

**PCT**WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales BüroINTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁵ : B65G 15/34, B32B 5/26		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 92/17392 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 15. Oktober 1992 (15.10.92)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP92/00729 (22) Internationales Anmeldedatum: 2. April 1992 (02.04.92) (30) Prioritätsdaten: P 41 11 239.3 8. April 1991 (08.04.91) DE P 41 26 117.8 7. August 1991 (07.08.91) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): LOH-MANN GMBH & CO. KG [DE/DE]; Irlicher Str. 55, D-5450 Neuwied 12 (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US) : FÖHST, Manfred [DE/DE]; Brauereistr. 7, D-5419 Dierdorf (DE). (74) Anwalt: FLACCUS, Rolf-Dieter; Sperlingsweg 32, D-5047 Wesseling (DE).			(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (europäisches Patent), CA, CH (europäisches Patent), DE (europäisches Patent), DK (europäisches Patent), ES (europäisches Patent), FI, FR (europäisches Patent), GB (europäisches Patent), GR (europäisches Patent), HU, IT (europäisches Patent), JP, KR, LU (europäisches Patent), MC (europäisches Patent), NL (europäisches Patent), SE (europäisches Patent), US. Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>
(54) Title: WEB MATERIAL FOR TRANSPORT AND CONVEYOR BELTS AND PROCESS FOR PRODUCING THE SAME (54) Bezeichnung: BANDMATERIAL FÜR TRANSPORT- UND FÖRDERBÄNDER UND VERFAHREN ZU SEINER HERSTELLUNG (57) Abstract A web material for transport and conveyor belts is essentially composed of a nonwoven, a binder and a spunbonded web that serves as a reinforcement. (57) Zusammenfassung Bandmaterial für Transport- und Förderbänder, das im wesentlichen aus einem Vliesstoff, Bindemittel und einem Festigkeitsträger besteht, wobei als Festigkeitsträger ein Spinnvlies dient.			

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	FI	Finnland	MN	Mongolei
AU	Australien	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
BB	Barbados	GA	Gabon	MW	Malawi
BE	Belgien	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GN	Guinea	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	GR	Griechenland	PL	Polen
BJ	Benin	HU	Ungarn	RO	Rumänien
BR	Brasilien	IE	Irland	RU	Russische Föderation
CA	Kanada	IT	Italien	SD	Sudan
CF	Zentrale Afrikanische Republik	JP	Japan	SE	Schweden
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SN	Senegal
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SU	Soviet Union
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	TD	Tschad
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	TG	Togo
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DE*	Deutschland	MC	Monaco		
DK	Dänemark	MG	Madagaskar		
ES	Spanien	ML	Mali		

Bandmaterial für Transport- und Förderbänder und Verfahren zu seiner Herstellung

Die Erfindung betrifft ein Bandmaterial für Transport- und Förderbänder, das im wesentlichen aus einem Vliesstoff, Bindemittel und einem Festigkeitsträger besteht.

Aus der DE 28 42 837 ist bereits ein dehnungsarmes Förderband bekannt, dessen geringe Dehnung durch parallele Textilgarne als Festigkeitsträger erzielt wird, die eine maximale Dehnung von 20% bei 50% der nominellen Bruchlast aufweisen. Bei einem derartigen Förderband sind die im wesentlichen parallelen Textilgarne mit mindestens einer Lage aus Stapelfasern durch Nadelung verbunden. Die parallelen Textilgarne sowie die Lage aus Stapelfasern sind von einer Matrix aus einem zellenfreien elastomeren Polymerharz umschlossen. Die Fasermischung für das Nadelvlies kann aus synthetischen Fasern wie Polyamid-, Polyester-, Polyolefin-, Acrylfasern und/oder natürlichen Fasern wie Jute bestehen. Die Stapelfaserlage kann ein- oder beidseitig auf die Textilgarne aufgenadelt werden. Die als Festigkeitsträger verwendeten Textilgarne können Polyester- oder Polyamidgarne sein. Nach seiner Herstellung wird das Nadelvlies mit einem flüssigen Zwischenprodukt imprägniert, welches nach Trocknung und Vulkanisierung ein zellfreies Polymerharz liefert. Bevorzugt wird hierzu eine Nitril-Butadien-Kautschuk-Dispersion verwendet. Aus einem derartigen Material bestehende Förderbänder weisen im Vergleich zu herkömmlichen, mit Gewebe beschichteten Bändern einen geräuscharmen Lauf und eine hohe Schnittfestigkeit auf, haben aber dennoch nur eine begrenzte Einsatzfähigkeit, weil die als Festigkeitsträger verwendeten Garne oder Gewebe in sich Spannungen aufweisen, die sich durch den Nadelungsprozeß noch verstärken. Hierdurch lassen sich vor allem kurze und breite Bänder nicht mehr aussteuern, d.h. das Band verläuft nach wenigen Umdrehungen.

Aufgabe der Erfindung ist daher die Schaffung eines Transport- und Förderbandmaterials, das auch bei schwierig zu steuernden Anlagen einwandfreies Laufverhalten bei geräuscharmem Lauf und hoher Schnittfestigkeit gewährleistet.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch den Einsatz eines Spinnvlieses als Festigkeitsträger gelöst.

Für diesen Zweck geeignete Spinnvliese sind vorteilhaft thermisch, mechanisch und/oder durch einen Binder verfestigt und weisen sowohl in Längs- als auch in Querrichtung eine

hohe Festigkeit bei niedriger Dehnung auf. Geeignete Beispiele für Polymere, aus denen das Spinnvlies hergestellt wird, sind Polyester und Polyamide. Auch Glasfaservliese sind geeignet.

Begrenzt ist

der Einsatz der Polymeren, sofern sie ausreichend hohe Festigkeiten und niedrige Dehnungen aufweisen, nur dadurch, daß ihr Schmelzpunkt nicht in der Nähe der Temperatur liegt, bei der entweder das Spinnvlies thermisch verfestigt oder nach ein- oder beidseitigem Aufnadeln und Imprägnieren mit einem Binder die Trocknung erfolgt. So ist Polypropylen weniger geeignet, da dessen Schmelzpunkt in der Nähe der Trocknungstemperatur liegt, bei der das mit Nitril-Butadien-Kautschuk imprägnierte Nadelvlies getrocknet wird. Das als Festigkeitsträger eingesetzte Spinnvlies weist vorteilhaft eine Reißkraft von wenigstens 10 N/mm bei 1 % Dehnung auf.

Der Fasertiter des Spinnvlieses liegt bei, bevorzugt 1 bis 20 dtex, insbesondere bei 3 bis 6 dtex.

Das Flächengewicht des Spinnvlieses beträgt 50 bis 300 g/m², vorzugsweise 175 bis 225 g/m². Zum Erreichen der geforderten Reißfestigkeitswerte von wenigstens 10 N/mm bei 1% Dehnung kann es vorteilhaft sein, zwei oder mehr Lagen eines Spinnvlieses einzuarbeiten. Hierbei kann zwischen die einzelnen Spinnvlieslagen jeweils eine kleine Menge an Stapelfasern eingenadelt werden. Dies wirkt sich auch günstig auf die späteren Laufeigenschaften des Bandes aus.

Bei der Herstellung des Vliesstoffes werden ein oder mehrere Lagen eines Spinnvlieses beidseitig mit einem Stapelfaservlies vernadelt, sodann wird das mechanisch verfestigte Vlies mit einer Binderlösung imprägniert und anschließend bei einer Temperatur von 150°C getrocknet und vulkanisiert.

Bevorzugte Bindemittel sind Nitril-Butadien-Kautschuk und/oder Styrol-Butadien-Kautschuk-Latex. Als Bindemittel kann man weiterhin beispielsweise wässrige und/oder lösemittelgelöste Binder wie Polyurethan, Polyvinylchlorid, Polyacrylat oder deren Mischungen einsetzen. Dabei kann das Verhältnis Faser : Binder bevorzugt 1 : 2 bis 2 : 1, besonders bevorzugt 1 : 1 Gewichtsteile, betragen.

Der imprägnierte und getrocknete Vliesstoff kann zur Verbesserung der Oberfläche sodann ein- oder beidseitig mit Schmirgelpapier geschliffen werden.

Ein für die Herstellung von Förderbändern geeignetes Bandmaterial kann Stärken von 1, 5 bis 8 mm, bevorzugt 2, 5 bis 5, 5 mm, und ein Flächengewicht von 600 bis 6.000 g/m², bevorzugt 2.000 bis 4.000 g/m² besitzen.

Die Figur zeigt im Längsschnitt ein erfindungsgemäßes Bandmaterial. Das Band (1) besteht aus einem Spinnvlies (2) (hier nur einlagig gezeichnet). Das Spinnvlies (2) ist beidseitig mit je einer Lage aus Stapelfasern (3) vernadelt. Das Band (1) (d.h. Spinnvlies (2) und die beidseitig damit vernadelten Stapelfaserlagen (3)) sind vollständig in eine Matrix aus einem Binder eingebettet.

Die Erfindung wird durch die folgenden Beispiele veranschaulicht:

Beispiel 1:

Ein 250 g/m² schweres thermisch verfestigtes Polyesterspinnvlies mit Titer 4,5 dtex wird beidseitig mit je 1.000 g/m² Polyesterfasern, bestehend aus 2 Gew.-Teilen 6,7 dtex (Stapellänge 40 mm) und 1 Gew.-Teil 17 dtex (Stapellänge 60 mm) so vernadelt (800 Einstiche pro cm²), daß eine Schädigung des Spinnvlieses weitgehend unterbleibt. Das Basisvlies wird anschließend mit 100 Gew.-% Nitril-Butadien-Kautschuk-Latex, dem 25 Gew.-% Kalziumkarbonat als Füllstoff und 5 Gew.-% Vulkanisationsmittel aus Schwefel- und Zinkoxid zugesetzt sind, imprägniert, in einem Infrarotschacht koaguliert, ausgewaschen, entwässert, sodann bei 150°C getrocknet und vulkanisiert. Anschließend wird der binderverfestigte Vliesstoff beidseitig mit Schmirgelpapier, Körnung 120, geschliffen, so daß eine gleichmäßig glatte Oberfläche, eine Stärke von 5,5 mm und ein Gewicht von 3.500 g/m² entsteht. Das Produkt besitzt eine Reißkraft von 10 N/mm bei 1% Dehnung.

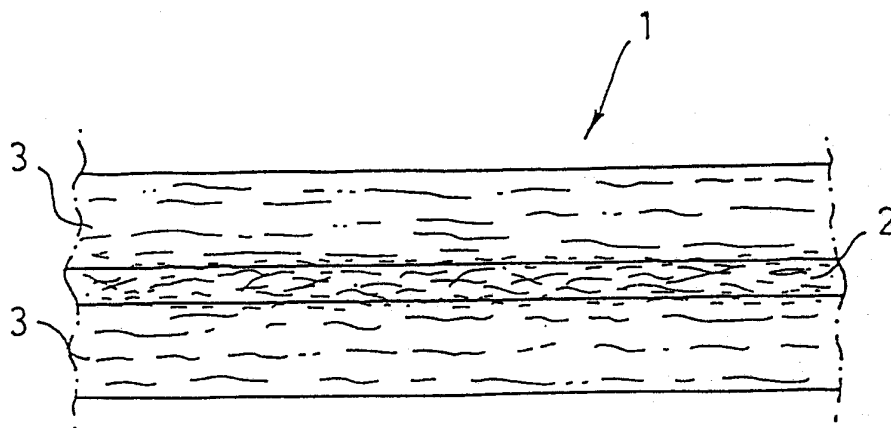
Beispiel 2:

Zwischen zwei thermisch verfestigte Polyesterspinnvliese mit einem Gewicht von je 200 g/m² und einem Titer von 4,5 dtex werden zunächst 200 g/m² Polyesterstapelfasern, bestehend aus 2 Gew.-Teilen 6,7 dtex (Stapellänge 40 mm) und 1 Gew.-Teil 17 dtex (Stapellänge 60 mm), mit 800 Einstichen pro cm² eingenadelt. Zu diesem Verbund werden in einem zweiten Schritt beidseitig je 800 g/m² Polyesterfasern der gleichen Mischung mit ebenfalls 800 Einstichen pro cm² zugenadelt. Die weitere Ausrüstung erfolgt wie in Beispiel 1. Das fertige Produkt besitzt eine Reißkraft von 14 N/mm bei 1% Dehnung.

PATENTANSPRÜCHE

1. Bandmaterial für Transport- und Förderbänder, bestehend im wesentlichen aus einem Vliesstoff, Bindemittel und einem Festigkeitsträger, dadurch gekennzeichnet, daß der Festigkeitsträger ein dehnungsarmes Spinnvlies mit einer Reißkraft von mindestens 10 N/mm bei 1% Dehnung ist.
2. Bandmaterial für Transport- und Förderbänder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Spinnvlies aus Polyester, Polyamid oder Glasfasern besteht.
3. Bandmaterial für Transport und Förderbänder nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Titer, der das Spinnvlies bildenden Fäden zwischen 1 und 20 dtex liegt, vorzugsweise bei 3 bis 6 dtex.
4. Bandmaterial für Transport und Förderbänder nach Anspruch 1, 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Spinnvlies ein Flächengewicht von 50 bis 300 g/m², vorzugsweise 175 bis 225 g/m² hat.
5. Bandmaterial für Transport und Förderbänder nach Anspruch 1, 2, 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß es als Festigkeitsträger mehr als eine Lage Spinnvlies enthält.

-1/1-



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP 92/00729

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁵: B 65 G 15/34; B 32 B 5/26

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)

Int.Cl.⁵; B 65 G; B 32 B

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)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP, A, 0 300 176 (LOHMANN GMBH & CO KG) 25 January 1989 see column 2, line 21 - column 3, line 52; claim 5; figure 1; example --	1-5
A	DE, A, 2 842 837 (ALBANY INTERNATIONAL CORP.) 10 May 1979 see page 5, line 20 - line 26; claims 1, 5-7, 9, 11, 12; figure; example 1, see page 6, paragraph 3 - paragraph 4, see page 9, paragraph 1 --	2,3
A	US, A, 3 616 164 (KATSUKIYO TANIMOTO) 26 October 1971 see column 6, line 34 - line 75; claims 1,3,12 -----	1,3,5

☐ 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

28 July 1992 (28.07.92)

Date of mailing of the international search report

4 August 1992 (04.08.92)

Name and mailing address of the ISA/
European Patent Office

Facsimile No.

Authorized officer

Telephone No.

ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO. EP 9200729
SA 59301

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report.
The members are as contained in the European Patent Office EDP file on
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information. 28/07/92

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP-A-0300176	25-01-89	DE-A- 3724328	09-02-89
		DE-A- 3867348	13-02-92
DE-A-2842837	10-05-79	US-A- 4154335	15-05-79
		AU-B- 514720	19-02-81
		AU-A- 3786178	10-01-80
		CA-A- 1063963	09-10-79
		CH-A- 637083	15-07-83
		FR-A, B 2408007	01-06-79
		GB-A, B 2007151	16-05-79
		JP-A- 54075772	16-06-79
		SE-A- 7810298	05-05-79
US-A-3616164	26-10-71	FR-A- 2001061	19-09-69

I. KLASSEFIZIKATION DES ANMELDUNGS-GEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) ⁶		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
Int.Kl. 5 B65G15/34; B32B5/26		
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff ⁷		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int.Kl. 5	B65G ; B32B	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen ⁸		
III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN ⁹		
Art. ⁹	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³
A	EP,A,0 300 176 (LOHMANN GMBH & CO KG) 25. Januar 1989 siehe Spalte 2, Zeile 21 - Spalte 3, Zeile 52; Anspruch 5; Abbildung 1; Beispiel	1-5
A	DE,A,2 842 837 (ALBANY INTERNATIONAL CORP.) 10. Mai 1979 siehe Seite 5, Zeile 20 - Zeile 26; Ansprüche 1,5-7,9,11,12; Abbildung; Beispiel 1 siehe Seite 6, Absatz 3 - Absatz 4 siehe Seite 9, Absatz 1	2,3
A	US,A,3 616 164 (KATSUKIYO TANIMOTO) 26. Oktober 1971 siehe Spalte 6, Zeile 34 - Zeile 75; Ansprüche 1,3,12	1,3,5
⁹ Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen¹⁰: "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 "I" 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 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 dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "A" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
IV. BESCHEINIGUNG		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts	
28. JULI 1992	08. 92	
Internationale Recherchenbehörde	Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten	
EUROPAISCHES PATENTAMT	DERZ T. <i>Ch. J. J.</i>	

**ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 9200729
SA 59301

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen 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.

28/07/92

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP-A-0300176	25-01-89	DE-A- 3724328	09-02-89
		DE-A- 3867348	13-02-92

DE-A-2842837	10-05-79	US-A- 4154335	15-05-79
		AU-B- 514720	19-02-81
		AU-A- 3786178	10-01-80
		CA-A- 1063963	09-10-79
		CH-A- 637083	15-07-83
		FR-A, B 2408007	01-06-79
		GB-A, B 2007151	16-05-79
		JP-A- 54075772	16-06-79
		SE-A- 7810298	05-05-79

US-A-3616164	26-10-71	FR-A- 2001061	19-09-69

EPO FORM P0473

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82