(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
17. Juni 2010 (17.06.2010)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/066228 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B29C 59/04 (2006.01) *B32B 38/06* (2006.01)
B32B 37/10 (2006.01) *B30B 5/06* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2009/001659

(22) Internationales Anmeldedatum:
18. November 2009 (18.11.2009)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2008 061 879.9
11. Dezember 2008 (11.12.2008) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **MELZER MASCHINENBAU GMBH** [DE/DE]; Ruhrstrasse 51 - 55, 58332 Schwelm (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **MELZER, Rainer** [DE/DE]; Kaiserstrasse 24a, 58332 Schwelm (DE). **MELZER, Roland** [DE/DE]; Glatzer Weg 9, 58332 Schwelm (DE).

(74) Anwalt: **CICHY, Wolfgang**; Schulstrasse 52, 58332 Schwelm (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

(54) Title: METHOD AND MACHINE FOR PRODUCING A MATERIAL STRIP COMPRISING MICROSTRUCTURES

(54) Bezeichnung : VERFAHREN UND MASCHINE ZUR HERSTELLUNG EINES MIKROSTRUKTUREN BEINHALTENDEN MATERIALBANDES

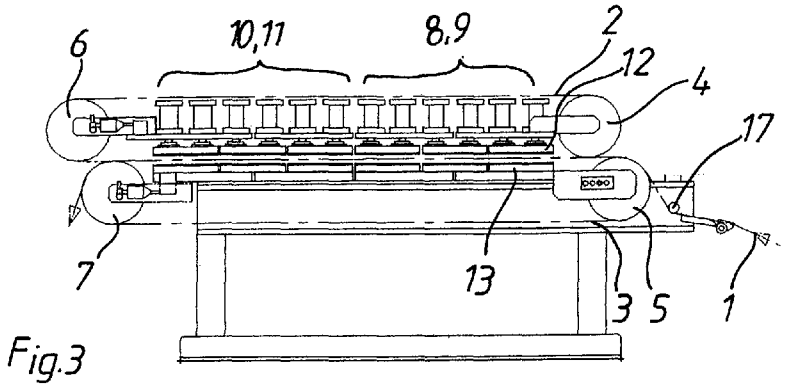

Fig.3

(57) Abstract: A method for producing a material strip (1) comprising microstructures, particularly a laminated material strip having at least two layers and comprising security-relevant features (18), in that at least one material strip formed by two strips (1', 1") running parallel to each other in an aligned manner is guided through a machine containing at least heating (8, 9), pressing (12, 13) and cooling means (10, 11), wherein transport means (2, 3) for the material strip are equipped with elements (19) that have a profile comprising the respective microstructures, and said profile is reproduced on the material strip over the course of the heating and pressing operations.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2010/066228 A1

Verfahren zur Herstellung eines, Mikrostrukturen beinhaltenden, Materialbandes (1), insbesondere eines zumindest zweilagigen, sicherheitsrelevante Merkmale (18) beinhaltenden laminiertes Materialbandes, indem mindestens ein aus zwei parallel zueinander in ausgerichteter Form verlaufenden Bändern (1',1'') gebildetes Materialband durch eine, zumindest Heiz- (8, 9), Press- (12,13) und Kühlmittel (10,11) enthaltende, Maschine hindurchgeführt wird, wobei Transportmittel (2, 3) für das Materialband mit Elementen (19) bestückt werden, die ein die jeweiligen Mikrostrukturen beinhaltendes Profil aufweisen und dieses Profil im Verlauf des Heiz- und Pressvorganges auf dem Materialband abgebildet wird.

VERFAHREN UND MASCHINE ZUR HERSTELLUNG EINES MIKROSTRUKTUREN BEINHALTENDEN MATERIALBANDES

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Mikrostrukturen beinhaltenden Materialbandes, insbesondere eines zumindest zweilagigen, sicherheitsrelevante Merkmale beinhaltenden, laminierten Materialbandes.

Die DE 199 50 474 A1 betrifft eine Vorrichtung zum abschnittsweisen Laminieren eines Schichtaufbaus aus mindestens zwei Kunststoffbändern mit aufeinanderfolgend ausgebildeten Nutzen zur Herstellung von Kunststoffkarten entlang einer Förderstrecke, umfassend aufeinanderfolgend angeordnete Heiz- und Kühleinrichtungen, die von einzelnen temperierbaren, eine ganzzahlige Anzahl Nutzen aufnehmenden Pressorganen gebildet werden, die auf einem gemeinsamen Träger angeordnet sind und jeweils einen feststehenden unteren sowie einen beweglichen oberen Pressbalken aufweisen und in einer Fördereinrichtung intermittierend antreibbaren, einander zugekehrten Pressbändertrums, mittels denen die dazwischen angeordneten Kunststoffbänder abschnittsweise durch die Heiz- und Kühleinrichtungen bewegbar sind.

Der DE 10 2006 001 700 A1 ist ein Verfahren zur Herstellung eines Dokuments mit einer Nummerierung, insbesondere einer laminierten Karte oder dergleichen zu entnehmen, wobei die Nummerierung auf einem Druckbogen im Mehrfachnutzen aufgebracht wird und das Dokument nachfolgend laminiert wird. Druckbogen können mit einer Vielzahl von Einzeldokumenten versehen werden. Beim Aufbringen von Nummerierungen in einer Heiz-, Press- und Kühlmittel beinhaltenden Maschine kann es geschehen, dass der jeweilige Bogen sich zunächst ausdehnt und anschließend wieder schrumpft. Somit wird unnötiger Ausschuss dadurch erzeugt, dass durch die Aufheiz- und Kühlphasen die aufzubringenden Nummerierungen nicht immer an der gleichen Stelle der zu erzeugenden Dokumente aufgebracht werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Herstellung eines Mikrostrukturen beinhaltenden Materialbandes bereit zu stellen, in oder auf welches die Mikrostrukturen, insbesondere die sicherheitsrelevanten Merkmale, in einfacher Form passgenau ein- oder aufgebracht werden können.

Des Weiteren soll eine Maschine zur Herstellung von, Mikrostrukturen beinhaltenden Materialbändern bereitgestellt werden, die einfach im Aufbau ist und mit welcher die jeweiligen Mikrostrukturen passgenau in die Materialbänder ein- oder aufgebracht werden können, so dass bei später zur erzeugenden Dokumenten die Mikrostrukturen stets an gleicher Stelle vorgesehen sind.

Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Verfahren zur Herstellung eines, Mikrostrukturen beinhaltenden, Materialbandes, insbesondere eines zumindest zweilagigen, sicherheitsrelevante Merkmale beinhaltenden laminiertes Materialbandes, indem ein aus mindestens zwei parallel zueinander in ausgerichteter Form verlaufenden Bändern gebildetes Materialband durch eine, zumindest Heiz-, Press- und Kühlmittel enthaltende, Maschine hindurchgeführt wird, wobei Transportmittel für das Materialband mit Elementen bestückt werden, die ein die jeweiligen Mikrostrukturen beinhaltendes Profil aufweisen und dieses Profil im Verlauf des Heiz- und Pressvorganges auf dem Materialband abgebildet wird.

Vorteilhafte Weiterbildungen des Erfindungsgegenstandes sind den verfahrensgemäßen Unteransprüchen zu entnehmen.

Diese Aufgabe wird auch gelöst durch eine Maschine zur Herstellung eines, Mikrostrukturen beinhaltenden Materialbandes, insbesondere eines zumindest zweilagigen, sicherheitsrelevante Merkmale beinhaltenden laminierten Materialbandes, mit mindestens einem Heiz-, Press- und Kühlmittel, mindestens einem Transportmittel für ein aus mindestens zwei parallel zueinander in ausgerichteter Form verlaufenden Bändern gebildetes Materialband, wobei das Transportmittel zur Aufnahme von Profile aufweisenden segmentartig

ausgebildeten Elementen zur Erzeugung der jeweiligen Mikrostruktur vorgesehen ist.

Vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Maschine sind den zugehörigen gegenständlichen Unteransprüchen zu entnehmen.

Die Mikrostrukturen, insbesondere die sicherheitsrelevanten Merkmale, können sowohl durch Erhebungen als auch durch Vertiefungen unterschiedlichster Konturen gebildet sein, die auf dem/den Segment(en) vorgesehen sind.

Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren, respektive der erfindungsgemäßen Maschine, ist es nun möglich, Mikrostrukturen beinhaltende Materialbänder, insbesondere mit sicherheitsrelevanten Merkmalen versehene, zumindest zweilagige laminierte Materialbänder zur Herstellung von Dokumenten oder dergleichen zu erzeugen. Die vorzugsweise aus Kunststoff, wie z.B. Polycarbonat oder Polyester, bestehenden Materialbänder können je nach Einsatzfall mit einer Vielzahl, gegebenenfalls unterschiedlicher Schichten (Bändern), ausgestattet sein. Je nach Anwendungsfall wird auf mindestens einer der Schichten das, respektive die sicherheitsrelevanten Merkmal(e), abgebildet. Die durch Temperatur und Druck in die jeweilige Schicht eingebrachten Mikrostrukturen werden insbesondere darin eingepägt, wobei erhabene oder eingedrückte Bereiche in der jeweiligen Schicht erzeugt werden.

Durch der Maschine vorgelagerte und nachgeschaltete Einrichtungen kann ein vollautomatischer Betrieb dergestalt realisiert werden, dass mindestens zwei Einzelbänder zu einem Materialverbund (Materialband) zusammengeführt werden, der mittels der Transportmittel durch die Heiz-, Press- und Kühlmittel der Maschine hindurchgeführt wird, wobei hier die Mikrostrukturen in oder auf die Bandoberfläche ein- oder aufgebracht werden. Eine nachgeschaltete Einrichtung kann beispielsweise als Zwischenpuffer fungieren, während eine weitere Einrichtung die Vereinzelung der die Mikrostrukturen beinhaltenden Dokumente vornimmt.

Dokumente im Sinne des Erfindungsgegenstandes sind beispielsweise ID-Karten, Bank- und Kreditkarten, Ausweisdokumente, wie Personalausweise, Reisepässe, Führerscheine oder dergleichen.

Die jeweilige Mikrostruktur bzw. die sicherheitsrelevanten Merkmale kann beispielsweise eine MLI- (Multiple Laser Image) oder CLI-Struktur (Changable Laser Image) sein, die als Negativprofil im jeweiligen Segment eingebracht wird. Als Mikrosturkturen werden ebenfalls angesehen: Gravuren, Mikroschriften, Guillochen, Blindenschriften, wie Braille sowie Latent Images oder dergleichen.

Die einzelnen Segmente können in Form eines intermittierend umlaufenden Transportbandes (Abbildungsband) miteinander, beispielsweise durch Schweißen, verbunden werden.

Hier ist jedoch das Problem gegeben, dass es bei der Abnutzung einzelner Segmente zu Problemen führen kann, das abgenutzte Segment auszutauschen, da zunächst einmal die feste Verbindung zwischen einzelnen Systemen gelöst werden muss.

Alternativ wird vorgeschlagen, dass das Transportmittel, welches beispielsweise durch umlaufende Transportketten gebildet sein kann, die Segmente aufnimmt. Selbige können z.B. durch Verschraubung, Verstiftung, Versplintung oder dergleichen mit dem, respektive den Transportmitteln, lösbar verbunden werden. Bei Abnutzung des einen oder anderen Segments kann dieses in einfacher Weise durch Lösen der Verbindung und Austausch des Segments ersetzt werden.

Der Erfindungsgegenstand ist anhand eines Ausführungsbeispiels dargestellt und wird wie folgt erläutert. Es zeigen:

Figur 1 und 2 Seitenansichten einer erfindungsgemäßen Maschine einerseits mit geschlossenen und andererseits mit geöffneten Pressmitteln;

Figur 3 Prinzipskizzen einer alternativen erfindungsgemäßen Maschine;

Figur 4 Prinzipskizzen lösbar miteinander verbundener, Mikrostrukturen beinhaltender Segmente.

Die Figuren 1 und 2 zeigen eine erfindungsgemäße Maschine beispielsweise zum abschnittsweisen Laminieren eines, in diesem Beispiel durch zwei Kunststoffbänder 1', 1'' gebildeten Materialbandes 1 als Teilstation einer Anlage zur Herstellung von Dokumenten entlang einer Förderstrecke. Die auch als Nutzen definierten Kunststoffbänder 1,1'' werden von der Maschine vorgelagerten Abrolleinrichtungen zugeführt (nicht dargestellt) und in Pfeilrichtung durch die Maschine transportiert. Die das Materialband 1 bildenden Kunststoffbänder 1',1'' werden synchron zugeführt, wobei die verschiedenen, zu dem Materialband 1 zu laminierenden Kunststoffbänder 1',1'' zuvor unterschiedliche Bearbeitungsstationen durchlaufen haben können. Nachdem die mindestens zwei Kunststoffbänder 1',1'' zusammengeführt worden sind, bilden sie das Materialband 1. Das Materialband 1 läuft in einen Spalt zwischen zwei Pressbändertrumen 2,3 ein, die von zwei, in sich geschlossenen einander zugekehrten Transportbändern gebildet sind, die jeweils über eine Einlauftrommel 4,5 und eine Auslauftrommel 6,7 gelegt sind. Mindestens eines der Transportbänder, vorteilhafterweise jedoch beide werden schrittweise angetrieben und nehmen bei ihrer Umlaufbewegung das Materialband 1 mit.

Wie später beschrieben, sind im Bereich der Pressbändertrume 2,3 Mitnahmeelemente für das Materialband 1 vorgesehen, die einen schlupffreien Transport desselben durch die Maschine hindurch gewährleisten. Entlang der Pressbändertrume 2,3 sind aufeinanderfolgende Heizmittel 8,9 und Kühlmittel 10,11 angeordnet, die von einzelnen, temperierbaren Pressorganen gebildet werden. Die Anzahl der hintereinander angeordneten Heizmittel 8,9 und Kühlmittel 10,11 ist wählbar. Die Heizmittel 8,9 und die Kühlmittel 10,11 sind jeweils beabstandet zueinander angeordnet und sind jeweils mit einem oberen Pressbalken 12 und einem unteren Pressbalken 13 ausgebildet. Zwischen dem

oberen Pressbalken 12 und dem unteren Pressbalken 13 durchläuft das Materialband 1, geführt zwischen den beiden Pressbändertrumen 2,3, in Pfeilrichtung die erfindungsgemäße Maschine.

Figur 1 zeigt die jeweils zwei Pressbalken 12,13 in einer geschlossenen Stellung der Pressorgane für eine temperierte Druckbehandlung des Materialbandes 1, wobei zumindest der obere Pressbalken 13 nach Art eines Stempels beweglich ist, um eine Druckkraft auf den unteren Pressbalken 13 auszuüben. Wie in den folgenden Figuren näher erläutert, sind die Pressbändertrume 2,3 mit aus Blech bestehenden Segmenten versehen, die ein durch eine Mikrostruktur gebildetes Profil aufweisen, das im Verlauf der temperierten Druckbehandlung auf definierten Abschnitten des Materialbandes 1 abgebildet wird. Nach Beendigung der temperierten Druckbehandlung werden die Pressorgane durch Anheben des jeweils oberen Pressbalkens 12 geöffnet und die Pressbänder 2,3 mit dem abschnittsweise behandelten Materialband 1 in Pfeilrichtung weiterbewegt. Beispielsweise wird der in den Heizmitteln 8,9 behandelte Abschnitt des Materialbandes 1 in den Bereich der Kühlmittel 10,11 bewegt. Zur Aktivierung der Pressbalken 12,13, respektive der Heizmittel 8,9 und der Kühlmittel 10,11, ist eine Steuerung 14 vorgesehen.

Figur 2 zeigt die erfindungsgemäße Maschine gemäß Figur 1 mit geöffneten oberen Pressbalken 12. Die einzelnen Pressorgane sind hinsichtlich ihrer Temperatur und des von Ihnen ausgeübten Druckes individuell einstellbar, wobei das mit der jeweiligen Mikrostruktur versehene Materialband 1 einen stabilen Schichtstoff bildet. Für einen schrittweisen Vorschub des Materialbandes 1 werden die Pressen jeweils geöffnet. Die Dauer der Aufheiz- und Abkühlvorgänge bestimmt die Taktzeiten. Des Weiteren sind Hubeinrichtungen 15,16 im Ein- und Ausgangsbereich der Maschine vorgesehen, die in Bezug auf die Pressbändertrume 2,3 mit einer Vertikalkomponente nach oben bewegbar sind, wie dies Figur 2 zu entnehmen ist.

Figur 3 zeigt als Prinzipskizze eine weitere erfindungsgemäße Maschine, die in Analogie zu den Figuren 1 und 2, ebenfalls mit Heiz- 8 und Kühlmitteln 9 ausgerüstet ist. Ebenfalls vorhanden sind obere Pressbalken 12 und untere Pressbalken 13. Die durch blechartige ausgebildete Segmente gebildeten Pressbändertrume 2,3 sind in dieser Prinzipskizze versetzt zueinander angeordnet. In einer nicht näher dargestellten vorgelagerten Einrichtung wurden die in den Figuren 1 und 2 angedeuteten Einzelbänder 1',1" zu dem Materialband 1 zusammengeführt. Über eine Umlenkrolle 17 wird das Materialband 1 in den Spalt zwischen den Einlauftrommeln 4,5 geführt und durchläuft auf diese Weise, wie in den Figuren 1 und 2 beschrieben, die Förderstrecke (Pfeilrichtung). Das Materialband 1 wird im Bereich der Auslauftrommeln 6,7 seiner weiteren Bestimmung, insbesondere einer Vereinzelungseinrichtung zugeführt. Ähnlich wie in den Figuren 1 und 2 beschrieben, wird auch hier im Bereich der Heizmittel 8,9 in Kombination mit den oberen und unteren Pressbalken 12,13 eine Mikrostruktur an vorgebbarer Stelle des Materialbandes 1 eingebracht.

Figur 4 zeigt als Prinzipskizze zwei miteinander verbundene, Mikrostrukturen 18 beinhaltende Segmente 19, die in diesem Beispiel über eine Verbindungsleiste 20 lösbar miteinander in Wirkverbindung stehen. Über stiftartige Verbindungselemente 21 werden die Segmente 19 lösbar miteinander verbunden. Die Verbindungsleiste 20 kann – je nach Anwendungsfall – durch eine nur angedeutete Laschenkette 22 gebildet sein. Lediglich angedeutet sind weitere Ausnehmungen 23, die zur Aufnahme von stiftartigen Mitnahmeelementen dienen, mit welchen korrespondierenden Registerlöchern des zu transportierenden Materialbandes in Wirkverbindung gebracht werden. Infolge dieser Mitnahmeelemente wird ein schlupffreier Transport des Materialverbundes gewährleistet. Die Mikrostrukturen 18 werden somit stets an gleichen Stellen auf das bzw. in das Materialband aufgebracht, beispielsweise auf- oder eingeprägt. Nach der Erzeugung von Dokumenten durch Vereinzelung, wie Stanzen oder dergleichen, haben alle so erzeugten Dokumente die ein- oder aufgebrachte

Mikrostruktur stets an gleicher Stelle, so dass für die Weiterverarbeitung des Materialverbundes wesentliche Vorteile erzielt werden können.

Bezugszeichenliste

1	Materialband
1'	Kunststoffband
1''	Kunststoffband
2	Pressbandtrum
3	Pressbandtrum
4	Einlauftrommel
5	Einlauftrommel
6	Auslauftrommel
7	Auslauftrommel
8	Heizmittel
9	Heizmittel
10	Kühlmittel
11	Kühlmittel
12	Pressbalken
13	Pressbalken
14	Steuerung
15	Hubeinrichtung
16	Hubeinrichtung
17	Umlenkrolle
18	Mikrostruktur
19	Segment
20	Verbindungsleiste
21	Verbindungselement
22	Laschenkette
23	Ausnehmung

Patenansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines, Mikrostrukturen (18) beinhaltenden, Materialbandes (1), insbesondere eines zumindest zweilagigen, sicherheitsrelevante Merkmale (18) beinhaltenden laminiertes Materialbandes (1), indem mindestens ein aus zwei parallel zueinander in ausgerichteter Form verlaufenden Bändern (1'1") gebildetes Materialband (1) durch eine, zumindest Heiz- (8,9), Press- (12,13) und Kühlmittel (10,11) enthaltende, Maschine hindurchgeführt wird, wobei Transportmittel (2,3) für das Materialband (1) mit Elementen bestückt werden, die ein die jeweiligen Mikrostrukturen (18) beinhaltendes Profil aufweisen und dieses Profil (18) im Verlauf des Heiz- und Pressvorganges auf dem Materialband (1) abgebildet wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das aus Kunststoff bestehende Materialband (1) intermittierend durch die Heiz- (8,9), Press- (12,13) und Kühlmittel (10,11) der Maschine hindurchgeführt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Transportmittel für das Materialband (1) mit segmentartig ausgebildeten, das jeweilige Profil beinhaltenden Elementen (19) bestückt werden.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Segmente (19) zur Bildung eines umlaufenden Abbildungs- und Transportbandes (2,3) fest, insbesondere durch Schweißen, miteinander verbunden werden.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Segmente (19) mit dem jeweiligen Transportmittel, insbesondere Transportketten, lösbar verbunden werden.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Materialband (1) mit einem Transponder ausgestattet wird.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass in das Materialband (1) eine MLI- oder CLI-Mikrostruktur ein- oder aufgebracht wird.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass in das Materialband (1) mittel- oder unmittelbar nach dem Verlassen der Maschine zu die Mikrostrukturen (18), insbesondere die sicherheitsrelevanten Merkmale, beinhaltenden Dokumenten vereinzelt wird.

9. Maschine zur Herstellung eines, Mikrostrukturen (18) beinhaltenden Materialbandes (1), insbesondere eines zumindest zweilagigen, sicherheitsrelevante Merkmale (18) beinhaltenden laminierten Materialbandes (1), mit mindestens einem Heiz- (8,9), Press- (12,13) und Kühlmittel (10,11), mindestens einem Transportmittel (2,3) für ein aus mindestens zwei parallel zueinander in ausgerichteter Form verlaufenden Bändern gebildetes Materialband (1), wobei das Transportmittel (2,3) zur Aufnahme von Profile aufweisenden segmentartig ausgebildeten Elementen (19) zur Erzeugung der jeweiligen Mikrostruktur (18) vorgesehen ist.

10. Maschine nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die durch Blechteile gebildeten Segmente (19) fest, insbesondere durch Schweißen, miteinander verbunden sind.

11. Maschine nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die durch Blechteile gebildeten Segmente (19) mit den, insbesondere durch Transportketten gebildeten, Transportmitteln lösbar und austauschbar verbunden sind.

12. Maschine nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Transportmittel (2,3) das Materialband (1) intermittierend durch die jeweiligen Heiz- (8,9), Press- (12,13) und Kühlmittel (10,11) hindurchführt.

13. Maschine nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das jeweilige Transportmittel (2,3) durch zwei intermittierend und gegenläufig antreibbare Trume gebildet ist, mit denen das Materialband (1) bewegbar ist, wobei mindestens eines der Trume (2,3) mit den die jeweiligen Profile (18) beinhaltenden, Segmenten (19) ausgerüstet ist.

14. Maschine nach einem der Ansprüche 9 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich der Transportmittel (2,3) oder der Segmente (19) Mitnahmeelemente für das ein entsprechendes Gegenprofil aufweisende Materialband vorgesehen sind.

15. Maschine nach einem der Ansprüche 9 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Mitnahmeelemente durch Stifte gebildet sind, die in korrespondierende Ausnehmungen des Materialbandes (1) eingreifen, so dass das Materialband (1) mit gleichmäßig beabstandeten Mikrostrukturen (18), insbesondere sicherheitsrelevanten Merkmalen (18), versehen wird.

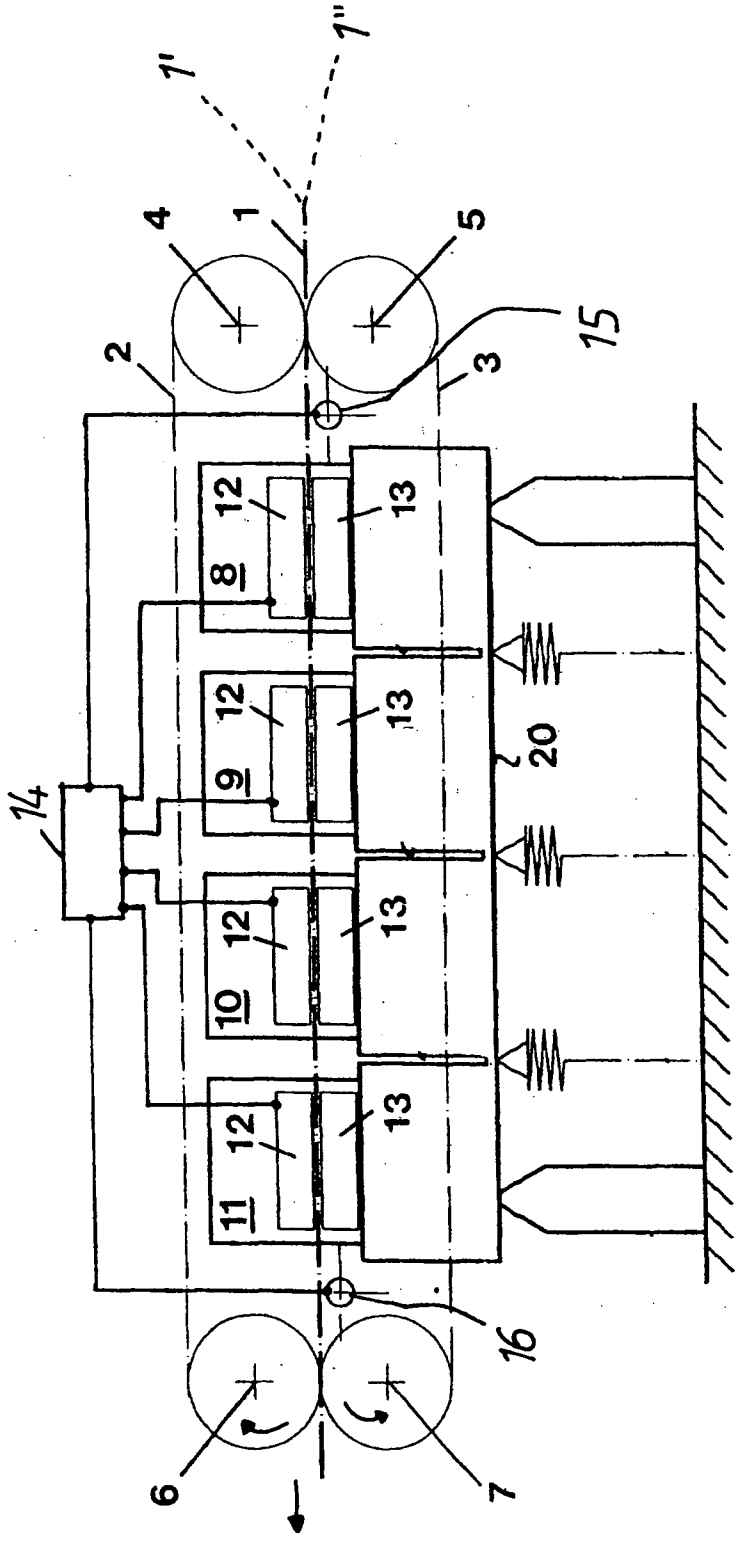

Fig.1

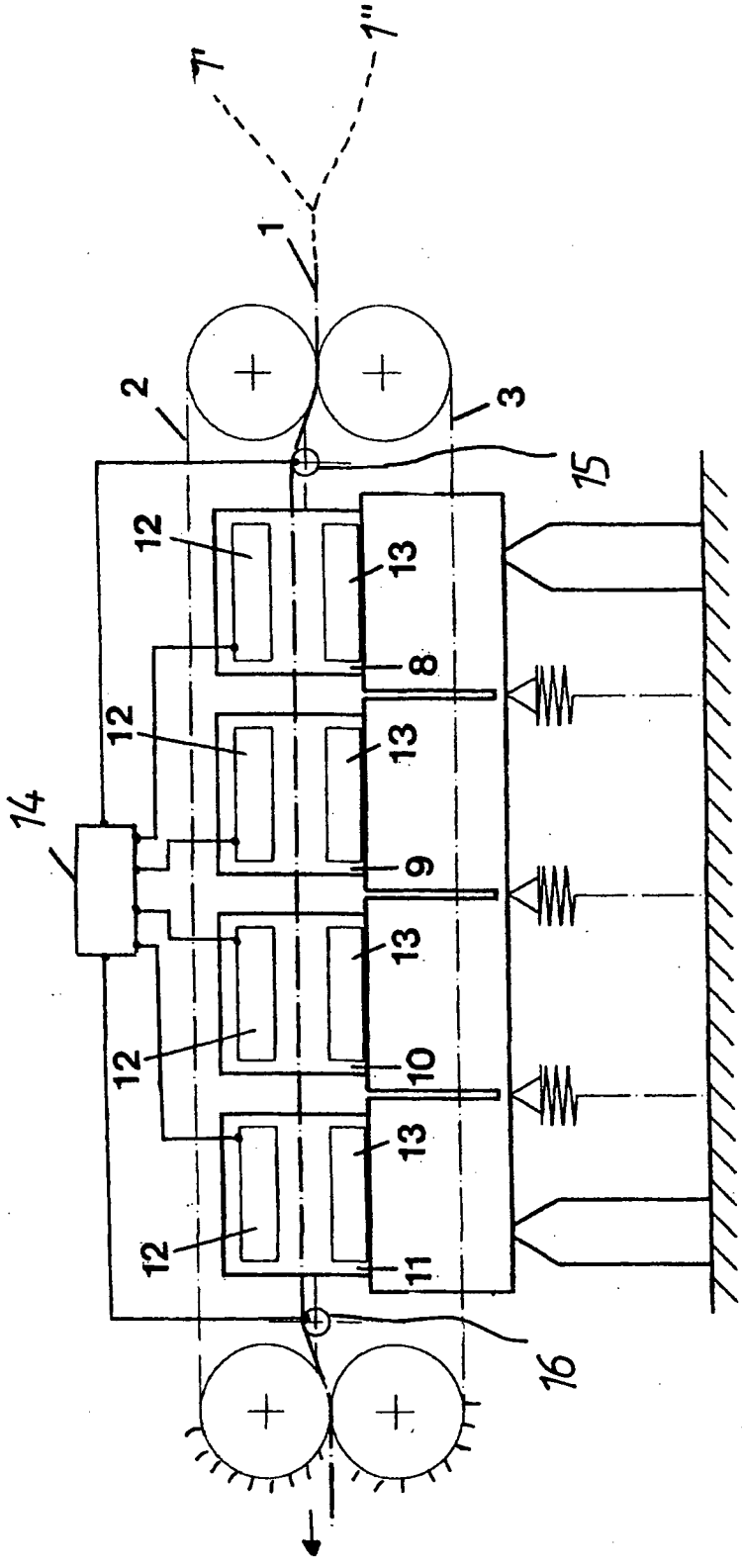

Fig.2

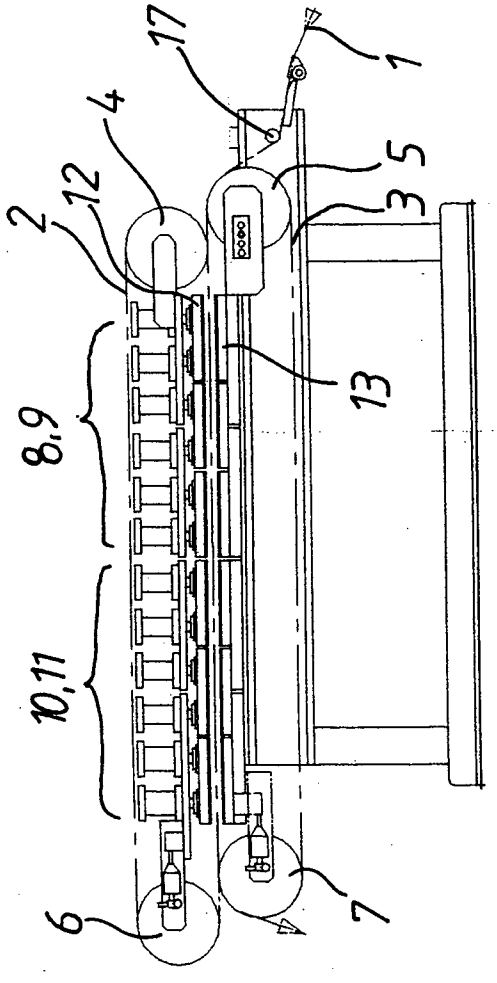

Fig.3

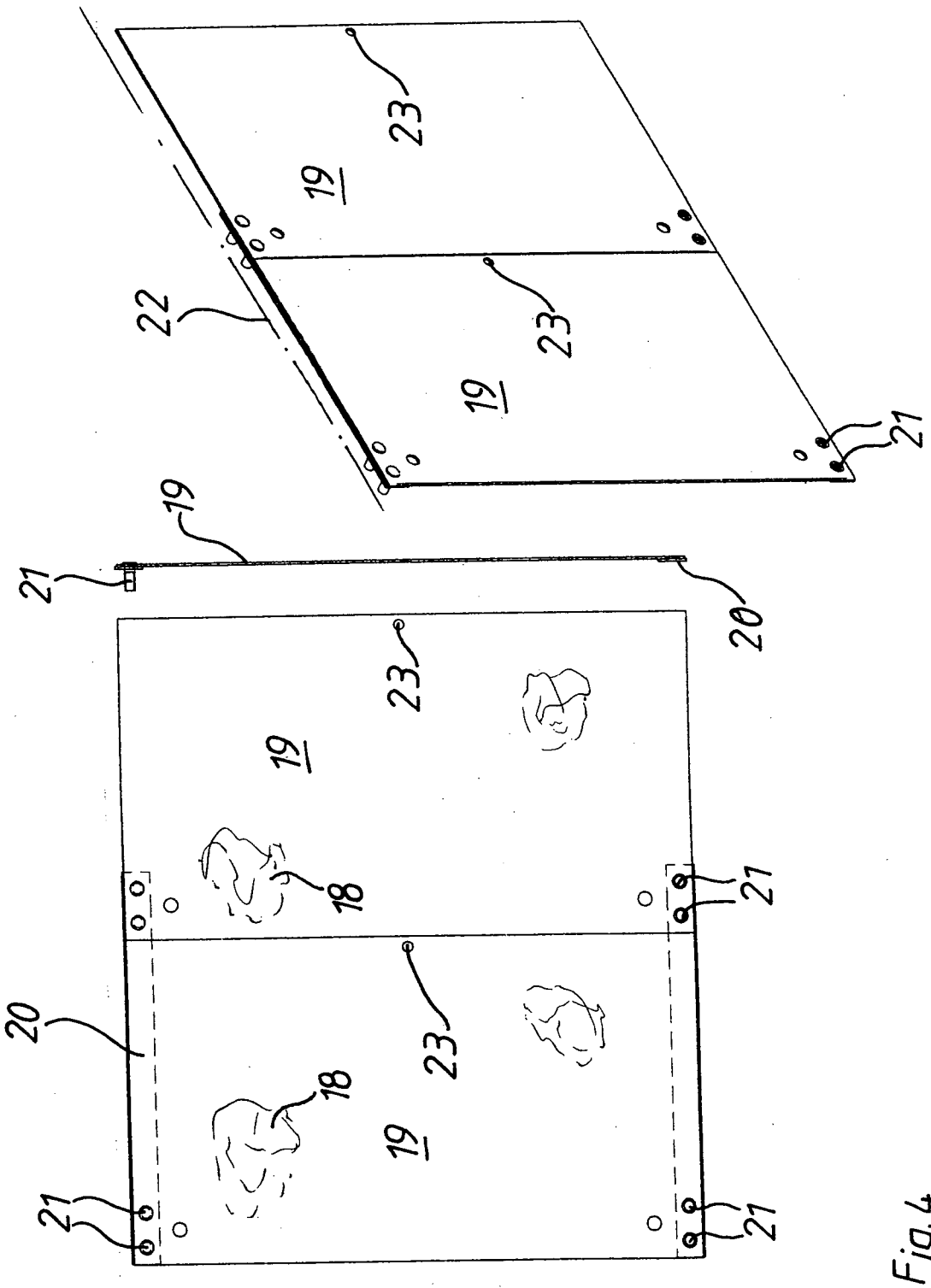

Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2009/001659

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B29C59/04 B32B37/10 B32B38/06 B30B5/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B29C B32B B30B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 103 16 695 A1 (THEODOR HYMMEN HOLDING GMBH [DE]) 28 October 2004 (2004-10-28) paragraph [0028] claims 3,7 figures 1,3,5	1-15
A	DE 199 50 474 A1 (MELZER MASCHB GMBH [DE]) 17 May 2001 (2001-05-17) cited in the application column 2, line 51 - line 61 claim 1 figures 1-2	1-15
X,P	US 2009/087506 A1 (HASEGAWA MITSURU [JP] ET AL) 2 April 2009 (2009-04-02) paragraph [0084] paragraph [0088] claim 15 figures 1,12	9-15

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
10 March 2010	01/04/2010

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bataille, Laurent

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/DE2009/001659

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10316695 A1	28-10-2004	NONE	
DE 19950474 A1	17-05-2001	NONE	
US 2009087506 A1	02-04-2009	JP 4406452 B2 JP 2009078521 A	27-01-2010 16-04-2009

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2009/001659

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B29C59/04 B32B37/10 B32B38/06 B30B5/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B29C B32B B30B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 103 16 695 A1 (THEODOR HYMMEN HOLDING GMBH [DE]) 28. Oktober 2004 (2004-10-28) Absatz [0028] Ansprüche 3,7 Abbildungen 1,3,5	1-15
A	DE 199 50 474 A1 (MELZER MASCHB GMBH [DE]) 17. Mai 2001 (2001-05-17) in der Anmeldung erwähnt Spalte 2, Zeile 51 - Zeile 61 Anspruch 1 Abbildungen 1-2	1-15
X,P	US 2009/087506 A1 (HASEGAWA MITSURU [JP] ET AL) 2. April 2009 (2009-04-02) Absatz [0084] Absatz [0088] Anspruch 15 Abbildungen 1,12	9-15

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
10. März 2010	01/04/2010

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bataille, Laurent

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2009/001659

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 10316695 A1	28-10-2004	KEINE	
DE 19950474 A1	17-05-2001	KEINE	
US 2009087506 A1	02-04-2009	JP 4406452 B2	27-01-2010
		JP 2009078521 A	16-04-2009