



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
31.05.2006 Patentblatt 2006/22

(51) Int Cl.:
D07B 1/02^(2006.01) D07B 5/00^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **04450220.1**

(22) Anmeldetag: **25.11.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL HR LT LV MK YU

- **Kronlachner, Klaus**
4631 Krenglbach (AT)
- **Schiemer, Susanna, Dipl.-Ing.**
4020 Linz (AT)
- **Sonnleitner, Georg**
4611 Buchkirchen (AT)

(71) Anmelder: **Schiemer, Susanna**
4020 Linz (AT)

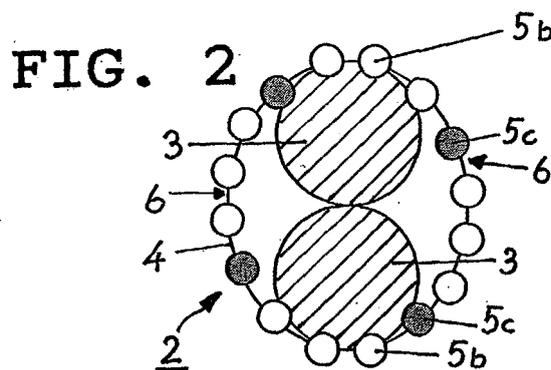
(74) Vertreter: **Sonn & Partner Patentanwälte**
Riemergasse 14
1010 Wien (AT)

(72) Erfinder:
• **Kirth, Rudolf, Dipl.-Ing.**
4840 Vöcklabruck (AT)

(54) **Seil oder Seilelement**

(57) Seil oder Seilelement (2) mit mindestens einem aus textilem Fasermaterial, insbesondere Kunststoff-Fäden gebildeten Strang (3) und mit einer über die Außenseite dieses Stranges verlaufenden Bewehrung (4). Diese Bewehrung (4) ist mit Bewehrungselementen in Form von Kunststoff-Monofilamenten (5a, 5b) und/oder Kunststoff-Fäden, Kunststoff-Garnen (5c, 5d) oder Kunststoff-Zwirnen gebildet. Diese Bewehrungselemente haben gegenüber einer glatten kreiszylindrischen Metallfläche

einen größeren Haftreibungswert als Polyamid-Monofilamente mit von Fremdstoffen freier Oberfläche und eine Abriebbeständigkeit, die mindestens 80 % im Seilverband vorliegender Abriebbeständigkeit von Polyacrylgarn beträgt. Der Strang (3) bzw. die Stränge des Seilelementes (2) sind vorzugsweise aus Kunststoff-Multifilamenten aus Polyamid und/oder Polyester gebildet und es ist günstig, wenn der Strang (3) bzw. die Stränge (3) mit den Bewehrungselementen der Bewehrung (4) umflochten oder umstrickt sind.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Seil oder Seilelement mit mindestens einem aus textilem Fasermaterial, insbesondere Kunststoff-Fäden, gebildeten Strang und mit einer über die Außenseite dieses Stranges verlaufenden, diese Außenseite teilweise überdeckenden Bewehrung, die mit aus Kunststoff bestehenden Bewehrungselementen gebildet ist.

[0002] Weiter bezieht sich die Erfindung auf ein Seil, welches mehrere Seilelemente erfindungsgemäßer Ausbildung enthält.

[0003] Seile vorgenannter Art bzw. Seile, welche mit Seilelementen vorgenannter Art aufgebaut sind, sollen oft von rotierenden Antriebsmitteln, mit denen solche Seile in Kontakt stehen, in Bewegung versetzt werden. Es ergeben sich dabei bei neuen Seilen oft Schwierigkeiten, weil diese Seile im Neuzustand durch das Vorhandensein der an der Außenseite der Seile liegenden Bewehrungselemente aus Kunststoff auf den rotierenden Antriebsselementen gleiten; erst nach einiger Zeit, wenn die Oberfläche der Bewehrungselemente durch dieses Gleiten eine Aufrauung erfahren hat oder in der Bewehrung durch dieses Gleiten kleine Brüche entstanden sind, hat sich bei diesen bekannten Seilen eine zufriedenstellende Mitnahme ergeben.

[0004] Es ist ein Ziel der vorliegenden Erfindung, ein Seil oder Seilelemente eingangs erwähnter Art zu schaffen, welche(s) auch im Neuzustand eine gute Haftreibung auf Antriebselementen besitzt bzw. besitzen.

[0005] Das erfindungsgemäße Seil oder Seilelement eingangs erwähnter Art ist dadurch gekennzeichnet, dass die Bewehrung mit Bewehrungselementen in Form von Kunststoff-Monofilamenten und/oder Kunststoff-Fäden, -Garnen oder -Zwirnen gebildet ist, welche gegenüber einer glatten kreiszylindrischen Metallfläche, über welche diese Bewehrungselemente in Richtung des Umfanges der Metallfläche verlaufend gelegt sind, einen größeren Haftreibungswert aufweisen als Polyamid-Monofilamente mit von Fremdmaterial, wie z.B. Beschichtungen, Imprägnierungen, Verschmutzungen, Nässe, freier Oberfläche und welche im Seilverband eine gute Abriebbeständigkeit aufweisen, die mindestens 80 % einer im Seilverband vorliegenden Abriebbeständigkeit von Polyacrylatgarn beträgt. Durch diese Ausbildung kann der vorstehend angeführten Zielsetzung gut entsprochen werden. Es wird schon im Neuzustand eine gute Mitnahme der Seile und auch eine gute Lebensdauer erhalten.

[0006] Es ist günstig, wenn man vorsieht, dass mindestens ein Teil der die Bewehrung bildenden Kunststoff-Monofilamente und/oder Kunststoff-Fäden, -Garne oder -Zwirne eine Oberflächenimprägnierung mit einem Textilimprägnierungsmittel aufweist. Durch eine solche Oberflächenimprägnierung der Bewehrungselemente, mit denen die Bewehrung gebildet ist, kann sowohl der Haftreibungswert erhöht als auch die Abriebbeständigkeit verbessert werden. Zur Imprägnierung können übli-

che Textilimprägnierungsmittel, wie Wachse, Fettsäureester, und Präparate auf Basis von Polyurethanen, Silikon, Fluor-Kohlenstoffen usw. verwendet werden.

[0007] In vielen Fällen ist es günstig, wenn man vorsieht, dass die Bewehrung mit mehreren unterschiedlichen Bewehrungselementen, welche voneinander verschiedene Haftreibungswerte aufweisen, gebildet ist. Auf diese Weise kann die Abstimmung der verschiedenen Eigenschaften, die die Bewehrung aufweisen soll, aufeinander vereinfacht werden; man kann so das Erzielen einer guten Mitnahme durch Antriebselemente, das Erzielen einer guten Abriebbeständigkeit und auch das Erzielen einer guten mechanischen Bewehrungswirkung leichter aufeinander abstimmen. Es ist dabei auch möglich und vielfach sowohl für das Erzielen einer mechanischen Bewehrungswirkung als auch aus wirtschaftlichen Gründen von Vorteil, wenn man vorsieht, dass ein Teil der Bewehrungselemente einen Haftreibungswert aufweist, der dem Haftreibungswert von Polyamid-Monofilamenten mit reiner Oberfläche entspricht oder auch geringfügig kleiner ist.

[0008] Sowohl für die Fertigung des Seiles oder Seilelementes, als auch für das Erzielen einer räumlich ausgewogenen Wirkung ist es dabei vorteilhaft, wenn man vorsieht, dass die unterschiedlichen Bewehrungselemente über den Umfang des Seiles oder Seilelementes verteilt angeordnet sind, wobei jeweils auf mindestens ein Bewehrungselement einer Art mindestens ein Bewehrungselement einer anderen Art folgt.

[0009] Eine in der Praxis günstige Ausbildung des Erfindungsgegenstandes ist dabei dadurch gekennzeichnet, dass zwei unterschiedliche Arten von Bewehrungselementen vorgesehen sind, nämlich Polyamid-Monofilamente und Polyacryl-Garne.

[0010] Eine Variante hiezu, welche sich durch besonders gute Mitnahmeigenschaften und gute mechanische Festigkeit auszeichnet, ist dadurch gekennzeichnet, dass drei unterschiedliche Arten von Bewehrungselementen vorgesehen sind, nämlich Polyamid-Monofilamente, Polyacryl-Garne und Garne aus texturierten Polyamid-Multifilamenten.

[0011] Für spezielle hohe Anforderungen an die Mitnahmeigenschaften, an die mechanischen Eigenschaften der Bewehrung und insbesondere auch an die Lebensdauer des Seiles, bei Einsatz desselben in chemisch aggressiven Umgebungen, ist es günstig, wenn man vorsieht, dass Bewehrungselemente aus Aramid-Garnen vorgesehen sind.

[0012] Es ist sowohl für die Mitnahmeigenschaften des Seiles oder Seilelementes als auch im Interesse einer einfachen Fertigung der Bewehrung vorteilhaft, wenn man vorsieht, dass der Strang bzw. die Stränge des Seiles oder Seilelementes mit den Bewehrungselementen umflochten oder umstrickt sind.

[0013] Es kommen aber auch andere Techniken für die Bildung der den Strang bzw. die Stränge umgebenden Bewehrung in Betracht, wobei z.B. Umwinden, Umhäkeln, Umweben, Umwirken genannt werden können.

[0014] Hinsichtlich der Festigkeitseigenschaften des Seiles oder Seilelementes ist es günstig, wenn man vorsieht, dass der Strang bzw. die Stränge des Seiles oder Seilelementes aus Multifilamenten, insbesondere Polyamid-Multifilamenten und/oder Polyester-Multifilamenten gebildet sind. Eine besondere Begünstigung in der Mitnahmewirkung ergibt sich dabei, wenn man im Strang bzw. den Strängen des Seiles oder Seilelementes auch Stapelfasergarne oder auch texturierte Multifilamentgarne vorsieht. Es kommt bei dieser Ausbildung zu einer vorteilhaften Wechselwirkung zwischen Teilen bzw. Teilchen des Stranges bzw. der Stränge des Seiles oder Seilelementes mit Flächen bzw. Antriebselementen, auf denen das Seil oder Seilelement aufliegt, zwischen den einzelnen Bewehrungselementen hindurch, da die Bewehrungselemente sich im Abstand voneinander befinden und eine die Außenseite des Seiles oder Seilelementes nur teilweise überdeckende Bewehrung bilden.

[0015] Die Anordnung mehrerer Stränge, die von der Bewehrung umgeben sind, im Seil oder Seilelement kann in verschiedener Weise ausgeführt werden, wobei durch die jeweils getroffene Auswahl aus den zur Verfügung stehenden Möglichkeiten zusammen mit der jeweils gewählten Ausbildung der Bewehrung die Eigenschaften des Seiles oder Seilelementes beeinflusst bzw. festgelegt werden können. Eine Möglichkeit, welche ein verhältnismäßig weiches Seil oder Seilelement erzielen lässt, wobei der Zusammenhalt zu einem großen Teil von der Bewehrung zu erbringen ist, sieht vor, dass mehrere Stränge zueinander parallel verlaufend angeordnet sind. Eine andere Möglichkeit, die einen verhältnismäßig festen Zusammenhalt mehrerer Stränge erzielen lässt, sieht vor, dass mehrere Stränge miteinander verzwirrt oder verflochten sind. Die Bewehrung muss in diesem Fall nicht mehr oder nur wenig zum mechanischen Zusammenhalt der Stränge beitragen. Eine weitere Möglichkeit, bei der für die Fertigung zum Verbinden mehrerer Stränge miteinander nur eine verhältnismäßig einfach gebaute Einrichtung erforderlich ist, besteht darin, dass ein Strang einen anderen Strang umwindet. Auch so wird ein enger Zusammenhalt mehrerer Stränge auf einfache Weise erzielt.

[0016] Es ist vielfach im Hinblick auf das angestrebte Erzielen eines möglichst großen Haftreibungswertes und einer möglichst guten Beständigkeit gegen Abrieberscheinungen von Vorteil, wenn man vorsieht, dass der Strang bzw. die Stränge des Seiles oder Seilelementes eine Imprägnierung mit einem Textilimprägnierungsmittel aufweisen.

[0017] Ein günstiger Weg zum Erzielen der wie vorstehend erörtert angestrebten Seileigenschaften besteht, wenn man ein verhältnismäßig dickes Seil herstellen will, darin, dass man mehrere wie vorstehend erörtert ausgebildete Seilelemente zu einem Seil vereint. Ein solches Vereinen kann auf verschiedene Weise erfolgen, z.B. indem man aus den Seilelementen ein gedrehtes bzw. geschlagenes Seil bildet. Eine bevorzugte Ausführungsform sieht vor, dass die Seilelemente miteinander

zu einem Seil verflochten sind. Soll die Bewehrung in einem solchen aus mehreren Seilelementen gebildeten Seil mit mehreren Arten voneinander verschiedener Bewehrungselemente aufgebaut werden, besteht zum Einen die Möglichkeit, bei mehreren Seilelementen die Bewehrung je mit mehreren unterschiedlichen Bewehrungselementen zu bilden, was insgesamt einen sehr homogenen Aufbau des ganzen Seiles erzielen lässt. Man kann aber andererseits bei den einzelnen Seilelementen, die zu einem Seil vereint werden, jeweils Bewehrungselemente einer bestimmten Art mit untereinander gleichen Haftreibungswerten vorsehen, wobei bei verschiedenen Seilelementen verschiedene Bewehrungen, die sich in Material oder Struktur bzw. Aufbau voneinander unterscheiden können, vorliegen.

[0018] Im Rahmen des Gegenstandes der vorliegenden Erfindung wird die Bestimmung des Haftreibungswertes von Monofilamenten und auch von Kunststoffäden, Kunststoffgarnen und Kunststoffzwirnen so vorgenommen, dass man diese Bewehrungselemente in Umfangsrichtung über oder um einen glatten metallischen Kreiszyylinder zieht, der seinerseits unverdrehbar gelagert und mit einem Drehmomentsensor verbunden ist, wobei der von diesem Drehmomentsensor angezeigte Messwert ein Maß für den Haftreibungswert des jeweils über den zylindrischen Körper gezogenen Bewehrungselementes ist. Es wird dabei an einem Ende des betreffenden Bewehrungselementes gezogen, während das andere Ende des betreffenden Bewehrungselementes, welches frei nach unten hängend angeordnet wird, mit einem Spannungsgewicht belastet ist. Die Abriebbeständigkeit kann am fertigen Seilelement mit einem sogenannten Lauftest, bei dem das Seil im Laufen über eine stehende metallische Welle geführt wird, bis Abrieberscheinungen auftreten, bestimmt werden. Es wird dabei ein Betrieb des Seiles, bei dem das Seil über Rollen oder Walzen läuft, simuliert.

[0019] Die Erfindung wird nun anhand von Beispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung, in der solche Beispiele schematisch dargestellt sind, weiter erläutert. In der Zeichnung zeigt: Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäß ausgebildeten Seilelementes im Querschnitt; Fig. 2 zeigt ein anderes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäß ausgebildeten Seilelementes im Querschnitt; Fig. 3 zeigt ein Stück des in Fig. 2 dargestellten Seilelementes in einer Ansicht; Fig. 4 zeigt ein weiteres Beispiel eines erfindungsgemäß ausgebildeten Seilelementes im Querschnitt; Fig. 5 dieses Seilelement in einer Ansicht; Fig. 6 weitere Ausführungsformen eines erfindungsgemäß ausgebildeten Seilelementes im Schnitt; Fig. 7 zeigt eine Ausführungsform eines aus Seilelementen, wie sie in den Figuren 1 bis 6 dargestellt sind, gebildeten Seiles im Querschnitt; Fig. 8 zeigt eine Variante eines solchen Seiles im Querschnitt; und Fig. 9 zeigt eine weitere Ausführungsform eines derartigen Seiles, gleichfalls im Querschnitt.

[0020] Bei dem in Fig. 1 dargestellten Beispiel eines erfindungsgemäß ausgebildeten Seilelementes 2 sind

zwei Stränge 3 vorgesehen, welche von einer über die Außenseite 3a der Stränge 3 verlaufenden Bewehrung 4 umgeben sind. Die Bewehrung 4 ist mit aus Kunststoff bestehenden Bewehrungselementen 5a gebildet, welche im Abstand voneinander angeordnet sind und dadurch die Außenseite 3a der Stränge 3 nur teilweise überdecken. Die Querschnitte der Stränge 3 sind grob schematisch in Form von Kreisen angedeutet, sind aber real zusammengedrückte Gebilde, die den von der Bewehrung 4 umgebenen Raum weitgehend ausfüllen. Die einzelnen Bewehrungselemente 5a sind in diesem Fall aus Polyamid bestehende Monofilamente, welche eine Oberflächenimprägnierung mit einem Textilimprägnierungsmittel aufweisen. Die Stränge 3 sind aus Polyamid-Multifilamenten gebildet, welche gleichfalls mit einem Textilimprägnierungsmittel imprägniert sind. Die Stränge 3 sind mit den Bewehrungselementen 5a umflochten. Durch die bei den Monofilamenten 5a vorgesehene Imprägnierung wird schon im Neuzustand eines solchen Seiles ein, verglichen mit Polyamid-Monofilamenten mit reiner Oberfläche größerer Haftreibungswert erhalten, der ein unerwünschtes Gleiten eines solchen Seiles auf glatten Flächen, insbesondere auf zylindrischen Rädern oder Walzen, welche ein solches Seil durch Mitnahme in Bewegung versetzen sollen, verhindert. Durch die zwischen den Bewehrungselementen 5a vorliegenden Zwischenräume 6 besteht auch die Möglichkeit eines Durchtrittes von einzelnen Filamenten der Stränge 3 nach außen, wodurch sich eine weitere Erhöhung des Haftreibungswertes eines solchen Seilelementes 2 ergibt.

[0021] Bei dem in den Figuren 2 und 3 dargestellten Beispiel eines erfindungsgemäß ausgebildeten Seilelementes 2 liegt ein ähnlicher Aufbau wie bei dem in Fig. 1 dargestellten Seilelement vor. Zwei Stränge 3 aus textilem Material in Form von Polyamid-Multifilamenten sind von einer Bewehrung 4 umgeben, wobei zwischen den Bewehrungselementen Zwischenräume 6 vorgesehen sind. Die Bewehrung 4 ist dabei mit unterschiedlichen Bewehrungselementen, nämlich Polyamid-Monofilamenten 5b und Polyacrylgarnen 5c aufgebaut. Die Bewehrungselemente 5b und 5c sind über den Umfang des Seilelementes 2 verteilt angeordnet, wobei jeweils auf drei Bewehrungselemente 5b ein Bewehrungselement 5c folgt. Es sind dabei die aus Polyacrylgarnen gebildeten Bewehrungselemente 5c jene Bewehrungselemente, welche einen größeren Haftreibungswert aufweisen als Polyamid-Monofilamente ohne Imprägnierung und welche damit den für das Reibungsverhalten des Seilelementes erstrebten erhöhten Haftreibungswert sichern, wobei bei diesen Bewehrungselementen 5c auch eine gute Abriebbeständigkeit vorliegt. Soll der Haftreibungswert des Seilelementes weiter erhöht werden, kann es vorteilhaft dadurch erreicht werden, dass man die in Form von Monofilamenten ausgebildeten Bewehrungselemente 5b mit einer Oberflächenimprägnierung versieht. Die Stränge 3 sind auch bei diesem Beispiel mit den Bewehrungselementen 5b, 5c umflochten, und es kann auch in diesem Fall durch ein Hindurchtreten ein-

zelner Filamente der Stränge 3 durch die zwischen den Bewehrungselementen 5b, 5c vorliegenden Zwischenräume 6 eine Erhöhung des Haftreibungswertes des Seilelementes eintreten.

[0022] Bei dem in den Figuren 4 und 5 dargestellten Beispiel eines erfindungsgemäß ausgebildeten Seilelementes 2 sind analog wie bei den in den Figuren 1 und 2 dargestellten Beispielen zwei Stränge 3 aus textilem Fasermaterial, nämlich Polyamid-Multifilamenten, vorgesehen, welche von einer Bewehrung 4 umgeben sind. Die Bewehrung 4 ist in diesem Fall aus drei Arten von unterschiedlichen Bewehrungselementen gebildet, nämlich unimprägnierten Polyamid-Monofilamenten 5b, Polyacrylgarnen 5c und Garnen aus texturierten Polyamid-Multifilamenten 5d. Die aus Garnen gebildeten Bewehrungselemente 5c, 5d, lassen einen hohen Haftreibungswert erzielen und haben auch eine sehr gute Abriebbeständigkeit. Gewünschtemfalls kann der Haftreibungswert, den das Seilelement 2 aufweist, durch eine Oberflächenimprägnierung der aus Polyamid-Monofilamenten gebildeten Bewehrungselemente 5b weiter erhöht werden, und es kann durch das Hindurchtreten von Filamenten der Stränge 3 durch die zwischen den Bewehrungselementen 5b, 5c, 5d vorliegenden Zwischenräume 6 sich eine weitere Erhöhung des Haftreibungswertes ergeben. Die Stränge 3 sind auch in diesem Fall von den Bewehrungselementen umflochten.

[0023] Bei erfindungsgemäß ausgebildeten Seilelementen kann man die Anzahl der aus textilem Fasermaterial bestehenden Stränge den jeweils gewünschten Seileigenschaften und den Gegebenheiten der Fabrikationseinrichtungen entsprechend wählen; so kann mit einem Strang mit entsprechendem Querschnitt das Auslangen gefunden werden oder man kann auch eine größere Anzahl solcher Stränge, z.B. 3, 4 oder mehr, in einem Seilelement vorsehen. Mehrere Stränge können zueinander parallel verlaufend angeordnet werden oder auch miteinander verzwirrt oder verflochten werden. Eine weitere Möglichkeit ist, dass man vorsieht, dass ein derartiger Strang einen anderen Strang umwindet. Die Stränge können, wie dies vorstehend bei der Beschreibung der Beispiele angeführt wurde, vorteilhaft aus Kunststoff-Multifilamenten gebildet werden. Man kann bei solchen Strängen auch ergänzend Stapelfasergarne oder auch texturierte Multifilamentgarne vorsehen oder gewünschtenfalls die Stränge auch auf Basis von Garnen aufbauen. Anstelle eines Umflechtens der Stränge mit Bewehrungselementen kann man wie oben erwähnt auch andere Techniken vorsehen, um aus den Bewehrungselementen eine die Stränge umschließende Bewehrung zu bilden, wie z.B. ein Umstricken.

[0024] Erfindungsgemäß ausgebildete Seilelemente, wie sie z.B. in den Figuren 1 bis 5 dargestellt sind, können unmittelbar als Seile Verwendung finden. Es ist aber im Rahmen der vorliegenden Erfindung auch vorgesehen, durch Zusammenfassung einer Anzahl solcher Seilelemente 2 Seile 1 zu bilden, wobei ein Beispiel eines derartigen Seiles 1 in Fig. 7 schematisch im Querschnitt dar-

gestellt ist. Es ist dieses Seil ein geflochtenes Hohlseil. Es kommen aber auch andere Arten der Zusammenfügung von erfindungsgemäß ausgebildeten Seilelementen zu Seilen in Betracht, z.B. ein Drehen, und es ist ein Beispiel eines derartigen Seiles in Fig. 8 im Querschnitt dargestellt. Es sind dabei je drei Seilelemente 2 zu einer Litze des gedrehten Seiles zusammengefasst und es bauen drei solcher Litzen das Seil 1 auf.

[0025] Sollen bei einem aus mehreren Seilelementen gebildeten Seil unterschiedliche Bewehrungselemente vorliegen, kann dies entweder dadurch erreicht werden, dass man mehrere Seilelemente vorsieht, deren Bewehrung jeweils aus verschiedenen Bewehrungselementen aufgebaut ist, oder man sieht mehrere Seilelemente vor, von denen jedes eine Bewehrung aus untereinander gleichen Bewehrungselementen besitzt, wobei sich die Bewehrungen der einzelnen Seilelemente voneinander unterscheiden. Ein Ausführungsbeispiel eines Seiles letzterwähnter Art ist in Fig. 9 dargestellt. Es ist dabei wieder ein geflochtenes Hohlseil in Betracht gezogen, wobei erwähnt werden kann, dass auch Seile mit einem anderen Aufbau, wie z.B. geflochtene Kernseile, gebildet werden können. Es sind dabei zur Bildung des in Fig. 9 dargestellten Seiles 1 Seilelemente, wie sie in Fig. 6 links dargestellt sind und Seilelemente wie sie in Fig. 6 rechts dargestellt sind, miteinander vereint. Bei dem in Fig. 6 links dargestellten Seilelement 2a sind zwei Stränge 3 vorgesehen, welche von einer Bewehrung 4 umgeben sind, welche aus nicht-imprägnierten Polyamid-Monofilamenten 5b gebildet ist. Die aus Polyamid-Multifilamenten gebildeten Stränge 3 sind mit einer Oberflächenimprägnierung aus einem Textilimprägnierungsmittel versehen. Die Stränge 3 sind mit den Monofilamenten 5b umflochten. Bei dem in Fig. 6 rechts dargestellten Seilelement 2b sind analog wie bei dem in Fig. 6 links dargestellten Seilelement 2a zwei Stränge 3 aus Polyamid-Multifilamenten vorgesehen, welche mit einer Bewehrung 4 umgeben sind, deren Bewehrungselemente aus Polyacrylgarnen 5c gebildet sind. Die Stränge 3 sind in diesem Fall mit den Bewehrungselementen 5c umstrickt.

Patentansprüche

1. Seil oder Seilelement mit mindestens einem aus textilem Fasermaterial, insbesondere Kunststoff-Fäden, gebildeten Strang und mit einer über die Außenseite dieses Stranges verlaufenden, diese Außenseite teilweise überdeckenden Bewehrung, die mit aus Kunststoff bestehenden Bewehrungselementen gebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewehrung (4) mit Bewehrungselementen (5a, 5b, 5c, 5d) in Form von Kunststoff-Monofilamenten und/oder Kunststoff-Fäden, -Garnen oder -Zwirnen gebildet ist, welche gegenüber einer glatten kreiszylindrischen Metallfläche, über welche diese Bewehrungselemente in Richtung des Umfanges der Metallfläche verlaufend gelegt sind, einen grö-

ßeren Haftreibungswert aufweisen, als Polyamid-Monofilamente mit von Fremdmaterial, wie z.B. Beschichtungen, Imprägnierungen, Verschmutzungen, Nässe, freier Oberfläche und welche im Seilverband eine gute Abriebbeständigkeit aufweisen, die mindestens 80 % einer im Seilverband vorliegenden Abriebbeständigkeit von Polyacrylatgarn beträgt.

2. Seil oder Seilelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Teil der die Bewehrung (4) bildenden Kunststoff-Monofilamente und/oder Kunststoff-Fäden, -Garne oder -Zwirne eine Oberflächenimprägnierung mit einem Textilimprägnierungsmittel aufweist.
3. Seil oder Seilelement nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewehrung (4) mit mehreren unterschiedlichen Bewehrungselementen (5a, 5b, 5c, 5d), welche voneinander verschiedene Haftreibungswerte aufweisen, gebildet ist.
4. Seil oder Seilelement nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Teil der Bewehrungselemente (5b) einen Haftreibungswert aufweist, der dem Haftreibungswert von Polyamid-Monofilamenten mit reiner Oberfläche entspricht oder auch geringfügig kleiner ist.
5. Seil oder Seilelement nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die unterschiedlichen Bewehrungselemente (5b, 5c) über den Umfang des Seiles oder Seilelementes (2) verteilt angeordnet sind, wobei jeweils auf mindestens ein Bewehrungselement (5b) einer Art mindestens ein Bewehrungselement einer anderen Art (5c) folgt.
6. Seil oder Seilelement nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei unterschiedliche Arten von Bewehrungselementen (5b, 5c) vorgesehen sind, nämlich Polyamid-Monofilamente und Polyacryl-Garne.
7. Seil oder Seilelement nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** drei unterschiedliche Arten von Bewehrungselementen (5b, 5c, 5d) vorgesehen sind, nämlich Polyamid-Monofilamente (5b), Polyacryl-Garne (5c) und Garne aus texturierten Polyamid-Multifilamenten (5d).
8. Seil oder Seilelement nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Strang (3) bzw. die Stränge (3) des Seiles oder Seilelementes (2) mit den Bewehrungselementen (5a, 5b, 5c, 5d) umflochten oder umstrickt sind.
9. Seil oder Seilelement nach einem der Ansprüche 1

bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Strang (3) bzw. die Stränge (3) des Seiles oder Seilelements aus Multifilamenten gebildet sind.

10. Seil oder Seilelement nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Strang (3) bzw. die Stränge (3) des Seiles oder Seilelementes (2) aus Polyamid-Multifilamenten und/oder Polyester-Multifilamenten gebildet sind. 5
10
11. Seil oder Seilelement nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Strang (3) bzw. die Stränge (3) des Seiles oder Seilelementes (2) auch Stapelfasergarne enthalten. 15
12. Seil oder Seilelement nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Strang (3) bzw. die Stränge (3) des Seiles oder Seilelementes (2) auch texturierte Multifilamentgarne enthalten. 20
13. Seil oder Seilelement nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Seil oder Seilelement (2) mehrere Stränge (3) enthält, welche zueinander parallel verlaufend angeordnet sind. 25
14. Seil oder Seilelement nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Seil oder Seilelement (2) mehrere Stränge (3) enthält, welche miteinander verzwirrt oder verflochten sind. 30
15. Seil oder Seilelement nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Strang (3) bzw. die Stränge (3) des Seiles oder Seilelementes (2) eine Imprägnierung mit einem Textilimprägnierungsmittel aufweisen. 35
16. Seil, **dadurch gekennzeichnet, dass** es mehrere Seilelemente (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 15 enthält. 40
17. Seil nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** es mehrere Seilelemente (2) enthält, die sich hinsichtlich ihrer Bewehrung (4) voneinander unterscheiden. 45
18. Seil nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** es mehrere Seilelemente (2) enthält, deren Bewehrung (4) je mit mehreren unterschiedlichen Bewehrungselementen (5a, 5b, 5c, 5d) gebildet ist. 50
19. Seil nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seilelemente (2) des Seiles (1) miteinander verflochten sind. 55

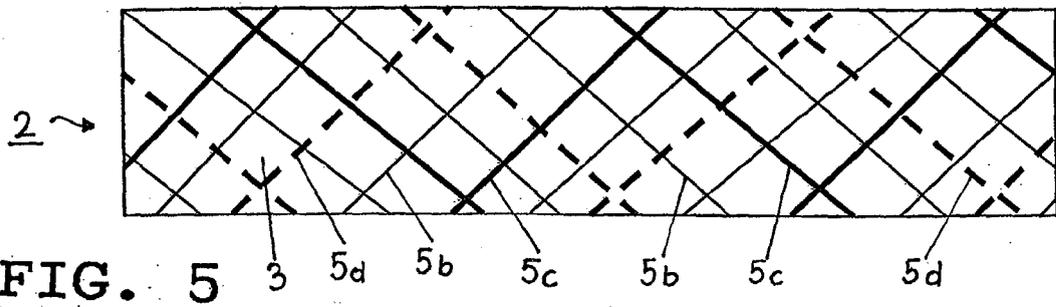
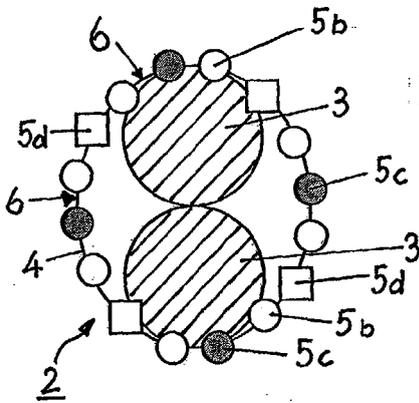
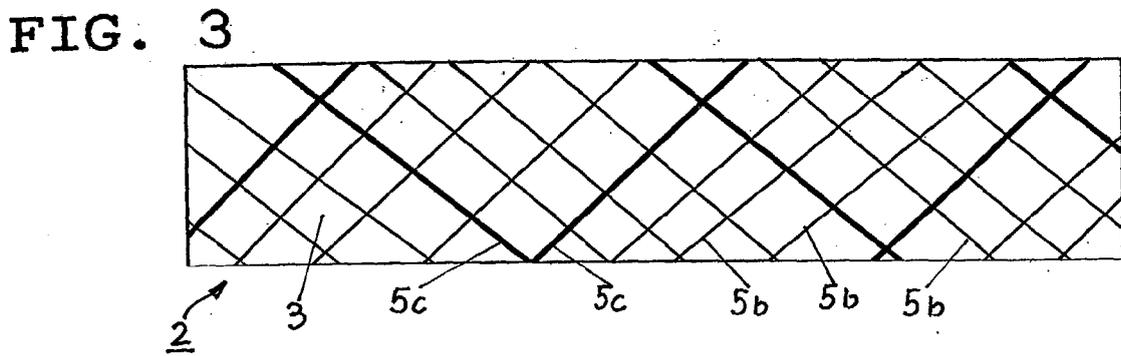
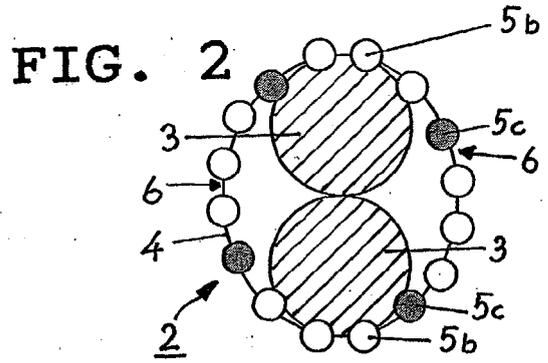
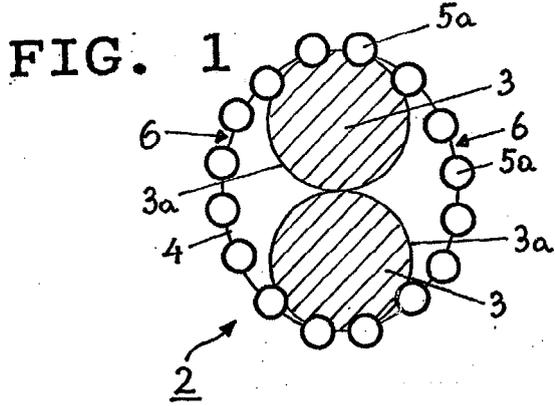


FIG. 7

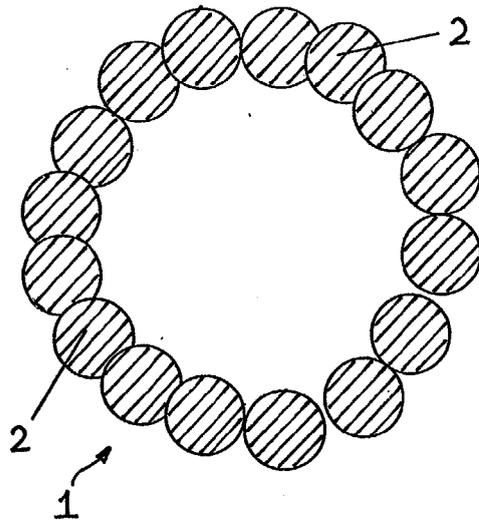


FIG. 8

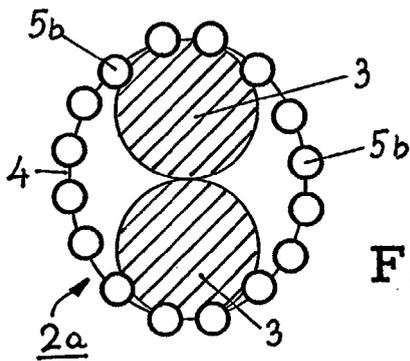
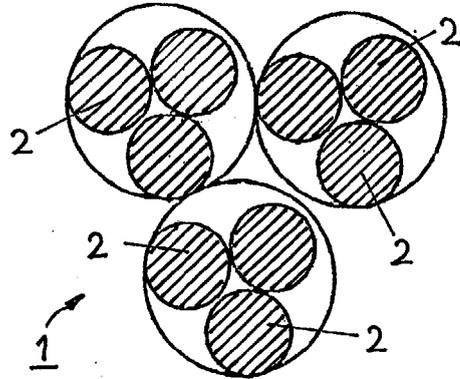


FIG. 6

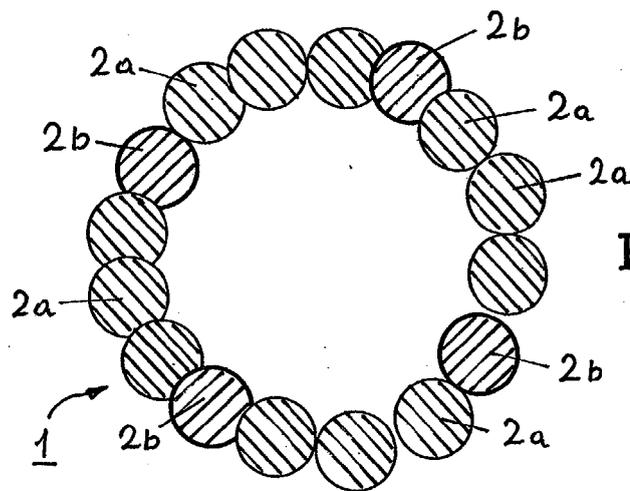
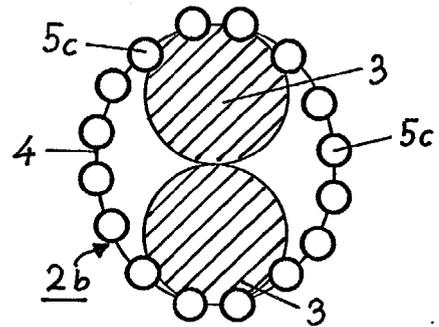


FIG. 9



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER TEILRECHERCHENBERICHT

der nach Regel 45 des Europäischen Patent-
übereinkommens für das weitere Verfahren als
europäischer Recherchenbericht gilt

Nummer der Anmeldung

EP 04 45 0220

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	EP 0 198 567 A (E.I. DU PONT DE NAMOURS AND COMPANY) 22. Oktober 1986 (1986-10-22) * Seite 2, Zeile 3 - Seite 4, Zeile 12 * -----	1-3,8,13	D07B1/02 D07B5/00
A	EP 0 808 943 A (TEUFELBERGER GMBH) 26. November 1997 (1997-11-26) * Spalte 6, Zeile 6 - Zeile 22 * -----	1-3,8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			D07B
UNVOLLSTÄNDIGE RECHERCHE			
<p>Die Recherchenabteilung ist der Auffassung, daß ein oder mehrere Ansprüche, den Vorschriften des EPÜ in einem solchen Umfang nicht entspricht bzw. entsprechen, daß sinnvolle Ermittlungen über den Stand der Technik für diese Ansprüche nicht, bzw. nur teilweise, möglich sind.</p> <p>Vollständig recherchierte Patentansprüche:</p> <p>Unvollständig recherchierte Patentansprüche:</p> <p>Nicht recherchierte Patentansprüche:</p> <p>Grund für die Beschränkung der Recherche:</p> <p>Siehe Ergänzungsblatt C</p>			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		12. Mai 2005	
		Prüfer	
		Goodall, C	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN			
<p>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</p>		<p>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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>	

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C09)



Unvollständig recherchierte Ansprüche:
1-19

Nicht recherchierte Ansprüche:
-

Grund für die Beschränkung der Recherche:

Die geltenden Patentansprüche 1-19 beziehen sich auf ein Seil oder Seilelement, das u.a. mittels folgender Parameter definiert wird:

- der Haftreibungswert der Bewehrungselemente im Verhältnis zu Polyamid-Monofilamenten mit reiner Oberfläche;
- die Abriebbeständigkeit der Bewehrungselemente im Verhältnis zu Polyacrylatgarn.

Die Verwendung dieser Parameter muss im gegebenen Zusammenhang als Mangel an Klarheit im Sinne von Art. 84 EPÜ angesehen werden. Es ist unmöglich, die vom Anmelder gewählten Parameter mit dem zu vergleichen, was der Stand der Technik hierzu offenbart. Der Mangel an Klarheit ist dergestalt, dass er eine sinnvolle vollständige Recherche unmöglich macht. Daher wurde die Recherche beschränkt auf die Teile mit Bezug auf Ausführungsbeispiele, wie sie in der Beschreibung auf Seite 5, Zeile 36 - Seite 9, Zeile 9 erwähnt sind.

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 04 45 0220

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

12-05-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0198567	A	22-10-1986	JP 61176299 U	04-11-1986
			AU 5633386 A	23-10-1986
			EP 0198567 A2	22-10-1986

EP 0808943	A	26-11-1997	DE 29608971 U1	22-08-1996
			AT 221937 T	15-08-2002
			CA 2205711 A1	20-11-1997
			CN 1170794 A	21-01-1998
			DE 59707902 D1	12-09-2002
			EP 0808943 A1	26-11-1997
			US 5934168 A	10-08-1999

EPO FORM P0461

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