde 20, regel 16 * -----	1-15
A	EP 1 138 864 A1 (SCHUECO INT KG [DE]) 4 oktober 2001 (2001-10-04) * samenvatting * -----	1-15

Formulier PCT/ISA/201 (vervolg tweede blad) (Januari 2004)

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 2005646

In het rapport genoemd octrooigeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
DE 202009006416 U1	23-07-2009	WO 2010127833 A1	11-11-2010
WO 2010002258 A1	07-01-2010	EP 2315899 A1	04-05-2011
		NL 2001750 C2	05-01-2010
US 2004025454 A1	12-02-2004	GEEN	
DE 20002142 U1	07-06-2001	AU 3539901 A	20-08-2001
		WO 0159244 A1	16-08-2001
		EP 1124035 A1	16-08-2001
		TW 464727 B	21-11-2001
EP 1138864 A1	04-10-2001	AT 275233 T	15-09-2004
		DE 10016012 A1	18-10-2001

OCTROOICENTRUM NEDERLAND

WRITTEN OPINION

File No.	Filing date *(day/month/year)*	Priority date *(day/month/year)*	Application No.
SN55405	08.11.2010		NL2005646

International Patent Classification (IPC)
INV. E06B1/32 E06B3/12 E06B3/263

Applicant
M.H.B. 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

Application number

WRITTEN OPINION

NL2005646

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	4, 13, 14
	No:	Claims	1-3, 5-12, 15
Inventive step	Yes:	Claims	
	No:	Claims	1-15
Industrial applicability	Yes:	Claims	1-15
	No:	Claims	

2. Citations and explanations

see separate sheet

Re Item V

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

Reference is made to the following document:

D1 DE 20 2009 006416 U1 (PROMAT GMBH [DE]) 23 juli 2009 (2009-07-23)

2. INDEPENDENT CLAIM 1

2.1. Lack of novelty (D1)

The present application does not meet the criteria of patentability, because the subject-matter of claim 1 is not new.

The document D1 discloses (the references in parentheses applying to this document, see in particular figure 2):

> een **systeem** voorzien van **glaspanelen** (2,13) en van in hoofdzaak **stalen elementen** (6,17) die zich evenwijdig met randen van de panelen (2,13) uitstrekken, waarbij **thermisch isolerende delen** (9) zich tussen genoemde stalen elementen (6,17) uitstrekken en door middel van **verbindingsmiddelen** (7) aan verbindingsoppervlakken van de stalen elementen (6,17) zijn verbonden, waarbij genoemde verbindingsmiddelen **verbindingselementen** (7) omvatten, welke verbindingselementen (7) elk zijn voorzien van een **stalen verbindingsflens** (basis van het U-profiel 7) die door middel van een **fixeerbehandeling** (zie beschrijving, paragraaf [0014]) integraal aan een verbindingsoppervlak van een genoemd stalen element (6,17) is gefixeerd.

3. INDEPENDENT CLAIM 11

The same reasoning as set out above for claim 1 applies, mutatis mutandis, to the subject-matter of the corresponding independent claim 11, which therefore is also considered not new.

4. DEPENDENT CLAIMS 2-10 and 12-15

Dependent claims 2-10 and 12-15 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. The reasons therefore being as follows:

> - All the features of claims **2, 3, 5-10, 12 and 15** are known from **D1** or are implicitly disclosed in D1. Therefore, the subject-matter of these claims is also **not new**.

- The feature "roestvast staal" of claim 4 is merely one of several straightforward possibilities for the material "staal" of the system according to claim 1. Therefore, the subject-matter of **claim 4 does not involve an inventive step**.

- The feature "hoogenergetische lasbundel" of claim 13 is merely one of several straightforward possibilities for the "lasbehandeling" of the method according to claim 12. Therefore, the subject-matter of **claim 13 does not involve an inventive step**.

- The feature "gekoppeld door persen" of claim 14 is merely one of several straightforward possibilities for the "het koppelen van de isolerende delen" of the method according to claim 11. Therefore, the subject-matter of **claim 14 does not involve an inventive step**.

****

K. Blancquaert