



MINISTERIE VAN ECONOMISCHE ZAKEN

PUBLICATIENUMMER : 1009892A3  
INDIENINGSNUMMER : 09501043  
Internat. klassif. : B32B B29C C03C  
Datum van verlening : 07 Oktober 1997

De Minister van Economische Zaken,

Gelet op de wet van 28 Maart 1984 op de uitvindingsoctrooien  
inzonderheid artikel 22;  
Gelet op het Koninklijk Besluit van 2 December 1986, betreffende het aanvragen,  
verlenen en in stand houden van uitvindingsoctrooien, inzonderheid artikel 28;  
Gelet op het proces-verbaal opgesteld door de Dienst voor Industriële Eigendom op  
19 December 1995 te 10u05

## BESLUIT :

ARTIKEL 1.- Er wordt toegekend aan : COUTTENIER André  
Vrijheidslaan 111/3, B-1080 BRUSSEL(BELGIE)

vertegenwoordigd door : DONNE Eddy, BUREAU M.F.J. BOCKSTAEL, Arenbergstraat, 13 - B  
2000 ANTWERPEN.

een uitvindingsoctrooi voor de duur van 20 jaar, onder voorbehoud van de betaling van  
de jaartaksen voor : WERKWIJZE VOOR HET VERVAARDIGEN VAN EEN LAMINAAT EN INRICHTING  
VOOR HET TOEPASSEN VAN DEZE WERKWIJZE.

ARTIKEL 2.- Dit octrooi is toegekend zonder voorafgaand onderzoek van zijn  
octrooieerbaarheid, zonder waarborg voor zijn waarde of van de juistheid van  
de beschrijving der uitvinding en op eigen risico van de aanvrager(s).

Brussel, 07 Oktober 1997  
BIJ SPECIALE MACTHIGING :

L. WUYTS  
ADVISEUR

Werkwijze voor het vervaardigen van een laminaat en inrichting voor het toepassen van deze werkwijze.

---

De huidige uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor het vervaardigen van laminaten, waarbij onder laminaten meer speciaal lagen van glas, plastic en andere stijve materialen worden bedoeld die aan elkaar worden gehecht door middel van tussenlagen gevormd op basis van een polymeriseerbaar mengsel, hetzij een giethars of een lijm.

Deze werkwijze vindt haar voornaamste toepassing in de glasnijverheid voor het fabriceren van enkelvoudig gelaagd of van meervoudig gelaagd glas dat bestaat uit tenminste twee glaslagen waartussen een laag uithardbaar giethars aangebracht wordt.

Het volgens de uitvinding verkregen gelaagd glasprodukt kan naargelang het gebruikte giethars, benut worden voor verschillende doeleinden zoals onder meer als geluidsisolerend glas, kogelvrij glas, brandvertragend glas, en het kan worden gekombineerd met thermisch isolerend glas met een dubbele beglazing, spiegels, decoratief glas en dergelijke.

Een bekende werkwijze voor het vervaardigen van gelaagd glas maakt gebruik van transparante PVB (polyvinylbutyral) folie en/of PU (polyurethaan) folie en bestaat erin dat één of meerdere van de voornoemde folies tussen twee glasplaten geplaatst wordt, waarna het geheel in een autoklaaf bij een temperatuur van ongeveer 140 graden Celsius gedurende een termijn van ongeveer drie kwartier wordt verhit en geperst

om een goede hechting en versmelting van de folie aan elkaar en aan beide glasplaten te bekomen.

Alhoewel met deze werkwijze een uitstekende uniforme laagdikte tussen de glasplaten wordt bekomen heeft zij als nadeel dat het samenstellen, verwarmen en persen niet als een kontinu proces kan geschieden zodat deze werkwijze nooit volledig automatisch geïmplementeerd kan worden.

Een ander nadeel is dat deze werkwijze beperkt wordt door de specifieke eigenschappen van de PVB of PU folie zelf hetgeen niet toelaat om laminaten met andere of speciale eigenschappen te vervaardigen.

Andere bekende werkwijzen zijn gebaseerd op het nauwkeurig parallel plaatsen van twee glasplaten op een gewenste afstand, waarbij de ruimte tussen deze platen opgevuld wordt met een vloeibaar giethars dat hierna hetzij chemisch wordt uitgehard, of waarbij het geheel bestraald wordt met ultraviolet licht van geschikte golflengte waardoor de uitharding van het giethars plaatsvindt en tevens de hechting aan de glasoppervlakten wordt verkregen.

Veelal gebeurt daarbij het vullen van de ruimte tussen de glasplaten met giethars in bijna verticale positie.

Doordat de hydrostatische druk van de vloeibare gietharskolom in de bijna verticale stand op beide glasplaten naar beneden toe lineair toeneemt hebben de onderste gedeelten van deze glasplaten de neiging om zich naar buiten te verplaatsen, wat onvermijdelijk aanleiding geeft tot een niet-uniforme laagdikte van het giethars. Dit kan tijdens en na het uitharden spanningszones in het geheel veroorzaken wat kan leiden tot een delaminatie

effekt, dit wil zeggen het loskomen van de uitgeharde laag giethars van één of beide glasplaten.

In het GB 1 367 977 wordt beschreven hoe men het nadelig effekt van de hydrostatische druk van de vloeibare laag giethars op de glasplaten kan verhelpen door het aanbrengen van een hydrostatische tegenwerkende druk. Hiertoe worden de glasplaten vertikaal in een recipiënt geplaatst waarbij deze recipiënt geleidelijk gevuld wordt met een vloeistof en waarbij terzelfdertijd de laag vloeibaar, uithardbaar giethars tussen de glasplaten wordt aangebracht. Het uitharden van het giethars gebeurt door het opwarmen van de vloeistof in de recipiënt.

Een analoge werkwijze wordt beschreven in het CH 574 371 waarbij de vloeistof water is. Deze werkwijze is omslachtig en garandeert niet dat de platen mooi parallel blijven.

In het DE 22 26 342 en het DE 26 06 569 geschiedt het inbrengen van de vloeibare, uithardbare laag giethars tussen de glasplaten in vertikale positie terwijl het uitharden van het giethars tussen de glasplaten in horizontale positie geschiedt.

Deze laatstgenoemde werkwijzen geven geen garantie dat het uitstulpen van de glasplaten hierdoor volledig verdwijnt, waarbij in het DE 22 26 342 een onderdruk in de laag giethars wordt toegepast om dit uitstulpen zoveel mogelijk te vermijden.

In het GB 20 15 427 gebeurt het vullen van de ruimte tussen de vertikaal geplaatste platen met vloeibaar, uithardbaar giethars, enerzijds, en het uitharden van dit giethars met behulp van ultraviolet straling, anderzijds, stapsgewijs in

aansluitende lagen om de hydrostatische druk op deze wijze te beperken. Het nadeel van deze werkwijze is dat het uitharden van een eerste laag en het vervolgens aanbrengen van een volgende laag zonder onderbreking moeten gebeuren aangezien een te hard geworden eerste laag voordat een volgende laag wordt aangebracht aanleiding zou geven tot een zichtbare, zeer storende horizontale scheidingslijn tussen deze lagen.

In het US 4 828 784 wordt eenzelfde werkwijze toegepast waarbij men door middel van persrollen een bijkomende zijdelingse druk kan uitoefenen tijdens het kontinu vullen en uitharden van de opeenvolgende lagen giethars.

Volgens andere bekende werkwijzen wordt een vloeibare uithardbare laag giethars aangebracht op een horizontaal geplaatste onderste glasplaat, waarna een bovenste glasplaat wordt aangebracht en vervolgens het vloeibaar giethars uitgehard wordt met behulp van ultraviolet licht van een geschikte golflengte.

Een voorbeeld van zulke horizontale positionering is beschreven in het DE 27 28 762 maar hierin wordt de problematiek van het doorbuigen van de bovenste glasplaat op het vloeibaar giethars en op de onderste glasplaat niet besproken.

Een ander voorbeeld hiervan is het EP 200 394 waarin de onderste glasplaat zodanig verborgen wordt dat deze een konkave centrale zone vertoont waarin het uithardbaar hars wordt gegoten en waarna hierop een bovenste glasplaat wordt aangebracht. Hierbij worden de randen van het in voorbereiding zijnde laminaat afgesloten met een tape zodanig dat de op deze wijze ontstane begrenzing luchtdoorlatend blijft terwijl het giethars verhinderd

wordt om uit het in voorbereiding zijnde laminaat te lekken. Vervolgens wordt de onderste glasplaat in een vlakke horizontale positie gebracht, en wordt hierna op de bovenste glasplaat een druk uitgeoefend zodat het giethars zich uniform kan verspreiden waarbij tegelijkertijd de aanwezige luchtbellens zijdelings uit het giethars worden gedreven.

Het US 472 4023 is gebaseerd op dezelfde werkwijze waarbij de kuipvorm van de onderste glasplaat wordt verkregen door een centraal gelegen en onder de glasplaat geplaatste zuignap waaraan een gewicht is bevestigd.

Nadelen aan deze laatste werkwijzen zijn dat de dikte van de laag giethars beperkt wordt door de maximale doorbuiging en de zo ontstane kaviteit van de glasplaat. Tevens is de insluiting van luchtbellens moeilijk te vermijden en kunnen resterende luchtbellens moeilijk verwijderd worden.

Een bijkomend ernstig nadeel is dat de bovenliggende plaat, door haar eigen gewicht en door het feit dat de gietharslaag in een vloeibare fase wordt aangebracht, in het midden kan doorbuigen waardoor een niet uniforme laagdikte wordt bekomen waaruit een mogelijke delaminatie van de gietharslaag kan volgen.

Een kenmerk dat gemeenschappelijk is aan alle voorgaande en andere werkwijzen die gebruik maken van voornoemde vulprocédés is het feit dat het aan te wenden giethars voldoende vloeibaar moet zijn wat met zich meebrengt dat de monomeren die een verdunnend effect aan deze gietharsen geven in voldoende hoge concentratie aanwezig moeten zijn in de samenstelling. Het gehalte aan monomeren bepaalt de viscositeit van de samenstelling die voor de gietharsen,

gebruikt in de hierboven beschreven werkwijzen, een waarde heeft gelegen tussen 7 en 300 mPa.sec

Een ernstig nadeel hieraan verbonden is dat een hoge concentratie van monomeren in het vloeibaar giethars de ontvlambaarheid en de toxische eigenschappen van deze gietharsen in de hand werken.

Een bijkomend nadeel verbonden aan de hoge concentratie van monomeren in het vloeibaar giethars is dat tijdens het uitharden de laag giethars beduidend krimpt wat aanleiding kan geven, vooral indien dit te snel gebeurt, tot zichtbare scheuren en barsten in deze laag.

Voor het uitharden van deze harsen maakt men daarom meestal gebruik van een ultraviolet belichting gedurende 15 tot 20 minuten met behulp van bijvoorbeeld UV-A fluorescentielampen, zoals gebruikt in zonnebanken, die een beperkt totaal vermogen van 20 tot maximaal 100 W bezitten.

De huidige uitvinding heeft een werkwijze tot doel voor het vervaardigen van laminaten die de hierboven vermelde en andere nadelen totaal uitsluit.

Tot dit doel heeft de uitvinding betrekking op een werkwijze voor het vervaardigen van een laminaat bestaande uit tenminste twee platen, die aan elkaar gehecht worden met behulp van een tussenlaag op basis van een polymeriseerbaar giethars, waarbij een laag van het polymeriseerbaar giethars wordt aangebracht op een horizontaal geplaatste plaat en een tweede plaat op deze laag wordt aangebracht, waarna het verkregen geheel wordt samengeperst en voornoemde laag volledig wordt gepolymeriseerd, daardoor gekenmerkt dat tussen het aanbrengen van de laag van giethars en het aanbrengen van

de tweede plaat, deze laag eerst gedeeltelijk gepolymeriseerd wordt en deze laag pas na het samenpersen van het geheel volledig wordt gepolymeriseerd.

Het gedeeltelijk uitharden van de polymeriseerbare laag vooraleer een bovenliggende plaat erop gelegd wordt heeft als voordeel dat de polymeriseerbare gietharslaag zich vooraf mooi egaliseert en vervolgens als ondersteuning dient voor de bovenliggende plaat die hierdoor verhinderd wordt door te buigen zodat laminaten met perfect uniforme laagdikten worden bekomen en de kans op een delaminatie achteraf totaal vermeden wordt.

Een bijkomend voordeel is dat door het gedeeltelijk uitharden van de polymeriseerbare laag, men laminaten met tussenlagen kan verwezenlijken waarvan de dikte kan variëren gaande van 1 tot 15 mm, wat met de huidige, klassieke werkwijzen niet mogelijk is.

Nog een voordeel van deze werkwijze is dat de criteria die aan de vloeibare eigenschappen van het aan te brengen giethars gesteld worden niet zeer kritisch zijn, zodat naast traditionele gietharsen bij voorkeur gietharsen kunnen aangewend worden die weinig monomeren bevatten wat met zich meebrengt dat de krimp van de polymeriseerbare laag tijdens het uitharden sterk vermindert.

Een laag monomeergehalte schept als bijkomende voordelen dat de ontvlambaarheid en het toxisch effect van het polymeriseerbaar giethars sterk verminderen.

Tevens kan hierdoor de bestraling tijdens het uithardingsproces korter en meer intens kan gebeuren, waardoor het rendement van de laminatenproduktie beduidend verhoogt.

Een bijkomend voordeel is dat de werkwijze volledig automatisch geïmplementeerd kan worden en omwille van het feit dat het uitharden van de gietharslagen snel kan gebeuren, een zeer grote produktiecapaciteit kan bekomen worden die veel groter is dan deze bekomen met de klassieke, bestaande werkwijzen.

De uitvinding heeft ook betrekking op een inrichting die bijzonder geschikt is voor het toepassen van de werkwijze volgens de uitvinding.

Met het inzicht de kenmerken van de uitvinding beter aan te tonen is hierna, als voorbeeld zonder enig beperkend karakter, enkele voorkeurdragende uitvoeringsvormen beschreven met verwijzing naar de bijgaande tekeningen, waarin:

figuur 1 schematisch een inrichting weergeeft voor het toepassen van de werkwijze volgens de uitvinding;  
figuren 2 tot 8 op grotere schaal en in perspektief de gedeelten van figuur 1 weergeven die respektievelijk door F2 tot F8 zijn aangeduid.

Voor het vervaardigen van een glaslaminaat volgens de uitvinding met behulp van de inrichting weergegeven in de figuren wordt als volgt tewerk gegaan.

In de eerste plaats wordt een gereinigde en gedroogde glasplaat 1 platgelegd op een steun 2 die volledig waterpas staat.

Vervolgens wordt op de randen over de volledige omtrek een geschikte begrenzing 3 aangebracht die boven de glasplaat 1 uitsteekt, waardoor boven de glasplaat 1 een kuipvormige

ruimte 4 wordt gekreëerd die lekdicht begrensd is door de glasplaat 1 en de begrenzing 3.

Deze ruimte 4 wordt hierna tenminste gedeeltelijk gevuld met een polymeriseerbaar mengsel of giethars met behulp van een spuitinrichting 6 tot de vorming van een polymeriseerbare laag 7.

Na het aanbrengen van de laag 7 wordt deze laatste gedeeltelijk gepolymeriseerd of uitgehard door middel van een stralingsinrichting 8 tot de vorming van een gel, waarna een tweede glasplaat 9 op deze laag 7 wordt aangebracht.

De begrenzing 3 wordt verwijderd voor of na het aanbrengen van de tweede glasplaat 9.

In een volgende stap wordt het verkregen geheel samengeperst, in het bijzonder voor het verwijderen van lucht tussen de tweede glasplaat 9 en de laag 7, en tot slot bestraald met een stralingsinrichting 10 die de laag 7 volledig polymeriseert.

De steun 2 is volledig vlak en waterpas opgesteld en geeft een volledige ondersteuning van de eerste glasplaat. De steun 2 vormt een statisch produktiegedeelte dat aangrenst aan een glastransportinrichting 11 die hoofdzakelijk bestaat uit een eindloze glastransportband 12 met rollen 13 en 14. In de steun 2 zijn voorzieningen aangebracht, bijvoorbeeld plexiglazen vensters 15, om de ultraviolet straling van de stralingsinrichting 8 naar de gietharslaag 7 te geleiden.

In een variante kan de steun 2 bijkomend een luchtkussen ondersteuning vormen voor de glasplaat 1.

Het aanbrengen van de begrenzing 3 op de randen van de glasplaat 1 gebeurt bij voorkeur automatisch, waarbij de begrenzing 3 gevormd wordt door rubberen, plastieken of met teflon bedekte metalen latten 16 die, zoals weergegeven in figuur 3, met elkaar verbonden zijn. Eventueel kunnen ze ten opzichte van elkaar verschuiven om zich aan verschillende afmetingen en vormen van de glasplaat 1 aan te passen.

In een andere uitvoeringsvorm kan de begrenzing 3 gevormd worden met een komprimeerbare, kleefbare, en bij voorkeur lucht doorlatende tape, die op de rand van de glasplaat 1 wordt gekleefd. Deze tape moet kunnen weerstaan aan de zijdelingse druk van het polymeriseerbaar giethars. Meestal wordt de tape verwijderd na de gedeeltelijke polymerisatie maar hij kan volgens een variante in een latere stap of zelfs niet verwijderd worden in welke gevallen de tape zeker luchtdoorlatend moet zijn.

De spuitinrichting 6 waarmee de laag 7 wordt aangebracht is, zoals weergegeven in figuur 4, voorzien van een spuitleiding 17 die zich over de volledige breedte van de steun 2 uitstrekt en waarop op regelmatige afstanden van elkaar spuitkoppen 18 gemonteerd zijn. Deze spuitkoppen 18 zijn eventueel verplaatsbaar in functie van de breedte van de glasplaat 1 en/of eventueel voorzien van een regelbare klep, bij voorkeur een elektromagnetische afsluitklep.

De spuitleiding 17 is in de lengterichting van de steun 2 verplaatsbaar met een konstante, regelbare snelheid door middel van een verplaatsingsinrichting 19 en is aangesloten op een soepele toevoerleiding 20 die onder tussenkomst van een debietregelinrichting 21 op een niet in de figuur 4 voorgestelde pomp aansluit. Met behulp van de debietregelinrichting 21 wordt het debiet geregeld in

funktie van een aantal parameters, zoals daar onder meer zijn de oppervlakte van de glasplaat 1 en de gewenste dikte van de polymeriseerbare laag 7.

Op de hierboven beschreven manier verkrijgt men een gelijkmatige verdeling van het polymeriseerbaar giethars op de glasplaat 1.

De gietharsen zijn bij voorkeur van het één-komponent type en worden gemaakt met specifieke eigenschappen hetzij geluidsisolerende, of inbraakbeveiligende, of kogelwerende of brandvertragende eigenschappen.

De polymeriseerbare gietharsen zijn een mengsel dat benevens één of meer prepolymeren één of meer componenten bevat uit de groep gevormd door acryl- en methacrylmonomeren, vinylmonomeren, ethyleenmonomeren, oligomeren, foto-initiatoren, additieven voor het verbeteren van de stabiliteit, adhesiepromotors en krimpvermindering.

Als polymeriseerbaar giethars kunnen klassieke fotopolymeriseerbare gietharsen aangewend worden maar door het feit dat de vulling horizontaal gebeurt en gevolgd wordt door een gedeeltelijke polymerisatie of uitharding, kunnen naast deze klassieke gietharsen bij voorkeur meer viskeuze gietharsen aangebracht worden, namelijk met een viscositeit tussen 500 en 50.000 mPa.sec, waardoor de inkrimping tijdens het polymeriseren sterk daalt wat resulteert in een betere hechting aan de glasplaat, enerzijds, en een zwakker mechanisch spanningsveld in het giethars, anderzijds. Het verdient daarom de voorkeur om enkel de voor deze werkwijze speciaal ontwikkelde en/of de meest geëigende gietharsen te gebruiken.

Luchtinsluitingen kunnen relatief gemakkelijk verwijderd worden gedurende het persen van het laminaat.

De stralingsinrichting 8 waarmee de laag 7 gedeeltelijk wordt uitgehard is bij voorkeur een ultraviolet oven waarbij een aantal ultraviolet stralingsbronnen 22, voorzien van afzonderlijk aan- en uitschakelbare UV lampen, reflectoren en oogbeschermingskappen, in een regelmatig matrixvormig patroon bij voorkeur worden ingebouwd in de steun 2. De stralingsbronnen 22 worden bestuurd door middel van een controle-inrichting 23 in functie van de afmetingen van de glasplaten. Door deze controle-inrichting 23 is de stralingsintensiteit nauwkeurig regelbaar. De intensiteit en de duur van de straling worden hoofdzakelijk bepaald door de reaktiviteit van het giethars, de concentratie aan aanwezige foto-initiatoren in het polymeriseerbaar mengsel en de gewenste dikte van de laag 7.

In een andere uitvoeringsvorm van de stralingsinrichting 8 wordt gebruik gemaakt van een ultraviolet laser en een combinatie van optische vezels en lenzen voor de bundelverspreiding.

In een nog andere uitvoeringsvorm wordt de stralingsinrichting 8 waarmee de laag 7 wordt uitgehard in een regelmatig patroon op een instelbare hoogte boven en/of onder de laag 7 opgesteld.

Het aanbrengen en positioneren van de tweede glasplaat 9 op de gedeeltelijk gepolymeriseerde laag 7 geschiedt met een pneumatisch hefmechanisme 24 dat, zoals weergegeven in figuur 6, toelaat de glasplaat 9 exakt te positioneren op de gepolymeriseerde laag 7.

Om het geheel gevormd door de twee glasplaten 1 en 9 en de laag 7 samen te persen wordt gebruik gemaakt van een persinrichting 25 die, zoals weergegeven in figuur 7, bijvoorbeeld bestaat uit minstens één rij persrollen 26 die de volledige breedte van de steun 2 innemen en waartussen het geheel geleid wordt. De persrollen 26 worden naar elkaar geduwd door drukcilinders 27 zodanig dat een gelijkmatige druk over de volledige breedte van de glasplaten 1 en 9 wordt uitgeoefend en de overblijvende lucht tussen de bovenliggende glasplaat 9 en de laag 7 naar buiten geduwd wordt.

De stralingsinrichting 10 waarmee de laag 7 volledig gepolymeriseerd wordt is weergegeven in figuur 5. De stralingsinrichting 10 volgt onmiddellijk na de persinrichting 25 en overspant de volledige breedte van de glasplaat. De ultraviolet lampen van de stralingsinrichting 10 kunnen van hetzelfde of van een ander type zijn dan deze van de stralingsinrichting 8. Zij kunnen bestaan uit lampen van een gemengd type dat zowel ultraviolet licht als infrarood licht uitstraalt (UV/IR). De lampen kunnen in één enkele of in meerdere rijen achter mekaar worden geplaatst.

In een variante kan een of meerdere rijen ultraviolet lampen of lampen van een gemengd type onder en/of boven het laminaat en onmiddellijk na de persinrichting worden geplaatst. Hiertoe wordt tussen de pers en de erop volgende draagtafel een gleuf voorzien.

Wanneer een derde of volgende glasplaat wordt aangebracht kunnen nu de verschillende stappen volgens de hierboven beschreven werkwijze, gaande van het aanbrengen van de begrenzing 3 tot en met het bestralen met de

stralingsinrichting 10, voor iedere toegevoegde glasplaat herhaald worden.

In een variante kunnen reeds na het aanbrengen van de tweede plaat en voor het samenpersen van het geheel de verschillende stappen in de werkwijze vertrekkende van het aanbrengen van de begrenzing tot en met het positioneren van een derde en volgende glasplaat op een tweede en volgende gedeeltelijk uitgeharde laag herhaald worden in functie van het aantal benodigde glasplaten, waarna het geheel pas doorheen de persinrichting 25 en de stralingsinrichting 10 gestuurd wordt.

De verschillende glasplaten kunnen, voordat ze aangebracht worden, behandeld worden met een hechtingsmiddel zoals bijvoorbeeld met een acrylfunktioneel silaan voor glasplaten, en bijvoorbeeld met een fosforzuur acrylaat of -methacrylaat ester voor metaalplaten.

Deze behandeling zal de hechting van de polymeriseerbare laag aan de glasplaten tijdens de polymerisatie versterken waardoor de kans op delaminatie nog verminderd wordt.

Volgens nog een andere variante kan een co-polymeriseerbare laag, een laag die de glasplaat kleurt of een tint eraan geeft, een ultraviolet licht absorberende laag en dergelijke op de glasplaten aangebracht worden.

Het is duidelijk dat een ultraviolet licht absorberende laag steeds in een voorbereidende fase op de bovenste glasplaat moet aangebracht worden, indien de bestraling langs onder geschied.

In een bijkomende variante van de hierboven beschreven werkwijze kunnen vaste voorwerpen zoals geleidingsdraden,

inbraaksensoren, zonnecellen, schermen en dergelijke in de ruimte 4 geplaatst worden vooraleer de laag 7 aangebracht wordt.

De hierboven beschreven werkwijze is zeer snel en laat zeer hoge polymerisatiesnelheden toe, bijvoorbeeld tussen 5 seconden en een aantal minuten.

De werkwijze laat een zeer hoge produktiviteit toe en is kompetitief met de werkwijzen voor het vervaardigen van laminaten die gebruik maken van PVB folie.

Gebaseerd op de grootste afmetingen van glasplaten (6m x 3.2m) en met een volledig automatisch werkende inrichting kan een produktie van 150 to 190 m<sup>2</sup>/h laminaten worden verkregen.

De huidige uitvinding is geenszins beperkt tot de hiervoor beschreven en in de figuren weergegeven uitvoeringsvormen, doch dergelijk werkwijze voor het vervaardigen van een laminaat en inrichting die deze werkwijze toepast kunnen in verschillende varianten worden verwezenlijkt zonder buiten het kader van de uitvinding te treden.

In het bijzonder moeten de platen niet noodzakelijk glasplaten zijn maar kunnen ook platen zijn bestaande uit een synthetisch materiaal, metaal en dergelijke. De voorwaarde is echter dat de onderste of de boven de polymeriseerbare gietharslaag liggende plaat steeds volledig of gedeeltelijk transparant moet zijn voor ultraviolet licht indien vanaf de onderzijde respektievelijk vanaf de bovenzijde van de steun 2 bestraald wordt.

### Konklusies.

---

1.- Werkwijze voor het vervaardigen van een laminaat bestaande uit tenminste twee platen, die aan elkaar gehecht worden met behulp van een tussenlaag op basis van een polymeriseerbaar giethars, waarbij een laag (7) van het polymeriseerbaar giethars wordt aangebracht op een horizontaal geplaatste plaat (1) en een tweede plaat (9) op deze laag (7) wordt aangebracht, waarna het verkregen geheel wordt samengeperst en voornoemde laag (7) volledig wordt gepolymeriseerd, daardoor gekenmerkt dat tussen het aanbrengen van de laag (7) van giethars en het aanbrengen van de tweede plaat (9), deze laag (7) gedeeltelijk gepolymeriseerd wordt en deze laag (7) na het samenpersen van het geheel volledig wordt gepolymeriseerd.

2.- Werkwijze volgens konklusie 1, daardoor gekenmerkt dat vooraleer de laag giethars (7) wordt aangebracht een begrenzing (3) op de randen van de eerste plaat (1) wordt aangebracht om een lekvrije kuipvormige ruimte (4) voor het giethars te vormen.

3.- Werkwijze volgens één van de vorige konklusies, daardoor gekenmerkt dat een laminaat wordt vervaardigd bestaande uit meer dan twee platen, en dat tenminste één volgende laag giethars met daarop telkens een volgende plaat, waarbij ook deze volgende laag giethars eerst gedeeltelijk gepolymeriseerd wordt vooraleer het met deze laag giethars en de erop geplaatste plaat gevormd geheel samengeperst wordt en ook deze laag giethars verder gepolymeriseerd wordt.

4.- Werkwijze volgens één van de vorige konklusies, daardoor gekenmerkt dat een giethars op basis van een fotopolymeriseerbaar giethars wordt aangebracht.

5.- Werkwijze volgens konklusie 4, daardoor gekenmerkt dat een giethars wordt aangebracht dat een mengsel is dat benevens één of meer prepolymeren één of meer componenten bevat uit de groep gevormd door: acryl- en methacrylmonomeren, vinylmonomeren, ethyleenmonomeren, oligomeren, foto-initiatoren, additieven voor het verbeteren van de stabiliteit, adhesiepromotors en krimpvermindering.

6.- Werkwijze volgens één van de vorige konklusies, daardoor gekenmerkt dat een laag (7) van polymeriseerbaar giethars wordt aangebracht waarvan de viskositeit gelegen is tussen 500 en 50.000 mPa.sec.

7.- Werkwijze volgens één van de vorige konklusies, daardoor gekenmerkt dat platen (1,9) kunnen voorbehandeld worden met hechtingsmiddelen op basis van acrylfunktioneel silaan voor glas of fosforzuur acrylaat of -methacrylaatester voor metaal die de hechting aan de aanliggende platen bevoordelen.

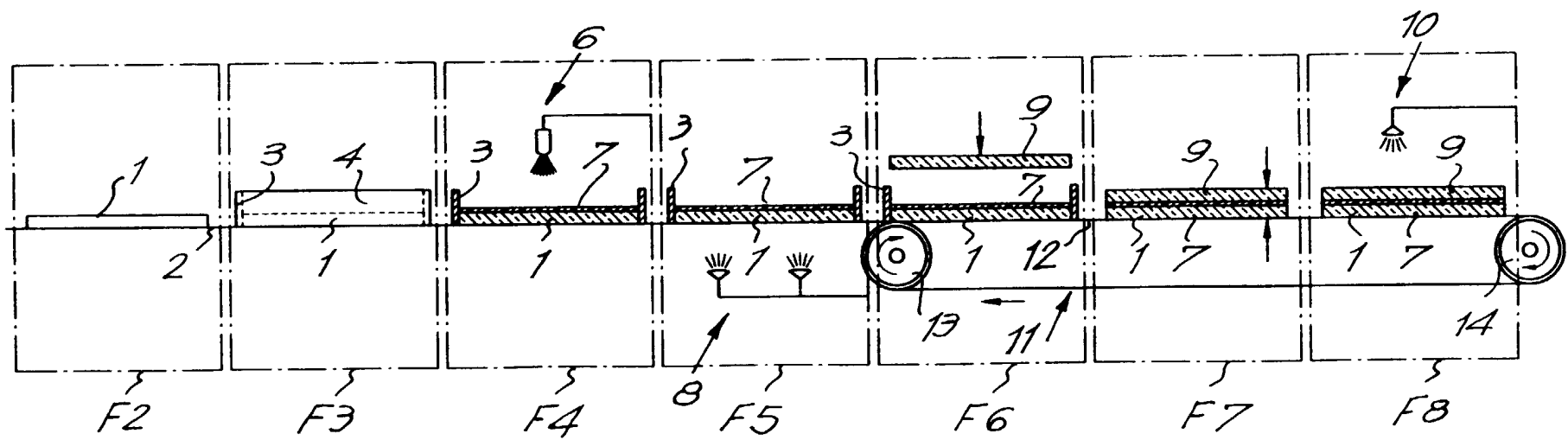
8.- Werkwijze voor het vervaardigen van laminaten volgens één van de vorige konklusies, daardoor gekenmerkt dat één der platen (1,9) voorbehandeld kan worden met een co-polymeriseerbare laag die een kleurlaag, een tintlaag, een ultraviolet licht absorberende laag, een hechtingsverbeterende laag en dergelijke is, of een combinatie van voorgaande.

9.- Werkwijze volgens één van de voorgaande konklusies, daardoor gekenmerkt dat de platen (1,9) gebruikt voor het vervaardigen van het laminaat glasplaten zijn.

10.- Werkwijze volgens één van de voorgaande konklusies, daardoor gekenmerkt dat de platen (1,9) uit andere materialen zoals kunststof of metaal zijn, waarbij één der platen echter steeds volledig of gedeeltelijk transparant moet zijn voor ultraviolet licht.

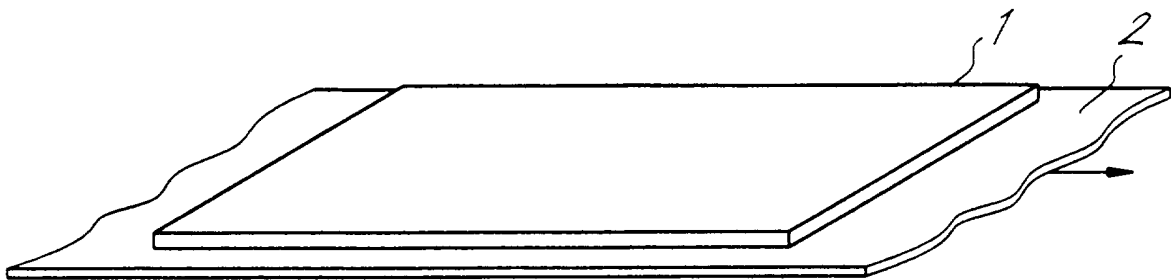
11.- Inrichting voor het toepassen van de werkwijze volgens één van de voorgaande konklusies, daardoor gekenmerkt dat ze een in waterpas staande steun (2) bevat, een inrichting (6) voor het aanbrengen van een laag (7) polymeriseerbaar giethars, een inrichting (8) voor het gedeeltelijk polymeriseren van deze laag (7), een persinrichting (25), en een inrichting (10) voor het verder polymeriseren van de laag (7) tot ze volledig gepolymeriseerd is.

12.- Giethars zoals gebruikt bij de werkwijze volgens één van de konklusies 5 tot 6.

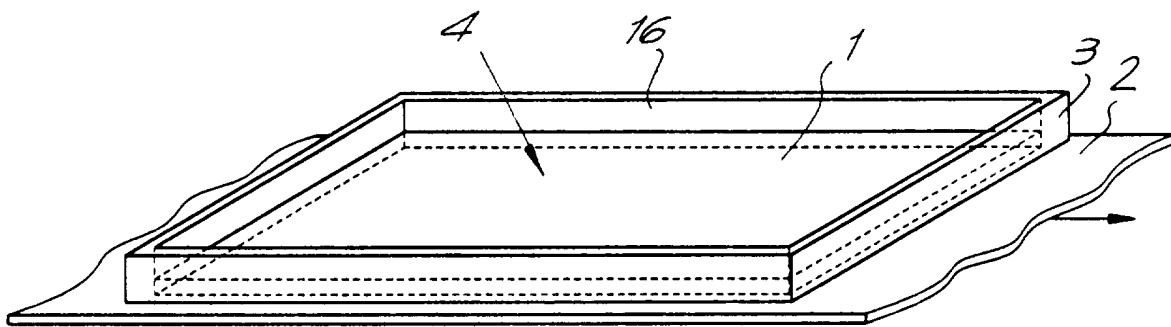


- 19 -

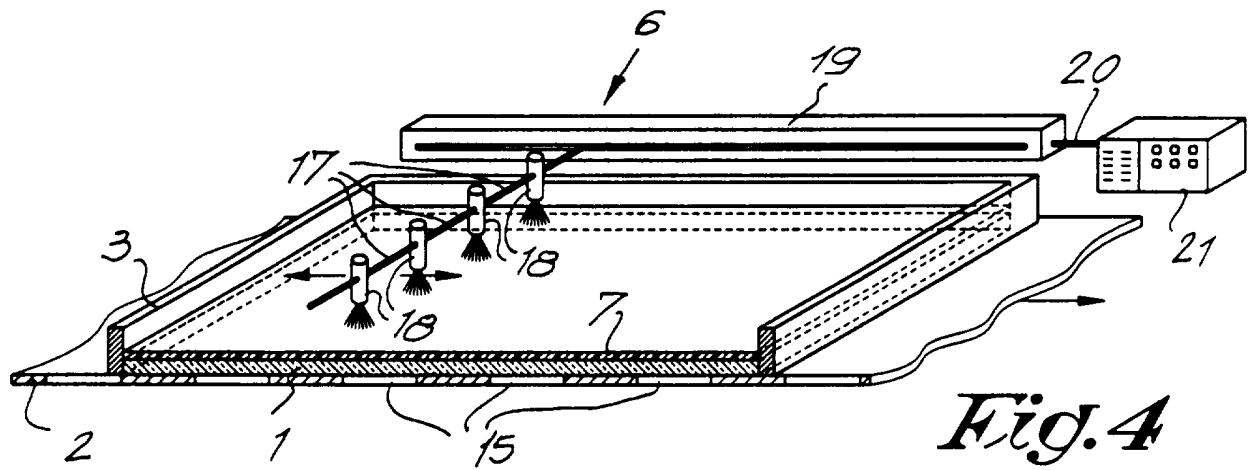
*Fig. 1*



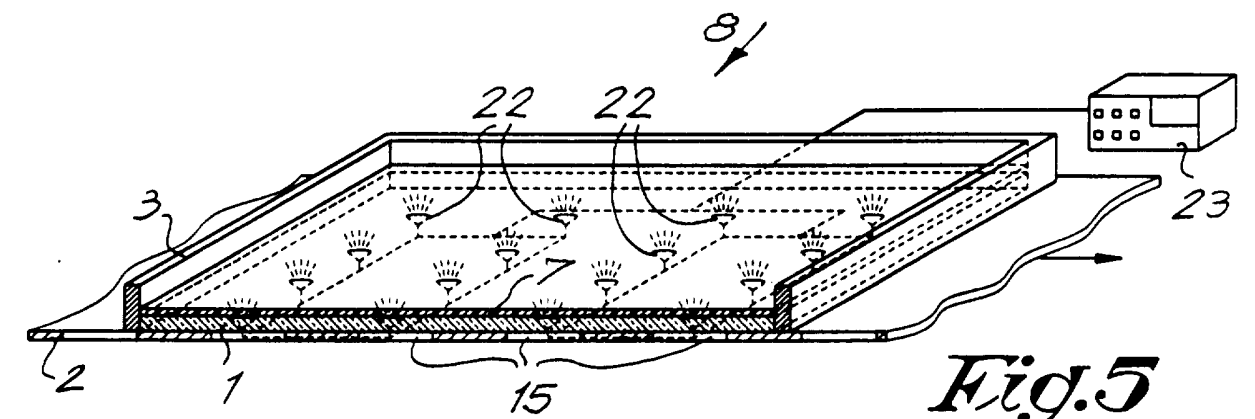
*Fig. 2*



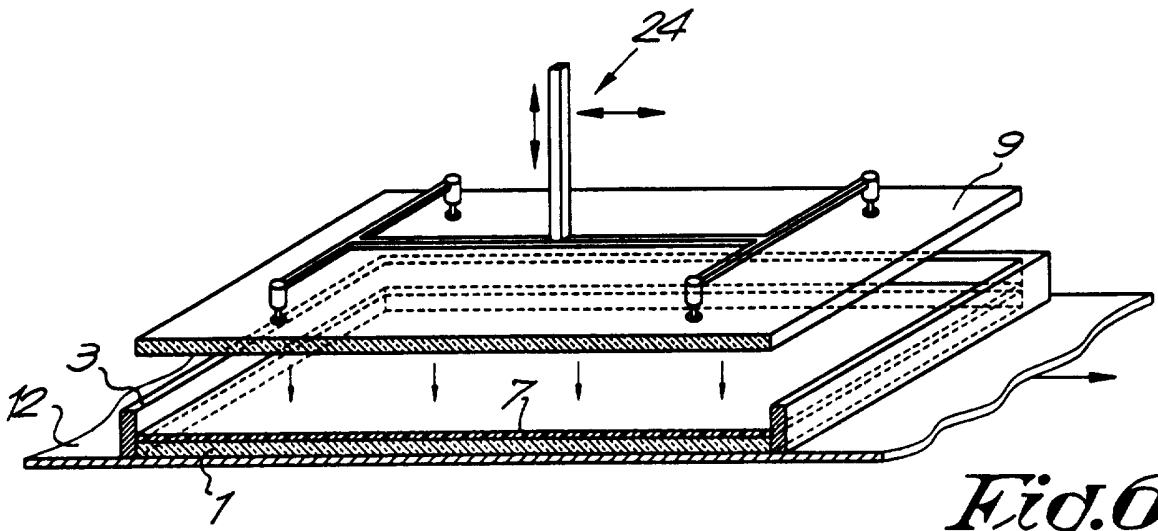
*Fig. 3*



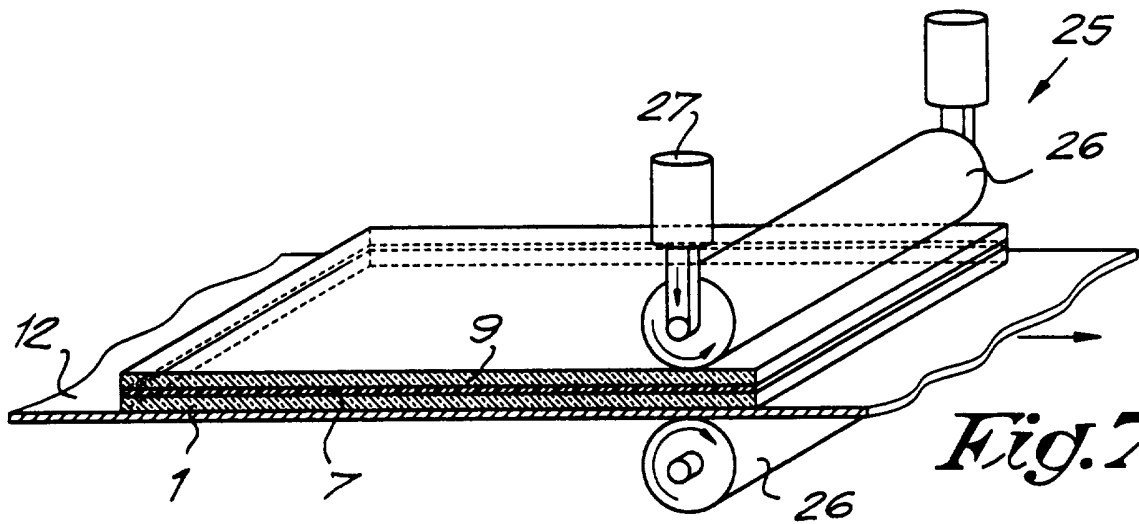
*Fig. 4*



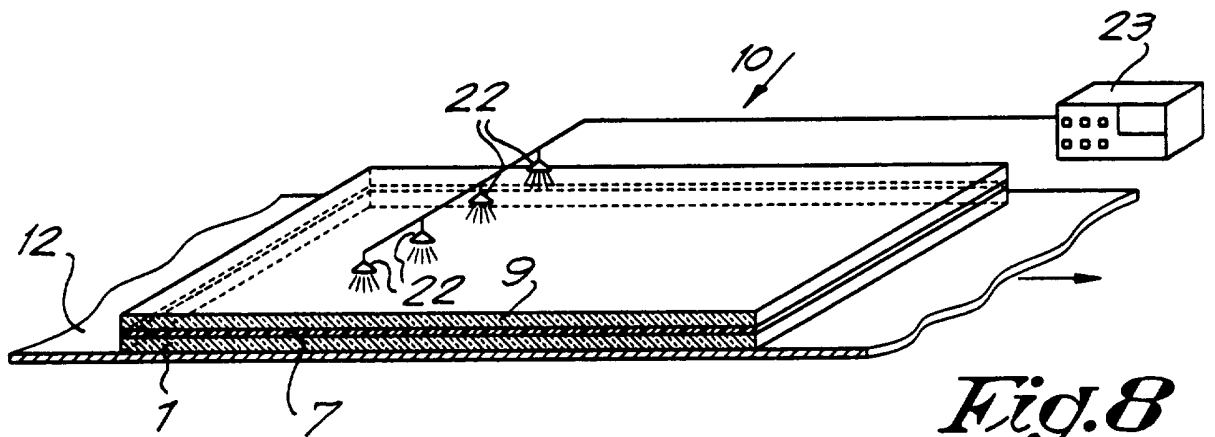
*Fig. 5*



*Fig. 6*



*Fig. 7*



*Fig. 8*



Europees  
Octrooibureau

**VERSLAG BETREFFENDE HET ONDERZOEK**

opgesteld krachtens artikel 21 § 1 en 2  
van de Belgische wet op de uitvindingsoctrooien  
van 28 maart 1984

Nummer van de  
nationale aanvraag:

BO 5861  
BE 9501043

VAN BELANG ZIJNDE LITERATUUR			
Categorie	Vermelding van literatuur met aanduiding voor zover nodig, van speciaal van belang zijnde tekstgedeelten of tekeningen	Van belang voor conclusie(s)Nr.:	CLASSIFICATIE VAN DE AANVRAAG (Int.Cl.6)
X	US-A-4 999 071 (NAKAMURA ET AL) * kolom 2, regel 1 - regel 8 * * kolom 2, regel 27 - regel 64 * * kolom 4, regel 38 - kolom 5, regel 60 * ---	1,4,5,9, 11	B32B17/10 B32B31/00 B29C39/20 C03C27/12
A	WO-A-95 33622 (SQUARE D COMPANY) * conclusies * ---	1,4,510	
A	FR-A-2 394 394 (COMPAGNIE INTERNATIONALE DE MINERALLURGIE (C.I.M.)) * bladzijde 2, alinea 1 * ---	1,2,7	
A	FR-A-2 161 443 (SAINT-GOBAIN) * bladzijde 1, regel 36 - bladzijde 4, regel 5 * ---	2,4,5,7, 8	
A	DE-C-11 95 914 (DEUTSCHE TAFELGLAS AG) * kolom 2, regel 36 - regel 50 * * kolom 3, regel 14 - regel 23 * * kolom 4, regel 15 - regel 43 * ---	1,3	
A	EP-A-0 635 348 (SAINT-GOBAIN VITRAGE INTERNATIONAL) -----		ONDERZOCHETE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK (Int.Cl.6) B32B B29C C03C
Datum waarop het onderzoek werd voltooid		Vooronderzoeker	
9 September 1996		Van Belleghem, W	
<p><b>CATEGORIE VAN DE VERMELDE LITERATUUR</b></p> <p>X : op zichzelf van bijzonder belang Y : van bijzonder belang in samenhang met andere documenten van dezelfde categorie A : achtergrond van de stand van de techniek O : verwijzend naar niet op schrift gestelde stand van de techniek P : literatuur gepubliceerd tussen voorrangs- en indieningsdatum</p> <p>T : niet tijdig gepubliceerde literatuur over theorie of principe ten grondslag liggend aan de uitvinding E : eerdere octrooipublicatie maar gepubliceerd op of na indieningsdatum D : in de aanvraag genoemd L : om andere redenen vermelde literatuur ..... &amp; : lid van dezelfde octroofamilie, corresponderende literatuur</p>			

1

EOB FORM 02.03 (P04CC7)

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

BO 5861  
BE 9501043

Het aanhangsel bevat een opgave van elders gepubliceerde octrooiaanvragen of octrooien (zogenaamde leden van dezelfde octroofamilie), die overeenkomen met octrooischriften genoemd in het rapport.

De opgave is samengesteld aan de hand van gegevens uit het computerbestand van het Europees Octrooibureau per  
De juistheid en volledigheid van deze opgave wordt noch door het Europees Octrooibureau, noch door de Octrooiraad gegarandeerd ;  
de gegevens worden verstrekt voor informatiedoeleinden.

09-09-1996

In het rapport genoemd octrooigeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
US-A-4999071	12-03-91	JP-C- 1720791	14-12-92
		JP-B- 4004989	30-01-92
		JP-A- 63134539	07-06-88
-----	-----	-----	-----
WO-A-9533622	14-12-95	EP-A- 0713446	29-05-96
-----	-----	-----	-----
FR-A-2394394	12-01-79	BE-A- 868161	15-12-78
		DE-A- 2826261	04-01-79
		JP-A- 54039428	26-03-79
-----	-----	-----	-----
FR-A-2161443	06-07-73	AU-B- 4921272	18-07-74
		BE-A- 791906	24-05-73
		CA-A- 984275	24-02-76
		CH-A- 570874	31-12-75
		DE-A- 2257741	30-05-73
		GB-A- 1367977	25-09-74
		JP-A- 48063519	04-09-73
		LU-A- 66553	08-06-73
		NL-A- 7216004	29-05-73
		SE-B- 378100	18-08-75
US-A- 3823794	16-07-74		
-----	-----	-----	-----
DE-C-1195914		GEEN	
-----	-----	-----	-----
EP-A-635348	25-01-95	JP-A- 7052176	28-02-95
-----	-----	-----	-----