

(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  
31. Oktober 2019 (31.10.2019)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2019/206543 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:  
*D04B 21/16* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2019/057485

(22) Internationales Anmeldedatum:  
26. März 2019 (26.03.2019)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
10 2018 110 259.3  
27. April 2018 (27.04.2018) DE

(71) Anmelder: RELYTEX GMBH & CO. KG [DE/DE]; Ottostraße 20 b, 84030 Landshut (DE).

(72) Erfinder: KATSCHKE, Harald; Am Ziegelstadl 24, 87766 Memmingerberg (DE). KATSCHKE, Robert; Po-

dewilstr. 11, 84155 Bonbruck (DE). HAAS, Stefan; Mescheder Str. 5, 84181 Neufraunhofen (DE). SCHUMACHER, Rolf; Geislinger Str. 30, 72336 Balingen Baden-Württemberg (DE).

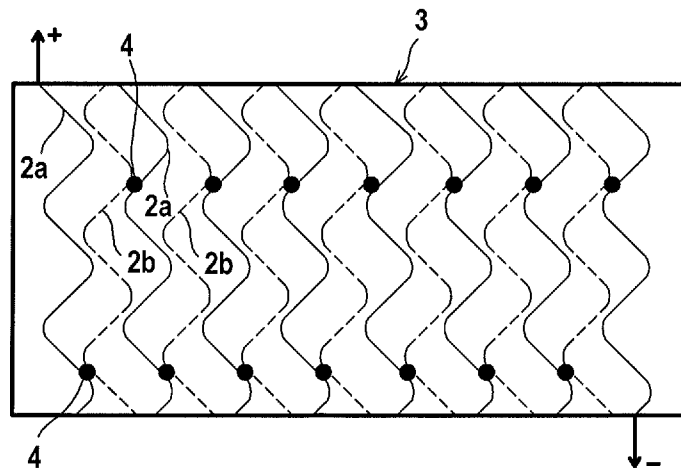
(74) Anwalt: RUCKH, Rainer; Jurastr. 1, 73087 Bad Boll (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW,

(54) Title: METHOD FOR PRODUCING A FLEXIBLE SHEET-LIKE MATERIAL, AND FLEXIBLE SHEET-LIKE MATERIAL

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES FLEXIBLEN FLÄCHENGEBILDES UND FLEXIBLES FLÄCHENGEBILDE

Fig. 2



(57) Abstract: The invention relates to a method for producing a flexible sheet-like material (3) with electrically conductive structures. The method has the following steps: - providing a flexible sheet-like structure (3) with an arrangement of discrete electrically conductive structural elements (2, 2a, 2b), and - producing at least one electrically conductive connection (4) between at least two discrete electrically conductive structural elements (2a, 2b), whereby an at least partly continuous electrically conductive structure is produced.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines flexiblen Flächengebildes (3) mit elektrisch leitfähigen Strukturen. Das Verfahren umfasst folgende Verfahrensschritte: - Bereitstellen eines flexiblen Flächengebildes (3) mit einer Anordnung von diskreten elektrisch leitfähigen Strukturelementen (2, 2a, 2b) - Herstellen wenigstens einer elektrisch leitfähigen Verbindung (4) zwischen wenigstens zwei diskreten elektrisch leitfähigen Strukturelementen (2a, 2b), wodurch eine wenigstens abschnittsweise durchgehende elektrisch leitfähige Struktur erzeugt wird.



WO 2019/206543 A1

SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, 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, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Erklärungen gemäß Regel 4.17:**

- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)
- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen (Regel 4.17 Ziffer iii)
- Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES FLEXIBLEN FLÄCHENGEBILDES  
UND FLEXIBLES FLÄCHENGEBILDE

5

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines flexiblen Flächengebilde, mit elektrisch leitfähigen Strukturen sowie ein flexibles Flächengebilde.

Derartige Flächenelemente werden allgemein dazu verwendet, einen Schutz gegen Einbruch, Diebstahl oder Vandalismus zu gewährleisten. Generell bilden dabei elektrisch leitfähige Strukturen im flexiblen Flächengebilde die Sicherheitsstrukturen aus, mit denen ein Schutz gegen unbefugte Eingriffe erzielt wird.

Aus der DE 10 2015 103 533.2 ist ein Verfahren zur Herstellung von Sicherheitsstrukturen bei einem Flächenelement bekannt. Mittels einer Kettenwirkmaschine oder Raschelmaschine werden Sicherheitsstrukturen bildende Fäden in das Flächenelement eingearbeitet, welche zugleich Schnittfeststrukturen und Sensorstrukturen bilden.

Die Sicherheitsstrukturen sind dabei derart ausgebildet, dass die damit erzielte Funktionalität als Schnittfeststruktur einen effektiven mechanischen Schutz gegen ein Durchstoßen des Flächenelements mit Gegenständen wie Messern oder ähnlich scharfkantigen Objekten bewirkt. Die Schnittfeststrukturen sind dabei so ausgebildet, dass allenfalls nur ein lokales Einstechen in das Flächenelement möglich ist, nicht jedoch ein großflächiges Auftrennen des Flächenelements.

Gleichzeitig wird mit der Funktion der Sicherheitsstrukturen als Sensorstrukturen eine weitere Sicherheitsfunktion derart erzielt, dass ein Durchstoßen sensorisch erfasst wird, so dass dann beispielsweise ein Alarmsignal generiert wird, das den unbefugten Eingriff auf das Flächenelement meldet.

Dabei bilden die von den Fäden gebildete Sicherheitsstrukturen eine durchgehende sich über die gesamte Fläche des Flächenelements erstreckende Sensorstruktur derart, dass eine durch externe Einflüsse hervorgerufene Unterbrechung eines Fadens der Sicherheitsstruktur eine elektrische Kenngröße ändert, die durch eine Messvorrichtung detektiert wird.

Die Herstellung dieser durchgehenden Sicherheitsstrukturen erfolgt im Herstellungsprozess des Flächenelements mit der Kettenwirkmaschine oder Raschelmaschine. Dies erfordert einen hohen Präzisionsaufwand und somit entsprechend hohe Anforderungen an den Herstellungsprozess und damit auch an die Maschinen zur Herstellung des Flächenelements.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, flexible Flächengebilde der eingangsgenannten Art bereitzustellen, welche einerseits eine hohe Funktionalität aufweisen und andererseits rationell gefertigt werden können.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren bereitzustellen, mittels dessen Flächengebilde mit hoher, zuverlässiger Schutzfunktion bei gleichzeitig geringem Eigengewicht hergestellt werden können.

Zur Lösung dieser Aufgabe sind die Merkmale der unabhängigen Ansprüche vorgesehen. Vorteilhafte Ausführungsformen und zweckmäßige Weiterbildungen sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines flexiblen Flächengebildes mit elektrisch leitfähiger Struktur. Das Verfahren umfasst folgende Verfahrensschritte:

- Bereitstellen eines flexiblen Flächengebildes mit einer Anordnung von diskreten elektrisch leitfähigen Strukturelementen;
- Herstellen wenigstens einer elektrisch leitfähigen Verbindung zwischen wenigstens zwei diskreten elektrisch leitfähigen Strukturelementen.

Durch die Verbindung wird eine wenigstens abschnittsweise durchgehende elektrisch leitfähige Verbindung erzeugt.

Weiterhin betrifft die Erfindung ein entsprechendes flexibles Flächengebilde.

5 Ein wichtiges Anwendungsgebiet des mit dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellten flexiblen Flächengebildes ist die Umhüllung von Gegenständen wie Transportgütern, Koffern, Taschen und dergleichen. Insbesondere kann das flexible Flächengebilde eine Plane ausbilden. Die elektrisch leitfähigen Strukturen bilden dabei Sicherheitsstrukturen, die einen unbefugten Zutritt zu den mit der Umhüllung verpackten Gegenständen verhindern.

10 Die Sicherheitsstrukturen können insbesondere Sensorstrukturen ausbilden, mittels derer ein lokales Beschädigen, insbesondere ein Durchstoßen der Umhüllung erfasst werden kann, damit bei einem solchen manipulativen Eingriff eine Alarmmeldung generiert werden kann.

15 Für den Fall, dass die elektrisch leitfähigen Strukturen eine hinreichend große mechanische Stabilität aufweisen, kann die mit den elektrisch leitfähigen Strukturen ausgebildete Sicherheitsstruktur auch die Funktion einer Schnittfeststruktur übernehmen, das heißt es wird ein mechanischer Schutz gegen ein Durchstoßen des flexiblen Flächengebildes mit spitzen Gegenständen wie mit Messern und dergleichen bewerkstelligt.

20 Voraussetzung für eine derartige Schutzfunktion ist, dass sich die elektrisch leitfähige Struktur und damit die Sicherheitsstruktur möglichst engmaschig über die gesamte Fläche des flexiblen Flächengebildes erstreckt. Insbesondere für die Ausbildung der elektrisch leitfähigen Struktur als Sensorstruktur ist es weiterhin wesentlich, dass durchgehende elektrisch leitfähige Strukturen im flexiblen Flächengebilde vorhanden sind, so dass die elektrisch leitfähigen Strukturen Senso-  
25 relemente ausbilden, die eine möglichst große Teilfläche oder bevorzugt eine durchgehende Struktur über die gesamte Fläche des flexiblen Flächengebildes

ausbilden, damit eine lückenlose, vollflächige Überwachung des flexiblen Flächengebilde ermöglicht wird.

Erfindungsgemäß wird das flexible Flächengebilde in einem zweistufigen Prozess hergestellt.

5 In einem ersten Verfahrensschritt wird das flexible Flächengebilde mit den diskreten elektrisch leitfähigen Strukturelementen hergestellt, wobei das flexible Flächengebilde anders als die diskrete elektrisch leitfähige Struktur aus einem elektrisch nicht leitfähigen Material besteht. In einem darauffolgenden Verfahrensschritt werden elektrisch leitfähige Strukturen zwischen definierten diskre-  
10 ten elektrisch leitfähigen Verbindungen gebildet, so dass dadurch wenigstens abschnittsweise durchgehende elektrisch leitfähige Strukturen erzeugt werden. Diese bilden dann die Sicherheitsstruktur aus.

Ein wesentlicher Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht darin, dass eine hochpräzise und reproduzierbare Herstellung von durchgehenden elektrisch  
15 leitfähigen Strukturen ermöglicht wird. Werden die elektrisch leitfähigen Strukturen als Sensorstrukturen genutzt, ist vorteilhaft, dass mit den so hergestellten elektrisch leitfähigen Strukturen exakt reproduzierbare Sensoreigenschaften realisiert werden können.

Dies gilt insbesondere dann, wenn das flexible Flächengebilde ein textiles Flächengebilde ist.  
20

In diesem Fall sind die diskreten elektrisch leitfähigen Strukturelemente von elektrisch leitfähigen Fäden gebildet.

Das flexible Flächengebilde kann dabei generell ein Gewebe, Gestrick, Gewirke oder Vlies sein.

Prinzipiell kann das flexible Flächengebilde auch eine Folie oder ein Papier sein, wobei auch dann diskrete elektrisch leitfähige Strukturelemente in Form von Fäden in das flexible Flächengebilde eingearbeitet werden können.

Das Einbringen von Fäden zur Bildung der diskreten elektrisch leitfähigen  
5 Strukturelemente erfolgt generell maschinell, insbesondere mit Textilmaschinen wie Raschelmaschinen oder Kettenwirkmaschinen.

Ein wesentlicher Aspekt der Erfindung besteht darin, dass die diskreten elektrisch leitfähigen Strukturelemente sehr einfach in das flexible Flächengebilde eingebaut werden, wobei das Einbringen der diskreten elektrisch leitfähigen  
10 Strukturelemente durchaus toleranzbehaftet sein kann, das heißt keine erhöhten Genauigkeitsanforderungen erhalten muss. Insbesondere können auch auf den ersten Verfahrensschritt weitere Schritte zur Behandlung des flexiblen Flächengebildes wie zum Beispiel Thermofixiervorgänge folgen, die zu einem Verziehen oder Schrumpfen des flexiblen Flächengebildes und damit zu einer  
15 Veränderung der Abstände der diskreten elektrisch leitfähigen Strukturelemente führen. Diese toleranzbedingten Schwankungen können einfach durch die hieran angepasste Herstellung der elektrisch leitfähigen Verbindungen in den zweiten Verfahrensschritt kompensiert werden. Dadurch können durchgehende elektrisch leitfähige Strukturen exakt und reproduzierbar hergestellt werden.

20 Dies ist bei einem einstufigen Herstellungsverfahren, wie aus dem Stand der Technik bekannt, nicht der Fall. Dort werden durchgehende elektrisch leitfähige Strukturen in einem Herstellungsprozess hergestellt. Zwar wird dort ein zweiter Verfahrensschritt zur separaten Herstellung von elektrisch leitfähigen Verbindungen zwischen diskreten elektrisch leitfähigen Strukturelementen überflüssig.  
25 Jedoch ist die Herstellung von durchgehenden elektrisch leitfähigen Strukturen als komplexe zweidimensionale Muster äußerst aufwändig und erfordert eine hohe Genauigkeit, was den Herstellungsprozess verteuert. Dies gilt insbesondere dann, wenn die durchgehenden elektrisch leitfähigen Strukturen von Fäden gebildet sind, die mit geeigneten Textilmaschinen in das flexible Flächengebilde

eingearbeitet werden. Diese Textilmaschinen, wie zum Beispiel Kettenwirkmaschinen oder Raschelmaschinen zwischen müssen hierfür komplexe Zusatzeinrichtungen aufweisen um die durchgehenden elektrisch leitfähigen Strukturen genau in das flexible Flächengebilde einarbeiten zu können.

5 Ein weiterer wesentlicher Vorteil der Erfindung besteht darin, dass durch die Einarbeitung von elektrisch leitfähigen Verbindungen in einem separaten Verfahrensschritt auf einfache Weise eine applikationsspezifische Anpassung der durchgehenden elektrisch leitfähigen Strukturen realisiert werden kann. So können zum Beispiel durch geeignete Variationen der elektrisch leitfähigen Verbindung  
10 unterschiedliche Schaltungsverfahren wie zum Beispiel Reihen- oder Parallelschaltungen realisiert werden.

Dabei kann vorteilhaft eine Mehrfachanordnung von elektrisch leitfähigen Verbindungen gebildet werden, wodurch mehrere diskrete elektrisch leitfähige Strukturelemente zu einer durchgehenden elektrisch leitfähigen Struktur zusammengefasst sind.  
15

Die diskreten elektrisch leitfähigen Strukturelemente geben somit ein großflächiges Raster von leitfähigen Elementen vor, die nur noch lokal an geeigneten Stellen miteinander durch die elektrisch leitfähige Verbindung verbunden werden müssen, um die durchgehenden elektrisch leitfähigen Strukturen zu erzeugen. Dies führt zu einem rationellen, gut überwachbaren Fertigungsprozess.  
20

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung werden aus einem flächigen Grundmaterial einzelne flexible Flächengebilde konfektioniert, wodurch ein Bereitstellen wenigstens eines flexiblen Flächengebildes mit einer Anordnung von diskreten elektrisch leitfähigen Strukturelementen erfolgt. Bei  
25 wenigstens einem flexiblen Flächengebilde wird durch Herstellen wenigstens einer elektrisch leitfähigen Verbindung eine wenigstens abschnittsweise durchgehende elektrisch leitfähige Struktur erzeugt.

Das Grundmaterial kann großflächig hergestellt werden, wobei der Fertigungsaufwand hierzu besonders gering ist. Insbesondere kann das Grundmaterial eine lange, aufrollbare Materialbahn bilden.

Vorteilhaft werden aus dem flächigen Grundmaterial konfektionierte flexible  
5 Flächengebilde mit applikationsspezifisch vorgegebenen Abmessungen erzeugt.

Die Erzeugung einzelner flexibler Flächengebilde kann durch Zuschneiden oder Ausstanzen des Grundmaterials oder dergleichen erfolgen. Damit können flexible Flächengebilde in unterschiedlichen Abmessungen und Geometrien sehr einfach, schnell und rationell gefertigt werden.

10 Nach dem Konfektionieren, insbesondere dem Zuschneiden des Grundmaterials können die so hergestellten flexiblen Flächengebilde nachbehandelt, insbesondere thermofixiert werden.

Die dabei auftretenden Verzerrungen wirken sich auf die Abstände der diskreten elektrisch leitfähigen Strukturelemente aus. Dies ist jedoch unkritisch, da erst in  
15 einem darauffolgenden Verfahrensschritt die elektrisch leitfähigen Verbindungen eingearbeitet werden, um durchgehende elektrisch leitfähige Strukturen zu erzeugen.

Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung weist das flächige Grundmaterial wenigstens einseitig geschlossene elektrisch leitfähige Strukturen auf. Durch Zuschneiden des flexiblen Flächengebildes werden diskrete  
20 elektrisch leitfähige Strukturelemente gebildet.

Da bereits auf dem Grundmaterial vorab abschnittsweise durchgehende elektrisch leitfähige Strukturen vorhanden sind muss nach dem Konfektionieren, insbesondere Zuschneiden an den so hergestellten flexiblen Flächengebilden nur  
25 noch eine kleinere Anzahl von elektrisch leitfähigen Verbindungen eingearbeitet werden, um die gewünschten durchgehenden elektrisch leitfähigen Strukturen

zu erhalten, das heißt mit an einer einzuarbeitenden elektrisch leitfähigen Verbindung werden vorhandene abschnittsweise durchgehende elektrisch leitfähige Strukturen zu größeren zusammenhängenden durchgehenden elektrisch leitfähigen Strukturen weiterverarbeitet.

- 5 Generell können bei den konfektionierten flexiblen Flächengebilden applikationsspezifische elektrisch leitfähige Verbindungen hergestellt werden.

Somit können allein durch eine applikationsspezifische Anpassung der elektrisch leitfähigen Verbindung unterschiedliche durchgehende elektrisch leitfähige Strukturen, die insbesondere als Sensorstrukturen genutzt werden können,  
10 hergestellt werden.

Gemäß einer ersten Variante wird die elektrisch leitfähige Verbindung dadurch gebildet, dass mittels eines elektrisch nicht leitenden Verbindungselements zwei diskrete elektrisch leitfähige Strukturelemente mechanisch miteinander verbunden werden.

- 15 Vorzugsweise verlaufen zwei benachbarte diskrete elektrisch leitfähige Strukturelemente in dem Bereich, in dem die elektrisch leitfähige Verbindung gebildet werden soll, in geringem Abstand zueinander. Diese diskreten elektrisch leitfähigen Strukturelemente, die insbesondere von Fäden gebildet sind, können dann durch geeignete Zugkräfte, die mit dem Verbindungselement ausgeübt werden,  
20 gegeneinander geführt und so elektrisch leitend verbunden werden.

Ein Beispiel hierfür ist das Abbinden zweier elektrisch leitfähiger Verbindungen. Hierfür kann beispielsweise ein nicht elektrisch leitfähiger Faden verwendet werden, der maschinell, insbesondere mit einer Textilmaschine, in das flexible Flächengebilde eingearbeitet wird.

- 25 Gemäß einer zweiten Variante wird die elektrisch leitfähige Verbindung dadurch gebildet, dass mittels eines elektrisch leitfähigen Kontaktelements zwei diskrete

elektrisch leitfähige Strukturelemente elektrisch leitend miteinander verbunden sind.

Beispielsweise ist das Kontaktelement von wenigstens einem elektrisch leitfähigen Faden gebildet, der in das flexible Flächengebilde eingearbeitet wird.

5 Diese Ausführungsform bietet sich insbesondere dann an, wenn die diskreten elektrisch leitfähigen Strukturelemente selbst aus Fäden gebildet sind, die dann durch weitere elektrische Fäden miteinander verbunden werden, wobei hierzu Textilmaschinen eingesetzt werden können, mit denen Web-, Wirk- beziehungsweise Strickprozesse durchgeführt werden.

10 Alternativ kann das Kontaktelement auf eine Oberfläche des flexiblen Flächengebildes aufgebracht sein.

Voraussetzung hierfür ist, dass die diskreten elektrisch leitfähigen Strukturelemente an der Oberfläche des flexiblen Flächengebildes frei liegen, auf welche die jeweiligen Kontaktelemente aufgebracht werden.

15 Beispielsweise wird das Kontaktelement in einem Stempelprozess, einem Bedruckungsprozess oder Aufsprühprozess auf die Oberfläche des flexiblen Flächengebildes aufgebracht.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

20 Figur 1: Beispiel eines Grundmaterials zur Ausbildung eines flexiblen Flächengebildes mit einer Anordnung von diskreten elektrisch leitfähigen Strukturelementen.

Figur 2: Aus dem Grundmaterial konfektioniertes flexibles Flächengebilde mit über elektrisch leitfähigen Verbindungen verbindenden diskreten elektrisch leitfähigen Strukturelementen.

Figur 3: Weiteres Beispiel eines flexiblen Flächengebildes mit diskreten elektrisch leitfähigen Strukturelementen.

Figur 4: Flexibles Flächengebilde gemäß Figur 3 mit diskreten elektrisch leitfähigen Strukturelementen verbundenen elektrisch leitfähigen Verbindungen.

Figur 5a: Weiteres Ausführungsbeispiel eines Grundmaterials

Figur 5b: Aus dem Grundmaterial konfektioniertes flexibles Flächengebilde mit eingearbeiteten elektrisch leitfähigen Verbindungen

Figur 6a: Weiteres Ausführungsbeispiel eines Grundmaterials

Figur 6b: Aus dem Grundmaterial konfektioniertes flexibles Flächengebilde mit eingearbeiteten elektrisch leitfähigen Verbindungen

Figur 1 zeigt schematisch ein Grundmaterial 1, das in Form einer langen Bahn ausgebildet ist. Dieses Grundmaterial 1 kann prinzipiell aus einem Papier oder einer Folie gebildet sein. Im vorliegenden Fall bildet das Grundmaterial 1 eine flexible Fläche beispielsweise ein Gewebe, Gewirk, Gestrick oder auch ein Vlies. In das aus einem elektrisch nicht leitfähigen Material bestehende Grundmaterial 1 ist eine Mehrfachanordnung von diskreten elektrisch leitfähigen Strukturelementen 2, 2a, 2b eingearbeitet. Im vorliegenden Fall sind die diskreten elektrisch leitfähigen Strukturelemente 2, 2a, 2b von Fäden gebildet, die im Herstellungsprozess des Grundmaterials 1 in dieses eingearbeitet werden. Wie aus Figur 1 ersichtlich, sind die diskreten elektrisch leitfähigen Strukturelemente 2, 2a, 2b sinusförmig ausgebildet, wobei benachbarte diskrete elektrisch leitfähige Strukturelemente 2, 2a, 2b sich nicht berühren, abschnittsweise jedoch dicht aneinander liegen und so eine offene gitterförmige Struktur bilden.

Die die diskreten elektrisch leitfähigen Strukturelemente 2, 2a, 2b bildenden elektrisch leitfähigen Fäden bestehen vorzugsweise aus einem metallischen Werkstoff, insbesondere Edelstahl, einem Kunststoff einer Stein/Basalt-Faser und/oder einer Glasfaser.

- 5 Bei einer Konfektionierung werden aus dem Grundmaterial 1 applikationsspezifisch einzelne flexible Flächengebilde 3 konfektioniert. Das Konfektionieren kann beispielsweise durch Zuschneiden des Grundmaterials 1 erfolgen.

Das in Figur 2 dargestellte flexible Flächengebilde 3 ist rechteckförmig. Natürlich sind auch andere Geometrien des flexiblen Flächengebildes 3 möglich.

- 10 In einem weiteren separaten Verfahrensschritt werden benachbarte diskrete elektrisch leitfähige Strukturelemente 2a, 2b an dem oberen und unteren Rand an Stellen, wo diese in geringem Abstand gegenüberliegen, durch elektrisch leitfähige Verbindungen 4 verbunden, so dass durch die leitfähige Verbindung eine durchgängige elektrisch leitfähige Struktur entsteht.

- 15 Bei dem in Figur 2 gezeigten Ausführungsbeispiel ist eine Anordnung von elektrisch leitfähigen Verbindungen 4 derart vorgesehen, dass eine durchgängige elektrisch leitfähige Struktur generiert wird, die sich über die gesamte Fläche des flexiblen Flächengebildes 3 erstreckt. Eine solche durchgehende elektrisch leitfähige Struktur eignet sich besonders vorteilhaft als Sensorstruktur, die zur De-
- 20 tektion eines Durchstoßens des flexiblen Flächengebildes 3 geeignet ist. Die diskreten elektrisch leitfähigen Strukturelemente 2, 2a, 2b bilden ein solch engmaschiges Netz, dass ein Einstoßen eines spitzen Gegenstands wie eines Messers mit Sicherheit zu einem Unterbrechen der elektrisch leitfähigen Struktur führt, was von der Sensorstruktur und den daran angeschlossenen Einheiten (angedeutet mit den Anschlüssen + und - ) sicher definiert wird. Das flexible Flächenge-
- 25 bilde 3 kann dann insbesondere eine Plane ausbilden, mit der zu schützende Güter umhüllt werden.

Die Ausführungsform gemäß Figur 2 kann dahingehend abgewandelt sein, dass durch die elektrisch leitfähigen Verbindungen 4 mehrere durchgehende elektrisch leitfähige Strukturen gebildet werden, die voneinander isoliert sind.

Die elektrisch leitfähigen Verbindungen 4 können als elektrisch nicht leitfähige  
5 Verbindungselemente ausgebildet sein, die zwei benachbarte diskrete elektrisch leitfähige Strukturelemente 2a, 2b mechanisch miteinander verbinden, so dass durch diesen Kontakt eine leitfähige Verbindung zwischen den diskreten elektrisch leitfähigen Strukturelementen 2a, 2b geschaffen wird.

Beispielsweise können hierzu mittels einer geeigneten Textilmaschine elektrisch  
10 nichtleitende Fäden eingearbeitet werden, mittels derer die diskreten elektrisch leitfähigen Strukturelemente 2, 2a, 2b an einer punktuellen Kontaktstelle miteinander verbunden werden.

Alternativ können die elektrisch leitfähigen Verbindungen 4 dadurch gebildet  
15 werden, dass mittels eines elektrisch leitfähigen Kontaktelements zwei diskrete elektrisch leitfähige Strukturelemente 2a, 2b elektrisch leitend miteinander verbunden sind.

Die Kontaktelemente können von elektrisch leitfähigen Fäden gebildet sein, die mittels einer geeigneten Textilmaschine in das flexible Flächengebilde 3 eingearbeitet werden.

20 Für den Fall, dass die diskreten elektrisch leitfähigen Strukturelemente 2a, 2b an einer Oberfläche des flexiblen Flächengebildes 3 freiliegen, können als elektrisch leitfähige Verbindungen 4 auch Kontaktelemente auf diese Oberfläche aufgebracht werden.

Beispielsweise wird das Kontaktelement in einem Stempelprozess, einem Be-  
25 druckungsprozess oder Aufsprühprozess auf die Oberfläche des flexiblen Flächengebildes 3 aufgebracht.

Figur 3 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel eines flexiblen Flächengebilde 3. Das flexible Flächengebilde 3 kann wieder durch Konfektionierung aus einem Grundmaterial 1 gewonnen werden. Alternativ kann das flexible Flächengebilde 3 auch direkt in dieser Form hergestellt werden. In diesem Fall sind in dem flexiblen Flächengebilde 3 mehrere parallel in Abstand zueinander, jeweils längs einer Geraden verlaufende diskrete elektrisch leitfähige Strukturelemente 2, 2a, 2b vorgesehen.

Die Materialbeschaffenheit des flexiblen Flächengebilde 3 und des diskreten elektrisch leitfähigen Strukturelements 2, 2a, 2b können analog zur Ausführungsform der Figuren 1 und 2 ausgebildet sein.

Figur 2 zeigt das flexible Flächengebilde 3 nachdem in einem weiteren Verfahrensschritt benachbarte diskrete elektrisch leitfähige Strukturelemente 2, 2a, 2b durch eine elektrisch leitfähige Verbindung 4 verbunden wurden. Die elektrisch leitfähigen Verbindungen 4 können entsprechend zu den elektrisch leitfähigen Verbindungen 4 der Figuren 2 ausgebildet sein.

Die elektrisch leitfähigen Verbindungen 4 sind so platziert, dass aus den diskreten elektrisch leitfähigen Strukturelementen 2, 2a, 2b eine durchgehende elektrisch leitfähige Verbindung 4 erzeugt wird, die sich über die gesamte Fläche des flexiblen Flächengebilde 3 erstreckt. Natürlich sind auch in diesem Fall andere Konfigurationen von durchgehenden elektrisch leitfähigen Verbindungen 4 möglich.

Figur 5a zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Grundmaterials 1, das in Form einer textilen Fläche ausgebildet ist.

In dieses Grundmaterial 1 sind in einer periodischen Folge erste elektrisch leitfähige Strukturelemente 5a und zweite elektrisch leitfähige Strukturelemente 5b in Form von elektrisch leitfähigen Fäden eingearbeitet, welche sich jeweils über die gesamte Länge des Grundmaterials 1 erstrecken.

Die elektrisch leitfähigen Strukturelemente 5a, 5b überkreuzen sich mehrfach, wobei die elektrisch leitfähigen Strukturelemente 5a, 5b an diesen Kreuzungspunkten elektrisch kontaktiert sind, wodurch primäre elektrisch leitfähige Verbindungen 4a zwischen den elektrisch leitfähigen Strukturelementen 5a, 5b erhalten werden. Benachbarte Paare von elektrisch leitfähigen Strukturelementen 5a, 5b sind jedoch elektrisch nicht miteinander kontaktiert.

Für einen Einsatz in einer bestimmten Applikation wird das Grundmaterial 1 zu einzelnen flexiblen Flächengebilden 3 zugeschnitten. Je nach Anwendungsgebiet kann ein flexibles Flächengebilde 3 mit verschiedenen Längen  $L_1$ ,  $L_2$ ,  $L_3$ , erzeugt werden, wie in Figur 5a schematisch dargestellt.

Figur 5b zeigt ein aus dem Grundmaterial 1 gemäß Figur 5a zugeschnittenes flexibles Flächengebilde 3. Hierzu ist das Grundmaterial 1 entlang einer Schnittlinie bei der Länge  $L_1$  aufgeschnitten. Nach einem optionalen Thermo-fixiervorgang werden zwischen benachbarten elektrisch leitfähigen Strukturelementen 5a, 5b im Bereich der Schnittlinie bei  $L_1$  nachträgliche elektrisch leitfähige Verbindungen 4b eingearbeitet, wodurch jeweils benachbarte elektrisch leitfähigen Strukturelemente 5a und 5b eine abschnittsweise durchgehende elektrisch leitfähige Struktur bilden, die als Sensorstruktur genutzt werden kann.

Figur 6a zeigt ein Grundmaterial 1, welches eine Weiterbildung des Grundmaterials 1 gemäß Figur 5a dahingehend darstellt, dass am rechten Ende des Grundmaterials 1 benachbarte Paare von elektrisch leitfähigen Strukturelementen 5a, 5b durch primäre elektrisch leitfähige Verbindungen 4a' elektrisch leitend verbunden sind.

Auch in diesem Fall können durch Zuschneiden des Grundmaterials 1 verschiedene flexible Flächengebilde 3 hergestellt werden.

Im vorliegenden Fall wird das Grundmaterial 1 bei  $L_1$  und  $L_2$  jeweils entlang einer Schnittlinie zugeschnitten werden, wodurch sich zwei flexible Flächengebilde 3, 3' ergeben.

5 Das flexible Flächengebilde 3' (bei  $L \geq L_2$ ) weist bereits mit den über die primären elektrisch leitfähigen Verbindungen 4a' verbundenen benachbarten elektrisch leitfähigen Strukturelementen 5a und 5b eine abschnittsweise durchgehende elektrisch leitfähige Struktur auf, die zum Beispiel als Sensorstruktur eingesetzt werden kann.

10 Im weiteren flexiblen Flächengebilde 3 (bei  $L \leq L_1$ ) werden nachträgliche elektrisch leitfähige Verbindungen 4b' eingearbeitet, wodurch benachbarte elektrisch leitfähigen Strukturelemente 5a und 5b miteinander verbunden werden, so dass auch dort eine abschnittsweise durchgehende elektrisch leitfähige Struktur erzeugt wird, die als Sensorstruktur verwendet werden kann.

15 Auf diese Weise können aus dem Grundmaterial 1 zwei flexible Flächengebilde 3, 3' mit durchgehender elektrisch leitfähiger Struktur hergestellt werden. Da die Schnittlinien variabel gesetzt werden können, können die Größen der flexiblen Flächengebilde 3, 3' an die jeweilige Applikation angepasst werden.

## 5 Bezugszeichenliste

- (1) Grundmaterial
- (2) diskretes elektrisch leitfähiges Strukturelement
- (2a) diskretes elektrisch leitfähiges Strukturelement
- 10 (2b) diskretes elektrisch leitfähiges Strukturelement
- (3) flexibles Flächengebilde
- (3') flexibles Flächengebilde
- (4) elektrisch leitfähige Verbindung
- (4a) primäre elektrisch leitfähige Verbindung
- 15 (4a') primäre elektrisch leitfähige Verbindung
- (4b) nachträgliche elektrisch leitfähige Verbindung
- (5a) elektrisch leitfähiges Strukturelement
- (5b) elektrisch leitfähiges Strukturelement

## 5 Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines flexiblen Flächengebildes (3) mit elektrisch leitfähigen Strukturen umfassend folgende Verfahrensschritte:
  - Bereitstellen eines flexiblen Flächengebildes (3) mit einer Anordnung von diskreten elektrisch leitfähigen Strukturelementen (2, 2a, 2b),
  - 10 - Herstellen wenigstens einer elektrisch leitfähigen Verbindung (4) zwischen wenigstens zwei diskreten elektrisch leitfähigen Strukturelementen (2a, 2b), wodurch eine wenigstens abschnittsweise durchgehende elektrisch leitfähige Struktur erzeugt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass aus einem flächigen Grundmaterial (1) einzelne flexiblen Flächengebilde (3) konfektio-  
15 niert werden, wodurch ein Bereitstellen wenigstens eines flexiblen Flächengebildes (3) mit einer Anordnung von diskreten elektrisch leitfähigen Strukturelementen (2, 2a, 2b) erfolgt, und dass bei dem wenigstens einen flexiblen Flächengebilde (3) durch Herstellen wenigstens einer elektrisch  
20 leitfähigen Verbindung (4) eine wenigstens abschnittsweise durchgehende elektrisch leitfähige Struktur erzeugt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Konfektio-  
nieren durch Zuschneiden des flächigen Grundmaterials (1) erfolgt.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das flächige  
25 Grundmaterial (1) wenigstens einseitig eine geschlossene elektrisch leitfähige

hige Struktur aufweist, und dass durch Zuschneiden des flexiblen Flächengebildes (3) diskrete elektrisch leitfähige Strukturelemente (2, 2a, 2b) gebildet werden.

- 5 5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die bereitgestellten flexiblen Flächengebilde (3) thermofixiert werden, bevor die elektrisch leitfähigen Verbindungen (4) hergestellt werden.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das flexible Flächengebilde (3) ein textiles Flächengebilde ist.
- 10 7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die diskreten elektrisch leitfähigen Strukturelemente (2, 2a, 2b) von elektrisch leitfähigen Fäden gebildet sind.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 – 7, dadurch gekennzeichnet, dass eine punktuelle elektrisch leitfähige Verbindung (4) zwischen zwei diskreten elektrisch leitfähigen Strukturelementen (2a, 2b) ausgebildet wird.
- 15 9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 – 8, dadurch gekennzeichnet, dass eine Mehrfachanordnung von elektrisch leitfähigen Verbindungen (4) gebildet wird, wodurch mehrere diskrete elektrisch leitfähige Strukturelemente (2, 2a, 2b) zu einer durchgehenden elektrisch leitfähigen Struktur zusammengefasst sind.
- 20 10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 – 9, dadurch gekennzeichnet, dass eine elektrisch leitfähige Verbindung (4) dadurch gebildet wird, dass mittels eines elektrisch nicht leitenden Verbindungselements zwei diskrete elektrisch leitfähige Strukturelemente (2a, 2b) mechanisch miteinander verbunden werden.

11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass zur Ausbildung einer elektrisch leitfähigen Verbindung (4) zwei diskrete elektrisch leitfähige Strukturelemente (2a, 2b) durch ein Abbinden miteinander verbunden sind, wobei zum Abbinden zweier diskreter elektrisch leitfähiger  
5 Strukturelemente (2a, 2b) wenigstens ein nicht leitfähiger Faden in das flexible Flächengebilde (3) eingearbeitet wird.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 – 9, dadurch gekennzeichnet, dass die elektrisch leitfähige Verbindung (4) dadurch gebildet wird, dass mittels eines elektrisch leitfähigen Kontaktelements zwei diskrete elektrisch leitfähige Strukturelemente (2a, 2b) elektrisch leitend miteinander verbunden  
10 sind.
13. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Kontaktelement von wenigstens einem elektrisch leitfähigen Faden gebildet ist, der in das flexible Flächengebilde (3) eingearbeitet wird oder, dass das  
15 Kontaktelement auf eine Oberfläche des flexiblen Flächengebildes (3) aufgebracht wird, wobei das Kontaktelement in einem Stempelprozess, einem Bedruckungsprozess oder Aufsprühprozess auf die Oberfläche des flexiblen Flächengebildes (3) aufgebracht wird.
14. Flexibles Flächengebilde (3) mit einer Anordnung von diskreten elektrisch leitfähigen Strukturelementen (2, 2a, 2b), wobei wenigsten eine Teilmenge  
20 der diskreten elektrisch leitfähigen Strukturelemente (2, 2a, 2b) mittels elektrisch leitfähigen Verbindungen (4) zu einer wenigstens abschnittsweise durchgehenden elektrisch leitfähigen Struktur verbunden sind, wobei die elektrisch leitenden Verbindungen (4) separate Elemente bezüglich  
25 der diskreten elektrisch leitfähigen Strukturelemente (2, 2a, 2b) bilden.
15. Flexibles Flächengebilde (3) nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens abschnittsweise durchgehende elektrisch leitfähige

Struktur eine Sicherheitsstruktur, insbesondere eine Sensorstruktur ausgebildet.

Fig. 1

1/6

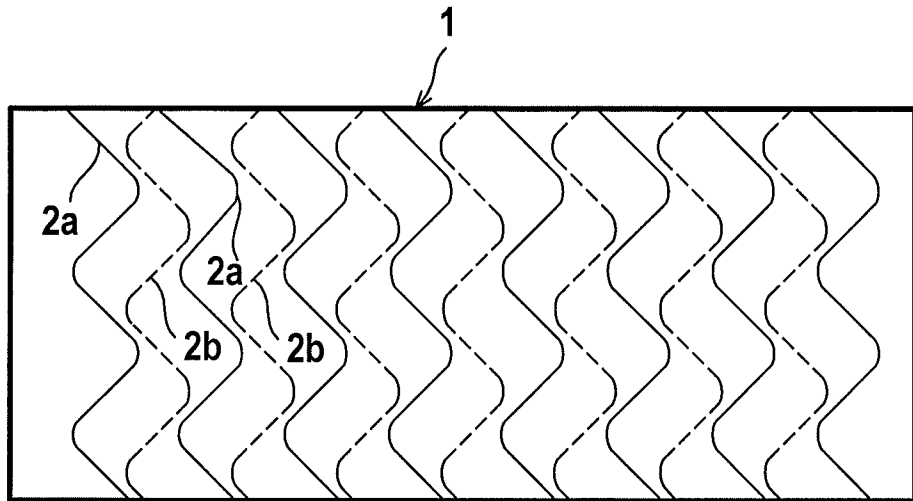


Fig. 2

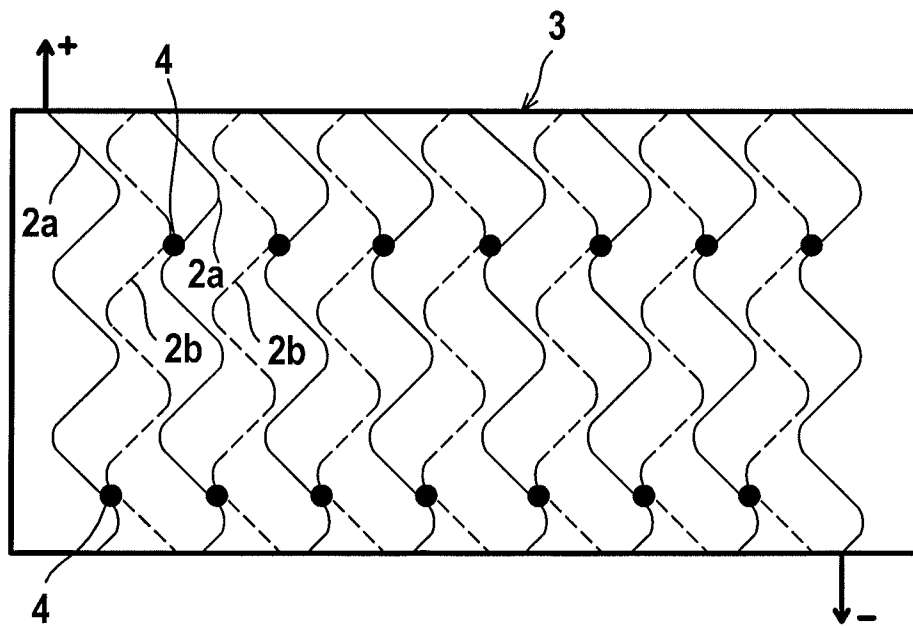


Fig. 3

2/6

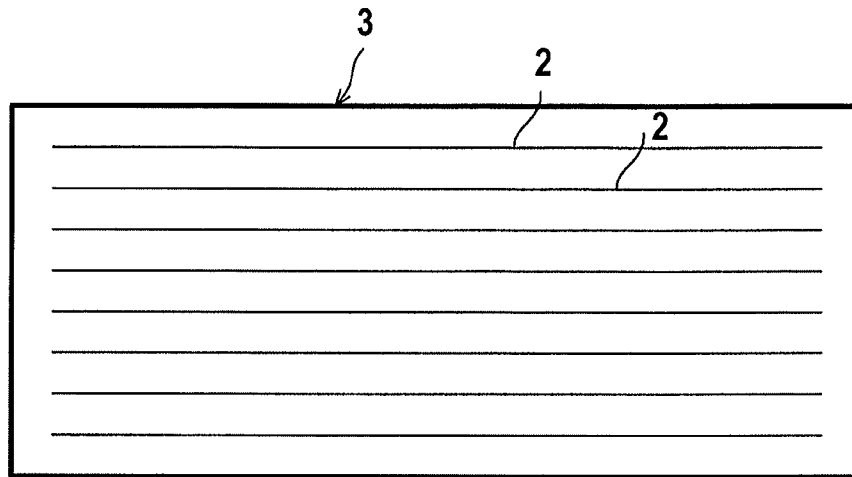


Fig. 4

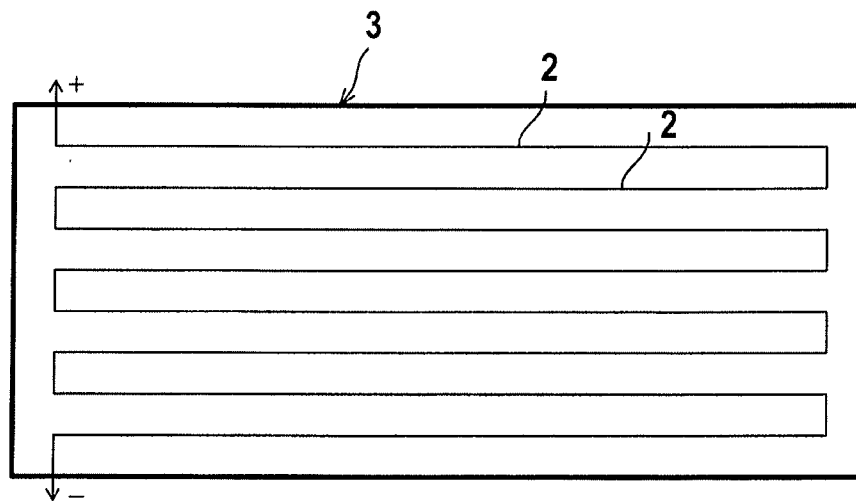


Fig. 5a

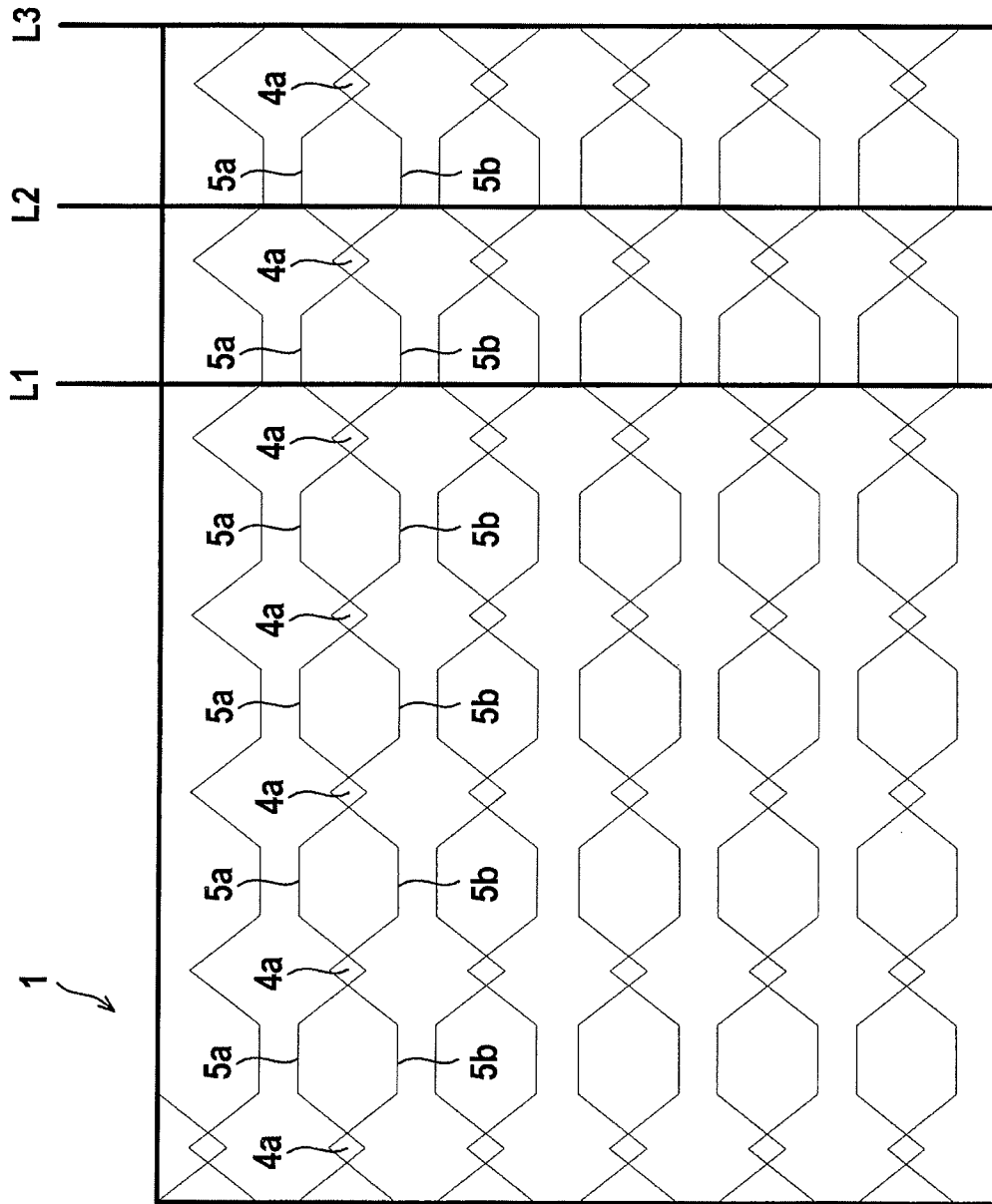


Fig. 5b

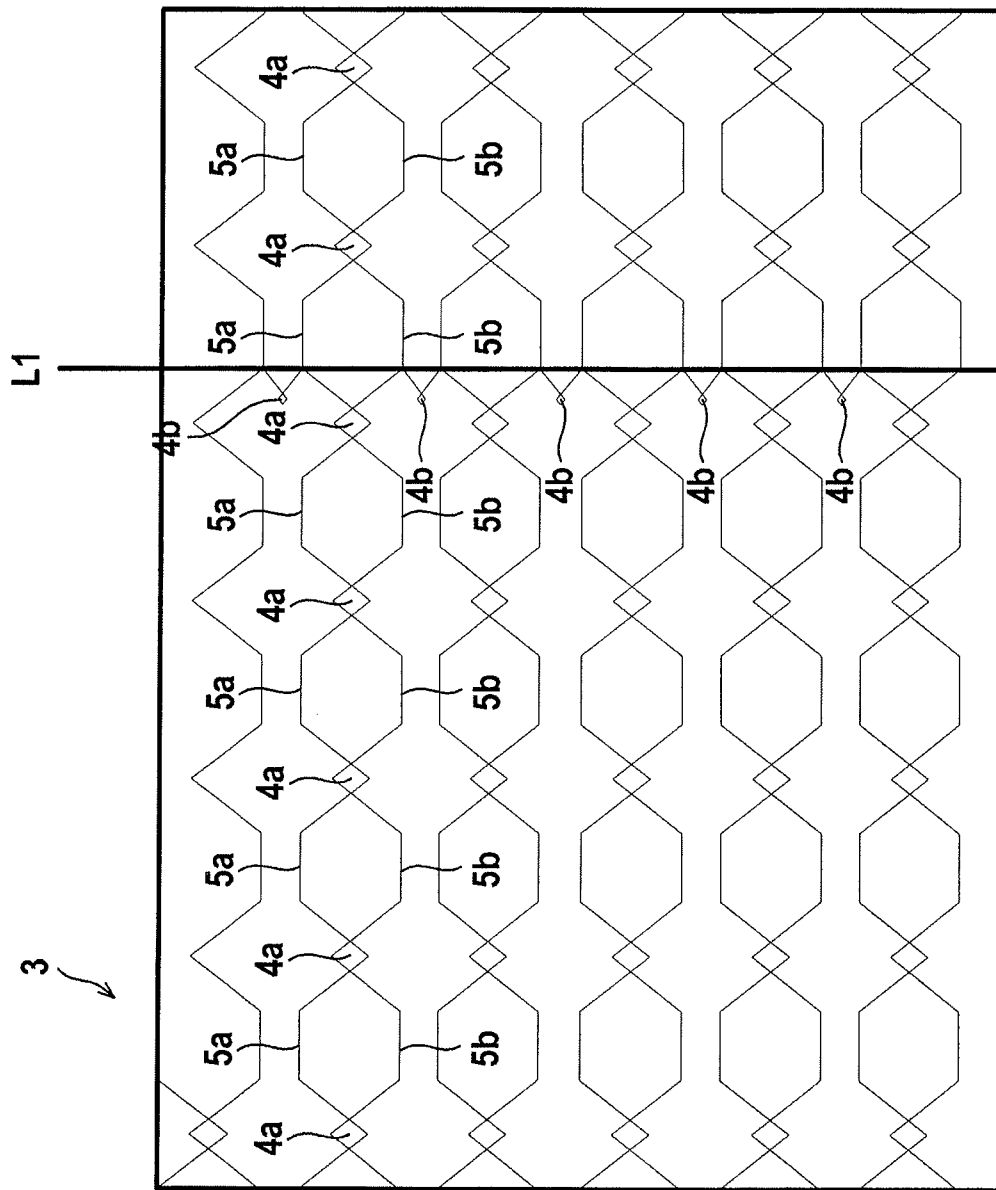


Fig. 6a

5/6

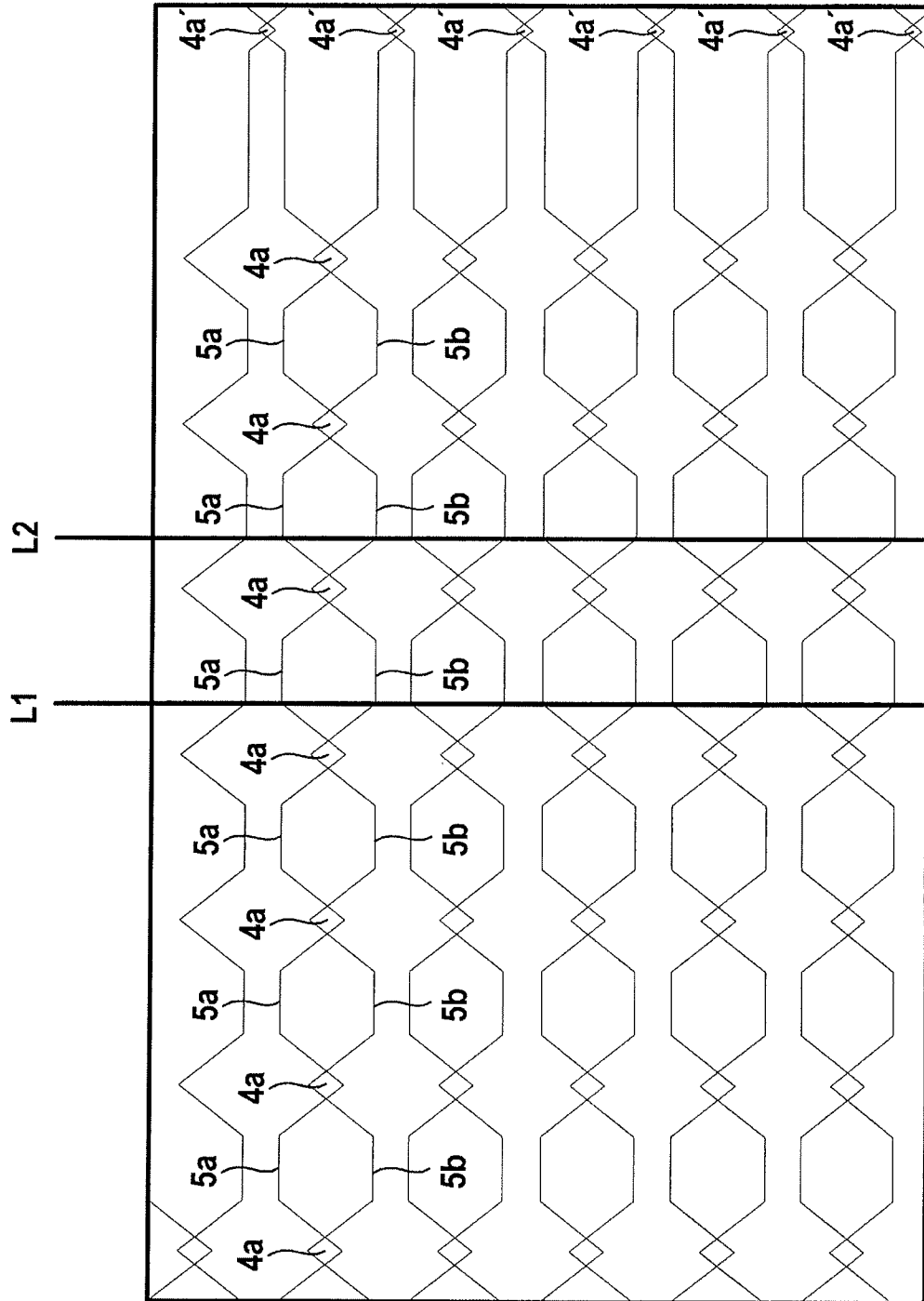
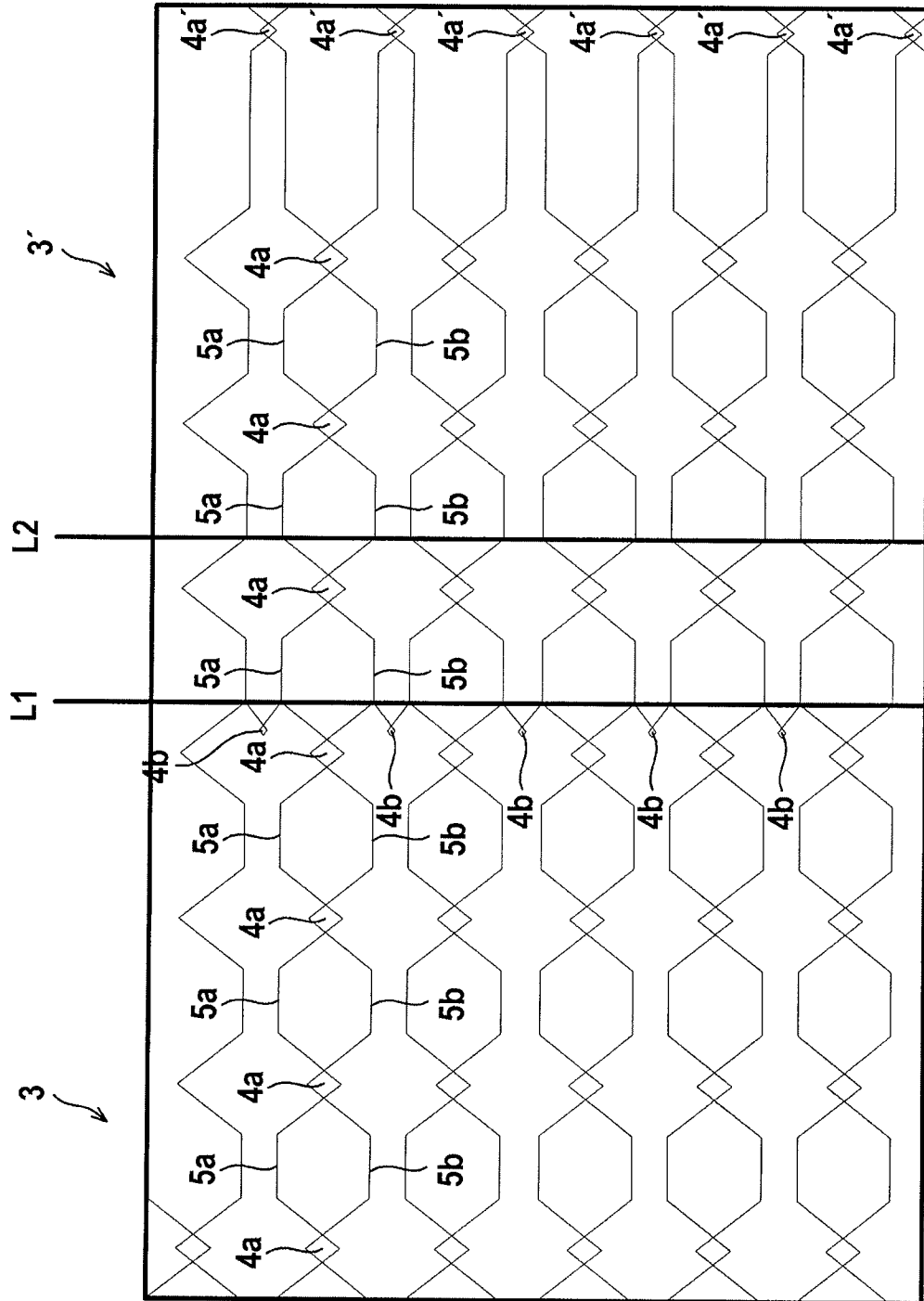


Fig. 6b



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2019/057485

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> <i>D04B 21/16</i> (2006.01)j		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) D04B		
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 practicable, search terms used) EPO-Internal		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	DE 102014115437 A1 (GO11SAVE AG [DE]) 28 April 2016 (2016-04-28) paragraphs [0011], [0029] - [0060]; claims 13-17; figures 4, 5	1-4,6-15 5
X Y	DE 10342285 A1 (TITV GREIZ [DE]) 10 February 2005 (2005-02-10) paragraphs [0047] - [0077]; claims 8, 9, 14-16; figures 1, 2, 6, 8	1-4,6-9,12-14 5
Y	DE 69415309 T2 (GUILFORD MILLS INC [US]) 15 July 1999 (1999-07-15) page 21, paragraph 2 - page 22, paragraph 2; claim 6; figures 4-10	5
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 application or patent 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 <b>17 July 2019</b>		Date of mailing of the international search report <b>30 July 2019</b>
Name and mailing address of the ISA/EP <b>European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands</b> Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer <b>Sterle, Dieter</b>  Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No. <b>PCT/EP2019/057485</b>
---

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
DE	102014115437	A1	28 April 2016	NONE	
DE	10342285	A1	10 February 2005	NONE	
DE	69415309	T2	15 July 1999	AT 174642 T	15 January 1999
				DE 69415309 D1	28 January 1999
				DE 69415309 T2	15 July 1999
				EP 0692563 A1	17 January 1996
				ES 2126025 T3	16 March 1999
				US 5385036 A	31 January 1995

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. D04B21/16 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole ) D04B		
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.
X	DE 10 2014 115437 A1 (G011SAVE AG [DE]) 28. April 2016 (2016-04-28)	1-4,6-15
Y	Absätze [0011], [0029] - [0060]; Ansprüche 13-17; Abbildungen 4, 5 -----	5
X	DE 103 42 285 A1 (TITV GREIZ [DE]) 10. Februar 2005 (2005-02-10)	1-4,6-9, 12-14
Y	Absätze [0047] - [0077]; Ansprüche 8, 9, 14-16; Abbildungen 1, 2, 6, 8 -----	5
Y	DE 694 15 309 T2 (GUILFORD MILLS INC [US]) 15. Juli 1999 (1999-07-15) Seite 21, Absatz 2 - Seite 22, Absatz 2; Anspruch 6; Abbildungen 4-10 -----	5
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> 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" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. 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 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		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
17. Juli 2019		30/07/2019
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter  Sterle, Dieter

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2019/057485

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102014115437 A1	28-04-2016	KEINE	
-----			
DE 10342285 A1	10-02-2005	KEINE	
-----			
DE 69415309 T2	15-07-1999	AT 174642 T	15-01-1999
		DE 69415309 D1	28-01-1999
		DE 69415309 T2	15-07-1999
		EP 0692563 A1	17-01-1996
		ES 2126025 T3	16-03-1999
		US 5385036 A	31-01-1995
-----			