

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 808 943 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
07.08.2002 Patentblatt 2002/32

(51) Int Cl.7: **D21G 9/00**, D04C 1/12,
D07B 1/02

(21) Anmeldenummer: **97106663.4**

(22) Anmeldetag: **22.04.1997**

(54) **Seil für die Mitnahme und Weitergabe von Papierbahnen bei der Herstellung von Papier und Kartonagen auf Papiermaschinen**

Cable for the driving and transport of a paper web during the manufacturing of paper or cardboard in a paper machine

Câble pour l'entraînement et le transport d'une bande de papier lors de la fabrication de papier ou de carton dans une machine à papier

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

(30) Priorität: **20.05.1996 DE 29608971 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.11.1997 Patentblatt 1997/48

(73) Patentinhaber: **Teufelberger Gesellschaft m.b.H.**
A-4600 Wels (AT)

(72) Erfinder:
• **Feichtinger, Alois, Ing.**
4840 Vöcklabruck (AT)
• **Kast, Martin, Ing.**
4061 Pasching (AT)

- **Schmidinger, Martin, Ing.**
4600 Wels (AT)
- **Sonnleitner, Georg**
4600 Wels (AT)
- **Weinrotter, Klaus, Dr.**
4840 Vöcklabruck (AT)

(74) Vertreter: **Laufhütte, Dieter, Dr.-Ing. et al**
Lorenz-Seidler-Gossel
Widenmayerstrasse 23
80538 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
AT-A- 381 967 **FR-A- 2 022 277**
GB-A- 1 012 742 **US-A- 4 563 869**

EP 0 808 943 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

[0001] Die Erfindung betrifft ein Seil für die Mitnahme und Weitergabe von Papierbahnen bei der Herstellung von Papier und Kartonagen auf Papiermaschinen aus rundgeflochtenem textilen Fasermaterial.

[0002] Seile aus geflochtenem textilen Fasermaterial sind in unterschiedlichsten Konfigurationen bekannt. So ist aus der DE 40 35 814 A1 beispielsweise ein Seil bekannt, das aus einem Kern und einem insbesondere geflochtenen Mantel besteht, wobei der Kern reckarm ausgebildet ist, d.h. ein niedriges Dehnungsverhalten und einen hohen Elastizitätsmodul aufweist. Ziel dieses Standes der Technik ist die Verminderung der Relativbewegung zwischen einem Kern und einem, diesen umgebenden Mantel, insbesondere beim Festklemmen des Seiles am Mantel. Der Kern sowie der Mantel sind aus einer Vielzahl dünner Polyamidfasern gebildet, die zu verschiedenen Baugruppen des Faserseiles zusammengefaßt sind. Der Mantel ist aus einer Mischung aus gering dehnenden und normal dehnenden Fasern gebildet. Die Anzahl gering dehnender Faser beträgt insbesondere 17% bis 25%. Dadurch wird das Dehnungsverhalten des Mantels soweit reduziert, daß es dem des Kerns entspricht, wodurch eine Relativbewegung durch unterschiedliche Dehnung verhindert wird. Gleichzeitig werden aber auch die Reibungskoeffizienten des Kerns und des Mantels einander angenähert. Die Fasern können auch aus Polyäthylen oder Polypropylen bestehen.

[0003] Aus der DE 25 05 568 A1 ist die Schaffung von Kabelstrukturen bekannt, welche als Bewehrung für feste, elastische oder leicht verformbare Materialien dienen (z.B. Cord für Autoreifen) und die einen erhöhten Widerstand gegen Ermüdung und/oder Abnutzung aufweisen. Der Grundgedanke liegt hier in der Verminderung der radialen Drücke bzw. Pressungen, welche zwischen den Aufbaulagen eines Kabels und zwischen diesen und der Seele herrschen. Die Bestandteile des Kabels, d.h. die Seele und zumindest eine Außenlage sind so ausgebildet, daß wenigstens zwei aufeinanderfolgende Bestandteile, die sich untereinander radial berühren, aus Materialien mit verschiedenen E-Modulen gebildet sind. Dadurch werden, da ein Bestandteil "weicher" ist, Kontaktflächen zwischen zwei Bestandteilen vergrößert und die Flächenpressung reduziert.

[0004] Die AT 367 112 B betrifft die Steigerung der Lebensdauer eines Seiles aus aromatischem Polyamid mit mehreren Lagen von über einen Kern zum Seil geschlagenen Seilelementen. Das Seil besteht aus einer Herzlitze, aus einer, mit einem Drall um die Herzlitze geschlagenen, aus Litzen aufgebauten inneren Litzenlage, einer die innere Litzenlage außen umgrenzenden äußeren Litzenlage, welche ebenfalls aus Litzen besteht, die einen parallel zum Drall der Litzen der inneren Litzenlage verlaufenden Drall aufweisen, und zwischen der inneren und äußeren Litzenlage angeordneten Monofilbündeln. Die Herzlitze und die Litzen der inneren

und äußeren Litzenlage setzen sich aus Monofilbündeln zusammen. Dadurch wird die Flächenpressung an den Führungslinien verringert, was eine Steigerung der Lebensdauer zur Folge hat.

[0005] Die US 4,563,869 betrifft ein Leinenwerk, insbesondere ein Schwerlast-Marineseil, mit Sicherheitsmerkmalen, um Personen vor Schädigung durch Seilbruch zu bewahren. Wenn alle Komponenten eines Seiles gleichzeitig reißen, fliegen die zwei getrennten Seilstücke vom Reißpunkt mit enormer Geschwindigkeit weg, wodurch die in diesem Bereich befindlichen Personen einer großen Gefahr ausgesetzt sind. Hier wird vorgeschlagen, ein Mehrkomponentenseil, vorzugsweise aus synthetischem Material, welches aus einer bestimmten Anzahl von Komponenten mit großem Dehnungsverhalten und einer bestimmten Anzahl von Komponenten mit relativ geringem Dehnungsverhalten besteht, wobei die Menge der letzteren Komponenten überwiegt, herzustellen. Entsprechend einer Weiterbildung dieses Gedankens weisen die Außenstränge des Seiles eine Mehrzahl von Deckfäden auf, welche aus einem Material mit höherer Abriebsfestigkeit gebildet sind.

[0006] Schließlich ist aus der DE 35 13 093 A1 ein Verfahren zur Herstellung eines Steigungskabels als Antriebselement von Kfz-Schiebedächern bekannt, welches schallabsorbierend und abriebsfest sein soll. Mit einer Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens wird ein in Längserstreckung bewegtes Steigungskabel mit einem beflockten Faden ummantelt. Dazu rotiert eine, eine Spule mit dem Faden aufnehmende Platte um die Mittelachse des Steigungskabels.

[0007] Neben der Anwendung in den zuvor ausgeführten unterschiedlichen Bereichen ist es bekannt, sogenannte Papierführungsseile für die Mitnahme und Weitergabe von Papierbahnen bei der Herstellung von Papier und Kartonagen auf Papiermaschinen zu verwenden. Diese Seile laufen üblicherweise in Seilführungssystemen an einer der beiden Längsseiten einer Papiermaschine. Die Hauptaufgabe derartiger Seile besteht darin, durch geeignete Seilführung und Beschaffenheit die gebildete Papierbahn zu klemmen und so beim Anfahren bzw. bei Abrissen wieder durch die einzelnen Sektionen der Papiermaschine zu transportieren. Die sogenannten Papierführungsseile müssen besonderen Anforderungen entsprechen, die wie folgt zusammengefaßt werden können:

- möglichst lange Lebensdauer bei Laufgeschwindigkeiten von bis zu 2.500 m/min;
- geringe Betriebsdehnung der Seile, so daß die limitierten Spannwege der Seilspannstationen ausreichen, ohne daß die erforderliche Seilspannung unterschritten wird;
- Temperatur-, Feuchtigkeits- und Chemikalienbeständigkeit bei in der Papier- oder Kartonagenher-

stellung üblichen Bedingungen;

- gute Scheuer- bzw. Abriebbeständigkeit gegenüber den Laufrollen der Seilführungssysteme und
- gute Spleißbarkeit der Seilenden, um zu einem endlosen Seil zu gelangen.

[0008] Neben diesen besonderen Anforderungen ist es in allen Fällen der Anwendung des sogenannten Papierführungsseils entscheidend, daß die Papier- oder Kartonagenbahn beim Anfahren des Papierherstellungsprozesses problemlos geklemmt und von einer Sektion der Papiermaschine bis zur nächsten Sektion mitgenommen wird. Erfahrungsgemäß folgen von einer bis zu 10 Sektionen aufeinander, wobei die Anzahl der Sektionen von der Art der Papiermaschine und der Qualität des Papiers bzw. der Kartonage abhängt. Die üblichen Seillängen pro Sektion schwanken zwischen 30 m und 700 m, wobei die Papierführungsseile in konstruktiv unterschiedliche Seilführungssystemen (z.B. Ein-Seil-, Zwei-Seil- und Drei-SeilSysteme) angewandt werden.

[0009] Grundsätzlich bestehen die sogenannten Papierführungsseile aus textilem Fasermaterial, wobei sowohl Fasern auf cellulosischer Basis als auch Fasern aus organischen Kettenpolymeren, wie Polyacryl, Polyamid, Polyester, Polypropylen, Polyäthylen, Polyvinylalkohol und ähnlichem zum Einsatz gelangen. Die als Papierführungsseile eingesetzten Seile bestehen einerseits aus Seilen aus gedrehten bzw. geschlagenen Litzen und andererseits aus geflochtenen Seilen. Die geflochtenen Seile können als geflochtene Hohlseile oder auch in Form von Seilen in Kern/Mantelkonstruktion angewandt werden.

[0010] Weltweit haben sich die geflochtenen Papierführungsseile infolge ihrer hohen Lebensdauer, der geringen Betriebsdehnung, der hervorragenden Scheuer- und Abriebsbeständigkeit und der einfachen Spleißbarkeit gegenüber gedrehten Seilen durchgesetzt. Es gibt allerdings auch in einigen Fällen konstruktiv bedingte Verhältnisse an Papiermaschinen, in denen gedrehten Seilen der Vorzug gegeben wird, da aufgrund der grob strukturierten Oberfläche der gedrehten Seile Vorteile in der Papierbahnklemmung gegenüber der vergleichsweise glatteren Struktur von geflochtenen Seilen auftreten.

[0011] Aufgabe der Erfindung ist es, die zuvor genannten Vorteile geflochtener Seile, wie hohe Lebensdauer, geringe Betriebsdehnung, gute Spleißbarkeit und hohen Scheuerschutz mit dem Vorteil der grob strukturierten Oberfläche bei gedrehten Seilen zu verbinden, um so zu einer noch besseren Papierbahnklemmung zu gelangen.

[0012] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe ausgehend von einem gattungsgemäßen Seil gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Erfindungsgemäß werden demnach an der Seiloberfläche erhabene

Stellen im Zuge des Flechtprozesses erzeugt oder es werden gezielt zwei Faserarten mit unterschiedlichen Eigenschaften verwendet. Besonders vorteilhaft werden die beiden für sich die Aufgabe lösenden Maßnahmen kombiniert.

[0013] Mit der vorliegenden Erfindung wird ein Seil an die Hand gegeben, das einerseits eine geringe Seildehnung durch Beibehaltung der Rundflechttechnologie und andererseits einen wesentlich verbesserten Grip in sich vereint.

[0014] Die erfindungsgemäße Erzeugung der erhabenen Stellen im Seilgeflecht rundgeflochtener Seile erfolgt vorteilhaft über den gesamten Seilumfang in regelmäßigen oder unregelmäßigen Abständen von 0,1 bis 10 cm, vorzugsweise von 1 bis 5 cm. Die erhabenen Stellen werden beispielsweise durch entsprechende Einstellung der Flechtmaschinenparameter, wie dem Besetzen der Flechtmaschine, Wahl der Schlaglänge etc. erzeugt.

[0015] Vorzugsweise werden für den Flechtprozeß Multifilamentgarne oder Stapelfasergarne eingesetzt, wobei Einzelfasertiter von 1,6 bis 30 dtex, vorzugsweise 6 bis 25 dtex, und Garntiter von 200 bis 17.000 dtex, vorzugsweise 700 bis 10.000 dtex, zur Anwendung gelangen. Diese genannten Garne werden vorteilhaft entweder einzeln oder gefacht oder gedreht bzw. in Kombinationen daraus eingesetzt. Die genannten Garne können mit einem Schutzdrall versehen oder gedreht und mit verschiedenen Imprägnierungen, beispielsweise hydrophoben Ausrüstungen, Scheuerschutzviva-

gen, Farbpigmentausrüstungen etc., ausgerüstet sein. **[0016]** Als Fasermaterialien sind Fasern auf cellulosischer Basis, beispielsweise Baumwolle, Hanf, regenerierte Cellulosefaser und ähnliche verwendbar. Es können aber auch Fasern auf Basis synthetischer, fadenbildender Kettenmoleküle eingesetzt werden, wie beispielsweise Polyacrylnitril, Polyamid, Polyester, Polyvinylalkohol, Polypropylen, Polyäthylen und ähnliche. Aufgrund der guten textilmechanischen Daten, sowie ausreichender Chemikalien- und Temperaturbeständigkeit im Papiermaschinenmilieu werden vorzugsweise Fasern auf Polyamid-, Polyacryl-, Polyester-Basis bzw. auf cellulosischer Basis eingesetzt.

[0017] Die vorgenannte Aufgabe wird auch durch die Verwendung von zwei Faserarten bzw. Fasergarnen im Seil gelöst, wobei diese Lösung entweder alleine oder in Kombination mit den oben beschriebenen Merkmalen des geflochtenen Seils mit erhabenen Stellen Anwendung findet. Die Erzeugung von den vorgenannten, konstruktiv bedingten, erhabenen Stellen kann zusätzlich durch gezielten Einsatz von Fasern mit profiliertem Faserquerschnitt und/oder Einsatz von texturierten bzw. gekräuselten Multifilamentgarnen und/oder Stapelfasergarnen neben den üblicherweise verwendeten glatten Multifilamentgarnen erreicht werden. Sowohl der Einsatz von profilierten Fasern als auch von Garnen mit Kräuselung oder Texturierung führt zu erhöhtem Bau- schvolumen bei gleichem Fasertiter wie bei glatten Gar-

nen und damit zur Ausbildung von den gewünschten erhabenen Stellen. Die Fasern bzw. Garne müssen allerdings gezielt so eingesetzt werden, daß an den erhabenen Stellen vorwiegend die profilierten Fasern bzw. gekräuselten Multifilamentgarne zu liegen kommen. Im übrigen gelten bezüglich der anderen Eigenschaften wie Faser- und Garntiter, Fachung, Drehung, Imprägnierung und Auswahl der Kettenpolymere die bisherigen Ausführungen.

[0018] Bezüglich der Profilierung des Faserquerschnittes kommen insbesondere synthetische Fasern, welchen bei der Faserherstellung durch spezielle Ausführung der Düsenlöcher eine geometrisch definierte Querschnittsform, wie beispielsweise Y, mitgegeben wurde, besondere Bedeutung zu. Hinsichtlich der Texturierung bzw. Kräuselung von Multifilamentgarnen kommen alle derzeit gängigen Verfahren in Frage, so lange nur eine Erhöhung des Garnvolumens bewirkt wird.

[0019] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den in der Zeichnung dargestellten Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung. Es zeigen:

Fig. 1: eine schematische seitliche Darstellung eines Teils einer Papiermaschine, in welcher das erfindungsgemäße Seil einsetzbar ist,

Fig. 2: eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Seiles,

Fig. 3: eine zweite Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Seiles,

Fig. 4: eine dritte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Seiles,

Fig. 5: eine vierte Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Seiles,

Fig. 6: ein rundgeflochtenes Seil nach dem Stand der Technik und

Fig. 7: ein gedrehtes Seil nach dem Stand der Technik.

[0020] In Fig. 1 ist eine Papiermaschine dargestellt, in welcher mit 14 in der hier dargestellten Ausführungsform Trockenzylinder dargestellt sind, über welche die Papierbahnen geführt werden. Mit 12 ist ein über die Trockenzylinder laufender Filz bezeichnet (gestrichelte Linie). In durchgezogener Linie ist das Seil 10 zur Papierführung dargestellt. Dieses wird über Spannvorrichtungen 16 im gewünschten Maß gespannt.

[0021] In Fig. 2 ist eine erste Ausführungsform der vorliegenden Erfindung gezeigt. Die Fädigkeit in Laufrichtung 18 ist höher gewählt (16-fädig) als in entgegengesetzter Laufrichtung 20 (8-fädig). Im hier gezeigten

Beispiel werden Multifilamentgarne aus Polyamid (PA 6) verwendet, wobei die eingesetzten Grundgarne den gleichen Titer aufweisen. Sie sind hydrophob aviviert und weisen eine Drehung von 140 T/m auf. Durch die unterschiedliche Fädigkeit werden erhabene Stellen im Abstand von 1,8 cm gebildet, wobei hier von der Mitte der erhabenen Stelle bis zur Mitte der nächsten erhabenen Stelle gemessen wurde. Im hier vorliegenden Ausführungsbeispiel ist ein Hohlgeflecht realisiert (Beispiel 1).

[0022] In Fig. 3 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung in Form eines rundgeflochtenen Seiles 10 dargestellt, wobei die Fädigkeit in Laufrichtung 18 höher (14-fädig) ist als in entgegengesetzter Laufrichtung 20 (8-fädig). Im gezeigten Ausführungsbeispiel werden für die Laufrichtungen 20 Multifilamentgarne aus Polyamid (PA 66) verwendet und für die entgegengesetzte Laufrichtung 18 Stapelfasergarne aus Polyacrylnitril gleichen Garntiters. Die Polyamidmultifilamentgarne sind hydrophob aviviert und die Polyacrylnitril-Stapelfasergarne sind nicht aviviert eingesetzt. Außerdem ist hier eine Kern-Mantelkonstruktion des Seiles 10 gewählt, wobei ein Kern 22 aus geschlagenen Polyamidgarnen (PA 66) besteht. Durch die unterschiedliche Fädigkeit werden erhabene Stellen im Abstand von 1,8 cm (gemessen von der Mitte einer Erhebung zur Mitte der nächstfolgenden Erhebung) gebildet (Beispiel 2).

[0023] In Fig. 4 ist eine dritte Ausführungsform der Erfindung in Form eines rundgeflochtenen Seiles 10 gezeigt, wobei die erhabenen Stellen 24 aus Baumwollgarnen mit Grundtiter 9.000 dtex bestehen, welche zu Litzen von 13.500 tex geschlagen werden. Die anderen Teile 26 werden aus glatten Multifilamentgarnen mit Grundtiter 9.000 dtex 8-fädig gebildet. Beide Garnarten sind mit einer Scheuerschutzausrüstung inklusive eines Farbpigmentanteils versehen. Das Rundgeflecht ist als Hohlseilkonstruktion ausgeführt. Die erhabenen Stellen befinden sich in Abständen von 1,8 cm zueinander (gemessen von der Mitte einer Erhebung zur Mitte der folgenden Erhebung) (Beispiel 3).

[0024] Eine weitere Ausführungsform der Erfindung kann unter nochmaliger Heranziehung der Fig. 3 erläutert werden, wobei bei diesem Ausführungsbeispiel die erhabenen Stellen in Laufrichtung 18 von gekräuselten Multifilamentgarnen gebildet werden, bei denen die Einzelfasern Y-förmig profiliert sind. Der Garntiter beträgt 4.500 dtex/16-fädig. In entgegengesetzter Laufrichtung 20 werden glatte Multifilamentgarne mit gleichem Garntiter und gleicher Fädigkeit eingesetzt. Das Geflecht ist eine Kern-Mantelkonstruktion, wobei der Mantel aus Polyamid 6 und der geschlagene Kern 22 aus Polyesterfasern besteht. Die erhabenen Stellen befinden sich in Abständen von 1,8 cm (gemessen von der Mitte einer Erhebung zur Mitte der nächstfolgenden Erhebung) zueinander (Beispiel 4).

[0025] In Fig. 5 ist als weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung ein rundgeflochtenes Seil mit erhabenen Stellen gezeigt, wobei diese erhabenen Stellen aus tex-

turierten Multifilamentgarnen (28) mit Grundtiter 4.500 dtex gebildet werden, welche zu Litzen von 6.750 tex geschlagen wurden. Die Teile 30 und 32 bestehen aus Multifilamentgarnen mit Grundtiter 4.500 dtex und sind 16-fädig. Die erhabenen Stellen befinden sich in Abständen von 3,5 cm zueinander (gemessen von der Mitte einer Erhebung zur Mitte der nächsten Erhebung). Das Rundgeflecht ist hier als Hohlseil ausgeführt (Beispiel 5).

[0026] Die Durchmesser der vorgenannten Seile weisen üblicherweise 5 bis 20 mm, vorzugsweise zwischen 8 und 15 mm auf.

[0027] In den Fig. 6 und 7 sind Papierführungsseile nach dem Stand der Technik gezeigt, wobei in Fig. 6 ein aus Polyamid bestehendes rundgeflechtes Seil (Beispiel 6) und in Fig. 7 ein aus Polyamid bestehendes geschlagenes Seil (Beispiel 7) dargestellt sind.

[0028] Um die verbesserten Eigenschaften der nach der Erfindung hergestellten Seile in Vergleich zu herkömmlichen Papierführungsseilen, wie sie in den Fig. 6 und 7 als Beispiele 6 und 7 gezeigt sind, darzustellen, wurden Vergleichsversuche durchgeführt. Zum einen wurde der sogenannte "Grip", d.h. die "Griffigkeit" der erfindungsgemäßen Seile bestimmt. Zum anderen wurde die Seildehnung gemessen.

[0029] Zur Messung des "Grip" werden zwei Seile gleicher Herstellungsart an einem Punkt befestigt und straff nebeneinander gehalten. In dem zwischen den beiden Seilen gebildeten Spalt wird ein Papierblatt eingeklemmt und an einem Ende mit einer Federwaage mit einer gleichmäßigen Geschwindigkeit durch den Spalt gezogen. Die benötigte Kraft kann in Gramm abgelesen werden und stellt ein Maß für den "Grip" dar. Bei den hier durchgeführten Vergleichsuntersuchungen wurden sämtliche Beispiele unter gleichen Versuchsbedingungen untersucht. Der Wert für das Beispiel 6, d.h. das rundgeflechtes Seil nach dem Stand der Technik wurde 100% gleichgesetzt. Die restlichen Werte sind also auf diesen Wert zurückbezogen.

[0030] Zur Bestimmung der Seildehnung wurde das Seil an einem Punkt befestigt und es wurden am Seil zwei Markierungspunkte in einem Abstand von einem Meter angebracht. Das Seil wird mit einem vorgegebenen Gewicht von 80 kg belastet und nach einer Minute wird der Abstand zwischen den Markierungen gemessen und die aufgetretene Längenänderung wird in Prozent zur nichtbelasteten Ausgangslänge bestimmt und errechnet.

[0031] In der folgenden Tabelle sind die für die unterschiedlichen Beispiele 1-7 (bei denen Seile mit einem Außendurchmesser von jeweils 12 mm gewählt wurden) aufgenommenen Werte aufgeführt:

Beispiel	"grip"	Seildehnung
1	170 %	1,6 %
2	230 %	3,1 %

(fortgesetzt)

Beispiel	"grip"	Seildehnung
3	210 %	2,8 %
4	190 %	2,4 %
5	220 %	2,5 %
6 (Referenz geflochten)	100 %	1,5 %
7 (Referenz gedreht)	150 %	5,6 %

[0032] Die Beispiele 1-5 zeigen, daß aufgrund der erfindungsgemäßen Maßnahmen der Grip gegenüber üblichen rundgeflochtenen Seilen (vgl. Beispiel 6) entscheidend verbessert ist. Der Grip ist sogar gegenüber dem gedrehten Referenzseil (Beispiel 7) deutlich verbessert. Trotz dieser Verbesserung des Grips ist in allen erfindungsgemäßen Beispielen 1-5 die Seildehnung nicht wesentlich gegenüber derjenigen des rundgeflochtenen Referenzseils verschlechtert. Sie ist in jedem Fall wesentlich besser als die Seildehnung des gedrehten Referenzseiles.

Patentansprüche

1. Seil (10) für die Mitnahme und Weitergabe von Papierbahnen bei der Herstellung von Papier und Kartonagen auf Papiermaschinen aus rundgeflechtem textilen Fasermaterial, wobei über den Seilumfang in regelmäßigen oder unregelmäßigen Abständen erhabene Stellen (24) aufgrund eines oder mehrerer der folgenden Merkmale gebildet sind:

a) unterschiedliche Mehrfädigkeit der Faser- und/oder Garnelemente in den verschiedenen Laufrichtungen (18, 20);

b) unterschiedlicher konstruktiver Aufbau durch den Einsatz gedrehter Faserelemente;

c) unterschiedliche Faserarten in den verschiedenen Laufrichtungen (18, 20), wobei neben den üblicherweise verwendeten glatten Garnen Faserarten mit profiliertem Faserquerschnitt, texturierte bzw. gekräuselte Multifilamentgarne und/oder texturierte bzw. gekräuselte Stapelfasergarne zur Bildung erhabener Stellen gezielt so eingesetzt werden, daß an den erhabenen Stellen vorwiegend die profilierten Fasern bzw. gekräuselten Multifilamentgarne zu liegen kommen.

2. Seil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Abstände zwischen den erhabenen Stellen zwischen 0,1 bis 10 cm, vorzugsweise 1 bis 5 cm, betragen.

3. Seil nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,**

zeichnet, daß das Seil aus zwei Faser- und/oder Garnelementen geflochten ist.

4. Seil nach einem der Ansprüche 1-3, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Seil aus Multifilamentgar- 5
nen oder Stapelfasergarnen besteht, deren Einzel-
fasertiter 1,7 bis 30 dtex, vorzugsweise 6 bis 25
dtex, und deren Garntiter 200 dtex bis 17.000 dtex,
vorzugsweise 700 dtex bis 10.000 dtex, beträgt.
5. Seil nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Garne einzeln, gefacht und/oder gedreht 10
sind.
6. Seil nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Garne teilweise aus nadelgeflochten Ein- 15
heiten bestehen.
7. Seil nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekenn-
zeichnet, daß** die Garne mit einem Schutzdrall ver- 20
sehen oder gedreht sind und/oder imprägniert sind.
8. Seil nach einem der Ansprüche 1-7, **dadurch ge-
kennzeichnet, daß** das textile Fasermaterial aus 25
Fasern auf cellulosischer Basis besteht.
9. Seil nach einem der Ansprüche 1-5, **dadurch ge-
kennzeichnet, daß** das textile Fasermaterial aus 30
Fasern auf Basis synthetischer, fadenbildender
Kettenmoleküle besteht.
10. Seil nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** das textile Fasermaterial aus Fasern auf Poly- 35
amid-, Polyacryl- oder Polyester-Basis besteht.

Claims

1. A rope (10) for the driving and passing on of paper 40
webs in the manufacture of paper and cardboard on
paper machines from round-braided textile fibre
material, with raised points (24) being formed at
regular or irregular intervals around the rope periph-
ery on the basis of one or more of the following fea- 45
tures:
 - a) different multi-ply of the fibre and/or yarn el-
ements in the different machine directions (18, 20); 50
 - b) different constructional design due to the use
of turned fibre elements;
 - c) different fibre kinds in the different machine 55
directions (18, 20), with fibre kinds having pro-
filed fibre cross-sections, textured and/or
crimped multi-filament yarns and/or textured or
crimped staple fibre yarns being directly used

in addition to the conventionally used smooth
yarns to form raised points such that mainly
the profiled fibres or the crimped multi-filament
yarns come to rest at the raised points.

2. A rope in accordance with claim 1, **characterised 5**
in that the intervals between the raised points are
between 0.1 to 10 cm, preferably 1 to 5 cm.
3. A rope in accordance with either of claims 1 or 2, 10
characterised in that the rope is braided from two
fibre elements and/or yarn elements.
4. A rope in accordance with any of claims 1-3, **char-
acterised in that** the rope consists of multi-filament 15
yarns or staple fibre yarns whose individual fibre
count is 1.7 to 30 dtex, preferably 6 to 25 dtex, and
whose yarn count is 200 dtex to 17,000 dtex, pref-
erably 700 dtex to 10,000 dtex.
5. A rope in accordance with claim 4, **characterised 20**
in that the yarns are single, plied and/or turned.
6. A rope in accordance with claim 5, **characterised 25**
in that the yarns are made in part of needle-braided
units.
7. A rope in accordance with either of claims 4 or 5,
characterised in that the yarns are provided with 30
a protective twist or are turned and/or impregnated.
8. A rope in accordance with any of claims 1 to 7, **char-
acterised in that** the textile fibre material consists 35
of fibres on a cellulose basis.
9. A rope in accordance with any of claims 1-5, **char-
acterised in that** the textile fibre material consists 40
of fibres on the basis of synthetic, thread-forming
chain molecules.
10. A rope in accordance with claim 9, **characterised 45**
in that the textile fibre material consists of fibres on
the basis of polyamide, polyacrylate or polyester.

Revendications

1. Câble (10) pour l'entraînement et le transport de 50
bandes de papier lors de la fabrication de papier ou
de carton dans des machines à papier en un maté-
riau de fibres textiles tressées en rond, où sont for-
més sur le pourtour du câble à des écarts réguliers
ou irréguliers des emplacements relevés (24) en 55
raison d'une ou de plusieurs des caractéristiques
suivantes :

(a) plusieurs fils différents des éléments de fi-
bres et/ou de fils dans les différentes directions

de la marche (18, 20) ;

fibres à base de polyamide, de polyacryl ou de polyester.

(b) réalisation constructive différente en raison de l'utilisation d'éléments de fibres tournés ;

5

(c) différents types de fibres dans les différentes directions de la marche (18, 20), où sont utilisés d'une manière ciblée, à part les fils lisses généralement utilisées, des types de fibres présentant une section transversale de fibre profilée, des fils multifilaments texturés respectivement ondulés et/ou des fils de fibres coupées texturés respectivement frisés pour former des emplacements relevés de telle sorte qu'aux emplacements relevés viennent à se situer essentiellement les fibres profilées respectivement les fils multifilaments ondulés.

10

15

2. Câble selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les écarts entre les emplacements relevés se situent entre 0,1 à 10 cm, de préférence entre 1 à 5 cm.

20

3. Câble selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le câble est tressé à partir de deux éléments de fibres et/ou de fils.

25

4. Câble selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le câble est constitué de fils multifilaments ou de fils de fibres coupées dont le titre de fibre individuelle est de 1,7 à 30 dtex, de préférence de 6 à 25 dtex, et dont le titre de fil est de 200 dtex à 17 000 dtex, et de préférence de 700 dtex à 10 000 dtex.

30

35

5. Câble selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** les fils sont assemblés et/ou tournés individuellement.

6. Câble selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** les fils sont constitués partiellement d'unités tressées à l'aiguille.

40

7. Câble selon la revendication 4 ou 5, **caractérisé en ce que** les fils sont pourvus ou tournés avec une torsion de protection et/ou sont imprégnés.

45

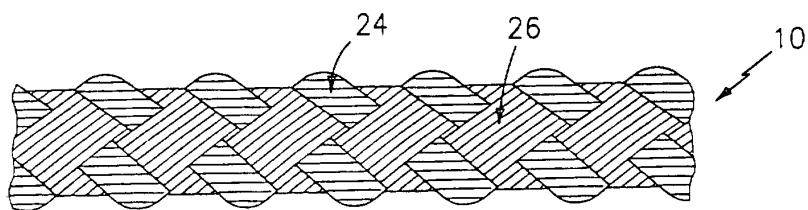
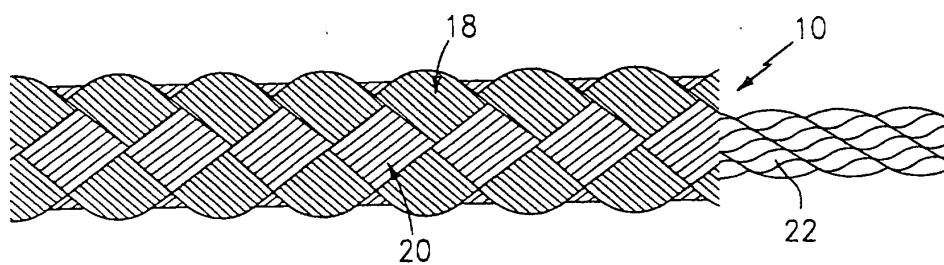
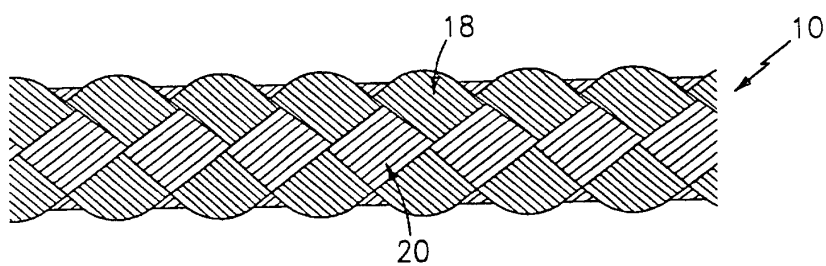
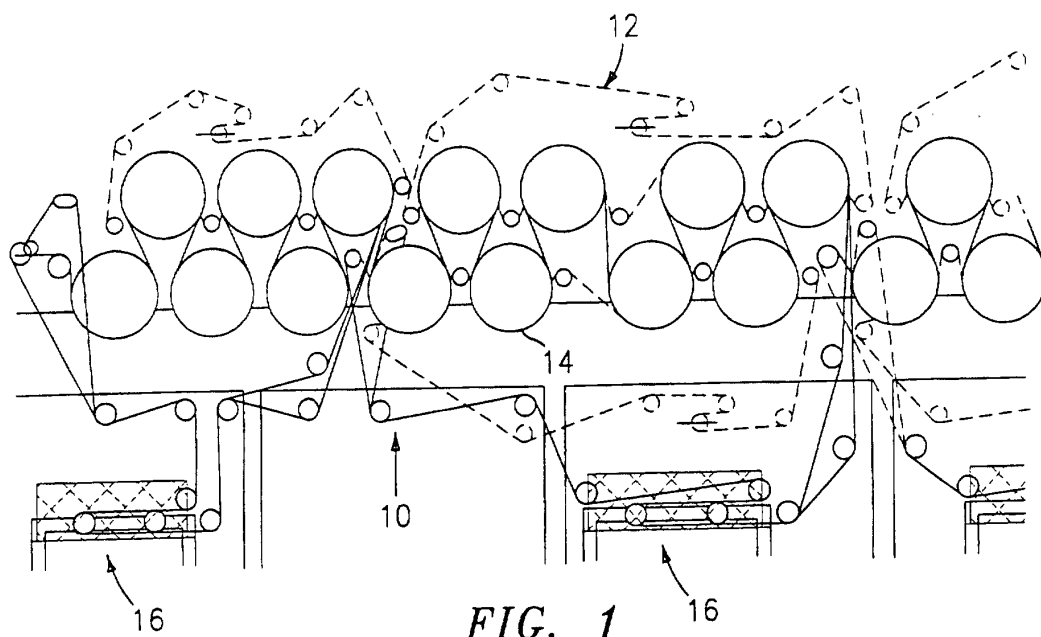
8. Câble selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** le matériau de fibres textiles est constitué de fibres à base cellulosique.

50

9. Câble selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le matériau de fibres textiles est constitué de fibres à base de molécules linéaires synthétiques, formatrices de fil.

55

10. Câble selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** le matériau de fibres textiles est constitué de



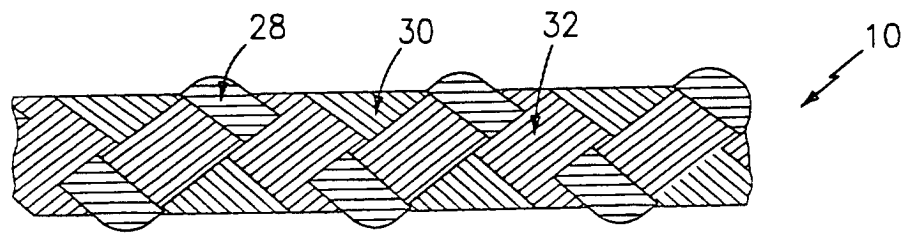


FIG. 5

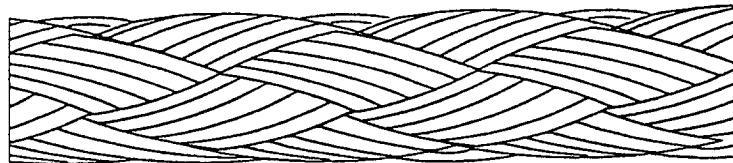


FIG. 6
(PRIOR ART)

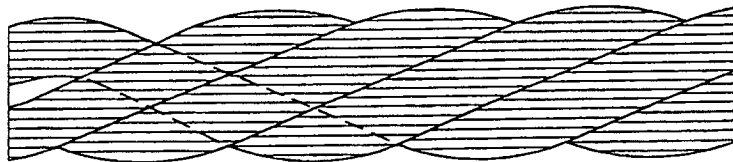


FIG. 7
(PRIOR ART)