



⑩ A **Terinzagelegging** ⑪ **8301868**

Nederland

⑲ NL

-
- ⑤4 **Beglazingspaneel.**
⑤1 Int.Cl³: E06B 3/66, H05B 6/10.
⑦1 Aanvrager: Glaverbel te Watermaal-Boitsfort, België.
⑦4 Gem.: Ir. N.A. Stigter o.s.
Octrooibureau Los en Stigter B.V.
Weteringschans 96
1017 XS Amsterdam.

-
- ②1 Aanvraag Nr. 8301868.
②2 Ingediend 26 mei 1983.
③2 Voorrang vanaf 28 mei 1982.
③3 Land van voorrang: Groot-Brittannië (GB).
③1 Nummer van de voorrangsaanvraag: 8215715 .
⑥2 --

-
- ④3 Ter inzage gelegd 16 december 1983.

De aan dit blad gehechte stukken zijn een afdruk van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).

Beglazingspaneel.

De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor de vervaardiging van een beglazingspaneel, omvattende platen die langs de rand van het paneel worden samengebonden onder toepassing van door hitte te activeren
5 bindingsmedium, dat electrisch geleidend en/of in contact met electrisch geleidend materiaal binnen het paneel is en dat in situ door inductieve verwarming geactiveerd wordt.

Een dergelijke werkwijze is bijv. toepasbaar bij de vervaardiging van holle beglazingspanelen, waarbij de platen samen worden gebonden door tussenliggende afstandsorganen.
10 De afstandsorganen kunnen bijv. bestaan uit een metalen afstandsrichel of -richels, die gebonden is of zijn aan gemetaliseerde randen van de platen door middel van soldeer, dat in situ wordt gesmolten. Anderzijds kan een door hitte te activeren
15 kleefsamenstelling worden gebruikt voor binding van de platen aan een afstandsstuk uit metaal, glas of ander materiaal. Voorts kan het afstandsgedaante worden gevormd door het door hitte te activeren bindingsmateriaal zelf.

Binding door inductieve verwarming is op zich bekend op verschillende terreinen. Het Britse octrooischrift
20 1.167.193 is bijv. in hoofdzaak gericht op plastic verpakking. In de betrokken beschrijving worden de samen te binden delen geperst tussen een inductieve lus en een niet-magnetisch electrisch geleidend verstevigingsdeel, dat dient ter concentrering van het magnetische veld dat door de lus wordt opgewekt
25 in de buurt van geleidend materiaal, dat langs de bindingslijn verspreid is ter verhitting ervan en ter verweking van het er tegenaan liggende plastic materiaal, zodat de plastic delen gesmolten of samengehecht worden. Er is een terloopse verwijzing naar het gebruik van de uitvinding met kartonnen mate-
30 riaal, hout, rubber, glas en papier naast plastic materiaal, terwijl evenwel geen detail van een dergelijk gebruik wordt gegeven. In elk geval zou de werkwijze en de inrichting volgens het Britse octrooischrift 1.167.193 niet geschikt zijn
35 voor de serieproductie van beglazingspanelen, in het bijzonder

van holle beglazingspanelen, met het oog op het herhaalde contact van de inrichting met een paneel.

Zoals blijkt uit de stand der techniek hebben pogingen inductieve verwarming bij de vervaardiging van beglazingspanelen te gebruiken een nogal verschillend verloop gehad. De meeste van deze oudere voorstellen zijn echter algemeen van aard in die zin, dat zij verwijzen naar inductieve verwarming als een van de mogelijke manieren waarop bindingsmateriaal in situ verwarmd kan worden, maar geven op zijn best 10 zeer weinig informatie met betrekking tot de vorm van de inrichting voor inductieve verwarming en de te gebruiken procedures. Onder de verschillende voorstellen voor binding van de samengestelde onderdelen van een hol beglazingspaneel door toepassing van een inductieve verwarmingstrap zijn de voorstellen 15 volgens de Britse octrooischriften 831.166, 1.307.843 en 1.506.282.

Met betrekking tot deze octrooischriften kan het volgende worden opgemerkt: het Britse octrooischrift 831.166 vermeldt eenvoudig dat de samengestelde onderdelen in dat 20 geval glasplaten en een tussenliggende koperen afstandsstrook, op een band geplaatst kunnen worden, in een tunneloven kunnen worden gebracht, waarin het werkstuksamenstel tot een temperatuur van 500°C wordt verhit en vervolgens langs een magnetisch wisselveld worden geleid waardoor de temperatuur van de afstandsstrook voldoende verhoogd wordt door de geïnduceerde 25 stroom om de randen van de ring aan de glasplaten te doen smelten. Bij deze werkwijze is de verwarming voldoende om de gedeelten van het glas die in contact zijn met de metalen ring te smelten, zodat geen apart bindingsmedium noodzakelijk is, 30 maar de beschrijving geeft aan, dat het metaal bekleed kan zijn met een laag uit een bindingsmiddel zoals gemakkelijk smeltend poedervormig glas of borax, teneinde de bevochtiging van het metaal door het gesmolten glas te verbeteren.

Het Britse octrooischrift 1.307.843 vermeldt dat 35 bindingsmedium voor de binding van de glaspanelen van een dubbel beglazingspaneel aan een tussenliggend metalen afstandstuk geactiveerd kan worden in situ door het samenstel te onderwerpen aan een elektrische verwarmingsbehandeling, zoals

inductie- of weerstandsverhitting; het geeft echter geen enkele informatie met betrekking tot geschikte elektrische verwarmingsapparatuur of -techniek.

Het Britse octrooischrift 1.506.282, dat eveneens betrekking heeft op de verwarming van de afstandsrichel of -richels van een dubbel beglazingspaneel door middel van een inductieve wervelstroom, omvat een ruwe schets van mogelijke procedures. De beschrijving vermeldt dat de afstandsrichel of -richels als geheel verhit kunnen worden door middel van inductieve wervelstromen en vermeldt voorts dat bevredigende resultaten in vele gevallen verkregen kunnen worden indien een relatief groot gedeelte van de afstandsrichel geleidelijk wordt verwarmd door middel van geïnduceerde wervelstromen tot de temperatuur die noodzakelijk is voor de afsluiting van de bindingen en daarna de hitte wordt toegestaan achtereenvolgens en geleidelijk zich langs de afstandsrichel te verbreiden, bijv. door een langzame opschuivende relatieve verplaatsing van de bron van wisselstroom ten opzichte van de afstandsrichel in de lengterichting. In een specifieke uitvoeringsvorm wordt gebruik gemaakt van hoog-frekwent spoelen en een lengtegedeelte van de afstandsrichel, dat overeenkomt vrijwel met de diameter van het hoog-frekwente veld, wordt langzaam verwarmd tot de bindingstemperatuur voordat het paneelsamenstel wordt verplaatst om de aanliggende randoppervlakken achtereenvolgens door een dergelijk veld te voeren.

Bij bepaling van de geschiktheid van een werkwijze met inductieve verwarming voor toepassing bij de productie van paneelbindingen onder de omstandigheden van industriële massaproductie moeten uiteenlopende factoren in ogenschouw worden genomen. Het meest belangrijke is natuurlijk de kwaliteit van de paneelbindingen en de betrouwbaarheid waarmee een gegeven standaard van binding gereproduceerd kan worden. De paneelbindingen moeten niet alleen een bepaalde minimumsterkte hebben om de krachten die bij het gebruik op het paneel worden uitgeoefend te kunnen weerstaan, maar zij moeten ook gelijkmatig van kwaliteit zijn rondom het gehele paneel. Verder moet bij serieproductie van panelen de standaard van de gevormde bindingen consistent zijn van paneel tot paneel.

Andere belangrijke factoren zijn de tijd die vereist is voor het maken van de bindingen van elk paneel en het gemak waarmee het werkstuk in de verwarmingszone gehanteerd kan worden en waarmee dergelijke handelingen gemechaniseerd kunnen worden.

- 5 Nog een volgende belangrijke factor zijn de kosten van het energieverbruik dat gepaard gaat met de opwekking van de noodzakelijke warmte.

Het doel van de onderhavige uitvinding is een werkwijze met inductieve verwarming te verschaffen, die onder
10 de omstandigheden van de industrie kan worden toegepast voor de vervaardiging van bindingen met hoge kwaliteit en die desondanks economisch is wat betreft tijd- en energieverbruik en wat betreft de vereiste apparatuur.

Overeenkomstig de onderhavige uitvinding wordt
15 een werkwijze verschaft voor de vervaardiging van een veelhoekig beglazingspaneel, omvattende platen die langs de rand van het paneel worden samengebonden onder toepassing van door hitte te activeren bindingsmedium, dat electrisch geleidend en/of in contact met electrisch geleidend materiaal binnen het
20 paneel is en dat in situ door inductieve verwarming geactiveerd wordt, met het kenmerk dat voor de inductieve verwarming gebruik wordt gemaakt van een veelhoekige inductorlus, waarvan iedere zijde een geleider of geleiders met buisvormige staaf- of stangvorm omvat, terwijl de lus op enige afstand van het
25 werkstuk en zodanig ten opzichte van de rand van het werkstuk wordt opgesteld, dat het bindingsmedium tegelijkertijd op alle plaatsen langs de te vormen binding of bindingen wordt verhit.

De toepassing van een inductorlus die door één of meer buisvormige staaf- of stanggeleiders wordt gevormd en
30 in de aangegeven werkwijze wordt opgesteld, bleek bevorderlijk te zijn voor de vervaardiging van bindingen met een gelijkmatig goede kwaliteit. Het door de lus opgewekte wisselstroomveld wordt zeer effectief verspreid ten opzichte van het werkstuk, zodat de verhouding tussen opgewekte warmte en energie-
35 verbruik zeer hoog is.

Een werkwijze volgens de uitvinding is economischer dan het gebruik van een tunneloven en sneller dan het gebruik van een zich verplaatsende bron voor wervelstroom.

Verder biedt een werkwijze volgens de uitvinding met toepassing van buisvormige staaf- of stanggeleiders zelfs economische voordelen ten opzichte van een werkwijze waarbij de lus gevormd is door schroefvormig gewonden spoelen.

5 Een buisvormige staaf- of stanggeleider voor toepassing bij de werkwijze volgens de uitvinding kan bestaan uit een enkele vaste buis of stang of uit een aantal geleidende elementen, bijv. samengevlochten of ineen gedraaid.

Een volgend zeer belangrijk voordeel van de uitvinding is dat de binding langs de omtrek van paneelplaten
10 zeer snel kan worden uitgevoerd.

De werkwijze volgens de uitvinding kan worden uitgevoerd door middel van een inrichting voor inductieve verwarming met een relatief eenvoudige vorm, onafhankelijk van de
15 vorm van het te vervaardigen paneel. Bij de vervaardiging van een veelhoekig paneel kan bijv. gebruik worden gemaakt van een lus met eendere vorm, welke bestaat uit rechte buisvormige staafgeleiders, die de zijden van de lusveelhoek vormen. De lus behoeft niet te worden verplaatst ten opzichte van het werk
20 gedurende de verwarming van een binding. De inductorlus kan eenvoudig in de vereiste werkpositie worden gehouden in een verwarmingszone, bijv. door steunorganen aan de einden van de geleider of geleiders en/of door een klein aantal steunen dat zich tussen die einden bevindt.

25 De uitvinding kan worden toegepast bij de vervaardiging van panelen, waarbij de platen worden gebonden aan een tussenliggende afstandsstrook of -stroken, bijv. een metalen afstandsrichel of -richels. Een enkele afstandsrichel kan gebruikt worden indien deze gebogen is onder vorming van een
30 raam met dezelfde vorm als het paneel. Anderzijds kan een aantal afstandsrichels worden gebruikt, die via hun einden aan elkaar zijn gebonden. Bij de vervaardiging van een veelhoekig paneel kan zich bijv. een rechte afstandsrichel uitstrekken langs iedere zijde van de veelhoek. Dergelijke afstandsrichels
35 kunnen aan hun einden samen zijn gebonden door bijv. hoekstukken. Wanneer een metalen afstandsrichel of -richels wordt of worden gebruikt is het niet noodzakelijk dat het bindingsmedium electrisch geleidend is.

Bij de vervaardiging van panelen met één of meer tussenplaatse afstandsstroken kan de werkwijze voor inductieve verwarming volgens de uitvinding worden gebruikt voor de binding van beide platen aan de afstandrichel(s) of voor binding van slechts één van de platen daaraan, terwijl de andere plaat aan de afstandsrichel(s) door middel van enige andere methode wordt gebonden. Wanneer de uitvinding wordt gebruikt voor de binding van beide platen aan een afstandsstuk of afstandsstukken, kunnen beide platen tegelijkertijd aan de afstandsstukken worden gebonden onder toepassing van een enkele inductieve verwarmingstrap, of kunnen zij in opvolgende bewerkingen aan de afstandsstukken worden gebonden.

De uitvinding kan ook worden gebruikt bij de vervaardiging van panelen, waarbij de platen direct aan elkaar worden gebonden door het door hitte te activeren bindingsmedium. Indien het paneel er een is waarin de platen op enige afstand van elkaar worden samengevoegd, betekent dit in feite dat het bindingsmedium dient als een afstandsorgaan tussen de platen.

De inductorlus kan boven of beneden het werkstuk worden opgesteld, maar het verloopt bij voorkeur rond de omtrek van het werk, aangezien dit het beste is gebleken voor een doelmatige energie-overdracht.

Met de meeste voorkeur worden volgens de uitvinding twee platen tegelijkertijd gebonden aan afstandsorganen tussen de platen, die langs de rand van het paneel zich bevinden, door middel van een enkele inductieve verwarmingstrap, waarbij de inductorlus zodanig is opgesteld dat het vlak van de lus zich vrijwel symmetrisch bevindt tussen deze platen. Dergelijke uitvoeringsvormen hebben het belangrijke voordeel dat de beste koppeling tussen de lus en het werk wordt bereikt, zodat gelijkmatige binding van beide platen zeer snel kan worden bewerkstelligd.

Met voordeel heeft de lus een symmetrische positie ten opzichte van de dikte van het werkstuk en de hoogte (gemeten parallel met de diktedimensie van het werkstuk) van de geleiders, die de lus vormen, is dan minder dan de afstand tussen de platen. Gevonden werd dat onder deze omstandigheden

het energieverbruik voor een gegeven verwarmingseffect langs de loop van de bindingen minder is dan wanneer geleiders worden gebruikt waarvan deze dimensie gelijk is aan of groter is dan de genoemde afstand.

- 5 Bij voorkeur is de inductor zo opgesteld dat (als loodrecht gezien op het vlak van de lus, waarmee wordt bedoeld het vlak dat de lengteas van de inductor omvat) de baan van de inductor op vrijwel gelijkmatige afstand ligt van de loop van de binding(en) die wordt (worden) gevormd. Deze
10 voorwaarde is doorgaans het meest gunstig voor efficiënt gebruik van de energiebron.

De afmeting van de tussenruimte tussen de geleiderlus en het werkstuk heeft een invloed op het energieverbruik voor binding van een bepaald paneel.

- 15 Bij voorkeur is de tussenruimte tussen de binding of bindingen die gevormd moeten worden en de geleiders op alle punten langs de loop van de binding of bindingen minder dan de hoogte van de geleiders die de lus vormen. Anderzijds of daarnaast verdient het de voorkeur dat genoemde tussenruimte
20 te tussen de te vormen binding of bindingen en de geleiders van de lus minder dan 30 mm is.

- Met de grootste voorkeur vormt volgens de uitvinding het elektrisch geleidende materiaal dat het bindingsmedium vormt of daarmee in contact is een continue geleidende
25 baan rond de rand van het paneel. Dit geeft een aanzienlijk betere energie-overdracht van de inductorlus, aangezien de lus en het geleidende materiaal dan werken als een transformator en het geleidende materiaal door rondlopende stroom wordt verwarmd.

- 30 De geleiders hebben bij voorkeur een rechthoekige doorsnede.

- Bij voorkeur omvat de inductorlus een aantal geleiders die ten opzichte van elkaar verplaatsbaar zijn voor variatie van de afmeting van de lus. Een belangrijk voordeel
35 van een verstelbare lus is dat deze gebruikt kan worden voor de verhitting van bindingsmedium langs de rand van een tweede paneel dat een van het eerste paneel afwijkend formaat heeft, na bijstelling van de lus aan de grootte van het tweede paneel.

Een verstelbare lus heeft het verdere voordeel dat bij de ver-
vaardiging van panelen van een gegeven formaat de tussenruimte
tussen de inductor en de loop van de te vormen binding geva-
riëerd kan worden voor variatie van het verwarmingseffect,
5 bijv. in overeenstemming met uiteenlopende door hitte te acti-
veren bindingsmedia en ter verkrijging van de beste koppeling
tussen de lus en het werkstuk. Dit is in het bijzonder belang-
rijk voor snelle serieproductie van panelen met verschillende
formaten.

10 Bij optimale uitvoeringsvormen van de uitvinding
wordt gebruik gemaakt van een rechthoekige lus, die bestaat
uit geleiders die ten opzichte van elkaar verplaatsbaar zijn,
zodat elk van de lengte- en breedtedimensies van de rechthoek
gevariëerd kan worden.

15 Bij bepaalde uitvoeringsvormen van de uitvinding
worden aanliggende geleiders losneembaar en verplaatsbaar in
electrisch contact met elkaar gehouden, zodat de geleiders in
verschillende onderlinge posities kunnen worden opgesteld voor
variatiën van de afmetingen of de afmetingen en de vorm van de
20 lus. De contacten tussen de geleiders kunnen van een soort
zijn die glijdende beweging ten opzichte van elkaar van aan-
liggende geleiders toelaat. Anderzijds kunnen losneembare
klampaansluitingen worden toegepast.

Bij andere uitvoeringsvormen van de uitvinding
25 omvat de lus een aantal buisvormige staaf- of stanggeleiders,
die electrisch in serie zijn geschakeld door electrische ge-
leiders die buigzaam zijn, zodat deze onderlinge beweging van
de buisvormige staven of stangen voor variatie van de afmetin-
gen of de afmetingen en de vorm van de lus toestaan. Gebruik
30 kan worden gemaakt van dergelijke buigzame aansluitingsgelei-
ders in plaats van of naast losneembare of verplaatsbare con-
tacten als boven aangeduid. Wanneer beide soorten aansluitingen
worden gebruikt verzekeren de buigzame geleiders de integriteit
van de lus in het geval van enig uitvallen of enige storing
35 van een van de losneembare contacten.

Elk van de meerdere buisvormige staafgeleiders,
die de lus vormen, kan onafhankelijk worden gekoeld door door-
gang van koelvloeistof door de buis.

De buisvormige staafgeleider of staafgeleiders kunnen uit elk geschikt materiaal bestaan. Bij een bijzondere uitvoeringsvorm wordt gebruik gemaakt van buisvormige staven die uit koper zijn gemaakt en bekleed zijn met chroom. Voor 5 het maken van een direct staaf-tot-staaf-contact is het zeer doelmatig de staven of bepaalde staven te voorzien van aangehechte contactgedeelten, bijv. gedeelten die uit zilver zijn gemaakt.

Ieder van de talloze uiteenlopende bindings-
10 media kan bij de uitvoering van de uitvinding worden gebruikt.

Bij sommige uitvoeringsvormen van de uitvinding wordt soldeer gebruikt als het door hitte te activeren bindingsmedium. Voordat deze gesoldeerd worden moeten de beglazingsplaten gemetalliseerd worden langs de loop van de te 15 vormen binding. Het is gunstig hierbij soldeer aan te brengen langs de gemetalliseerde randen, voorafgaande aan de samenstelling van de platen of de platen en de aparte afstandstukken, indien deze worden gebruikt, juist vóór de uitvoering van de inductieve verwarmingstrap. Een dergelijke aanbrenging 20 van soldeer vooraf wordt aanbevolen voor de bevordering van een hoge kwaliteit van de binding. Het gebruik van bindingen uit soldeer heeft als bijzondere toepassing bijv. de vervaardiging van dubbele beglazingseenheden die bestaan uit platen uit glas, die gebonden zijn aan een tussenliggende metalen 25 afstandsrichel langs de rand van de eenheid.

Bij andere werkwijzen volgens de uitvinding is het gebruikte bindingsmedium een door hitte te activeren kleefstof. Bijv. kan een soort hete-smeltkleefstof worden gebruikt, in welk geval de activering door warmte niets meer is 30 dan een smelt- of verwekingsbewerking en de binding bij koeling van de kleefstof optreedt. Geschikte warmte-gevoelige kleefstofsamenstellingen omvatten polymere samenstellingen die een copolymeer van etheen met één of meer hydroxy- of epoxy- 35 met methacrylzuur en met een vinylester of een acryl- of methacrylester omvatten, als beschreven in de Britse octrooi-schriften 1.227.943 en 1.307.843.

Als verdere voorbeelden van soorten door hitte

te activeren bindingsmedia die gebruikt kunnen worden bij de uitvoering van de uitvinding, kunnen worden genoemd hardbare elastomere samenstellingen op basis van één of meer butylrubbers, alleen of in combinatie met andere polymeren, zoals
5 etheen/vinylacetaatcopolymeren of polyisobuteen, samenstellingen op basis van één of meer etheen/propeenterpolymeren, in het bijzonder terpolymeren van etheen en propeen met een dieen, bijv. polyisobuteen en samenstellingen op basis van een butadieen/styreencopolymeer of een butadieen/acrylonitrilcopoly-
10 meer. Nuttige informatie met betrekking tot deze soorten bindingsmedia en verknopings- of vulcanisatiemiddelen voor gebruik in samenhang daarmee wordt gevonden in het Britse octrooischrift 1.589.878.

Electrisch geleidende elementen kunnen aanwezig
15 zijn in buitenoppervlakcontact met een door hitte te activeren kleefstofsamenstelling als boven aangegeven langs de loop van de binding. Bij bepaalde uitvoeringsvormen van de uitvinding wordt bijv. gebruik gemaakt van een metalen afstandsrichel en is deze richel aan de paneelplaten gebonden door de kleefstof-
20 samenstelling. Anderzijds kunnen de paneelplaten op enige afstand van elkaar zijn samengebonden door middel van een afstandsstrook of -band, die bestaat uit een dergelijke kleefstofsamenstelling, terwijl de randen van de platen electrisch geleidende bekledingen dragen, bijv. bekledingen uit koper in
25 contact met een dergelijke strook of band.

In bepaalde gevallen kan electrisch geleidend materiaal worden opgenomen in de door hitte te activeren kleefstofsamenstelling in plaats van of naast de verschaffing van electrisch geleidend materiaal in buitenoppervlakcontact
30 daarmee. Een vulcaniseerbare kleefstofsamenstelling van het rubbertype kan bijv. deeltjes bevatten uit ferromagnetisch materiaal, zoals bijv.: ijzer, nikkel en kobalt en hun legeringen, bijv. een Fe-Ni-, Ni-Cr-, Ni-Mn-, Ni-Cr- of Ni-Mn-legering; koolstofkoper, zilver, goud, aluminium, silicium en
35 hun legeringen; en bariumferriet.

De tussenplaatse binding tussen de platen van het paneel kan langs de omtrek continu zijn of deze kan op één of meer plaatselijke gebieden onderbroken zijn. Een dergelijke onderbreking kan bijv. dienen voor de toelaatbaarheid van gas

8301868

in de ruimte tussen de platen.

De uitvinding strekt zich tevens uit tot de inrichting die geschikt is voor de uitvoering van de werkwijze volgens de uitvinding als boven gedefiniëerd. Een inrichting volgens de uitvinding omvat middelen voor inductieve verwarming, die geschikt zijn voor inductieve verwarming van een door warmte te activeren bindingsmedium dat aanwezig is langs de rand van een samenstel van tegenover elkaar geplaatste veelhoekige platen, waardoor deze platen samen worden gebonden, met het kenmerk, dat de middelen voor inductieve verwarming een inductor omvatten in de vorm van een veelhoekige lus, die rond de rand van een genoemd samenstel kan worden geplaatst, waarbij iedere zijde van de lus gevormd wordt door een geleider of geleiders met buisvormige staaf- of stangvorm en waarbij tenminste één zijde van de lus beweegbaar is ten opzichte van één of meer andere zijden van de lus.

Bij voorkeur bestaat iedere genoemde geleider uit een vloeistofdichte buis. Bij voorkeur omvat de inrichting middelen voor de doorvoering van koelvloeistof door iedere buis, onafhankelijk van de andere buis of buizen. Een dergelijk koelsysteem is zeer eenvoudig uit te voeren, ondanks het feit dat de staven bij voorkeur onderling verplaatsbaar kunnen zijn.

Bij voorkeur worden geleiders van aanliggende zijden van de lus losneembaar of verplaatsbaar ten opzichte van elkaar in electrisch contact gehouden. Anderzijds of daarnaast kunnen de lusgeleiders in serie geschakeld zijn door electrische geleiders die buigzaam zijn, zodat deze onderlinge beweging van de lusgeleiders toelaten voor variatie van de afmetingen van de vorm van de lus.

Iedere zijde van de lus is bij voorkeur beweegbaar ten opzichte van iedere andere zijde van de lus, zodat de verwarmingsmiddelen volgens de uitvinding gebruikt kunnen worden voor de binding van beglazingspanelen met uiteenlopende formaten en/of vormen.

Bij een voorkeursuitvoeringsvorm van de inrichting is tenminste één zijde van de inductorlus in zijn geheel beweegbaar evenwijdig ten opzichte van zichzelf en ten op-

zichte van één of meer andere zijden van de lus. Bij een rechthoekige lus kunnen bijv. elk van beide onderdelen van de lus die aanliggende zijden van de lus vormen, in hun geheel naar en weg van hun betrokken tegenover liggende zijde worden bewogen, terwijl die twee tegenover liggende zijden een ruimtelijk gefixeerde hoekzone definiëren. Als alternatief kunnen alle vier de zijden van een dergelijke rechthoekige lus in hun geheel verplaatsbaar zijn, zodat de vorm, afmeting en positie van de lus gevariëerd kunnen worden.

10 De lusgeleiders kunnen gesteund zijn door starre organen, die onderdelen vormen van een draagraam.

Bij voorkeur wordt tenminste één zijde van de inductorlus gedragen door een geleide verplaatsbare balk.

De geleiders hebben bij voorkeur een rechthoekige doorsnede.

Bepaalde uitvoeringsvormen van de uitvinding zullen thans bij wijze van voorbeeld nader worden toegelicht aan de hand van de bijgaande schematische tekening.

Hierin is figuur 1 een bovenaanzicht van een eerste uitvoeringsvorm van de uitvinding.

Figuur 2 is een isometrisch aanzicht van een tweede uitvoeringsvorm.

Figuur 3 is een gedetailleerd aanzicht van een deel van figuur 2.

25 Figuur 4 is een schematisch bovenaanzicht van een inductorlus.

Figuren 5-7 tonen details van drie verschillende paneelsamenstellen.

In figuur 1 draagt een vast raam (niet getoond) van de inrichting vaste steunen 1, 2 en 3, resp. 4, voor een paar lengtewormen 5, 6, die verbonden zijn aan een gemeenschappelijke drijfstang 7 door middel van conische tandraden en een overbrengingsstang 8 daarvoor, zodat deze synchroon geroteerd kunnen worden.

35 Door de worm aangedreven wagens 9, 10 zijn gemonteerd op de twee lengtewormen 5, 6 voor lengtebeweging langs deze wormen en een dwarsworm 11 is opgehangen tussen deze wagens voor verplaatsing in zijn geheel daarmee.

Een tweede dwarsworm 12 is gemonteerd in de vaste steun 1 en een andere vaste steun (niet getoond) die zich bij het andere eind van deze worm bevindt.

Door de worm aangedreven wagens 16, 17 zijn gemonteerd op de dwarswormen 11, 12 voor dwarsbeweging daarlangs.

De vaste steun 1 en de wagens 9, 16 en 17 vormen de hoeken van een rechthoekig oppervlak waarvan het formaat gevarieerd kan worden. Door rotering van de wormen 5 en 6 door de drijfstang 7 kunnen de wagens 9 en 16 naar of weg van de steun 1 en de wagen 17 worden verplaatst. Door rotatie van de dwarswormen 11 en 12 kunnen de wagens 16 en 17 naar of weg van de steun 1 en de wagen 9 worden bewogen. De rotatie van wormen 11 en 12 wordt teweeg gebracht door gesynchroniseerde elektrische motors (niet getoond).

Een richel 18 heeft het ene einde bevestigd aan wagen 16 en is glijdbaar gesteund in de wagen 17.

De genoemde hoeken van het raam dragen bij tot de ondersteuning van vier stijve geleiders 19, 20, 21, 22. De eerste van deze geleiders 19 is gesteund tussen de vaste steun 1 en een andere vaste steun 23 en loopt evenwijdig aan en onder de eerste lengteworm 5. De tweede geleider 20 is glijdbaar gesteund door de vaste steun 1 en heeft een eind gesteund door de wagen 17. De derde geleider 21 heeft een eind gesteund door de wagen 16, het andere eind door de richel 18 en wordt glijdbaar gesteund door de wagen 17. De vierde geleider 22 wordt gesteund tussen de wagens 9, 10. De wormen 5, 11 en 12 en de richel 18 bepalen zo de zijden van een star steunraam voor de vier geleiders 19-22. De geleiders 19-22 liggen alle op dezelfde hoogte. Indien gewenst kunnen zij door middel van krukken aan hun steunen zijn verbonden, zodat ze vertikaal beweegbaar zijn.

De einden van de geleiders 20, 21 resp. 22 die gesteund zijn onder de door de worm aangedreven wagens 17, 16, 9 zijn voorzien van (niet getoonde) glijcontacten voor de vorming van een electrisch contact met een mediaan gedeelte van de in cyclische zin aanliggende geleider resp. 21, 22, 19. Een stroominvoerterminal (niet getoond) is verbonden met het

eind van de eerste geleider 19, onder de vaste steun 1. Een tweede invoerterminal is verbonden met de tweede geleider 20 in de buurt van steun 1. Deze tweede invoerterminal kan bijv. een glijcontact voor geleider 20 gemonteerd beneden de vaste steun 1 zijn.

Het zal daarom duidelijk zijn dat de gedeelten van geleiders 19, 20, 21, 22 die op een bepaald moment een rechthoekig oppervlak begrenzen, waarvan de hoeken zich bevinden op de plaatsen van steun 1 en wagens 9, 16 en 17 als 10 volgens figuur 1 getoond, een rechthoekige lus vormen en dat de grootte van de lus gevarieerd kan worden door rotatie van de lengtewormen 5 en 6 en/of door rotatie van de dwarswormen 11, 12 als boven reeds aangegeven.

Voor uitvoering van een werkwijze volgens de 15 uitvinding door middel van de in figuur 1 weergegeven inrichting worden de samen te binden onderdelen op een (niet getoonde) steun geplaatst, zodat de binding of bindingen die langs de omtrek gevormd moeten worden in of vlak bij het vlak van de geleiders 19, 22 liggen, wordt de door deze geleiders gevormde 20 lus afgesteld op een formaat juist een weinig groter dan het samenstel, zodat de conductors een baan volgen dicht bij het verloop van de rand van de te vormen binding en wordt de energiebron voor inductieve verwarming aangeschakeld voor een tijd die voldoende is voor activering van het door hitte te 25 activeren bindingsmedium.

Het is bijzonder aan te bevelen dat het werkstuk wordt gesteund door een band die evenwijdig loopt aan de lengteworm 5 en naar de dwarsworm 12, of evenwijdig aan de dwarsworm 12 en naar de lengteworm 5. Een positiestop kan dan 30 worden aangegeven beneden de vaste steun 1 ter bepaling van een leidhoek van het werkstuk in de hoekvorm, die gevormd wordt door de eerste en tweede geleiders 19, 20.

Een andere uitvoeringsvorm van de uitvinding wordt toegelicht in figuren 2 en 3. Een raam omvat een paar 35 vaste jukken 24, die verbonden zijn door lengtestutten 25. Een paar evenwijdige lengtesteunbalken 26, 27 is gemonteerd op de jukken 24 voor dwarsbeweging en een paar evenwijdige dwarssteunbalken 28, 29 is gemonteerd op de lengtestutten 25 voor

beweging daarlangs. Iedere steunbalk 26, 27, 28, 29 heeft bij zijn einden een paar omlaag wijzende hangstijlen 30, 31, 32, 33 bevestigd, die uitlopen in sleden die glijstaven, resp. 34, 35, 36, 37 dragen en iedere glijstaaf een er beneden bevestigde fitting 38, 39, 40, 41 draagt, welke op zijn beurt een starre geleider resp. 42, 43, 44, 45 draagt. Iedere glijstaaf omvat een glijopening waardoor een in cyclische zin aanliggende glijstaaf loopt. Zo omvat glijstaaf 34 een glijopening 46, waardoor glijstaaf 36 loopt. (Dit is op vergrote schaal in figuur 3 getoond.) Glijstaaf 35 heeft een glijopening 47 voor glijstaaf 37, glijstaaf 36 heeft een glijopening 49 voor glijstaaf 35 en glijstaaf 37 heeft een glijopening 49 voor glijstaaf 34. De geleiders 42-45 vormen een rechthoekige lus. Deze geleiders maken glijcontact met elkaar bij de hoeken van de lus. Bij deze inrichting kan de door de geleiders 42-45 gevormde rechthoekige inductorlus niet alleen in grootte of in grootte en vorm gevariëerd worden, maar kan deze ook in zijn geheel verplaatst worden in richtingen evenwijdig en loodrecht op de jukken 24. Dit maakt het mogelijk het werkstuk op verschillende plaatsen te plaatsen.

Figuur 4 geeft schematisch vier starre geleiders 50, 51, 52, 53 weer welke als in de figuren 1 of 2 weergegeven gesteund kunnen zijn. Elke geleider kan doelmatig bestaan uit met chroom beklede koperbuis, waardoor de circulatie van een koelvloeistof, zoals water als aangegeven met de pijlen, mogelijk is. Een hoog frekwente elektrische stroomgenerator 54 is schakelbaar verbonden met een stroomingangseinde van de eerste geleider 50 aanliggend aan een mediaan gedeelte van de vierde geleider 53. De tweede geleider 51 heeft aan een einde een slede 55 voor electrisch glijcontact langs de eerste geleider 50. Dat einde van de tweede geleider 51 is ook verbonden met de eerste geleider 50 aan het tegenover liggende eind ten opzichte van de stroombron 54 door een buigzame shunt 56 in het geval dat het glijcontact 55 onklaar zou raken. Een slede 57 en shunt 58 verbinden op eendere wijze de derde geleider 52 aan de tweede 51, terwijl de vierde geleider 53 verbonden is aan de derde geleider 52 door een slede 59 en een shunt 60. Het andere eind van de vierde geleider 53 is verbonden met de

energiebron 54. De positie van een paneelsamenstel dat gereed is voor inductieve verwarming binnen de door de geleiders 50-53 gevormde lus wordt in streeplijnen weergegeven.

Figuur 5 toont in doorsnede een rand van een be-
5 glazingspaneelsamenstel en één zijde van een inductorlus in de positie welke deze inneemt gedurende de inductieve verwarming van het bindingsmedium voor de vorming van de bindingen tussen de platen. Het beglazingspaneelsamenstel omvat twee glasplaten 61, 62 en een tussenliggende langs de rand gelegen afstands-
10 richel 63 met U-vormige doorsnede. Voorafgaande aan de samen-voeging van de onderdelen worden de randen van de glasplaten bekleed met koper aan hun binnenkanten. Deze koperbekledingen (niet getoond) werden daarop overkleed met soldeerlagen 64, 65 met een dikte van ongeveer 200 μm . De buitenvlakken van de
15 tegenover liggende flenzen van de afstandsrichel waren bekleed met soldeerlagen 66, 67 met een dikte van ongeveer 20 μm . Na samenstelling van de beklede bestanddelen in de weergegeven onderlinge posities werden de bindingen langs de omtrek door inductie verwarmd langs de gehele rand van het samenstel.
20 Hiertoe kan gebruik worden gemaakt van een starre inductorlus 68, die bestaat uit vier met hun einden aan elkaar verbonden buizen met rechthoekige doorsnede, welke zich ieder langs één zijde van het samenstel uitstrekken. De lus kan gekoeld worden door door de buizen circulerende koelvloeistof.

25 Het is zeer gunstig een afstandsrichel te gebruiken met flenzen die gesoldeerd kunnen worden in naar de glasplaten gerichte positie. Het is gemakkelijker bindingen van goede kwaliteit te vormen door middel van soldeerlagen tussen de platen en evenwijdige flenzen dan soldeerzones te
30 vormen tussen de platen en een afstandsribbe die onder een hoek ten opzichte van de platen is geplaatst. Bovendien is het gebruik van vooraf aangebracht soldeerlagen bijzonder geschikt voor de in situ smelting van het soldeer door middel van een inductorlus overeenkomstig de uitvinding.

35 Teneinde een binding te vormen die zeer wel bestand is tegen beschadiging als gevolg van spanningen, die door krachten worden veroorzaakt die de neiging hebben één of beide van de glasplaten te buigen, of van temperatuursgradiën-

ten dwars over het paneel, is het zeer gunstig het afstands-
stuk te vormen uit een strook van metaal, waarvan de elastici-
teitsmodulus (Young's modulus gemeten in samendrukking) ten-
minste 5000 kg/mm^2 is. Beglazingseenheden welke een dergelijk
5 afstandsstuk omvatten worden beschreven in het Britse octrooi-
schrift 1.585.823 en de beschrijving daarvan geeft voorbeelden
van zeer geschikte materialen voor de afstandsstrook. Derge-
lijke afstandsstukken kunnen worden gebruikt voor het maken
van een beglazingspaneel door middel van een werkwijze volgens
10 de onderhavige uitvinding.

Een ander soort binding kan worden gevormd door
middel van de uitvinding en wordt getoond in figuur 6. De glas-
platen 69, 70 zijn te samen gebonden door middel van een af-
standsstrook 71, die gevormd is door extrusie van een door
15 hitte te activeren samenstelling met de volgende bestanddelen:

gewichtsdelen

	Butyl LM (een vulcaniseerbaar isopreen/isobu- teencopolymeer, op de markt gebracht door Esso)	100
20	Butyl 268 (nog een dergelijk copolymeer, op de markt gebracht door Esso)	8
	EVA (een hete-smelt-kleefstof, op de markt ge- bracht door Union Carbide en omvat- tende een etheen/vinylacetaatcopolym- 25 meer, bevattende 28 gew.% vinyl- acetaateenheden)	30
	"Methylon" AP 108 (fenolhars-tackifier, op de markt gebracht door General Electric)	3
30	"Escorez" (koolwaterstofhars-tackifier, op de markt gebracht door Esso)	5
	"Caloxol W 5 G" (calciumoxide-droogmiddel, op de markt gebracht door Sturge Chemicals)	8
	"Levilite" (silicagel-droogmiddel, op de markt gebracht door Rhone Progil)	20
35	Molecuulzeef-droogmiddel KAlSiO_3 (op de markt gebracht door Union Carbide)	5
	"Tonox" (vulcanisatieremmer, omvattende p,p'- diaminodifenylmethaan en m-aminoaniline,	

	<u>gewichtsdelen</u>
op de markt gebracht door Uniroyal)	2
GMF (p-chinondioxim) vulcanisatiemiddel, op de markt gebracht door Uniroyal)	3
5 OMYA EXH1 kalk-verdunningsmiddel, op de markt gebracht door Omya	10
koolzwart-vulmiddel (op de markt gebracht door Venderbilt)	5
PbO ₂ (vulcanisatieversneller)	9
10 "Shellflex" weekmaker, op de markt gebracht door Shell	4,5

De extrudeerbare samenstelling kan worden aange-
 maakt door te samen te mengen de onderling oplosbare butyl-
 polymeren bij 130°C en na onderbreking van de menging alle
 15 andere bestanddelen toe te voegen met uitzondering van de
 vulcanisatieversneller en de weekmaker. De vulcanisatiever-
 sneller wordt gedispergeerd in de weekmaker en de verkregen
 suspensie wordt daarop gemengd met het mengsel van de andere
 ingrediënten bij 60°C. De verkregen samenstelling kan bij 60°C
 20 geëxtrudeerd worden onder vorming van een strook met een trek-
 sterkte van 1 kg/cm² en een rek bij breuk groter dan 800 %.
 De strook kan langs de rand van de plaat 70 worden gelegd op
 elk geschikt tijdstip na vervaardiging van een dergelijke
 strook. De plaat 69 kan daarop op de strook worden geplaatst
 25 en het samenstel kan worden onderworpen aan druk door een
 cylinder om de afstand tussen de platen op de gewenste waarde
 te brengen.

Aangezien in deze uitvoeringsvorm er geen meta-
 len afstandsstuk is, waarin warmte kan worden opgewekt door
 30 het wervelstroomveld, zijn de randen van de naar elkaar toe
 liggende oppervlakken van de glasplaten van tevoren bekleed
 met lagen 72, 73 uit koper. De door hitte te activeren samen-
 stelling wordt in situ verwarmd door een inductieve verwar-
 mingslus, die ten opzichte van het samenstel een positie in
 35 kan nemen gelijk aan die van de inductorlus in figuur 5. De in
 de koperlagen door het veld van de inductor opgewekte warmte
 induceert de vulcanisatie van de strook 71 in situ en brengt

gelijktijdige hechting daarvan aan de koperlagen teweeg. Bij een modificatie was een koperdraad opgenomen in het midden van de strook 71. Dit verhoogt de vulcanisatiesnelheid van de kern van de strook.

5 Het paneelsamenstel dat in figuur 7 wordt getoond, omvat glasplaten 74, 75 en een tussenliggende metalen afstandsrichel 76 met in het algemeen U-vormige doorsnede. Zekere hoeveelheden van door hitte te activeren kleefstof werden aangebracht onder vorming van lagen 77, 78 tussen de glas-
10 platen en de tegenover elkaar gelegen flenzen van de afstandsrichel. De zijden van het richelkanaal zijn getrapt, onder vorming van dikkere ontvangende ruimten voor de kleefstof over een gedeelte van de breedte van de kanaalflenzen. De kleefstof wordt in situ geactiveerd door inductieve verwarming van de
15 kleefstof via de richel 76. De inductorlus kan rond het samenstel als in figuur 5 geplaatst zijn.

De door hitte te activeren kleefsamestelling die in het paneel volgens figuur 6 werd gebruikt, kan worden gebruikt bij de vervaardiging van een in figuur 7 weergegeven
20 paneel.

Onderstaand is een specifiek voorbeeld van een werkwijze volgens de uitvinding weergegeven.

VOORBEELD

Een paneelsamenstel als getoond in figuur 5 werd
25 gevormd. Het paneeloppervlak bedroeg 40 cm x 60 cm. Elk van de twee glasplaten 61, 62 had een dikte van 4 mm. De afstandsrichel 63 met kanaaldoorsnede was gemaakt uit koper. De breedte van het kanaal (zijn dimensie loodrecht op de glasplaten) was 12 mm en de breedte van flenzen die de tegenover-
30 liggende kanaalwanden vormden was 4 mm. De randen van de glasplaten waren bekleed met koper aan hun binnenvlakken als op zich bekend bij de constructie van dubbele beglazingseenheden en de koperbekledingen alsmede de buitenvlakken van de afstandsrichelflenzen waren vooraf bekleed met soldeer, voordat
35 de platen en de afstandsrichel samen werden gevoegd. Voor de uitvoering van de inductieve verwarming werd een rechthoekige inductorlus gebruikt die gevormd was uit vier buisvormige staven met rechthoekige doorsnede, die uit met chroom bekleed

koper waren gemaakt. De buitendoorsnede-afmetingen van de staven waren 9 mm x 4 mm en zij waren gericht als getoond in figuur 5 met hun bredere (9 mm) vlakken loodrecht op de vlakken van de glasplaten. De inductor was zo opgesteld dat bij 5 alle punten langs de loop van de lus de horizontale afstand tussen de inductor en de rand van het paneelsamenstel 2 mm bedroeg en de lus was symmetrisch opgesteld ten opzichte van een vlak door het midden tussen de plaatvlakken.

Voor de vorming van bindingen met goede kwaliteit is het belangrijk dat het soldeer gesmolten wordt, maar dat de gesmolten toestand niet langer aanhoudt dan gedurende een zeer korte tijd, omdat er anders een risico zou ontstaan dat het contactmetaal zal corroderen, in het bijzonder de gemetalliseerde bekledingen op het glas.

15 In dit bijzondere voorbeeld bleek dat soldeerbindingen konden worden gevormd in een periode van minder dan 10 s, terwijl het maximaal toegepaste vermogen gedurende die periode 10 kW was en de generatorfrequentie 16,6 kHz bedroeg.

Uit vergelijkingsproeven bleek, dat indien de 20 lus was gevormd door buisvormige staven met 12 mm brede verticale vlakken (de vlakken die zich loodrecht op de vlakken van de glasplaten bevinden) het energieverbruik dat voor de vorming van bindingen met dezelfde kwaliteit benodigd was, aanzienlijk hoger zou liggen.

25

C O N C L U S I E S

1. Werkwijze voor de vervaardiging van een veel-
hoekig beglazingspaneel, omvattende platen die langs de rand
van het paneel worden samengebonden onder toepassing van door
5 hitte te activeren bindingsmedium, dat electrisch geleidend en/
of in contact met electrisch geleidend materiaal binnen het
paneel is en dat in situ door inductieve verwarming wordt ge-
activeerd, m e t h e t k e n m e r k , dat voor de in-
ductieve verwarming gebruik wordt gemaakt van een veelhoekige
10 inductorlus, waarvan iedere zijde een geleider of geleiders
met buisvormige staaf- of stangvorm omvat, terwijl de lus op
enige afstand van het werkstuk en zodanig ten opzichte van de
rand van het werkstuk wordt opgesteld, dat het bindingsmedium
tegelijkertijd op alle plaatsen langs de te vormen binding of
15 bindingen wordt verhit.

2. Werkwijze volgens conclusie 1, m e t h e t
k e n m e r k , dat de lus langs de omtrek van het werkstuk
loopt.

3. Werkwijze volgens conclusie 2, m e t h e t
20 k e n m e r k , dat twee platen tegelijkertijd worden gebon-
den aan afstandsorganen tussen de platen, die zich langs de
rand van het paneel bevinden, door een enkele inductieve ver-
warmingstrap, waarbij de inductorlus zodanig is opgesteld dat
het vlak van de lus zich vrijwel symmetrisch tussen de platen
25 bevindt.

4. Werkwijze volgens conclusie 3, m e t h e t
k e n m e r k , dat de hoogte (evenwijdig gemeten aan de
diktedimensie van het werkstuk) van de geleiders welke de lus
vormen, minder is dan de afstand tussen de platen.

30 5. Werkwijze volgens een der voorgaande conclu-
sies, m e t h e t k e n m e r k , dat in loodrechte zin
op het vlak van de lus de baan van de inductor loopt op een
vrijwel gelijkmatige afstand van de loop van de te vormen
binding of bindingen.

35 6. Werkwijze volgens een der voorgaande conclu-
sies, m e t h e t k e n m e r k , dat de tussenruimte
tussen de binding of bindingen die gevormd moeten worden en
de geleiders op alle plaatsen langs de loop van de binding of

bindingen minder is dan de hoogte (evenwijdig gemeten aan de diktedimensie van het werkstuk) van de de lus vormende geleiders.

5 7. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de tussenruimte tussen de te vormen binding of bindingen en de geleiders van de lus op alle punten langs de loop van de binding of bindingen minder is dan 30 mm.

10 8. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat het electrisch geleidende materiaal dat het bindingsmedium uitmaakt of daarmee in contact is, een continue geleidende baan rond de rand van het paneel vormt.

15 9. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de geleiders een rechthoekige doorsnede hebben.

20 10. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de inductorlus een aantal geleiders omvat, die ten opzichte van elkaar verplaatsbaar zijn voor variatie van de grootte van de lus.

25 11. Werkwijze volgens conclusie 10, met het kenmerk, dat de lus een rechthoekige lus is, die bestaat uit geleiders die ten opzichte van elkaar verplaatsbaar zijn, zodat ieder van de lengte- en breedtedimensies van de rechthoek gevariëerd kunnen worden.

30 12. Werkwijze volgens conclusie 10 of 11, met het kenmerk, dat na de inductieve verwarming de lus wordt gebruikt, na bijstelling van het formaat ervan, voor inductieve verwarming van electrisch geleidend materiaal bij de vervaardiging van een paneel met een andere grootte of andere grootte en vorm.

35 13. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat het bindingsmedium soldeer is.

35 14. Werkwijze volgens conclusie 13, met het kenmerk, dat het soldeer aanwezig is als een vooraf gevormde bekleding op gemetalliseerde randen van twee glasplaten en/of op een tussenliggende metalen afstandsstrook

of -stroken, waaraan deze platen worden gekoppeld voor de vorming van een holle beglazingseenheid.

15 Inrichting voor inductieve verwarming geschikt voor inductieve verwarming van door hitte activeerbaar binningsmedium, dat aanwezig is langs de rand van een samenstel van naar elkaar toe gerichte veelhoekige platen, waardoor de platen samen worden gebonden, met het kenmerk, dat de middelen voor inductieve verwarming omvatten een inductor in de vorm van een veelhoekige lus, die rond de rand van
10 het samenstel kan lopen, waarbij iedere zijde van de lus gevormd wordt door een geleider of geleiders met buisvormige staaf- of stangvorm en dat tenminste één zijde van de lus beweegbaar is ten opzichte van één of meer andere zijden van de lus.

15 16. Inrichting voor inductieve verwarming volgens conclusie 15, met het kenmerk, dat iedere geleider gevormd wordt door een vloeistofdichte buis.

17. Inrichting voor inductieve verwarming volgens conclusie 16, met het kenmerk, dat middelen aanwezig zijn voor doorleiding van koelvloeistof door
20 iedere buis, onafhankelijk van de andere buis of buizen.

18. Inrichting voor inductieve verwarming volgens een der conclusies 15-17, met het kenmerk, dat geleiders van aanliggende zijden van de lus losneembaar
25 of verplaatsbaar in electrisch contact met elkaar worden gehouden.

19. Inrichting voor inductieve verwarming volgens een der conclusies 15-18, met het kenmerk, dat iedere zijde van de lus beweegbaar is ten opzichte van
30 iedere andere zijde van de lus.

20. Inrichting voor inductieve verwarming volgens een der conclusies 15-19, met het kenmerk, dat tenminste één zijde van de inductorlus in zijn geheel parallel met zichzelf en ten opzichte van één of meer andere
35 zijden van de lus beweegbaar is.

21. Inrichting voor inductieve verwarming volgens conclusie 19 of 20, met het kenmerk, dat tenminste één zijde van de inductorlus gedragen wordt door een

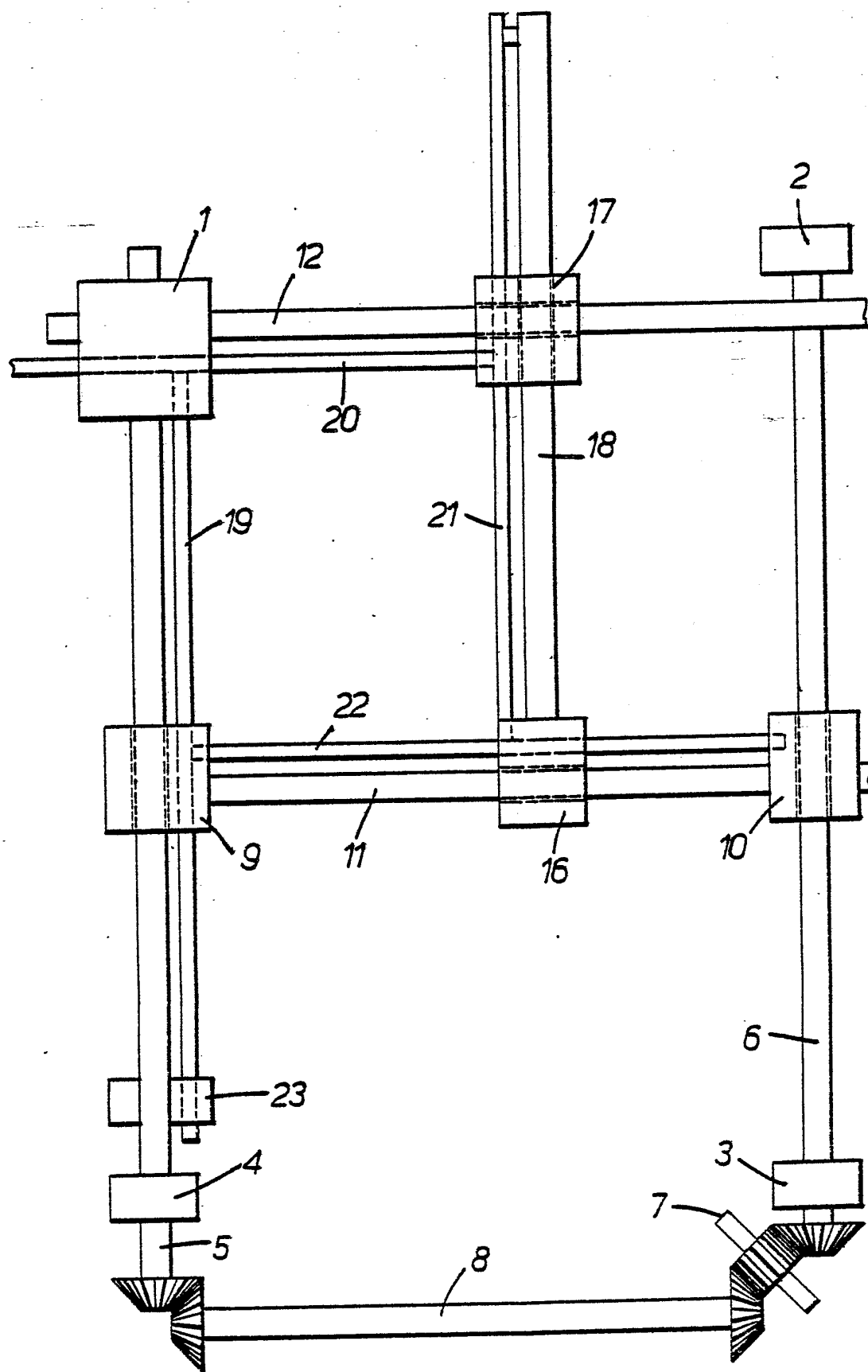
geleide verplaatsbare balk.

22. Inrichting voor inductieve verwarming volgens een der conclusies 15-21, met het kenmerk, dat de geleiders een rechthoekige doorsnede hebben.

5 23. Beglazingspaneel vervaardigd met een werkwijze volgens een der conclusies 1-14.

10

8301868



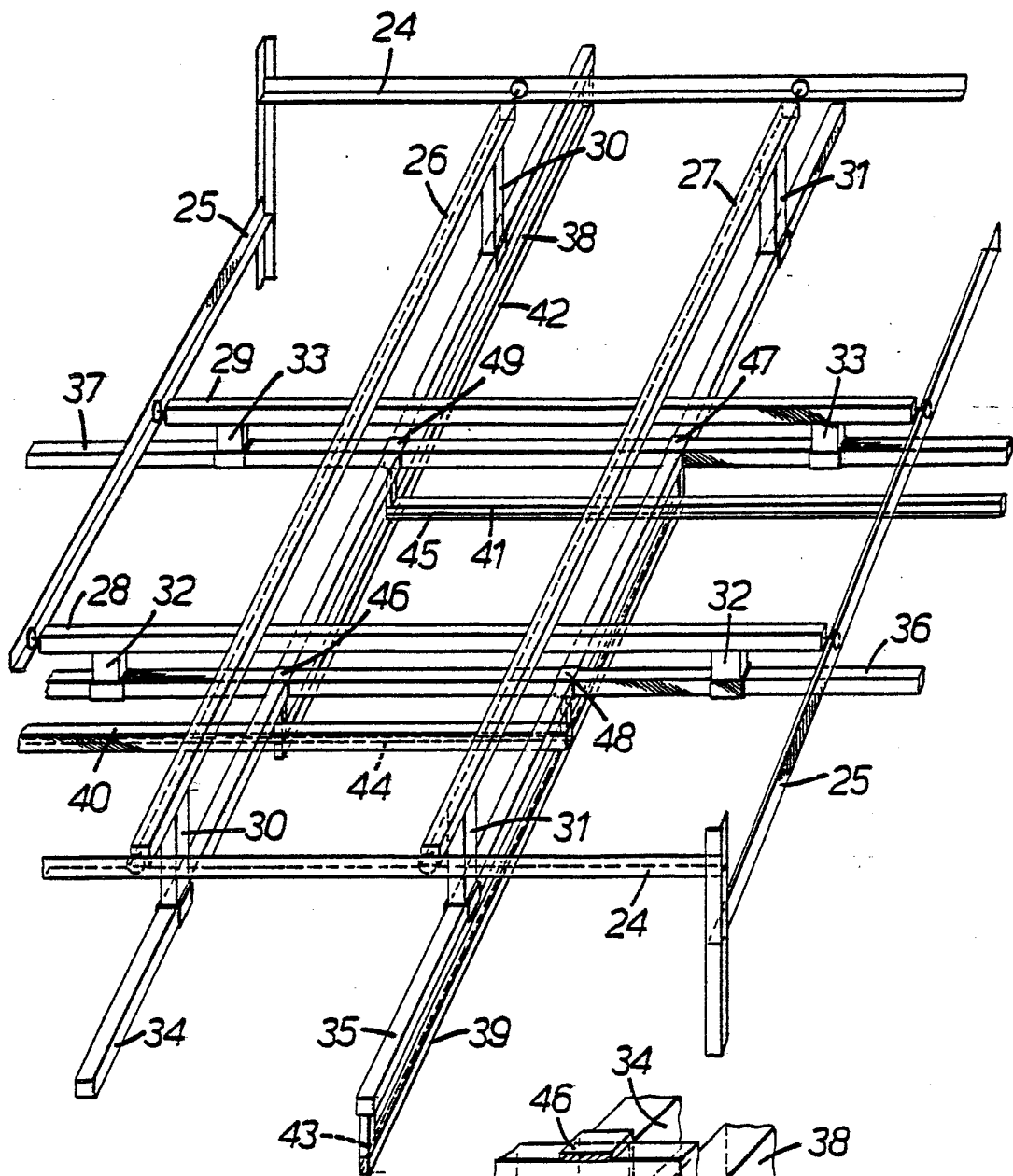


FIG. 2.

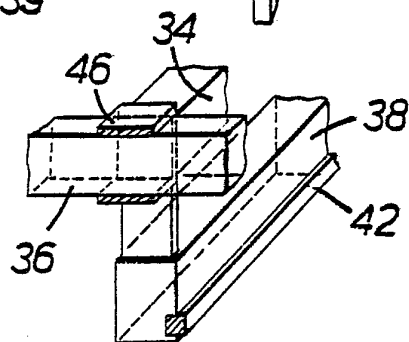


FIG. 3.

