

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
1. Juni 2006 (01.06.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2006/055995 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:  
**D07B 1/02** (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT2005/000469

(22) Internationales Anmeldedatum:  
23. November 2005 (23.11.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
A 1991/2004 25. November 2004 (25.11.2004) AT

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **TEUFELBERGER GESELLSCHAFT M.B.H.** [AT/AT]; Vogelweiderstrasse 50, A-4602 Wels (AT).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **KIRTH, Rudolf** [AT/AT]; Am Poschenhof 45, A-4840 Vöcklabruck (AT). **KRONLACHNER, Klaus** [AT/AT]; Schmiedinger Strasse 4, A-4631 Krenglbach (AT). **SCHIEMER, Susanna** [AT/AT]; Breitwiesergutstrasse 8, A-4020 Linz (AT). **SONNLEITNER, Georg** [AT/AT]; Marcusstrasse 8, A-4611 Buchkirchen (AT).

(74) Anwälte: **NEMEC, Harald** usw.; Wipplingerstrasse 32, A-1010 Wien (AT).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

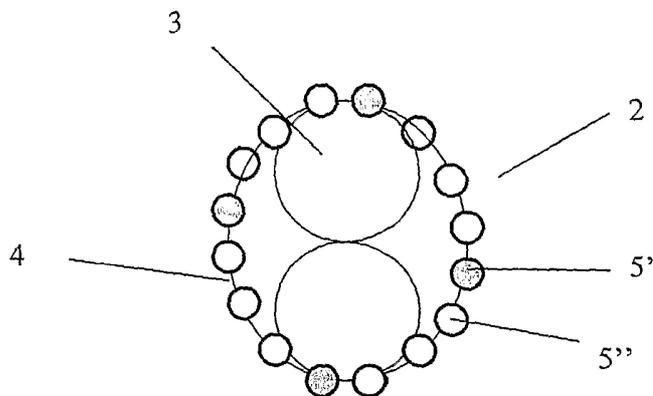
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: STRAND WITH INCREASED ADHERENCE TO METAL DISKS

(54) Bezeichnung: STRANG MIT ERHÖHTER HAFTUNG AUF METALLSCHEIBEN



(57) Abstract: A rope (1) or rope element (2, 3) is disclosed having in a manner known *per se* a reinforcement (4) made of a fibrous material different from the rope or rope element fibrous material. The claimed rope or rope element is characterised in that the fibrous material of which the reinforcement is made comprises at least in part (a) at least one multifilament thread (5'') and/or staple fibre thread (5') and/or (b) at least one monofilament (5).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Seil (1) oder Seilelement (2, 3), welches in an sich bekannter Weise eine Bewehrung (4) aus vom Fasermaterial des Seiles bzw. des Seilelementes abweichenden Fasermaterial aufweist. Das

erfindungsgemäße Seil bzw. Seilelement ist dadurch gekennzeichnet, dass als Fasermaterial der Bewehrung zumindest teilweise a) zumindest ein Multifilamentgarn (5'') und/oder Stapelfaser (5') und/oder b) zumindest ein Monofilament (5) vorgesehen ist.

WO 2006/055995 A1

### Strang mit erhöhter Haftung auf Metallscheiben

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Seil bzw. ein Seilelement, welches zur Herstellung eines Seiles verwendet wird.

Aus der EP 0 150 702 B2 ist ein Seil bekannt, welches als solches bzw. dessen Seilelemente eine sogenannte „Bewehrung“ aus einem Fasermaterial aufweist bzw. aufweisen, das vom Fasermaterial des Seiles bzw. der Seilelemente abweicht.

Mit der in der EP 0 150 702 B2 beschriebenen Bewehrung ist es möglich, bei der Wechselbiegebeanspruchung sowie bei einer Umleitung um enge Radien bzw. scharfe Kanten eine wesentlich erhöhte Lebensdauer bzw. Reißfestigkeit des Seiles zu erreichen.

Unter „Bewehrung“ ist für die Zwecke der vorliegenden Erfindung eine Umwicklung, Umflechtung, Umstrickung etc. des Fasermaterials des Seiles bzw. des Seilelementes zu verstehen, wobei jedoch die Oberfläche des Fasermaterials des Seiles bzw. des Seilelementes nicht vollständig abgedeckt wird.

Eine Bewehrung im Rahmen der vorliegenden Erfindung ist daher von einer vollständigen Ummantelung eines Seiles bzw. eines Seilelementes, bei welcher die gesamte Oberfläche von einem anderen Material abgedeckt wird, zu unterscheiden.

Aus der DE 2 222 312 ist es bekannt, zum Reduzieren der Energie beim Zurückschnellen von stark belasteten Seilen beim Bruch Monofile verschiedener Bruchdehnung in das Seil einzulagern bzw. das Seil damit zu umhüllen.

In der US-A 4,563,869 wird ebenfalls vorgeschlagen, Garne mit unterschiedlichen Dehnungseigenschaften einzusetzen.

Es hat sich gezeigt, dass Seile gemäß der Lehre der EP 0 150 702, insbesondere wenn sie in Form von Industrieseilen, z.B. als Papierführungsseil eingesetzt werden, zwar eine erhöhte Lebensdauer aufweisen, jedoch insbesondere zu Beginn der Verwendung bei der Führung über glatte Flächen unzureichende Haftreibungseigenschaften aufweisen. Das Seil rutscht durch und kann nur unzureichend oder gar nicht angetrieben werden.

Erst bei längerer Verwendung der Seile verbessert sich diese Situation, da Teile der relativ harten Bewehrung aufreißen und eine „Bürste“ bilden, durch die der Antrieb gelingt. Dies ist

allerdings wiederum mit dem Nachteil verbunden, dass Bruchstücke der Bewehrung zur Staubbildung und zur Verunreinigung von Maschinenteilen, die mit dem Seil in Berührung gelangen, führen.

Die vorliegende Erfindung stellt sich zur Aufgabe, die genannten Nachteile des Standes der Technik zu überwinden und insbesondere ein Seil zur Verfügung zu stellen, welches bei zumindest gleichbleibend hoher Lebensdauer und Belastbarkeit zusätzlich verbesserte Haftreibungseigenschaften aufweist.

Diese Aufgabe wird mit einem Seil bzw. einem Seilelement gelöst, welches in an sich bekannter Weise eine Bewehrung aus vom Fasermaterial des Seiles bzw. des Seilelementes abweichendem Fasermaterial aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass als Fasermaterial der Bewehrung zumindest teilweise

- a) zumindest ein Multifilamentgarn und/oder Stapelfasergarn und/oder
  - b) zumindest ein Monofilament
- vorgesehen ist.

Unter „Seilelement“ ist im Rahmen der vorliegenden Erfindung jede beliebige Untereinheit eines Seiles, z.B. eine Litze oder ein als Fasermaterial verwendeter Zwirn, zu verstehen, die mit anderen Untereinheiten ein Seil oder größere Untereinheiten eines Seiles bildet.

Wenn weiters im folgenden von einem Seilelement die Rede ist, so beziehen sich diese Ausführungen immer auch auf jene Form der vorliegenden Erfindung, in welcher ein gesamtes Seil als solches mit einer Bewehrung versehen ist.

Als „abweichendes“ Fasermaterial ist ein Fasermaterial zu verstehen, das sich vom Fasermaterial des Seiles bzw. des Seilelementes z.B. hinsichtlich seiner chemischen Natur (z.B. unterschiedliches Basispolymer) oder hinsichtlich textiler Eigenschaften wie Titer, Texturierung, Drehung (z.B. bei Zwirnen) etc., unterscheidet.

Bei Verwendung eines Materials a) und/oder b) als zumindest teilweiser Bestandteil der Bewehrung eines Seilelementes bzw. eines Seiles können die Haftreibungs- und Abriebeigenschaften des Seiles in hervorragender Weise gesteigert werden, ohne dass dadurch die Lebensdauer und Belastbarkeit negativ beeinflusst werden. Vielmehr können erfindungsgemäße Seile sogar eine höhere Lebensdauer als aus dem Stand der Technik bekannte Seile aufweisen.

Das Material a) ist bevorzugt ein Multifilamentgarn und/oder Stapelfasergarn aus der Gruppe bestehend aus Polyacrylat, Polyamid, Aramid, bevorzugt p-Aramid, HM-Polyethylen, Polybenzoxazol und Mischungen daraus.

Diese Materialien weisen eine vergleichsweise geringe Härte, d.h. bessere Verformbarkeit bei Querdruck auf, und daher eine höhere Haftreibung, was im folgenden mit der Bezeichnung „höherer Grip“ umschrieben wird. Es handelt sich dabei nicht um Monofilamente, sondern um Fäden, Garne und Zwirne aus Multifilamenten bzw. Stapelfasern. Insbesondere Stapelfasergarne wirken grip-erhöhend. Die bessere Verformbarkeit bei Querdruck führt zugleich zu einer höheren Lebensdauer bei der für Industrieseile typischen Scheuerbeanspruchung.

Besonders bevorzugt ist das Multifilamentgarn des Materials a) texturiert.

Insbesondere bevorzugt ist als Material a) zumindest ein Polyacrylat-Stapelfasergarn und/oder ein Polyamid-BCF-Multifilamentgarn vorgesehen.

Das Stapelfasergarn bzw. Multifilamentgarn des Materials a) kann bevorzugt in einem Titerbereich von 500 dtex bis zu 4500 dtex eingesetzt werden.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform liegt das Material a) und/oder das Material b) zumindest zum Teil in imprägnierter Form vor.

Eine geeignete Imprägnierung erhöht ebenfalls den Grip der eingesetzten Materialien, was insbesondere beim Material b) von Vorteil ist.

Bevorzugt wird als Material b) zumindest ein gegebenenfalls imprägniertes Monofilament aus der Gruppe bestehend aus Polyamid, Polypropylen, Polyethylen, Polyester und Mischungen daraus eingesetzt.

Als Material b) eignen sich auch sämtliche nicht imprägnierten Monofilamente, welche gegenüber herkömmlich als Bewehrungsmaterial verwendeten Monofilamenten verbesserte Haftreibungseigenschaften aufweisen.

Insbesondere geeignet als Material b) sind Monofilamente mit einer Bruchdehnung von zumindest 27 %. Die Verwendung von Monofilamenten mit höherer Bruchdehnung (und

damit geringerer Härte bzw. besserer Verformbarkeit bei Querdruck) erhöht die Lebensdauer des Seiles.

Durch eine Oberflächenimprägnierung des Materials a) bzw. des Materials b) kann sowohl der Haftreibungswert erhöht als auch die Abriebbeständigkeit und damit die Lebensdauer verbessert werden. Zur Imprägnierung können übliche Textilimprägnierungsmittel wie Fettsäureester, Wachse, Silikone, Fluorcarbone und Polyurethane oder Mischungen daraus eingesetzt werden.

Im Rahmen der vorliegenden Erfindung können nicht nur das Bewehrungsmaterial als solches, sondern auch zumindest ein Teil der Seilelemente bzw. das Seil als solches bzw. das Fasermaterial des Seiles bzw. der Seilelemente in imprägnierter Form vorliegen.

Eine besonders bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung besteht darin, dass als Bewehrung eine Kombination aus dem Material a) und/oder dem Material b) sowie einem Material c) in Form von zumindest einem nicht imprägnierten Monofilament, welches

- i) nicht imprägniert ist und/oder
- ii) eine Bruchdehnung von weniger als 27% aufweist,

vorgesehen ist.

Als Material c) ist dabei bevorzugt zumindest ein Monofilament aus der Gruppe bestehend aus Polyamid, Polypropylen, Polyethylen, Polyester und Mischungen daraus vorgesehen.

Unter einer Kombination des Materials a) und/oder b) mit dem Material c) ist insbesondere zu verstehen, dass ein Seilelement, z.B. ein Zwirn, mit einer gewissen Anzahl von Fäden aus Material a) und/oder b) und zusätzlich mit einer gewissen Anzahl von Fäden aus dem Material c) bewehrt, d.h. z.B. umflochten oder umstrickt ist.

Dabei beträgt das Verhältnis der Summe der Anteile an Material a) und b) zu den Anteilen an Material c) in der Kombination 3:1 bis 1:7, bevorzugt 1:1 bis 1:4.

Als Verhältnis ist dabei das numerische Verhältnis zwischen der Anzahl an Fäden aus Material a) bzw. b) und den Fäden aus dem Material c) zu verstehen.

Dies soll anhand eines Zwiernes erläutert werden, der in an sich bekannter Weise mit einer Bewehrung in Form einer Umflechtung aus 16 Fäden versehen ist. Dabei seien 4 Fäden aus einem Stapelfasergarn gemäß der Spezifikation des Materials a) gebildet, die übrigen 12

Fäden seien aus nicht imprägniertem Monofilament gemäß der Spezifikation des Materials c) gebildet. In diesem Fall beträgt das Verhältnis der Anteile an Material a) zu den Anteilen an Material c) 4:12, d.h. 1:3.

Das Seil bzw. das Seilelement ist vom Fasermaterial der Bewehrung bevorzugt umwunden, umflochten, umstrickt, umhäkelt, umwebt und/oder umwirkt. Die Art der Anbringung der Bewehrung kann dabei ebenfalls den Grip des Seilelementes bzw. des Seiles beeinflussen.

Besonders bevorzugt ist eine Ausführungsform, bei der zumindest ein Teil der Seilelemente des Seiles vom Fasermaterial der Bewehrung umflochten und ein weiterer Teil der Seilelemente vom Fasermaterial der Bewehrung umstrickt ist.

Weiters ist eine Ausführungsform eines Seiles bevorzugt, in welcher ein Teil der Litzen von Fäden des Materials a) umstrickt und ein anderer Teil der Litzen von Fäden des Materials c) umflochten sind.

In weiteren Ausführungsformen kann ein Teil der Litzen von Fäden der Materialien a) und b) umstrickt und ein anderer Teil der Litzen von Fäden des Materials c) umflochten sein oder ein Teil der Litzen mit Fäden der Materialien a), b) und c) umstrickt und ein anderer Teil der Litzen mit Fäden der Materialien a), b) und c) umflochten sein.

Der Grip des Seiles bzw. des Seilelementes kann nicht nur durch die Art der Bewehrung, sondern auch durch die Wahl des Fasermaterials des Seilelementes beeinflusst werden.

Eine weitere bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist daher dadurch gekennzeichnet, dass als Fasermaterial des Seilelementes gegebenenfalls imprägnierte Multifilamentgarne aus Polyamid- und/oder Polyester multifilamenten vorgesehen sind.

Beispielsweise kann als Fasermaterial für den Aufbau einer Litze des erfindungsgemäßen Seiles ein Polyamidgarn PA 6 mit einem Titer von 8800 dtex (Zwirn mit 80 T/m) eingesetzt werden.

Besonders bevorzugt sind diesen Multifilamentgarnen texturierte Multifilamentgarne und/oder Stapelfasergarne beigemischt. Die Texturierung der Multifilamentgarne bzw. über die Bewehrung hinausstehende Härchen der Stapelfasergarne bewirken eine weitere Erhöhung des Grips.

Eine bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Seilelementes ist ein Zwirn, der mit Fäden des Materials a) und/oder b) bzw. gegebenenfalls auch mit Fäden des Materials c) bewehrt ist.

Zwei oder mehrere solcherart bewehrte Zwirne können zu einer Litze kombiniert werden.

Ein erfindungsgemäßes Seilelement in Form einer Litze aus zwei oder mehreren, gegebenenfalls bewehrten Zwirnen kann aber auch als solches bewehrt sein, d.h. die aus mehreren Zwirnen bestehende Litze wird von einem Bewehrungsmaterial, wie erfindungsgemäß vorgesehen, umflochten oder umstrickt etc.

Die eine Litze bildenden Zwirne können in an sich bekannter Weise parallel angeordnet, gezwirnt, gedreht und/oder geflochten vorliegen.

Die vorliegende Erfindung betrifft weiters ein Seil, insbesondere Industrieseil, welches zumindest ein erfindungsgemäß bewehrtes Seilelement enthält.

Das erfindungsgemäße Seil kann so aufgebaut sein, dass es zusätzlich zu einem oder mehreren erfindungsgemäß bewehrten Seilelement(en) weitere Seilelemente aufweist, welche keine Bewehrung aufweisen. Zum Beispiel kann ein Teil der das Seil bildenden Litzen mit dem Material a) und/oder b) bewehrt sein, während weitere Litzen unbewehrt sind.

Weiters bevorzugt ist eine Ausführungsform, in welcher das Seil abgesehen von Seilelementen (z.B. Litzen), die mit dem Material a) und/oder b) bewehrt sind, auch Seilelemente aufweist, die ausschließlich mit dem Material c) bewehrt sind. Auch in dieser Ausführungsform kann das Seil zusätzlich Seilelemente aufweisen, die überhaupt nicht bewehrt sind.

Wie bereits eingangs erwähnt, kann das erfindungsgemäße Seil auch selbst mit einer Bewehrung aus dem Material a) und/oder b) und gegebenenfalls dem Material c) versehen sein, die auf das fertige Seil aufgebracht wird.

Die erfindungsgemäßen Seile können in an sich bekannter Weise geflochten oder gedreht bzw. geschlagen sein. Es kann sich um Hohlseile und um Kernseile handeln.

Die erfindungsgemäßen Seile zeichnen sich gegenüber an sich bekannten Seilen, insbesondere an sich bekannten Papierführungsseilen, durch eine erhöhte Haftreibung aus. Die entsprechend der weiter unten beschriebenen Messmethode ermittelte Haftreibungskennzahl beträgt bevorzugt mehr als 1,20, bevorzugt mehr als 1,25, insbesondere bevorzugt mehr als 1,30.

Dementsprechend eignen sich erfindungsgemäße Seile insbesondere als Industrieseil; insbesondere Papierführungsseil.

Die Erfindung wird nachfolgend durch die Figuren und Ausführungsbeispiele näher beschrieben:

#### Kurze Beschreibung der Figuren:

Figur 1 zeigt schematisch einen Querschnitt durch eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Seiles.

Figur 2 zeigt schematisch einen Querschnitt durch eine erfindungsgemäß bewehrte Litze.

Figur 3 zeigt schematisch einen Querschnitt durch eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäß bewehrten Litze.

Figur 4 zeigt schematisch einen Längsschnitt der Litze gemäß Figur 3.

Figuren 5 und 6 zeigen schematisch einen Querschnitt (Fig. 5) bzw. einen Längsschnitt (Fig. 6) durch eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäß bewehrten Litze.

Figur 7 zeigt schematisch einen Querschnitt durch eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Seiles.

Eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen, geflochtenen Seiles 1 gemäß Figur 1 besteht im wesentlichen aus Litzen 2.

In der Ausführungsform gemäß Figur 2 besteht eine Litze 2 aus zwei Zwirnen 3, die beispielsweise parallel oder miteinander verzwirnt vorliegen können. Die Litze 2 ist mit einer Bewehrung 4 umflochten, die im Beispiel gemäß Figur 2 aus 16 imprägnierten Polyamid-Monofilamenten 5 mit einer Bruchdehnung von 26% besteht.

In der Ausführungsform gemäß Figuren 3 und 4 ist die Litze 2 mit einer Bewehrung 4 umflochten, die wiederum aus 16 Fäden besteht, wobei 4 Fäden 5' aus einem PAC-Stapelfasergarn (d.h. ein Material a)) bestehen und die restlichen 12 Fäden 5'' aus einem

nicht imprägnierten Polyamid-Monofilament mit einer Bruchdehnung von 26% (d.h. ein Material c)) bestehen.

Das sich dabei ergebende Bewehrungsmuster ist aus dem Längsschnitt gemäß Figur 4 ersichtlich.

In einer weiteren, nicht dargestellten Ausführungsform können die 12 Fäden aus dem oben beschriebenen Polyamid-Monofilament auch in imprägnierter Form (Material b)) vorliegen.

In der Ausführungsform gemäß Figuren 5 und 6 sind als Bewehrung 4 vier Garnfäden 5' aus PAC-Stapelfasergarn (Material a)), 8 Garnfäden 5'' aus nicht imprägniertem Polyamid-Monofilament mit einer Bruchdehnung von 26% (Material c)) und 4 Garnfäden 5''' aus Polyamid-BCF-Garn (ein weiteres Material a)) vorgesehen. Das sich dabei ergebende Bewehrungsmuster ist aus dem Längsschnitt gemäß Figur 6 ersichtlich.

Die Ausführungsform des erfindungsgemäßen Seiles gemäß Figur 7 weist zwei verschiedene Litzenarten 2' und 2'' auf. Die Litze 2' ist mit nicht imprägnierten Polyamid-Monofilamenten mit einer Bruchdehnung von 26% (Material c)) umflochten, während die Litze 2'' mit einem PAC-Stapelfasergarn (Material a)) umstrickt ist.

### Beispiele

Es wurden Seile mit dem in Figur 1 gezeigten Grundaufbau hergestellt, wobei als Fasermaterial der zum Aufbau der Litzen verwendeten Zwirne jeweils ein PA6-Multifilamentgarn mit 8800 dtex (Zwirn mit 80 T/m) eingesetzt wurde.

Die Litzen wurden mit verschiedenen Fasermaterialien bewehrt und aus den bewehrten Litzen in an sich bekannter Weise ein Seil hergestellt.

Zur Bestimmung der Haftreibungseigenschaften des Seiles wurde in Anlehnung an die Prüfnorm ASTM D 3108-01 das Seil in Umfangrichtung über eine stehende Metalltrommel aus Stahl ST 60 gezogen. Die Metalltrommel ist unverdrehbar gelagert und mit einem Drehmomentensensor versehen. Durch die Haftung des Seiles wird beim Zug desselben auf die Metalltrommel ein Drehmoment generiert, das ein Maß für den Haftreibungswert ist.

Zur Durchführung einer Messung wird ein Prüfling mit einer Länge von etwa 2 m verwendet. Ein Ende des Seils wird mit einem Spanngewicht von 5 kg belastet, das Seil wird mit einem Umschlingungswinkel von ca. 90° über die Metalltrommel mit dem Drehmomentensensor und eine nachfolgende Führungsrolle geführt und am anderen Ende in einer Antriebsscheibe eingespannt. Mittels der Antriebsscheibe wird ein Zug auf das Seil ausgeübt, sodass sich die Antriebsscheibe samt Seil ab dem Startpunkt um 90° dreht, und die dabei auf die Metalltrommel wirkende Kraft gemessen. Das Ergebnis ist eine Haftreibungskennzahl, die zum relativen Vergleich von Prüflingen herangezogen werden kann.

In der folgenden Tabelle sind die Meßwerte aufgelistet, die mit Seilen erzielt wurden, deren Litzen mit unterschiedlichen Materialien bewehrt waren:

Tabelle

Beispiel	Bewehrungsmaterial	Haftreibungszahl
1	12 Polyamid-Monofile, nicht imprägniert, Bruchdehnung 26% 4 Garnfäden aus PAC-Stapelfasergarn 560 dtex (Figuren 3 u. 4)	1,51
2	16 Polyamid-Monofile, Bruchdehnung 26%, imprägniert (Figur 2)	1,32
3	12 Polyamid-Monofile, Bruchdehnung 26%, imprägniert 4 Garnfäden aus PAC-Stapelfasergarn 560 dtex (Figuren 3 u. 4)	1,44
4	8 Polyamid-Monofile, Bruchdehnung 26%, nicht imprägniert, 4 Garnfäden aus PAC-Stapelfasergarn 560 dtex 4 Fäden aus Polyamid-BCF-Multifilamentgarn 800 dtex (Figuren 5 und 6)	1,45
5	4 Litzen des Seiles mit PAC-Stapelfasergarn 560 dtex umstrickt, die übrigen Litzen mit 16 Polyamid-Monofilien, Bruchdehnung 26%, nicht imprägniert, umflochten	1,31
6 (Vergleich)	16 Polyamid-Monofile, Bruchdehnung 26%, nicht imprägniert	1,19

Aus der Tabelle geht die deutliche Verbesserung der Haftreibung des Seiles gegenüber einem Seil mit einer herkömmlichen Bewehrung (Versuch 6) hervor.

Ansprüche:

1. Seil (1) oder Seilelement (2, 3), welches in an sich bekannter Weise eine Bewehrung (4) aus vom Fasermaterial des Seiles bzw. des Seilelementes abweichenden Fasermaterial aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass als Fasermaterial der Bewehrung zumindest teilweise
  - a) zumindest ein Multifilamentgarn (5'') und/oder Stapelfasergarn (5') und/oder
  - b) zumindest ein Monofilament (5)vorgesehen ist.
2. Seil oder Seilelement gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass als Material a) zumindest ein Multifilamentgarn (5'') und/oder Stapelfasergarn (5') aus der Gruppe bestehend aus Polyacrylat, Polyamid, Aramid, HM-Polyethylen, Polybenzoxazol und Mischungen daraus vorgesehen ist.
3. Seil oder Seilelement gemäß einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Multifilamentgarn (5'') des Materials a) texturiert ist.
4. Seil oder Seilelement gemäß einem der Ansprüche 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, dass als Material a) zumindest ein Polyacrylat-Stapelfasergarn (5') und/oder ein Polyamid-BCF-Multifilamentgarn (5'') vorgesehen ist.
5. Seil oder Seilelement gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Material a) und/oder das Material b) zumindest zum Teil in imprägnierter Form vorliegt.
6. Seil oder Seilelement gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass als Material b) zumindest ein gegebenenfalls imprägniertes Monofilament (5) aus der Gruppe bestehend aus Polyamid, Polypropylen, Polyethylen, Polyester und Mischungen daraus vorgesehen ist.
7. Seil oder Seilelement gemäß Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Monofilament des Materials b) eine Bruchdehnung von zumindest 27 % aufweist.
8. Seil oder Seilelement gemäß einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Material a) bzw. das Material b) mit einem die Haftreibung erhöhenden Material

ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus Fettsäureestern, Wachsen, Silikonen, Fluorcarbonen und Polyurethanen oder Mischungen daraus imprägniert ist.

9. Seil oder Seilelement gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass als Bewehrung eine Kombination aus dem Material a) und/oder dem Material b) sowie einem Material c) in Form von zumindest einem nicht imprägnierten Monofilament (5''), welches

- i) nicht imprägniert ist und/oder
- ii) eine Bruchdehnung von weniger als 27% aufweist, vorgesehen ist.

10. Seil oder Seilelement gemäß Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass als Material c) zumindest ein Monofilament (5'') aus der Gruppe bestehend aus Polyamid, Polypropylen, Polyethylen, Polyester und Mischungen daraus vorgesehen ist.

11. Seil oder Seilelement gemäß einem der Ansprüche 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Verhältnis der Summe der Anteile an Material a) und b) zu den Anteilen an Material c) in der Kombination 3:1 bis 1:7, bevorzugt 1:1 bis 1:4, beträgt.

12. Seil oder Seilelement gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Teil der Seilelemente (2, 3) vom Fasermaterial der Bewehrung (4) umflochten und ein weiterer Teil der Seilelemente vom Fasermaterial der Bewehrung umstrickt ist.

13. Seil oder Seilelement gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass als Fasermaterial des Seiles oder der Seilelemente Multifilamentgarne aus gegebenenfalls imprägnierten Polyamid- und/oder Polyester multifilamenten vorgesehen sind.

14. Seil oder Seilelement gemäß Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass den Multifilamentgarnen texturierte Multifilamentgarne und/oder Stapelfasergarne beigemischt sind.

15. Seilelement in Form einer Litze (2) eines Seils (1), welche aus zwei oder mehreren, gegebenenfalls bewehrten, Zwirnen (3) besteht, wobei die Litze als solche eine Bewehrung (4) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 12 aufweist.

16. Seilelement gemäß Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Zwirne (3) parallel angeordnet, gezwirnt, gedreht und/oder geflochten vorliegen.
17. Seil (1), insbesondere Industrieseil, enthaltend zumindest ein Seilelement (2, 3) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 16.
18. Seil gemäß Anspruch 17, enthaltend zumindest ein weiteres Seilelement, welches keine Bewehrung aufweist.
19. Seil gemäß einem der Ansprüche 17 oder 18, enthaltend zumindest ein weiteres Seilelement (2'), welches eine Bewehrung aufweist, die ausschließlich aus einem Material c) besteht.
20. Verwendung eines Seiles gemäß einem der Ansprüche 1 bis 14 und 17 bis 19 als Industrieseil, insbesondere Papierführungsseil.

FIG. 1

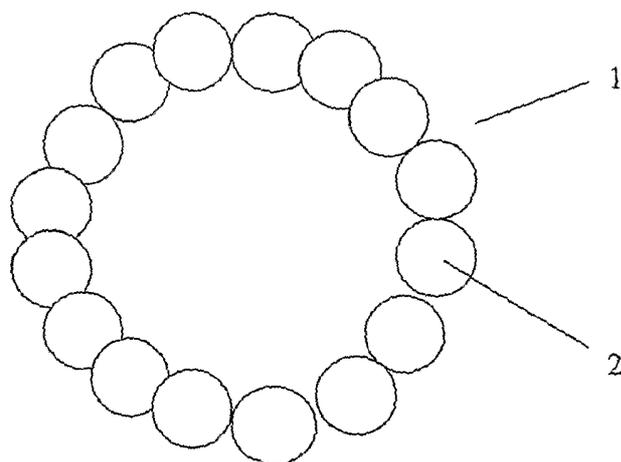


FIG. 2

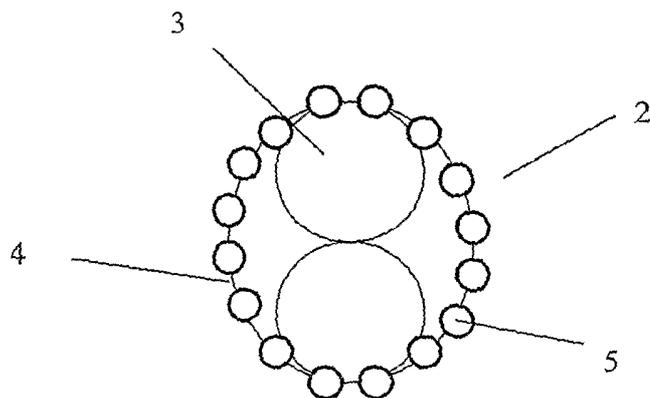


FIG. 3

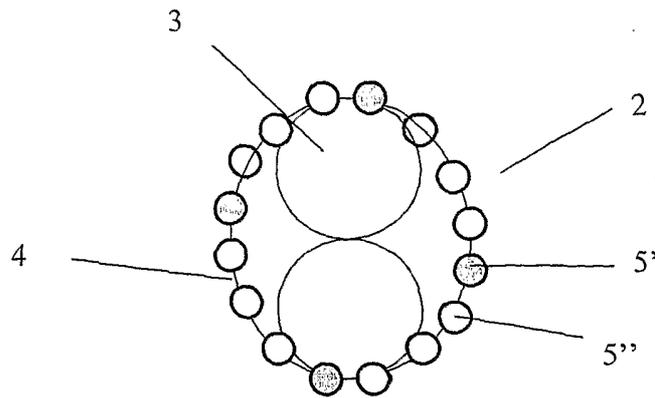


FIG. 4

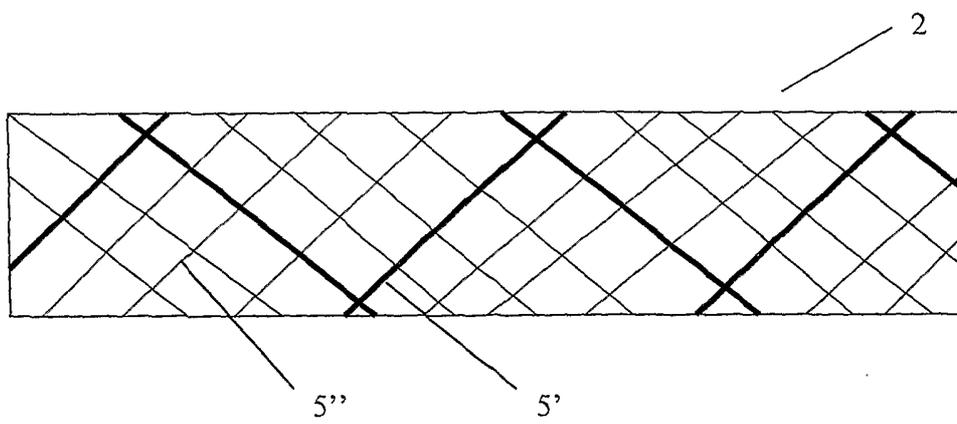


FIG. 5

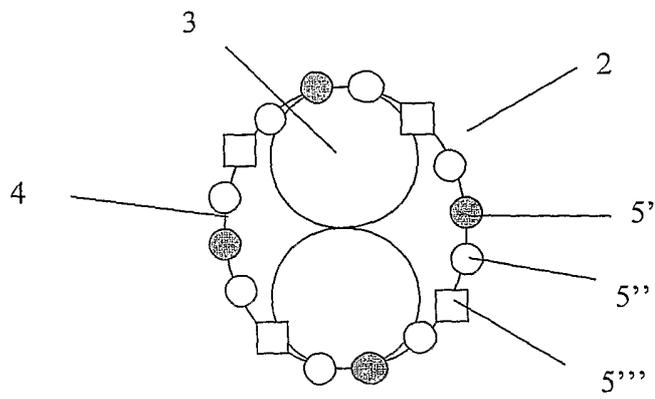


FIG. 6

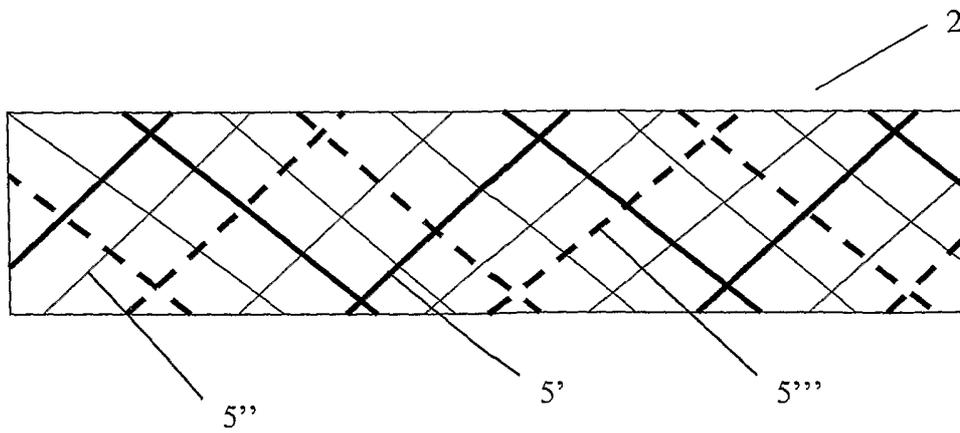
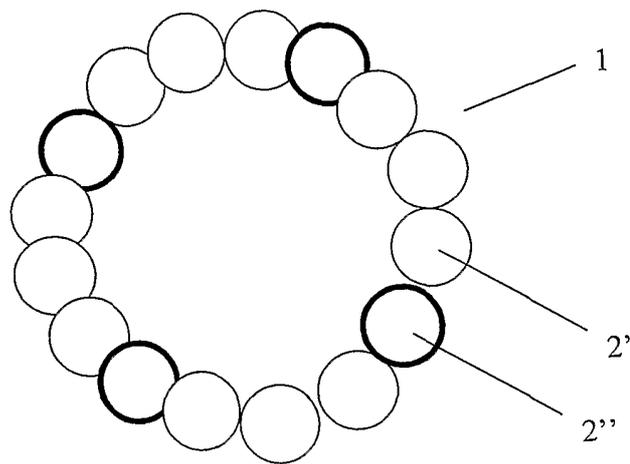


FIG. 7



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/AT2005/000469

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> D07B1/02		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) D07B D02G		
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 practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 150 702 A (TEUFELBERGER GESELLSCHAFT M.B.H) 7 August 1985 (1985-08-07) cited in the application claim 1; figure 2	1, 15, 17, 20
X	EP 0 198 567 A (E.I. DU PONT DE NEMOURS AND COMPANY) 22 October 1986 (1986-10-22) claims 1,3,5,9; figure 1	1, 2, 5, 13, 15, 17, 20
A	US 4 016 714 A (CRANDALL ET AL) 12 April 1977 (1977-04-12) claims 1,6,8; figure 6	1
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <span style="margin-left: 200px;"><input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.</span>		
* 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  <p style="text-align: center; font-size: 1.2em;">9 February 2006</p>	Date of mailing of the international search report  <p style="text-align: center; font-size: 1.2em;">17/02/2006</p>	
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer  <p style="text-align: center; font-size: 1.2em;">D'Souza, J</p>	

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/AT2005/000469

Patent document cited in search report	Publication date	Publication date	Patent family member(s)	Patent family member(s)	Publication date
EP 0150702	A	07-08-1985	CA	1247471 A1	27-12-1988
			DE	3478865 D1	10-08-1989
			FI	850402 A	02-08-1985
			US	4640178 A	03-02-1987
EP 0198567	A	22-10-1986	AU	5633386 A	23-10-1986
			JP	61176299 U	04-11-1986
US 4016714	A	12-04-1977	BE	851058 A1	31-05-1977

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT2005/000469

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
D07B1/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
D07B D02G

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 150 702 A (TEUFELBERGER GESELLSCHAFT M.B.H) 7. August 1985 (1985-08-07) in der Anmeldung erwähnt Anspruch 1; Abbildung 2 -----	1, 15, 17, 20
X	EP 0 198 567 A (E.I. DU PONT DE NEMOURS AND COMPANY) 22. Oktober 1986 (1986-10-22)  Ansprüche 1, 3, 5, 9; Abbildung 1 -----	1, 2, 5, 13, 15, 17, 20
A	US 4 016 714 A (CRANDALL ET AL) 12. April 1977 (1977-04-12) Ansprüche 1, 6, 8; Abbildung 6 -----	1

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- \*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
- \*L\* 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 allein aufgrund dieser Veröffentlichung 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 mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\* & \* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

9. Februar 2006

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

17/02/2006

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

D'Souza, J

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT2005/000469

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0150702	A	07-08-1985	CA	1247471 A1	27-12-1988
			DE	3478865 D1	10-08-1989
			FI	850402 A	02-08-1985
			US	4640178 A	03-02-1987
EP 0198567	A	22-10-1986	AU	5633386 A	23-10-1986
			JP	61176299 U	04-11-1986
US 4016714	A	12-04-1977	BE	851058 A1	31-05-1977