



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11) EP 2 333 138 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
15.06.2011 Patentblatt 2011/24

(51) Int Cl.:
D03D 1/00 (2006.01)
D03D 47/02 (2006.01)

D03D 5/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 10014166.2

(22) Anmeldetag: 29.10.2010

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR

Benannte Erstreckungsstaaten:

BA ME

- Van Helvoort, Chris
5282 XE Boxtel (NL)
- Pool, Anita
5658 AZ Eindhoven (NL)
- Valkenburg, Simon
22589 Hamburg (DE)

(30) Priorität: 14.12.2009 DE 102009058039

(74) Vertreter: Müller Verwegen
Patentanwälte
Friesenweg 1
22763 Hamburg (DE)

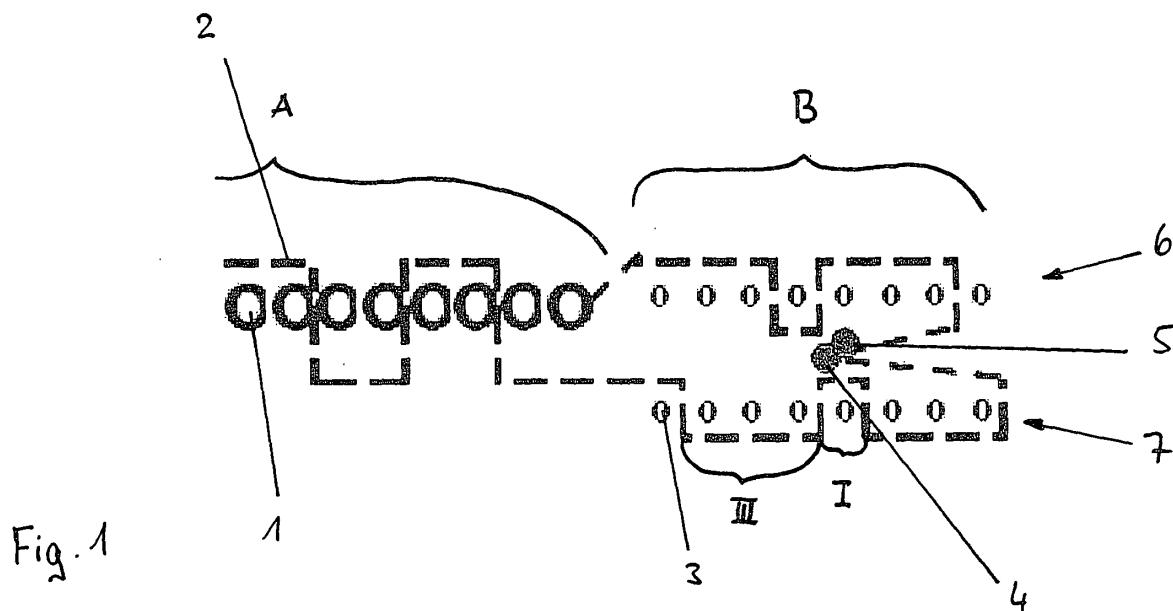
(72) Erfinder:

- Welz, Willibert
5464 PB Veghel (NL)

(54) Sicherheitsgurtband und Verfahren zur Herstellung desselben

(57) Die Erfindung betrifft ein Sicherheitsgurtband mit:
- einer Vielzahl von Kettfäden (1,3),
- einem Schussfaden (2), der von einem Rand zu dem anderen Rand des Sicherheitsgurtbandes unter periodischer Richtungsumkehr in Umkehrstellen verläuft und mit den Kettfäden (1,3) verwoben ist, wobei
- der Schussfaden (2) in den Umkehrstellen in einem

Randbereich (B) unter Bildung einer Schlaufe zurückgeschlagen ist, und
- einem Fangfaden (5), der durch die Schlaufen des Schussfadens (2) hindurchgeführt ist, wobei
- der Fangfaden (5) zwischen den Kettfäden (1,3) angeordnet ist und zur Oberfläche des Sicherheitsgurtbandes durch den Schussfaden (2) und/oder die Kettfäden (1,3) abgedeckt ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Sicherheitsgurtband und ein Verfahren zur Herstellung desselben mit den Merkmalen der Oberbegriffe der Ansprüche 1 oder 6.

[0002] Sicherheitsgurte werden z.B. in Kraftfahrzeugen, Flugzeugen und anderen mobilen Einrichtungen zur Rückhaltung der Insassen verwendet. Zur Erfüllung ihrer Aufgabe müssen die Sicherheitsgurte eine vorgegebene Zugfestigkeit aufweisen. Ferner sollten die Sicherheitsgurte im Allgemeinen eine möglichst reibungsarme Oberfläche und eine weiche Kante aufweisen, damit der Insasse durch den Sicherheitsgurt möglichst wenig behindert und die Kleidung des Insassen nicht beschädigt wird.

[0003] Das Sicherheitsgurtband weist eine Vielzahl von in Längsrichtung verlaufenden Kettfäden auf, welche durch einen quer zu den Kettfäden verlaufenden Schussfaden miteinander verbunden sind. Der Schussfaden wird beim Weben mittels einer Schussnadel von einer Seite des Gurtbandes zwischen die Kettfäden hindurch geschossen und auf der anderen Seite mittels eines Fangfadens gefangen, so dass der Schussfaden beim Zurückziehen der Schussnadel nicht mit zurückgezogen wird. Die Kettfäden sind im Belastungsfall des Sicherheitsgurtbandes während eines Unfalls die Last tragenden Fäden und müssen deshalb eine gewisse Zugfestigkeit aufweisen, während der Schussfaden weniger belastet ist und im Wesentlichen die Oberfläche des Gurtbandes bildet. Demnach sollte der Schussfaden bessere Oberflächeneigenschaften als die Kettfäden aufweisen, kann dafür aber im Sinne einer weicheren Oberfläche eine geringere Zugfestigkeit als die Kettfäden aufweisen.

[0004] Aus der EP 1 514 962 A2 ist ein Gurtband bekannt, welches in den Randbereichen Kettfäden mit einer unterschiedlichen Schrumpfungscharakteristik als die Kettfäden im Mittenbereich aufweist. Der Schussfaden wird in den aufeinander folgenden Schüssen mit einer unterschiedlichen Anzahl von Kettfäden verwoben, so dass im Randbereich bestimmte Kettfäden, z.B. nur bei jedem vierten oder fünften Schuss, durch den Schussfaden umfasst werden. Nach dem Weben des Gurtbandes wird dieses einer Wärmebehandlung unterzogen, wobei durch die bewusste unterschiedliche Schrumpfung der Kettfäden im Randbereich eine weiche Kante gebildet wird.

[0005] Ferner sind Sicherheitsgurtbänder bekannt, bei denen die Kettfäden im Randbereich wesentlich feiner als die Kettfäden in dem Mittenbereich ausgebildet sind. Durch die feineren Kettfäden im Randbereich ist die Kante des Sicherheitsgurtbandes weicher und die Oberfläche des Sicherheitsgurtbandes wesentlich homogener, so dass der Sägeeffekt des Sicherheitsgurtbandes beim Reiben an der Kante wesentlich geringer ist.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es, ein weiterentwickeltes Sicherheitsgurtband mit einer weichen Kante und ein Verfahren zur Herstellung desselben zu schaffen.

[0007] Zur Lösung der Aufgabe wird erfindungsgemäß ein Sicherheitsgurtband mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 6 vorgeschlagen.

5 **[0008]** Weitere bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind den Unteransprüchen, der Figur sowie der zugehörigen Beschreibung zu entnehmen.

[0009] Erfindungsgemäß wird zur Lösung der Aufgabe vorgeschlagen, dass der Fangfaden zwischen den Kettfäden angeordnet ist und zur Oberfläche des Sicherheitsgurtbandes durch den Schussfaden und/oder die Kettfäden abgedeckt ist.

10 **[0010]** Der Fangfaden selbst hat in dem Sicherheitsgurtband die Aufgabe, den Schussfaden beim Weben in den Umkehrstellen festzuhalten, deshalb muss er eine bestimmte Zugfestigkeit aufweisen, damit er während des Webvorganges nicht reißt und der Webvorgang daraufhin unterbrochen werden muss. Es hat sich erstaunlicherweise herausgestellt, dass die Härte der Kante ent-

15 scheidend durch den an die Oberfläche tretenden Fangfaden mit beeinflusst wird. Der Fangfaden unterscheidet sich aufgrund seiner Funktion in seinen Eigenschaften von denen des Schussfadens, so dass die Oberfläche durch den zwischen den Schussfäden an die Oberfläche

20 tretenden Fangfaden inhomogen wird, und der Sägeeffekt der Kante beim Reiben an z.B. der Kleidung des Insassen vergrößert wird. Durch die erfindungsgemäß Lösung ist die Oberfläche der Kante nunmehr allein durch den Schussfaden und/oder durch die Kettfäden

25 bestimmt, da der Fangfaden zwischen den Kettfäden angeordnet ist und durch die Schussfäden und/oder die Kettfäden abgedeckt ist. Der Fangfaden ist dadurch von außen nicht mehr zu erkennen. Ein weiterer Vorteil der Erfindung ist, dass beide Ränder des

30 Sicherheitsgurtbandes dadurch nahezu identisch sind, auch wenn eine Webtechnik verwendet wird, bei der nur an einer Seite ein Fangfaden vorgesehen ist, und der Schussfaden nur von einer Seite zugeführt wird.

[0011] Ungleiche Seiten des Sicherheitsgurtes haben 35 im Allgemeinen den Nachteil, dass sie sich unterschiedlich abnutzen und das Sicherheitsgurtband dadurch nach einem längeren Tragen optisch einen geringwertigeren Eindruck auf den Betrachter macht. Ferner können die ungleichen Kanten bei einem Einbau mit einer falschen

40 Orientierung in dem Gurtaufroller zu einer unerwünschten Geräuschbildung bei der Ein- und Auszugsbewegung des Sicherheitsgurtbandes führen. Aus diesem Grunde müssen bei dem Einbau des Gurtbandes in den Gurtaufroller besondere Kosten verursachende

45 Maßnahmen getroffen werden, um eine fehlerhafte Montage mit einer falschen Ausrichtung des Sicherheitsgurtbandes zu verhindern. Ferner führen ungleiche Kanten dazu, dass das Sicherheitsgurtband beim Durchzug durch den Umlenker zusätzliche Geräusche verursacht, 50 die Ein- und Auszugskräfte des Sicherheitsgurtbandes sich nachteilig verändern und die Gurtauflagefläche des Umlenkers ungleich abgenutzt wird.

55 **[0012]** Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines

bevorzugten Ausführungsbeispiels näher erläutert. In der einzigen Figur ist ein erfindungsgemäßer Sicherheitsgurt mit einem zwischen den Kettfäden angeordneten Fangfaden zu erkennen.

[0013] Das Sicherheitsgurtband kann unterteilt werden in einen Mittenbereich A und einen Randbereich B. In dem Mittenbereich A sind Kettfäden 1 vorgesehen, welche eine Garnstärke von 900 bis 2100 dtex aufweisen und als Multifilamente mit nicht verdrehten Filamenten oder mit gedrehten Filamenten mit bis zu 150 Umdrehungen pro Meter Länge ausgebildet sind. Die Kettfäden 1 haben die Aufgabe, die während des Unfalls wirkenden Zugkräfte aufzunehmen und sind deshalb besonders fest und demnach auch verhältnismäßig steif. In dem Randbereich B sind feinere Kettfäden 3 mit einer Garnstärke von 400 bis 1100 dtex vorgesehen, welche ebenfalls als Multifilamente mit z.B. 28 Filamenten ausgebildet sind. Die Filamente sind zusätzlich bis zu 150 mal pro Meter Länge miteinander verdreht.

[0014] Ferner ist ein Schussfaden 2 vorgesehen, der beim Weben des Gurtbandes von einer Seite mit einer Schussnadel durch ein Webfach geschossen wird, welches durch zwei winklig zueinander stehende Lagen von Kettfäden 1 und 3 gebildet ist. Der Schussfaden 2 wird an einem Rand des Sicherheitsgurtbandes mittels eines Fangfadens 5 gefangen und über eine Wirknadel mit diesem verhakt. Der Schussfaden 2 ist ebenfalls als Multifilament mit einer Garnstärke von 280 bis 1100 dtex ausgebildet, und weist beispielsweise 96 Filamente auf, die 130 Mal pro Meter Länge miteinander verdreht sind. Aufgrund der hohen Anzahl der Filamente ist der Schussfaden 2 in sich besonders beweglich, so dass sich mit dem Schussfaden eine besonders weiche und homogene Oberfläche des Sicherheitsgurtbandes erzielen lässt. Der Fangfaden 5 ist ebenfalls als Multifilament ausgebildet und weist eine Garnstärke von 280 dtex und 48 Filamenten mit 80 Umdrehungen pro Meter auf. Ferner ist ein Sperrfaden 4 vorgesehen, der zusammen mit dem Fangfaden 5 geführt wird und in dem Sicherheitsgurtband einen besseren Zusammenhalt des Gewebeverbundes bewirkt.

[0015] Wie in der Fig.1 zu erkennen ist, sind die feinen Kettfäden 3 des Randbereichs B zu je zwei Lagen 6 und 7 mit dem Schussfaden 2 verwoben, wobei das Webmuster derart ausgebildet ist, dass abwechselnd drei Kettfäden 3 in einem Paket III an einer Seite von dem Schussfaden 2 und ein Kettfaden 3 an der anderen Seite in einem Paket I von dem Schussfaden 2 passiert werden. Der Schussfaden 2 ist ein einziger Faden, der während des Webvorganges in einer periodischen Hin- und Herbewegung geführt ist, und dadurch die Querverbindung der Kettfäden 1 und 3 bewirkt und außerdem zu mindest einen Großteil der Oberfläche des Sicherheitsgurtbandes bildet.

[0016] Bei jedem zweiten Schuss wird der Schussfaden 2 lediglich an den Kettfäden 3 vorbeigeführt und zieht den Fangfaden 5 anschließend bei der Rückwärtsbewegung so weit in den Randbereich B hinein, dass er bei

dem fertig gewebten Sicherheitsgurtband zwischen den Kettfäden 3 zu liegen kommt und zur Oberfläche hin von dem Schussfaden 2 abgedeckt ist. Dabei wird der Fangfaden 5 vorzugsweise nur bis in den Randbereich B bis maximal an den Rand des Mittenbereichs A zwischen die feineren Kettfäden 3 gezogen, da die Bindung der Kettfäden 1 an den Schussfaden 2 in dem Mittenbereich A unterschiedlich zu der Bindung der feineren Kettfäden 3 zu dem Schussfaden 2 in dem Randbereich B ist. Nach diesem Schuss des Schussfadens 2 wird der Schussfaden 2 bei dem nächsten Schuss zumindest durch eine Teilanzahl der Kettfäden 3, vorzugsweise durch eine der Lagen 6 oder 7 hindurch geschossen, wird dann von dem Fangfaden 5 gefangen und zieht bei der Rückwärtsbewegung sowohl den Fangfaden 5 als auch einige der Kettfäden 3 an den Mittenbereich A heran. Insgesamt entsteht an dem Rand des Mittenbereichs A auf diese Art eine weiche Kante mit einem innen liegenden Fangfaden 5, deren Oberfläche an der Außenseite ausschließlich durch den Schussfaden 2 und die feineren Kettfäden 3 gebildet ist. Damit ergibt sich eine identische Oberflächenstruktur der Ränder des Sicherheitsgurtbandes, auch wenn der Schussfaden 2 nur an einer Seite von einem Fangfaden 5 gefangen wird, da der Fangfaden 5 eben zwischen den feineren Kettfäden 3 angeordnet und zur Oberfläche allseitig von dem Schussfaden 2 abgedeckt ist, und dadurch nicht an die Oberfläche tritt.

[0017] Insbesondere sollte die Zugspannung in dem Fangfaden 5 so gewählt werden, dass die Schussnadel den Fangfaden 5 mit dem Schussfaden 2 zurückziehen kann, wobei die Einzieh- oder Mitnahmebewegung automatisch durch die unterschiedliche Bindung der Kettfäden 1 und 3 begrenzt werden kann. Unter der Bindung der Kettfäden 1 und 3 wird das Webmuster, gebildet durch den hindurch geschossenen Schussfaden 2 und die dabei einzeln oder in Gruppen miteinander bewegten Kettfäden 1 und 3, verstanden. Das Webmuster in dem vorliegenden Sicherheitsgurtband ist in dem Mittenbereich A durch jeweils zwei paarweise zusammengefasste Kettfäden 1 gebildet, die abwechselnd von dem Schussfaden 2 an unterschiedlichen Seiten passiert werden. Das Webmuster und damit die Bindung der Kettfäden 3 in dem Randbereich B ist durch sich abwechselnde Gruppen I und III gebildet, welche jeweils aus drei oder einem einzelnen Kettfaden 3 gebildet sind und auf unterschiedlichen Seiten von dem Schussfaden 2 passiert werden. Auf die Bewegung der Kettfäden 1 und 3 zwischen den einzelnen Schüssen des Schussfadens 2 wird hier nicht näher eingegangen. In Kenntnis der geläufigen Webtechnik kann diese aber sehr leicht hergeleitet werden.

[0018] Die vorgeschlagene Bindung der Kettfäden 3 in dem Randbereich B hat sich insofern vorteilhaft herausgestellt, da sich dadurch eine Kante mit einer Dicke erzielen lässt, welche im Wesentlichen identisch zu der Dicke des Sicherheitsgurtbandes in dem Mittenbereich A ist.

[0019] Das vorgeschlagene Sicherheitsgurtband bie-

tet insbesondere den Vorteil, dass es zwei wenigstens nahezu identische weiche Kanten aufweist und dennoch mit nur einem Schussfaden 2 und einem einseitig geführten Fangfaden 5 gewebt werden kann. Dadurch können wesentlich höhere Arbeitsgeschwindigkeiten erzielt werden, als dies bei Gurtbändern mit weichen Kanten nach dem Stand der Technik möglich ist. Der Webstock kann dabei mit ca. 1500 - 1600 U/min betrieben werden, wodurch die Herstellkosten des Sicherheitsgurtbandes deutlich niedriger sind als vergleichbare Sicherheitsgurtbänder mit weichen Kanten.

[0020] Ein weiterer sich aus der Erfindung ergebender Vorteil ist der, dass der Fangfaden 5 nicht mehr einer bestimmten Gruppe von Kettfäden 1 oder 3 zugeordnet ist, wie dies beim Stand der Technik der Fall ist. Der Fangfaden 5 verliert seine Orientierung und ist bewusst ohne eine vorgegebene Orientierung zwischen den Kettfäden 1 und 3 angeordnet, so dass das Sicherheitsgurtband im Bereich der Kante keine durch den an die Oberfläche des Sicherheitsgurtbandes tretenden Fangfaden 5 bestimmte Härteverteilung mehr aufweist.

Patentansprüche

1. Sicherheitsgurtband mit:

- einer Vielzahl von Kettfäden (1,3),
- einem Schussfaden (2), der von einem Rand zu dem anderen Rand des Sicherheitsgurtbandes unter periodischer Richtungsumkehr in Umkehrstellen verläuft und mit den Kettfäden (1,3) verwoben ist, wobei
- der Schussfaden (2) in den Umkehrstellen in einem Randbereich (B) unter Bildung einer Schlaufe zurückgeschlagen ist, und
- einem Fangfaden (5), der durch die Schlaufen des Schussfadens (2) hindurchgeführt ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

- der Fangfaden (5) zwischen den Kettfäden (1,3) angeordnet ist und zur Oberfläche des Sicherheitsgurtbandes durch den Schussfaden (2) und/oder die Kettfäden (1,3) abgedeckt ist.

2. Sicherheitsgurtband nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- in dem Randbereich (B) feinere Kettfäden (3) als in einem Mittenbereich (A) des Sicherheitsgurtbandes vorgesehen sind.

3. Sicherheitsgurt nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- der Schussfaden (2) durch die Kettfäden (3) des Randbereichs (B) in einem sich wiederho-

lenden Webmuster gebildet durch drei Kettfäden (3) in Folge an einer Seite (III) und anschließend einem Kettfaden (3) an der anderen Seite (I) gewoben ist.

5 4. Sicherheitsgurtband nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- die feineren Kettfäden (3) im Randbereich (B) in wenigsten zwei Lagen (6,7) verwoben sind.

10 5. Sicherheitsgurtband nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fangfaden (5) zwischen den feineren Kettfäden (3) des Randbereichs (B) angeordnet ist.

15 6. Verfahren zur Herstellung eines Sicherheitsgurtbandes nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zugkräfte in dem Fangfaden (5) und in dem Schussfaden (2) derart bemessen sind, dass der Schussfaden (2) den Fangfaden (5) bei der Rückwärtsbewegung mitnimmt.

20 25 7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mitnahmebewegung des Fangfadens (5) durch die unterschiedliche Bindung der Kettfäden (1,3) begrenzt wird.

30

35

45

50

55

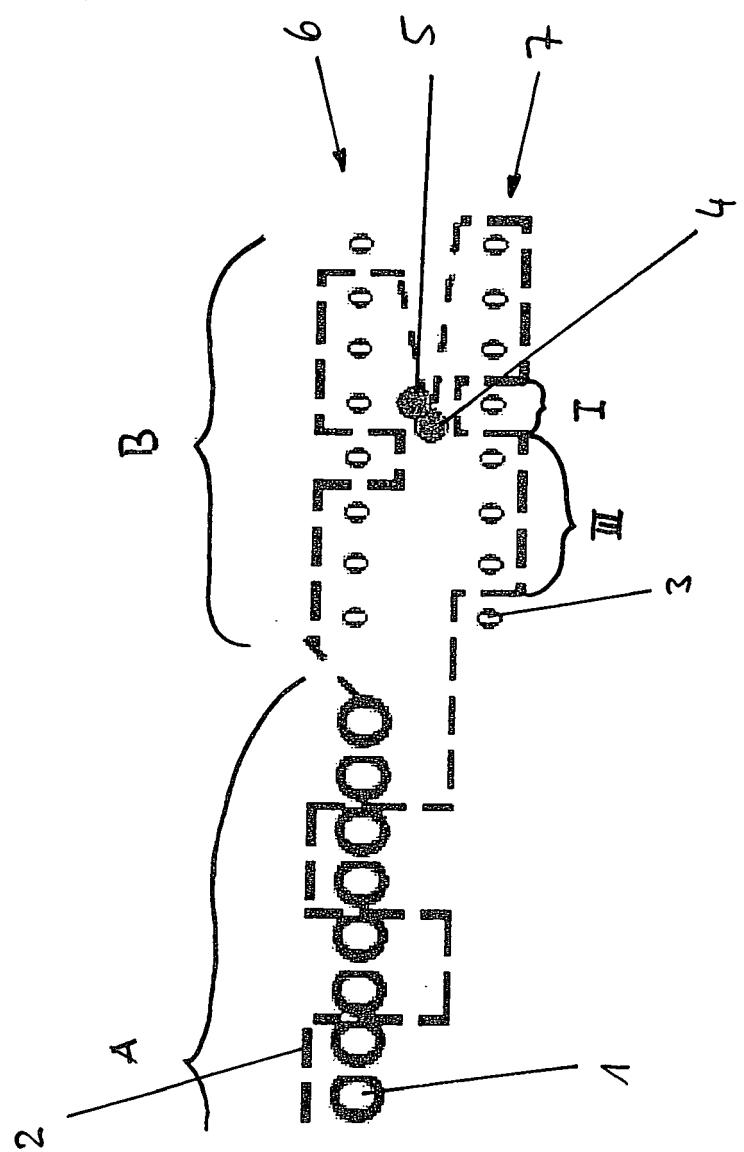


Fig. 1



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 10 01 4166

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 4 600 626 A (OGATA SHIGEJI [JP]) 15. Juli 1986 (1986-07-15) * Spalte 2, Zeile 49 - Spalte 3, Zeile 38; Abbildungen 1-3 *	1-7	INV. D03D1/00 D03D5/00 D03D47/02
A	WO 94/09198 A1 (RIBBONS PLC [GB]; MORSE PETER WAYNE [GB]) 28. April 1994 (1994-04-28) * Seite 4, Zeile 10 - Seite 5, Zeile 13; Abbildungen 1-4 *	1-7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
			D03D B60R A62B
1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
	Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
	München	11. Januar 2011	Louter, Petrus
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 10 01 4166

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

11-01-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 4600626	A	15-07-1986	JP	61064173 U		01-05-1986
WO 9409198	A1	28-04-1994		KEINE		

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1514962 A2 [0004]