(19) NL Octrooicentrum (11) **2004015**

(12)C **OCTROOI**

(21) Aanvraagnummer: **2004015**

(22) Aanvraag ingediend: **24.12.2009**

(51) Int.Cl.:
B26F 1/31 (2006.01) ***B42D 15/00*** (2006.01)
B42D 15/10 (2006.01)

(43) Aanvraag gepubliceerd:
-

(47) Octrooi verleend:
27.06.2011

(45) Octrooischrift uitgegeven:
06.07.2011

(73) Octrooihouder(s):
Industrial Automation Integrators (IAI) B.V.
te Veldhoven.

(72) Uitvinder(s):
Johannes Ignatius Marie Cobben
te Veldhoven.

(74) Gemachtigde:
Ir. H.Th. van den Heuvel c.s.
te 'S-HERTOGENBOSCH.

(54) **Method and apparatus for applying a perforation in an initially flat laminated substrate wherein the substrate is flat after irradiation and a possible posttreatment.**

(57) The invention relates to a method and an apparatus for applying a perforation in a flat laminated substrate, such as a card having a thickness of at least 0.2 mm by irradiating the substrate by laser. When a perforation is applied by laser to such a card, it is often warped, leading to handling problems in the next processing steps. The invention may relate to a substrate which forms part of the booklet such as a passport. According to the invention the substrate is flat after the irradiation and a possible posttreatment. According to a first embodiment the properties of the laser irradiation process are chosen such that the substrate is flat after the irradiation.
According to a second embodiment the substrate is flattened after the irradiating by laser, for instance by heating the substrate.

NL C 2004015

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.

Method and apparatus for applying a perforation in an initially flat laminated substrate wherein the substrate is flat after irradiation and a possible posttreatment.

The present invention relates to a method and an apparatus for applying a perforation in an initially flat laminated substrate having a thickness of at least 0,2 mm by irradiating the substrate by laser.

The last years increasing use of laser has been made to personalize identification documents like passports and driving licences. This personalization may relate to the application of a personalised number into the identification document or the application of a perforation pattern representing the passport photograph of the bearer, hence making the falsification of these documents more difficult. This improves the safety and reliability of these documents. EP-A-0 936 975 discloses documents provided with such features and the apparatuses and methods for personalising these documents.

Often the perforations are applied in a card of laminated material, having a thickness of at least 0.2 mm. This card is also provided with other personalized features like the name, address, date and place of birth and a passport photograph of the bearer. This card may form the personalized document on itself, but it may also form part of a bigger document, like a passport booklet comprising several pages of which the personalized card is one of the pages. It is noted that such a laminated card can be protected against falsification and forgery by applying personalized features in the card in the form of perforations. When a perforation is applied by laser to a card, the cards are often warped, leading to handling problems in the next processing steps of the card. Also, a deformed warped card is not considered to be a high quality product which conflicts with the very nature of identification documents.

The aim of the invention is to provide a method and an apparatus to avoid these problems.

This aim is reached by a method for applying a perforation in an initially flat laminated substrate having a thickness of at least 0.2 mm by irradiating the substrate by laser,

wherein after the irradiation and a possible post treatment the substrate is flat and by a corresponding apparatus.

A first possibility for reaching this aim is by application of a laser irradiation process wherein the properties of the laser are chosen such that the substrate is flat after the irradiation and by a corresponding apparatus.

An alternative possibility is to use a method wherein the substrate is flattened after the irradiating by laser. This embodiment also refers to a corresponding apparatus.

According to a preferred embodiment the substrate is flattened by heating the substrate.

Another preferred embodiment provides the feature that the heating member comprises two flat, temperature controlled plates, which are moveable between an inactive position and a heating position and in which a substrate is clamped between both plates Yet another preferred embodiment provides the feature that transport means are adapted for transporting the substrate from the support to the heating location and that the holding means are adapted to maintain the pages of the booklet not being the substrate folded over when the substrate is in the heating location such that the substrate is accessible for the heating plates from both sides.

Subsequently the present invention will be elucidated with the help of the following drawings wherein:

Figure 1: shows a cross-sectional view of a laser perforating apparatus according to the prior art;

Figure 2: shows an elevated view of a laser perforating apparatus is depicted in figure 1, to which a heating apparatus according to the invention is added;

Figure 3: shows a side view of the apparatus depicted in figure 2; and

Figure 4: shows a cross sectional view of the apparatus depicted in figures 2 and 3.

The apparatus depicted in figure 1 shows a longitudinal support 1 over which documents 2 to be provided with a laser perforation are transported in the longitudinal direction of the support 1. To drive these documents 2, a pair of driving belts 3 is provided over the longitudinal support 2. These driving belts 3 are each wrapped around

two pulleys 4, of which at least one is driveable by an electric motor not depicted in the drawings. By driving the belts 3, the documents 2 are driven along the longitudinal support. The apparatus further comprises a laser unit 5, which is depicted by a rectangle. It will be clear to a skilled man that the laser unit 5 comprises both a laser source and means for deflecting and control of a laser beam 6 emerging from the laser source 5. Further the apparatus comprises a control unit not depicted in the drawings, but which is adapted to control the movement of the belts 3 and hence of the document 2 and the laser unit 5.

The apparatus so far belongs to the prior art. Hence the problem arises that the document 2 after being perforated by laser is not completely flat anymore. Expressed otherwise it may be forced to a flat shape, but it may incorporate internal stresses which make the document return to a warped shape when the document 2 is not submitted to external forces. These stresses are generated by the thermal energy supplied by the laser to the document during the perforation by the laser.

According to a first embodiment, the properties and the control of the laser are amended such that the transfer of heat to the document is minimised, so that only the energy needed to make the actual perforation is transferred to the document. This may be implied by using a laser with a wavelength which is optimally absorbed by the material to be processed. For instance, when using a polycarbonate substrate the wavelength of 9.3 μm is far better absorbed than the more common wavelength of 10.6 μm. As a result the 9.3 μm wavelength does not warp the substrate whereas the 10.6 μm does.

Further the document can be a single card, for instance a driving licence, but it may also be formed by a card being part of a booklet, like a passport. In such a case the transport means, comprising the longitudinal support, and the belts must be adapted to the transport of the document of the booklet type. In particular the pages of the booklet different from the card, will be folded over to allow the laser to reach the card for perforation, so that the transport means must be adapted to transport such a document.

Yet another solution for the problem of the warped card, resides in the application of heat to the card to release the stresses in the card. Therefore a second embodiment of the

invention comprises a heating member to heat the card to smooth out the stresses caused by the local application of heat of the perforating laser.

A corresponding embodiment is shown in figure 2. Herein the support 1 appears to consist of three support rails 1a, 1b and 1c, over which the document 2 can be transported. Herein the outer rails have a substantial L-shape to allow a proper guiding of the document 2. Further the document 2 is composed of the actual document 2a, which is to be provided with a personalized perforation and pages 2b, which are folded over to allow the card 2a to be reached by the laser beam 6. Further three belts 3a, 3b , 3c are located over the rails 2 to transport the documents in the longitudinal direction of the support. Herein the location of the belts 3a, 3b, 3c in the width of the support is chosen to make the card 2 accessible for the laser beam 6. After the laser perforation has taken place the folded document 2 is further transported along the support 1 in its longitudinal direction. Although it is possible to stop the document during the laser perforation, it is also possible to execute the laser treatment during movement of the document 2.

Subsequently to the laser perforation the document is moved to a heating member, comprising two heating plates 10, of which only the upper heating plate 10a is visible in figure 2. In figure 3 both heating plates 10a 10b are visible, together with a document 2 located between the two heating plates 10a, 10b.

As visible from figure 4, the lower heating plate 10b is fixed relative to the support 1, but the upper heating plate 10a is swivably connected to the support 1. This swivable connection allows the upper heating plate 10a to swivel between its inactive position wherein movement of the document 2 is possible and a an active, heating position wherein the document 2 is enclosed between the two heating plates 10a, 10b to allow intimate contact between the document 2 and each of the heating plates 10a, 10b. As stated before the laser perforated document 2 is transported to the location in between the two heating plates, when the heating plate 10a is in its upper, inactive position. When the document has arrived in this position, the upper heating plate 10a is moved to its lower position and the document is clamped between the heating plates 10a, 10b The heating plates are constantly kept at a certain adjustable temperature which is controlled by a control loop consisting of a temperature sensor, a heating element and control

electronics. The heating and subsequent cooling of the document 2 leads to a release of the internal mechanical stresses in the material of the document 2, so that it retakes its flat shape. After the heating of the document, the upper heating plate is raised to its upper, inactive position and the document 2 is transported further for further processing. During this further transport it is cooled down.

You attention is drawn to the fact that the heating takes place by contact between heated bodies 10 and the document 2. It is conceivable that the same effect can be achieved by other means of transfer of heat, for instance by radiation or by convection. However an advantage of the method using contact heat, is the fact that the application of heat coincides with the pressing of the document 2 in the required flat shape, so that flattening of the document is promoted.

Conclusies

1. Werkwijze voor het aanbrengen van een perforatie in een aanvankelijk vlak gelamineerd substraat met een dikte van tenminste 0.2 mm door het met laser bestralen van het substraat, **met het kenmerk,** dat na het bestralen en een mogelijke nabehandeling het substraat vlak is.

2. Werkwijze volgens conclusie 1, **met het kenmerk**, dat de werkwijze wordt toegepast op een substraat dat deel uitmaakt van een boekje en dat de rest van het boekje is omgevouwen opdat het substraat van tenminste één zijde toegankelijk is.

3. Werkwijze volgens conclusie 1 of 2, **met het kenmerk**, dat de eigenschappen van het laserbestralingsproces zodanig zijn dat het substraat na de bestraling vlak is.

4. Werkwijze volgens conclusie 3, **met het kenmerk**, dat de golflengte van de laser hoofdzakelijk 9,3 μm is wanneer het substraat polycarbonaat is.

5. Werkwijze volgens conclusie 4, **met het kenmerk**, dat het substraat na de bestraling door de laser vlak wordt gemaakt.

6. Werkwijze volgens conclusie 5, **met het kenmerk**, dat het substraat door verwarming vlak wordt gemaakt.

7. Werkwijze volgens conclusie 6, **met het kenmerk**, dat het substraat wordt verwarmd door het substraat aan weerszijden in contact te brengen met een verwarmd lichaam.

8. Werkwijze volgens conclusie 6 of 7, **met het kenmerk**, dat het substraat tussen de bestraling en het verwarmen wordt getransporteerd.

9. Inrichting voor het aanbrengen van een perforatie in een aanvankelijk vlak gelamineerd substraat met een dikte van tenminste 0.2 mm, omvattende een bestralings-steunorgaan voor het gedurende het bestralen ondersteunen van het substraat, een lasereenheid voor het met laser bestralen van het substraat voor het aanbrengen van de

perforatie, **met het kenmerk,** dat de inrichting is ingericht voor het afleveren van een vlak substraat.

10. Inrichting volgens conclusie 1, **met het kenmerk**, dat de inrichting is ingericht voor het perforeren van een substraat dat deel uitmaakt van een boekje en dat de inrichting houdmiddelen omvat voor het omgevouwen houden van de resterende pagina's van het boekje opdat het substraat van tenminste één zijde toegankelijk is.

11. Inrichting volgens conclusie 9 of 10, **met het kenmerk** dat de laser een golflengte heeft van hoofdzakelijk 9,3 μm terwijl the substraat polycarbonaat is.

12. Inrichting volgens conclusie 9, 10 of 11, **met het kenmerk** dat de inrichting een verwarmingselement omvat dat is ingericht voor het verwarmen van het substraat nadat het substraat is bestraald.

13. Inrichting volgens conclusie 12, **met het kenmerk** dat het verwarmingselement twee platen waarvan de temperatuur beheersbaar is omvat, die beweegbaar zijn tussen een inactieve positie en een verwarmingspositie en die zijn ingericht om tussen de twee platen een substraat te klemmen.

14. Inrichting volgens conclusie 13, **gekenmerkt** door transportmiddelen voor het transporteren van het substraat van het steunorgaan naar de verwarmingsplaats en dat de houdmiddelen zijn ingericht voor het omgevouwen houden van de resterende pagina's van het boekje wanneer het substraat zich in de verwarmingspositie bevindt een van beide zijden toegankelijk voor de verwarmingsplaten.

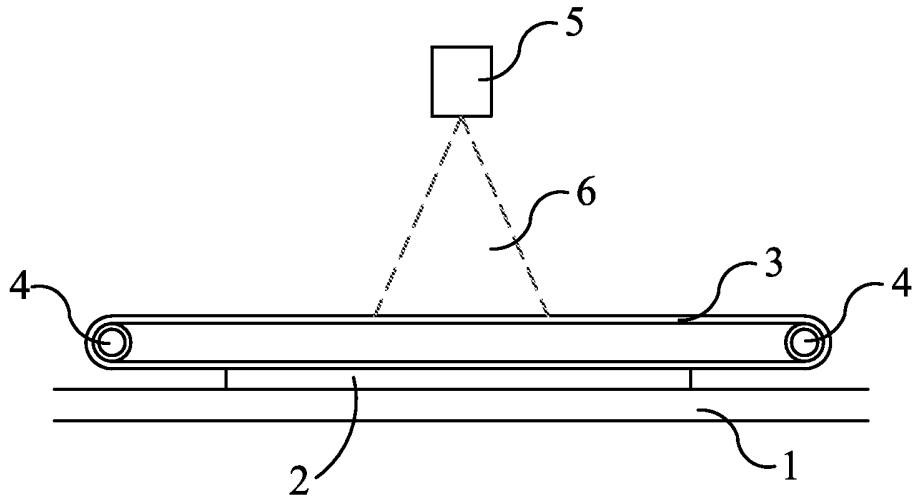


FIG. 1

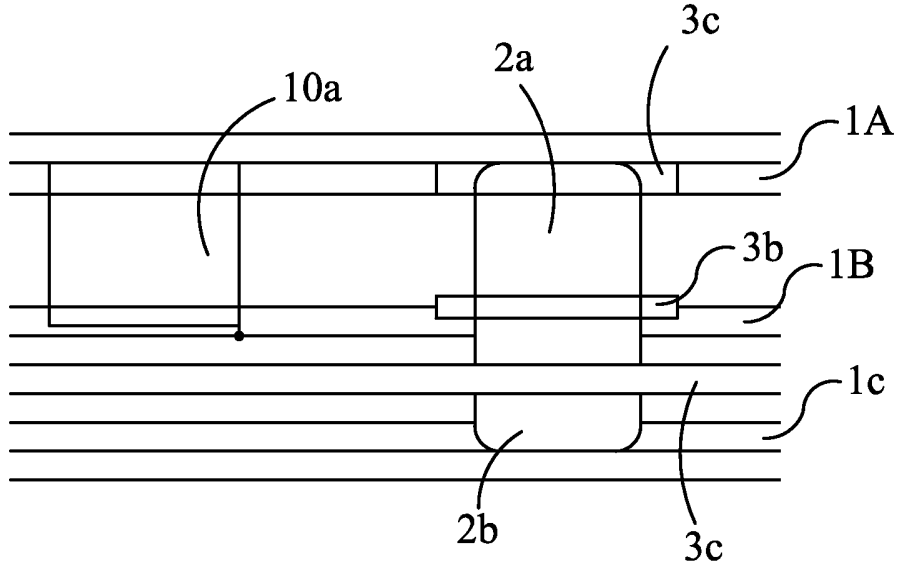


FIG. 2

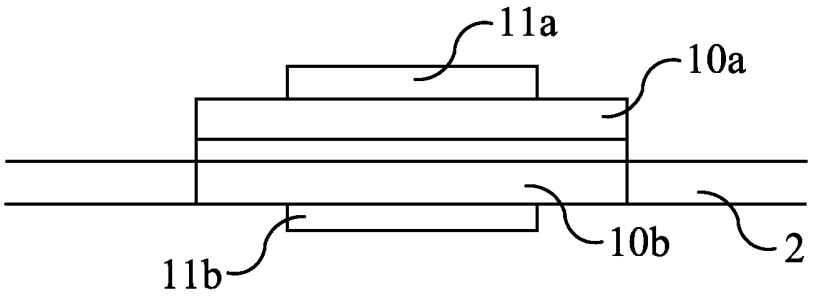


FIG. 3

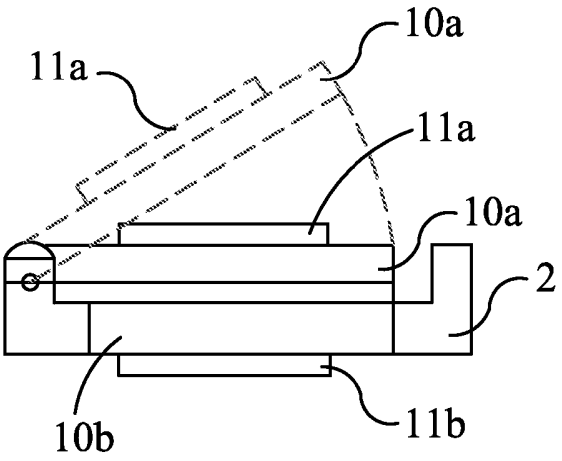


FIG. 4

SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)

RAPPORT BETREFFENDE NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

IDENTIFICATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE	KENMERK VAN DE AANVRAGER OF VAN DE GEMACHTIGDE
	1.244.012 NL
Nederlands aanvraag nr. **2004015**	Indieningsdatum **24-12-2009**
	Ingeroepen voorrangsdatum
Aanvrager (Naam) **Industrial Automation Integrators (IAI) B.V.**	
Datum van het verzoek voor een onderzoek van internationaal type **16-03-2010**	Door de Instantie voor Internationaal Onderzoek aan het verzoek voor een onderzoek van internationaal type toegekend nr. **SN 53839**

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

Volgens de internationale classificatie (IPC)

B26F1/31 **B42D15/00** **B42D15/10**

II. ONDERZOCHTE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK

Onderzochte minimumdocumentatie

Classificatiesysteem	Classificatiesymbolen
IPC8	**B26F** **B42D**

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 2004015

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP
INV. B26F1/31 B42D15/00 B42D15/10
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)
B26F B42D

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.
A	WO 02/33652 A1 (DATACARD CORP [US]; KREUTER RUEDIGER [DE]) 25 april 2002 (2002-04-25) * conclusie 10 *	1,4,9,11
A	DE 10 2007 018450 A1 (BUNDESDRUCKEREI GMBH [DE]) 30 oktober 2008 (2008-10-30) * conclusie 4 *	1,9
A	WO 2006/066803 A1 (GIESECKE & DEVRIENT GMBH [DE]; MAURER THOMAS [DE]) 29 juni 2006 (2006-06-29) * conclusie 16 *	1,9
A	DE 10 2004 055495 A1 (BUNDESDRUCKEREI GMBH [DE]) 24 mei 2006 (2006-05-24) * alinea [0033] *	1,2,9,10

-/--

[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
9 juni 2010	

Naam en adres van de instantie	De bevoegde ambtenaar
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Langbroek, Arjen

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 2004015

C.(Vervolg). VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie °	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
A,D	EP 0 936 975 A1 (IAI BV [NL]) 25 augustus 1999 (1999-08-25) in de aanvraag genoemd * conclusie 1 * -----	1,9

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 2004015

In het rapport genoemd octrooigeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
WO 0233652 A1	25-04-2002	AU 2171902 A	29-04-2002
		CA 2426227 A1	17-04-2003
		DE 10052184 A1	02-05-2002
		EP 1328898 A1	23-07-2003
		JP 2004512605 T	22-04-2004
		US 2005105774 A1	19-05-2005
DE 102007018450 A1	30-10-2008	GEEN	
WO 2006066803 A1	29-06-2006	DE 102004061635 A1	06-07-2006
		EP 1827868 A1	05-09-2007
DE 102004055495 A1	24-05-2006	AT 454994 T	15-01-2010
		BR PI0517751 A	21-10-2008
		CA 2587208 A1	26-05-2006
		CN 101128327 A	20-02-2008
		EP 1812244 A2	01-08-2007
		WO 2006053738 A2	26-05-2006
		US 2008169638 A1	17-07-2008
EP 0936975 A1	25-08-1999	AT 244154 T	15-07-2003
		CA 2271049 A1	14-05-1998
		CN 1236345 A	24-11-1999
		DE 69723283 D1	07-08-2003
		DE 69723283 T2	27-05-2004
		DK 936975 T3	28-07-2003
		ES 2202590 T3	01-04-2004
		JP 4226653 B2	18-02-2009
		JP 2001503687 T	21-03-2001
		NL 1004433 C2	08-05-1998
		WO 9819869 A1	14-05-1998
		PT 936975 E	28-11-2003
		RU 2215658 C2	10-11-2003
		US 2002027359 A1	07-03-2002

OCTROOICENTRUM NEDERLAND

WRITTEN OPINION

File No.	Filing date *(day/month/year)*	Priority date *(day/month/year)*	Application No.
SN53839	24.12.2009		NL2004015

International Patent Classification (IPC)
INV. B26F1/31 B42D15/00 B42D15/10

Applicant
Industrial Automation Integrators (IAI) 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
	Langbroek, Arjen

Application number

WRITTEN OPINION

NL2004015

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	2, 5-8, 10, 12-14
	No:	Claims	1, 3, 4, 9, 11
Inventive step	Yes:	Claims	5-8, 12-14
	No:	Claims	1-5, 9-11
Industrial applicability	Yes:	Claims	1-14
	No:	Claims	

2. Citations and explanations

see separate sheet

cf. V

1.

The following claims do not meet the requirements of novelty:

claims 1,3,9:

See the description of the prior art on page 1, lines 17-27. Here it is disclosed that the cards (substrates) are "often" warped, implying they are sometimes NOT warped. The substrate remains thus sometimes flat, as specified by these claims.

claims 4,11:

The feature of these claims is not limiting when the substrate is NOT polycarbonate.

2.

The solution proposed in following claims of the present application cannot be considered as involving an inventive step for the following reasons:

claims 2,10:

See the description of the prior art on page 1, lines 17-27, together with § 33 of DE-A-102004055495 (D1).

3.

The idea of flattening or heating after lamination and after irradiation suggested by claims 5 and 12 has not been rendered obvious by the known prior art.