

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 834 615 A1

(12)

### EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
08.04.1998 Patentblatt 1998/15

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: D21F 1/00, D21F 3/02

(21) Anmeldenummer: 96115722.9

(22) Anmeldetag: 01.10.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE FI FR GB IT LI NL SE

(71) Anmelder:  
Württembergische Filztuchfabrik  
D. Geschmay GmbH  
73035 Göppingen (DE)

(72) Erfinder:  
• Sabrowski, Bernd  
73119 Zell u.A. (DE)

• Kohler, Ernst  
73054 Eisingen (DE)  
• Maier, Oliver  
73312 Geislingen (DE)

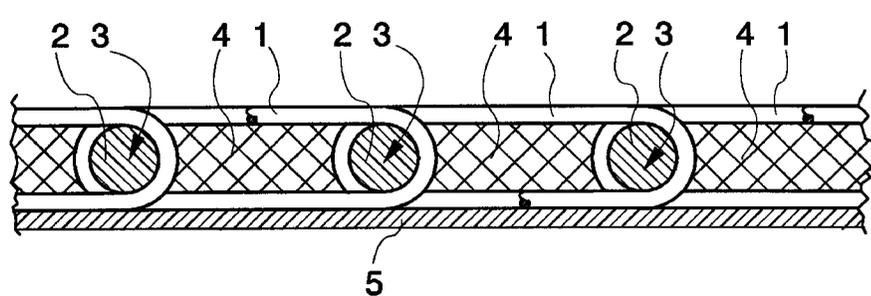
(74) Vertreter:  
Dreiss, Fuhlendorf, Steimle & Becker,  
Patentanwälte  
Postfach 10 37 62  
70032 Stuttgart (DE)

#### (54) Gewebeband

(57) Bei einem Gewebeband gebildet durch wendelförmig gewundene, parallel nebeneinander angeordnete Fäden (1) deren Wendeln jeweils ineinander greifen und zusammen mit einem eingeschobenen Stab (2) ein Biegegelenk (3) bilden, wobei ggf. in den freien Wendelzwischenräumen jeweils wenigstens ein mehr

oder weniger breiter Dichtstab (4) eingesetzt ist, ist mindestens eine Seite des Gewebebandes mit einer Kunststoffschicht (5, 5') versehen, die mindestens einen Teil der Fäden (1) einschließt.

Fig. 1



EP 0 834 615 A1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Gewebeband gebildet durch wendelförmig gewundene, parallel nebeneinander angeordnete Fäden, insbesondere aus Kunststoff, deren Wendeln jeweils ineinander greifen und zusammen mit einem eingeschobenen Stab ein Biegegelenk bilden, wobei ggf. in den freien Wendelzwischenräumen jeweils wenigstens ein mehr oder weniger breiter Dichtstab eingesetzt ist.

Solche Gewebebänder werden im Trockenbereich von Papierherstellungsmaschinen verwendet, wo die noch feuchte Papierbahn durch Erhitzen getrocknet wird und sie werden bspw. unter dem Handelsnamen "Spiralflex" vertrieben. Eine Veränderung der Bandlänge oder der Ersatz beschädigter Bandstücke ist mit relativ geringem Aufwand möglich, indem durch Herausziehen eines Stabes ein Biegegelenk geöffnet und nach dem Einfügen eines Ersatzstückes oder dem Einsetzen des freien Endes wieder geschlossen wird. Die mögliche Kraftübertragung und die Lebensdauer solcher Bänder im rauen Industriebetrieb läßt zu wünschen übrig.

Weiter sind Transport- oder Förderbänder die ein Gewebe als Armierung aufweisen, welches mit Kunststoff oder Gummi beschichtet ist, bekannt. Derartige Transportbänder weisen den Nachteil auf, daß sie vom Kunden bzw. vom Benutzer nicht auf die gewünschte Länge eingestellt werden können bzw. eine derartige Einstellung, falls überhaupt möglich, nur sehr schwer möglich ist (DE-AS 24 49 792).

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Gewebeband der eingangs genannten Art so auszubilden, daß bei vielfältigen Verwendungsmöglichkeiten eine hohe Lebensdauer bei hoher Belastbarkeit gewährleistet ist und Reparaturen mit relativ geringem Aufwand an Ort und Stelle möglich sind.

Zur Lösung dieser Aufgabe sieht die Erfindung vor, daß mindestens eine Seite des Gewebebandes mit einer Kunststoffschicht versehen ist, die mindestens einen Teil der Fäden einschließt.

Durch die Beschichtung mit entsprechendem Kunststoff kann der Verschleiß und die Reibungseigenschaften weitgehend beeinflußt werden und es wird insbesondere die Belastbarkeit wesentlich erhöht.

Besonders vorteilhaft kann zur einseitigen Beschichtung die Kunststoffschicht auf ihrer Innenseite von den in die freien Wendelräume eingeschobenen Dichtstäben begrenzt sein. Dadurch wird eine Kunststoffbeschichtung mit relativ geringem Aufwand möglich. Zur weiteren Erhöhung der Festigkeit und Herabsetzung der Verschleißanfälligkeit können beide Seiten des Gewebebandes mit einer Kunststoffschicht versehen sein, wobei dann alle Fäden vom Kunststoff umschlossen sind.

Entsprechend der gewählten Kunststoffschicht bzw. den Kunststoffschichten kann ein so ausgebildetes Band besonders vorteilhaft als Transport- oder Förder-

band in den verschiedensten Industriezweigen dienen, im Bergbau, in der Bau- und Zementindustrie ebenso wie in der chemischen Industrie und Lebensmittelindustrie.

5 Eine Reparatur mit geringem Aufwand kann dadurch ermöglicht werden, daß die Kunststoffschicht ein schmelzbares Polymer ist, insbesondere ein Polyurethan, Polypropylen, Polyamid oder auch besonders chemisch resistente fluorhaltige Polymere wie z.B. Polyvenylidenfluorid. Die Schmelztemperatur des Kunststoff der Kunststoffschicht liegt zweckmäßigerweise unter 10 250°C und damit tiefer als die Schmelztemperatur der wendelförmigen Fäden, so daß bei einer Reparatur durch Abschmelzen der Kunststoffschicht der benötigte Teil der wendelförmigen Fäden freigelegt und der das Biegegelenk mitbildende Stab bequem entfernt werden kann. Nach der Reparatur können die zusammengefügte Enden wieder mit einer Kunststoffschicht versehen werden, um so das reparierte Band wieder voll funktionsfähig zu erhalten.

Die Kunststoffschicht kann aber auch ein Elastomer wie Kautschuk, der vulkanisierbar oder aushärtend sein kann oder auch Acrylatpolymere, Copolymere, die in der gewünschten Härte ausgesucht werden können, es können aber auch vernetzbare Polyurethane eingesetzt werden die als Schmelzauftrag vernetzen und aushärten können. Es können aber auch reaktive Dispersionen aus zwei Komponenten verwendet werden wie Polyesterurethane, Dispersionen von Acrylaten oder Isozyanate und Epoxiharze.

Die wendelförmig gewundenen Fäden können insbesondere aus PES, PE, PPS, PEK, PEEK, PA und Gemischen davon bestehen (Polyester oder Polyurethane). Vorteilhaft wären auch z.B. PES Monofile mit Kunststoffummantelung z.B. aus PA, PVDF etc..

Die Oberfläche wenigstens einer der Kunststoffschichten kann besonders vorteilhaft strukturiert sein, um so den Transport von nicht selbsthaftenden Transportgütern zu erleichtern. Die Strukturierung kann bspw. durch Querstege ggf. in V-Form gewählt werden, um so bei einem Transport auch erhebliche Steigungen überwinden zu können. Selbst die Ausbildung von Taschen zur Beförderung von flüssigen, teigigem oder auch körnigem Gut ist denkbar.

Weiter kann das Gewebeband einseitig vorstehende Mitnehmer aufweisen die ggf. die Kunststoffschicht durchtragen, aber zumindest von ihr mitgetragen werden. Durch solche Mitnehmer können dann ganz spezielle Transportaufgaben erfüllt werden.

50 Zur Erhöhung der Belastbarkeit können besonders vorteilhaft mehrere, durch gewundene Fäden gebildete Gewebebahnen vorgesehen sein, die mindestens teilweise von einer Kunststoffschicht eingeschlossen und so miteinander verbunden sind.

55 Zur weiteren Erhöhung der Zugfestigkeit kann zwischen den Gewebebahnen mindestens eine Fadenschar in Längsrichtung angeordnet sein. Es ist aber auch denkbar, solche in Längsrichtung angeordneten

Fadenscharen im Randbereich als Randwulst anzuordnen.

Weitere erfindungsgemäße Ausbildungen sind den Unteransprüchen zu entnehmen und werden mit ihren Vorteilen anhand der beigefügten Zeichnungen in der nachstehenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigt:

Figur 1 einen Teilquerschnitt durch eine Gewebbahn mit einseitiger Kunststoffbeschichtung, und

Figur 2 einen Querschnitt durch eine Gewebbahn mit beidseitiger Kunststoffschicht.

Die in den Figuren 1 und 2 dargestellten Gewebbahnen weisen wendelförmig gewundene Fäden 1 auf, wobei jeweils die Wendeln eines rechtsgewickelten und eines linksgewickelten Fadens 1 ineinander geschoben und durch einen eingeschobenen über die ganze Breite der Gewebbahn reichenden Stab 2 als Biegegelenk 3 ausgebildet sind. In die freien Wendelzwischenräume sind Dichtstäbe 4 eingeschoben (Figur 1) und es ist im dargestellten Ausführungsbeispiel auf der Unterseite eine Kunststoffschicht 5 aufgebracht, die aus den eingangs beschriebenen Materialien bestehen kann.

Beim Ausführungsbeispiel der Figur 2 sind auf der Oberseite und auf der Unterseite symmetrisch oder ggf. auch asymmetrisch Kunststoffschichten 5, 5' aufgebracht die auch die Zwischenräume der wendelförmig gewundenen Fäden 1 ausfüllen und die Fäden formschlüssig vollständig umschließen. Zur Gewichtseinsparung, insbesondere zur Ermöglichung von der Verwendung von preiswertem Material, können auch beim Ausführungsbeispiel der Figur 2 Dichtstäbe eingefügt sein, die ggf. mehr oder weniger breit sein können.

Die Schmelztemperatur der Kunststoffschichten 5, 5' liegt unterhalb einer Temperatur von 250°, während die Schmelztemperatur der Fäden 1 darüber liegt, so daß für eine notwendig werdende Reparatur oder Längenänderung oder Endlosmachung des Gewebbands als Transportband an den gewünschten Stellen die Kunststoffschicht 5, 5' entfernt, durch einfügen oder zusammenfügen von Teilstücken oder dem anderen Bandende und Einschoben jeweils eines Stabs 2 wieder ein Biegegelenk 3 hergestellt werden kann um danach wieder eine Kunststoffschicht 5 oder zwei Kunststoffschichten 5, 5', je nach Bedarf, aufzubringen.

Eine der Kunststoffschichten 5 kann, was in den Ausführungsbeispielen zeichnerisch nicht dargestellt ist, mit einer Oberflächenstruktur bspw. in Form von Mitnehmerleisten, Noppen, Querrillen o.dgl. versehen sein, um so die Förderung von Transportgut, insbesondere über Steigungen, zu verbessern. Die Strukturierung kann auch durch eine zusätzliche weitere Beschichtung erfolgen, bspw. zur Haftungsverhinderung bestimmter Stoffe, eventuell aber auch zur Haftungsverbesserung bspw. durch dielektrisches Aufladen, um eine Staubbildung zu vermeiden oder zu

vermindern.

### Patentansprüche

- 5 1. Gewebband gebildet durch wendelförmig gewundene, parallel nebeneinander angeordnete Fäden (1) deren Wendeln jeweils ineinander greifen und zusammen mit einem eingeschobenen Stab (2) ein Biegegelenk (3) bilden, wobei ggf. in den freien Wendelzwischenräumen jeweils wenigstens ein mehr oder weniger breiter Dichtstab (4) eingesetzt ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens eine Seite des Gewebbands mit einer Kunststoffschicht (5, 5') versehen ist, die mindestens einen Teil der Fäden (1) einschließt.
- 10 2. Gewebband nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kunststoffschicht (5) auf ihrer Innenseite von den in die freien Wendelzwischenräume eingeschobenen Dichtstäben (4) begrenzt ist.
- 15 3. Gewebband nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß beide Seiten des Gewebbands mit einer Kunststoffschicht (5, 5') versehen und alle Fäden (1) vom Kunststoff umschlossen sind.
- 20 4. Gewebband nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein so gebildetes Band als Transportband oder Förderband dient.
- 25 5. Gewebband nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Kunststoffschicht (5, 5') ein schmelzbares Polymer ist, insbesondere Polyurethan, Polypropylen, Polyamid, PVDF.
- 30 6. Gewebband nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Schmelztemperatur des Kunststoffs der Kunststoffschicht (5, 5') unter 250°C liegt und damit tiefer als die Schmelztemperatur der wendelförmig gewundenen Fäden (1).
- 35 7. Gewebband nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Kunststoffschicht (5, 5') durch ein Elastomer gebildet ist.
- 40 8. Gewebband nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die wendelförmig gewundenen Fäden (1) aus Polyäthylen, Polyamid, PPS, PEK, Polyurethan, PEEK, Polyester oder aus einem Gemisch davon bestehen.
- 45 9. Gewebband nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Oberfläche wenigstens einer der Kunststoffschichten (5, 5') strukturiert ist.
- 50 10. Gewebband nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
- 55

dadurch gekennzeichnet, daß es einseitig vorstehende Mitnehmer aufweist die ggf. die Kunststoffschicht (5) oder (5') durchragen aber zumindest von ihr mitgetragen werden.

5

11. Gewebeland nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere durch die gewendelten Fäden gebildete Gewebelandlagen vorgesehen sind die mindestens teilweise von einer Kunststoffschicht (5, 5') umschlossen sind. 10
12. Gewebeland nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Gewebelandlagen mindestens eine Fadenschar in Längsrichtung angeordnet ist. 15
13. Gewebeland nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die wendelförmigen Fäden (1) durch Runddraht oder Flachdraht oder Ovaldraht gebildet sind. 20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

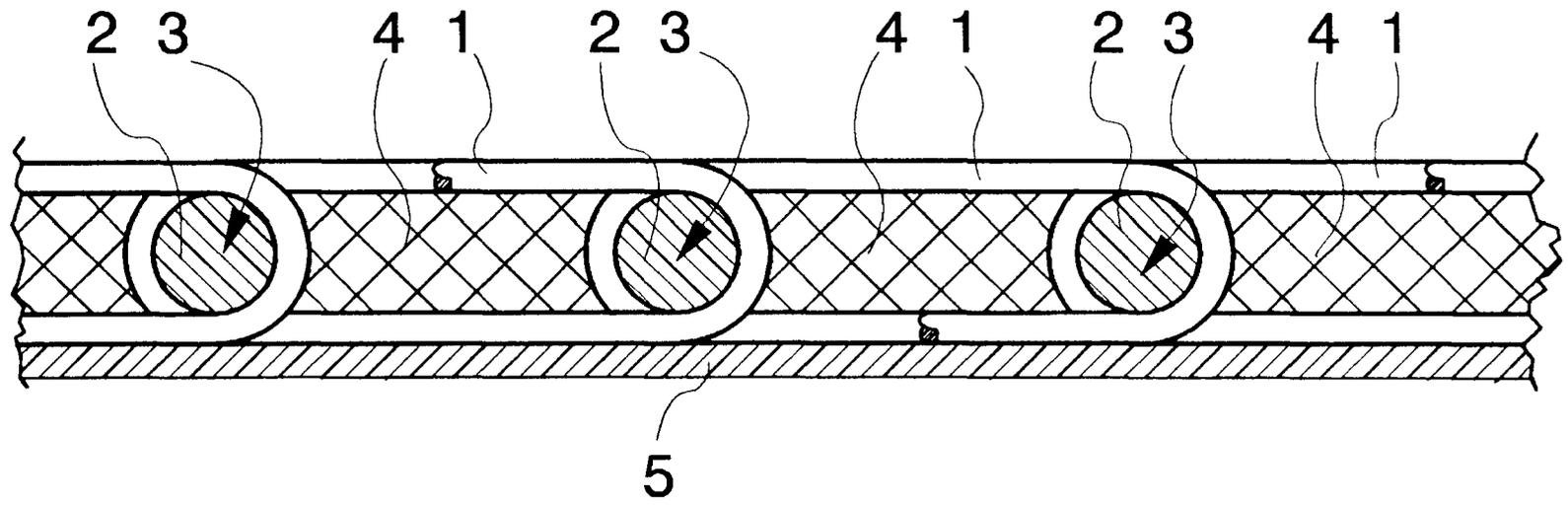
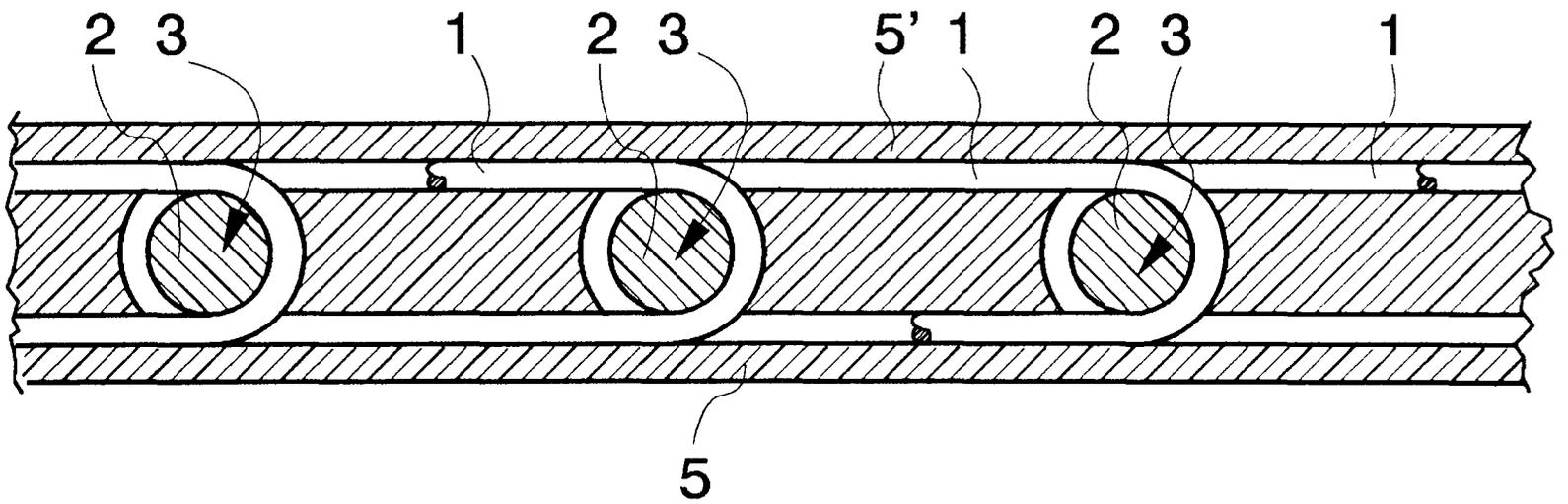


Fig. 2



5



Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 96 11 5722

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	EP 0 098 502 A (HEIMBACH) * das ganze Dokument * ---	1,2,4-8,13	D21F1/00 D21F3/02
X	EP 0 658 649 A (APPLETON MILLS) * das ganze Dokument * ---	1,3-6,13	
X A	EP 0 396 035 A (HEIMBACH) * das ganze Dokument * ---	1,4-8,13 12	
X	EP 0 138 797 A (NIPPON FELT CO.) * das ganze Dokument * ---	1,2,4-8	
A	EP 0 420 372 A (DUTT) * das ganze Dokument * -----	1,3-6,9	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6) D21F
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 28. Februar 1997	Prüfer De Rijck, F
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> 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 andern Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (F04C03)