

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 300 176 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

45 Veröffentlichungstag der Patentschrift: **02.01.92**

51 Int. Cl.⁵: **B65G 15/34, F16G 1/04,
D04H 1/42**

21 Anmeldenummer: **88108804.1**

22 Anmeldetag: **01.06.88**

54 **Band mit Vliesstoff für Treib- und Antriebsriemen, Transport- und Förderbänder.**

30 Priorität: **22.07.87 DE 3724328**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.01.89 Patentblatt 89/04

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
02.01.92 Patentblatt 92/01

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

56 Entgegenhaltungen:
**DE-A- 2 826 953
FR-A- 2 181 564
GB-A- 1 589 467
US-A- 3 998 986**

73 Patentinhaber: **Lohmann GmbH & Co. KG
Irlicher Strasse 55
W-5450 Neuwied 12(DE)**

72 Erfinder: **Föhst, Manfred
Brauereistrasse 7
W-5419 Dierdorf(DE)**

74 Vertreter: **Neidl-Stippler, Cornelia, Dr.
Rauchstrasse 2
W-8000 München 80(DE)**

EP 0 300 176 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Band für Treib- und Antriebsriemen, Transport- und Förderbänder mit Metallfasern.

Treib- und Antriebsriemen, Transport- und Förderbänder werden unter anderem unter Einsatz von Vliesstoffen hergestellt, die eine möglichst geringe Dehnbarkeit und ggf. eine gewisse Elastizität aufweisen, um eine Längung des Förderbandes während seines Einsatzes und ein dadurch notwendiges Nachspannen zu vermeiden.

Dabei besteht ein Problem in der leicht auftretenden elektrischen Aufladung des Bandes oder Riemens bspw. in der Art und Weise, wie sie von der Arbeitsweise eines van der Graff-Generators bekannt ist. Besonders für den Transport empfindlicher, bspw. elektronischer Teile, ist dieser Effekt äußerst unerwünscht.

Es ist bereits bekannt, Vliesstoffe antistatisch auszurüsten, so wurde zur Vermeidung der Aufladung von Teppichböden und anderen, auch kunstfaserhaltigen Materialien bereits vorgeschlagen, leitfähige Fasern in diese einzuarbeiten.

In der DE-A-20 16 403 wurde vorgeschlagen, zur Vermeidung statischer Aufladungen von Teppichen ein Grundgewebe für Tufting- Teppiche und Nadelvliese einzusetzen, das Filamentgarne oder Fasergarne aus einer Fasermischung mit Metallfasern oder metallisierten Fasern aufweist.

Auch in der DE-C-19 17 587 wird der Zusatz von Metall, bevorzugt Stahlfasern zu einem Schichtstoff aus verschiedenen Fasermaterialien beschrieben.

Zur Vermeidung der statischen Aufladung von Drehtellern von Plattenspielern wurde bereits in der DE-C-24 57 542 vorgeschlagen, Metallfasern, insbesondere Stahlfasern, in Filz einzuarbeiten, mit dem diese Teller belegt wurden.

Leitfähige Tücher aus einem Vlies mit einem Metallfasergehalt für Filterzwecke wurden in "Textile Institute and Industry", 7, 1972, S.199 beschrieben.

Aus der FR-A-2 181 564 ist ein Transportband aus einem synthetischen textilen gewebten Material bekannt geworden, das zur Verhinderung elektrostatischer Aufladung ausgerüstet ist, wobei zur Herabsetzung des elektrischen Widerstands zumindest die Kettfäden des gewebten Bandes aus Metallfäden bestehen, die einen Durchmesser in der Größenordnung von 15/100 mm haben und einen GEGENSEITIGEN ABSTAND in der Größenordnung von 1 cm AUFWEISEN. Bei Geweben treten, wie bereits ausgeführt, Probleme mit der Dehnbarkeit auf.

Im Stand der Technik werden Vliese eingesetzt, die keine besonderen Anforderungen hinsichtlich der Widerstandsfähigkeit gegen Länge-

nausdehnung unterworfen waren und für Förderbänder nicht geeignet sind.

Es wurde auch bereits vorgeschlagen, derartige Förderbänder zur Vermeidung von Aufladungen mit Bindemitteln oder Beschichtungsmassen herzustellen, denen leitfähige Stoffe, meist Ruß oder Metallstaub, zugesetzt waren. Dabei war es auch nachteilig, daß hierbei stets dunkle Förderbänder entstanden, während für viele Einsatzzwecke wie in der Elektronik- oder Lebensmittelindustrie gerade möglichst helle Bänder erwünscht sind. Die bisherigen Bänder waren entweder zu aufwendig in der Herstellung oder durch eine rasch verschleißende Beschichtung nachteilig. Das Problem wurde durch den zunehmenden Einsatz von aufgrund ihrer günstigen Eigenschaften gut für den Einsatzzweck längenkonstanter Förderbänder geeigneter Kunststofffasern verstärkt, die in besonderem Maße zu elektrischer Aufladung neigen.

Es ist demzufolge Aufgabe der Erfindung, Bänder mit Vliesstoff für Treib- und Antriebsriemen, Transport- und Förderbänder so auszurüsten, daß eine Aufladung der Förderbänder vermieden werden kann.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein gattungsgemäßes, Metallfasern aufweisendes Bandmaterial gelöst, bei dem das Band aus einem Faservlies gebildet ist, das 1 bis 10 Gew.% Stahlfasern enthält, wobei die Stahlfasern gleichmäßig über den gesamten Querschnitt des Vlieses angeordnet sind.

Als Faservliese können verschiedenste Vliese eingesetzt werden, bspw. genadelte Vliese, Wirrfaservliese od. dgl.

Die Fasermischung des Faservlieses kann synthetische, und/oder natürliche und/oder Regeneratfasern, wie bspw. Polyester-, Polyamid-, Polypropylen-, Polyacryl-, Baumwoll-, Kokos-, Zellwollfasern oder dgl. aufweisen.

Es ist besonders bevorzugt, wenn das Band ein oder mehrere hochfeste dehnungsarme Garne, Filamente, Gewebe oder Gelege aus synthetischen und/oder natürlichen und/oder Regeneratfasern aufweist. Als geeignete Fasern können unter anderem Polyester-, Polyamid-, Polypropylen-, Zellwoll-, Polyamid-, Glas- und Keramikfasern oder Kombinationen hieraus eingearbeitet sein.

Als elektrisch leitfähige Fasern können solche eingesetzt werden, die mindestens ein Metall oder elementaren Kohlenstoff aufweisen.

Bspw. eignen sich Stahlfasern oder Kupferfasern für diesen Zweck, es können aber auch metallisierte, bspw. verkupferte oder versilberte Fäden eingesetzt werden. Unter Kohlenstoff werden hier leitfähige Kohlenstoffmodifikationen, wie Graphitwhisker, verstanden.

Für diese Zwecke haben sich bei einer bevorzugten Ausführungsform Stahlfasern mit einem Titer

von 0,8 -18 dtex, bevorzugt 3 -10 dtex und einer Stapellänge von 20 - 80 mm als vorteilhaft erwiesen.

Es ist bevorzugt, daß der Oberflächenwiderstand des Vliesmaterials bei 100 V Spannung 10^2 bis 10^8 , bevorzugt 10^4 bis 10^5 Ohm beträgt.

Es können hydrophobe Bindemittel, wie Nitril-Butadien-kautschuk-und/oder Styrol-Butadien-Kautschuk-Latex eingesetzt werden.

Ein leitfähiger Vliesstoff für Treibriemen, Transport- und Förderbänder ist bevorzugt aus einem mechanisch vernadelten synthetischen Faservlies mit eingearbeiteten leitfähigen Fasern und einem Binder, mit welchem das Basisvlies imprägniert wird. Bei der Herstellung des Vliesstoffes, der ggfs. ein oder mehrere Gewebe oder Gelege enthalten kann, werden dem Faservlies leitfähige Fasern beigemischt, sodann wird das mechanisch verfestigte Vlies mit einer Binderlösung imprägniert und anschließend bei einer Temperatur von 100° C getrocknet.

Dabei kann die Fasermischung des Faservliesstoffes synthetische und/oder natürliche und/oder Regenerat-Fasern aufweisen. Als synthetische Fasern haben sich bspw. Polyesterfasern, Polypropylenfasern bzw. Gemische derselben als günstig erwiesen, insbesondere wegen ihrer hohen Beständigkeit, aber auch wegen des günstigen Preises.

Als elektrisch leitfähige Fasern werden besonders bevorzugt solche eingesetzt, die mindestens ein gut leitfähiges und flexibles Metall, wie Kupfer, Eisen, Aluminium, oder mit einem leitfähigen Metall überzogene Fasern oder elementaren Kohlenstoff aufweisen.

Bevorzugte Bindemittel sind Nitril-Butadien-Kautschuk-und/oder Styrol-Butadien-Kautschuk-Latex. Als Bindemittel kann man bspw. wäßrige Dispersionen aus Nitril-Butadien-kautschuk-, Styrol-Butadien-Kautschuk-Latex oder lösemittelgelöste Binder, wie Polyurethan, Polyvinylchlorid, Polyacrylat oder Mischungen aus denselben einsetzen.

Dabei kann das Verhältnis Faser zu 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, bspw. mit Schmirgelpapier, geschliffen werden.

Ein für die Herstellung von Treibriemen, Transport- und Förderbänder geeignetes Vlies kann Stärken von 1 - 8 mm, bevorzugt von 2 - 5 mm und ein Flächengewicht von 300 - 6.000, bevorzugt 1.000 - 4.000 g/m² besitzen.

Ein erfindungsgemäßer leitfähiger Vliesstoff für Treibriemen, Transport- und Förderbänder, besteht aus einem vorzugsweise synthetischen Faservlies, welches mechanisch verfestigt wurde, Bin-

der und Füllstoffen, Farbstoffen und Vulkanisationsmitteln, bei dem die Fasermischung 1 - 10 Gewichtsprozent an leitfähigen Fasern aus Stahl, Graphit, Zellwolle oder an versilberten oder kupferhaltigen Fasern enthält.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, in der ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel anhand der Zeichnung erläutert ist, in der ein erfindungsgemäßes Band dargestellt ist. Dabei zeigt:

Fig.1: einen Teilabschnitt eines erfindungsgemäßen Bandes in der Draufsicht;

und

Fig.2: den Teilabschnitt des Bandes der Fig. 1 im Querschnitt.

Wie in Fig. 1 gezeigt, ist ein erfindungsgemäßes Band durch eine Faservlieschicht 10, hier mit 10 Gew.% Stahlfasern mit 6 dtex gebildet. Im Querschnitt der Fig. 2 zeigt sich, daß die Stahlfasern gleichmäßig über die gesamte Dicke des Vlieses verteilt sind.

Beispiel:

Zu einem Polyester-Gewebe bzw. -Gelege mit einem Flächengewicht von ca 100 g/qm aus 6 Fäden 1100 dtex in Längsrichtung und 3 Fäden 1100 dtex in Querrichtung werden beidseitig je 950 g/qm Polyester-Fasern bestehend aus 2 Teilen 6,7 dtex und 1 Teil 17 dtex, denen 2 Gew.% Stahlfasern von 9 dtex beigemischt waren, zugegenadelt, so daß die Stärke des Vlieses 6mm, das Flächengewicht 2000 g/qm und die Dichte 0. 33 g/Kubikzentimeter beträgt.

Das Basisvlies wird anschließend mit 100 Gew.% Nitril-Butadien-Kautschuk-Latex, dem 25 Gew.% Calciumcarbonat als Füllstoff und 5 Gew.% Vulkanisationsmittel aus Schwefel und Zinkoxid zugesetzt sind, imprägniert, in einem Infrarotschacht koaguliert, ausgewaschen, entwässert, anschließend bei 150 Grad Celsius getrocknet und vulkanisiert. Anschließend wird der binderverfestigte Vliesstoff beidseitig mit Schmirgelpapier, Körnung 120, geschliffen, so daß eine gleichmäßig glatte Oberfläche und eine Stärke von 5,5mm entsteht.

Das Produkt besitzt einen Oberflächenwiderstand von 1×10^5 Ohm bei 100 V angelegter Spannung.

Patentansprüche

1. Band für Treib- und Antriebsriemen, Transport- und Förderbänder mit Metallfasern, dadurch gekennzeichnet, daß das Band aus einem Faservlies gebildet ist, das 1 bis 10 Gew.% Stahlfasern enthält, wobei die Stahlfasern gleichmäßig über den gesamten Querschnitt des Vlieses angeordnet sind.

2. Band nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Fasermischung synthetische, und/oder natürliche und/oder Regenerat-Fasern aufweist.

5

3. Band nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Oberflächenwiderstand bei 100 V Spannung 10^2 bis 10^8 , bevorzugt 10^4 bis 10^6 Ohm beträgt.

10

4. Band nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die leitfähigen Fasern mindestens ein Metall oder elementaren Kohlenstoff aufweisen.

15

5. Band nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß es ein oder mehrere hochfeste, dehnungsarme Garne, Filamente, Gewebe oder Gelege aus synthetischen und/oder natürlichen und/oder Regeneratfasern aufweist.

20

Claims

1. A belt for drive/transmission belts and forwarding/conveyor belts with metal fibres, characterised in that the belt has been formed from a fibre web which contains from 1 to 10% by weight of steel fibres, the steel fibres being uniformly arranged over the entire cross-section of the web.

25

30

2. A belt according to Claim 1, characterised in that the fibre mixture comprises synthetic and/or natural and/or regenerated fibres.

35

3. A belt according to either of the preceding claims, characterised in that the surface resistance at a voltage of 100 V is from 10^2 to 10^8 , preferably from 10^4 to 10^6 , ohm.

40

4. A belt according to any one of the preceding claims, characterised in that the conductive fibres are based on at least one metal or elemental carbon.

45

5. A belt according to any one of the preceding claims, characterised in that it comprises one or more high-strength, low-stretch yarns, filaments, woven fabrics or laid fabrics composed of synthetic and/or natural and/or regenerated fibres.

50

Revendications

55

1. Bande pour courroies de transmission et bandes transporteuses contenant des fibres métalliques, caractérisée en ce que la bande est

constituée d'un tissu non tissé qui contient 1 à 10 % en poids de fibres d'acier, ces fibres d'acier étant agencées régulièrement sur toute la section transversale du tissu.

2. Bande selon la revendication 1, caractérisée en ce que le mélange de fibres comprend des fibres synthétiques et/ou naturelles et/ou régénérées.

3. Bande selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la résistance superficielle sous une tension de 100 V atteint 10^2 à 10^8 , de préférence 10^4 à 10^6 .

4. Bande selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que les fibres conductrices comportent au moins un métal ou du carbone élémentaire.

5. Bande selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'il y a un ou plusieurs éléments très résistants et peu extensibles constitués de fils, filaments, tissus ou nappes en fibres synthétiques et/ou naturelles et/ou régénérées.

Fig. 1

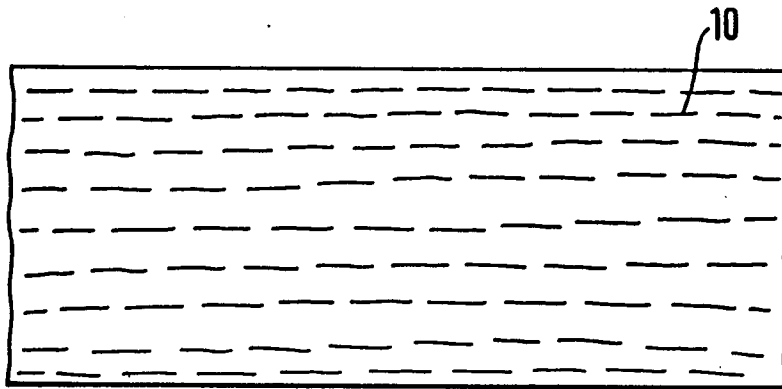


Fig. 2

