



(19)

österreichisches  
patentamt

(10)

AT 504 332 B1 2008-05-15

(12)

# Patentschrift

- (21) Anmeldenummer: A 1887/2006 (51) Int. Cl.<sup>8</sup>: G10D 7/06 (2006.01)  
G10D 9/02 (2006.01)
- (22) Anmeldetag: 2006-11-15
- (43) Veröffentlicht am: 2008-05-15

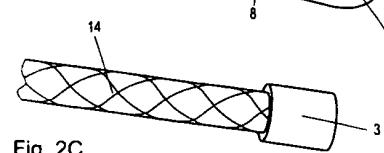
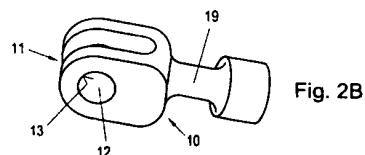
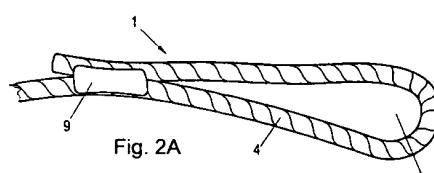
(56) Entgegenhaltungen:  
DE 1941482A1 DE 1481473A1  
US 3930288A

(73) Patentanmelder:  
TEUFELBERGER GESELLSCHAFT  
M.B.H.  
A-4602 WELS (AT)

(72) Erfinder:  
KIRTH RUDOLF DIPL.ING.  
VÖCKLABRUCK (AT)  
RÜHRNÖSSL ERICH ING.  
ANSFELDEN (AT)

## (54) CHOKERSEIL UND CHOKERSEILSYSTEM

(57) Die Erfindung betrifft ein Chokerseil (1), welches mit einem ersten Ende an einem Zug- oder Rückesel lösbar fixierbar und mit einem zweiten Ende an einem zu rückenden Baum lösbar fixierbar ist, und welches dadurch gekennzeichnet ist, dass das Chokerseil (1) aus einem textilen Fasermaterial besteht.



Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Chokerseil, welches mit einem ersten Ende an einem Zug- oder Rückesel lösbar fixierbar und mit einem zweiten Ende an einem zu rückenden Baum lösbar fixierbar ist, und ein das Chokerseil umfassendes Chokerseilsystem.

- 5 Im Bereich der Forstwirtschaft werden zum Holzrücken zumeist Stahlseile als Rückesile, Zugseile u.dgl., insbesondere auch als Chokerseile zum Umschlingen und Abtransportieren von Baumstämmen eingesetzt. An die Seile in diesem Anwendungsbereich werden insbesondere hohe Anforderungen hinsichtlich ihrer Zugfestigkeit und ihrer Abrasionsbeständigkeit gestellt, da die Seile z.B. am Waldboden und über Baumstämme geführt werden.
- 10 Dies führt jedoch dazu, dass die Seile meist schwer und unhandlich sind, da aus Stahl hergestellt. Die Handhabung ist aufgrund des Gewichts und der geringen Flexibilität oft mühsam. Insbesondere die Bildung einer Schlinge bzw. Schlaufe zum Umschlingen eines Baumes ist bei Stahlseilen schwierig und muss durch verschiedene aufwendige Maßnahmen wie zusätzliche
- 15 Bauteile und Montageschritte unterstützt werden.

Die vorliegende Erfindung stellt sich somit zur Aufgabe, ein Chokerseil aus einem textilen Fasermaterial zur Verfügung zu stellen, welches leicht zu transportieren und zu handhaben ist und dabei insbesondere in einfacher und zuverlässiger Weise ohne zusätzliche Seilstücke in Schlingen oder Schlaufen gelegt werden kann und dadurch die oben erwähnten Nachteile vermeidet.

Diese Aufgabe wird durch ein Chokerseil gemäß der eingangs erwähnten Art dadurch gelöst, dass das Chokerseil aus einem textilen Fasermaterial besteht.

- 25 Überraschenderweise hat sich gezeigt, dass ein textiles Seil den im Forstbetrieb an dieses gestellten Anforderungen durchaus gewachsen ist und in Verbindung mit geeigneten Verbindungsmaßnahmen eine einfache, kostengünstige und vielseitige und dabei sehr zuverlässige und belastbare Alternative zum Stahlseil im Forstbereich bietet.
- 30 Weitere vorteilhafte Ausgestaltungsvarianten ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Zur Anwendung im Forstbereich ist von Vorteil, wenn das Chokerseil eine Mantel-Kern-Konstruktion aufweist, bei welcher der Kern hochfest ist. Bevorzugt ist der Kern mit einer Festigkeit von mindestens 150 cN/tex, insbesondere von mindestens 180 cN/tex, ausgebildet ist, da die Belastungen erheblich sind.

Das Fasermaterial des Kerns ist vorzugsweise aus der Gruppe bestehend aus hochfesten Fasern, insbesondere hochfesten Hochmodul-Polyethylenfasern, Aramidfasern, Flüssigkristallin(LC-)Polyesterfasern, Polybenzoxazolfasern sowie Mischungen daraus ausgewählt, welche erfahrungsgemäß eine hohe Festigkeit aufweisen.

Das Fasermaterial des Mantels ist vorteilhafterweise aus der Gruppe bestehend aus hochabriebfesten Fasern, insbesondere hochfesten Hochmodul-Polyethylenfasern, Flüssigkristallin(LC-)Polyesterfasern, sonstigen abriebfesten Polyesterfasern, Polyamidfasern und Mischungen daraus ausgewählt, da diese Materialien erfahrungsgemäß eine hohe Abriebbeständigkeit aufweisen.

Das erfindungsgemäße Chokerseil weist vorteilhafterweise zumindest eine erste Vorrichtung zur Bildung einer sich selbst unter Einwirkung einer Zugkraft zusammenziehenden Schlinge auf, wodurch die Aufgabe des Chokerseils zum Holzrücken erst ermöglicht wird.

Die besagte erste Vorrichtung kann ein auf dem Chokerseil verschieblich angeordnetes Gleitstück sowie einen mit dem Gleitstück verbindbaren Einhänger, in den das Chokerseil einschlaufbar ist, oder ein auf dem Chokerseil verschieblich angeordnetes Gleitstück sowie einen mit dem Gleitstück verbindbaren Nippel, der an dem Chokerseil ausgebildet ist, oder eine

Seilschleife, die an dem Chokerseil ausgebildet ist, umfassen, wobei die einzelnen Komponenten vorteilhafterweise miteinander kombinierbar sind.

Weiterhin ist von Vorteil, dass das Chokerseil zumindest eine zweite Vorrichtung zur Verbindung des Chokerseils mit einem Zug- oder Rückeseil aufweist, wodurch die Abfuhr des Holzes ermöglicht wird.

Die besagte zweite Vorrichtung kann ein auf dem Zug- oder Rückeseil verschieblich angeordnetes Gleitstück sowie einen mit dem Gleitstück verbindbaren Einhänger, in den das Chokerseil einschlaufbar ist, oder ein auf dem Zug- oder Rückeseil verschieblich angeordnetes Gleitstück sowie einen mit dem Gleitstück verbindbaren Nippel, der an dem Chokerseil ausgebildet ist, oder eine Seilschleife, die an dem Chokerseil ausgebildet ist, umfassen, wobei die einzelnen Komponenten ebenfalls vorteilhaft miteinander kombinierbar sind.

Ein besonderer Vorteil dabei ist darin zu sehen, dass die ersten und zweiten Vorrichtungen beliebig miteinander kombinierbar sind. Das bedeutet, dass das erfindungsgemäße Chokerseil beispielsweise sowohl eine erste Vorrichtung in Form z.B. einer Seilschleife als auch eine zweite Vorrichtung in Form z.B. eines Nippels und eines Gleitstückes aufweisen kann, usw.

Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltungsvariante kann vorgesehen sein, dass das Chokerseil unter Bildung zumindest einer Seilschleife in sich selbst fixiert ist, wobei die zumindest eine Seilschleife durch eine textile Vernähung parallel zueinander liegender Seilabschnitte gebildet ist. Diese Ausgestaltungsform ist besonders einfach herstellbar und weist trotzdem ausreichende Haltbarkeit gegenüber den an ein Chokerseil gestellten Anforderungen auf.

Das Chokerseil kann in alternativer Ausgestaltung auch an beiden Enden eine Seilschleife mit einer textilen Vernähung aufweisen, wodurch eine große Bandbreite an Kombinationsmöglichkeit mit anderen Komponenten gegeben ist.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform kann zumindest eine der Seilschleifen eine Bandschlaufe mit einem Knebel aufweisen, wobei die Bandschlaufe in die textile Vernähung eingearbeitet, insbesondere eingenäht, ist oder mittels einer separaten Vernähung an der zumindest einen Seilschleife fixiert ist. Durch den Knebel ist eine besonders einfache Schlingenbildung möglich.

Der Knebel kann dabei stabförmig, insbesondere rundstabförmig, T-förmig, hantelförmig oder U-förmig ausgebildet sein und eine Ausnehmung zur Fixierung an der Bandschlaufe umfassen. Die Form des Knebels kann dadurch an verschiedene Gegebenheiten während des Forstbetriebes angepasst werden, beispielsweise zum besonders einfachen Lösen der Schlingen, zum besonders zuverlässigen Verbinden mit dem Zug- oder Rückeseil etc.

Der Knebel kann dabei in die Seilschleife unter Zurückschlagen der Seilschleife und Bildung einer Schlaufe lösbar eingesteckt werden, wodurch eine Verbindung gegeben ist, die auch unter schwierigen Bedingungen geöffnet und geschlossen werden kann.

Das Chokerseil kann dann unter Bildung einer Schlinge durch die Schlaufe geführt werden, wodurch der zu rückende Baum sicher am Zug- oder Rückeseil aufhängbar ist.

Wenn als Teil der ersten und/oder zweiten Vorrichtung ein Einhänger sowie ein verschieblich angeordnetes Gleitstück eingesetzt werden, ist der Einhänger vorteilhafterweise formschlüssig und lösbar mit dem Gleitstück verbindbar, wobei diese auf dem Chokerseil und/oder auf dem Zug- oder Rückeseil verschieblich angeordnet ist. Durch den Formsschluss ist eine sehr zuverlässige Verbindung gewährleistet.

Alternativ kann das Chokerseil an einem oder an beiden Enden mit einem in das Chokerseil

eingeschlauften Einhänger versehen sein, wodurch sich wiederum viele vorteilhafte Kombinationsmöglichkeiten mit anderen Komponenten realisieren lassen.

Eine vorteilhafte Ausgestaltungsform sieht vor, dass der Einhänger ein Maul aufweist, in welches das Chokerseil einlegbar, insbesondere um einen in dem Maul angeordneten Stift schlängbar ist. Das Einhängen ist einfach durchführbar und kann auch unter schwierigen Bedingungen bei nassen oder verschmutzten Seilen durchgeführt werden.

Ist das Chokerseil bereits mit einer Seilschleife versehen, kann diese ohne weitere Maßnahmen wie Verknoten etc. in das Maul des Einhängers eingehängt werden.

Wenn das Chokerseil einen Nippel als Teil der ersten und/oder zweiten Vorrichtung aufweist, so kann der Nippel in sehr vorteilhafter Weise formschlüssig und lösbar mit dem Gleitstück verbunden werden, so dass ein einfaches Einhängen in das Gleitstück möglich ist.

Vorteilhafterweise kann das Chokerseil an einem Ende oder an beiden Enden einen Nippel aufweisen, wodurch ebenfalls eine große Anzahl möglicher Kombinationen mit anderen Bauteilen möglich ist.

Der Nippel kann mit dem Einhänger verbunden oder einstückig mit diesem ausgebildet sein. Dadurch können verschiedene geformte Gleitstücke zum Einsatz kommen.

Weiterhin ist von Vorteil, dass das Chokerseil im Bereich der zumindest einen Seilschleife und/oder im Bereich der zumindest einen textilen Vernähung verstärkt ist, insbesondere durch eine fixe oder verschiebbliche Gummi- oder Kunststoffummantelung, eine Umwicklung mit einem geeigneten Material oder eine Einwebung von Verstärkungsmaterial in das textile Fasermaterial des Seils, da durch diese Maßnahme das Chokerseil bzw. die Vernähungen gegen Verschmutzung und Beschädigung geschützt werden können.

Ein Chokerseilsystem umfasst vorteilhafterweise ein Chokerseil und einen Seilgleiter, der auf einem Zug- oder Rückesel gleitend angeordnet ist und mit dem Chokerseil lösbar verbindbar ist.

Der Seilgleiter kann dabei das mit dem Zwischenstück korrespondierende Gleitstück sein, was vorteilhafterweise die Verwendung der auch mit dem herkömmlichen Stahlseil verwendbaren Gleitstücke ermöglicht.

Weiterhin kann der Seilgleiter in Form eines Karabiners oder eines Metallrings ausgebildet sein, was eine besonders einfache und kostengünstige Möglichkeit des Einhängens bietet.

Wenn eine der Seilschleifen geeignet ausgebildet ist, ist es auch möglich, dass die Seilschleife des Chokerseils direkt auf dem Zug- oder Rückesel eingehängt ist, wodurch sich weitere Komponenten erübrigen.

Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Figuren beispielhaft dargestellt und unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1A-B eine schematische Darstellung eines Chokerseils gemäß dem Stand der Technik sowie eine Vergrößerung der wesentlichen Bestandteile desselben,

Fig. 2A-D Komponenten eines Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäß ausgestalteten Chokerseils, und

Fig. 3A-B ein besonders bevorzugtes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäß gestalteten Chokerseils sowie verschiedenen Ausführungsvarianten hierfür.

Bevor bevorzugte Ausführungsbeispiele eines erfindungsgemäß ausgestalteten Chokerseils

erörtert werden, wird zunächst zum besseren Verständnis der erfindungsgemäßen Maßnahmen anhand der Fig. 1A und 1B ein bekanntes Chokerseil in seiner Ausgestaltung und Verwendung kurz erläutert.

- 5 In Fig. 1A ist ein Chokerseil 1 schematisch dargestellt. Das Chokerseil 1, auch als Würgeseil bezeichnet, wird vorzugsweise in der Forstwirtschaft zum Holzrücken eingesetzt. Das Chokerseil 1 wird dabei um einen zu rückenden Baumstamm gelegt und zieht sich durch das Gewicht desselben selbsttätig zu, so dass der Baumstamm angehoben und beispielsweise über ein Zug- oder Rückeseil, an welchem das Chokerseil 1 eingehängt ist, abtransportiert werden kann.
- 10 Das Chokerseil 1 ist dabei aus einem Stahlseil 2 gefertigt, welches an einem Ende einen endständigen Nippel 3, welcher beispielsweise aus Metall besteht und mit dem Stahlseil 2 verschweißt ist, und an einem zweiten Ende eine Seilschleife 4, die mit einem Seilgleiter 5 verbunden ist, aufweist. Der Seilgleiter 5 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel als Metallring ausgeführt, welcher auf einem nicht dargestellten Zug- oder Rückeseil verschieblich angeordnet ist. Die Seilschleife 4 kann beispielsweise durch eine aufgepresste oder angeschweißte Hülse 6 gesichert sein.
- 20 Der Nippel 3 korrespondiert mit einem auf dem Stahlseil 2 verschieblich angeordneten Gleitstück 7, wobei der Nippel 3 in eine Ausnehmung 8 des Gleitstücks 7 einhängbar ist. Durch die Form des Nippels 3 und der Ausnehmung 8, insbesondere durch eine hinterschnittene Form der Ausnehmung 8, ist sichergestellt, dass sich der Nippel 3 während des Holzrückens nicht aus der Ausnehmung 8 des Gleitstücks 7 löst.
- 25 In Fig. 1B sind der Nippel 3 und das korrespondierende Gleitstück 7 vergrößert dargestellt. Das Gleitstück 7 ist, wie oben erwähnt, verschieblich auf dem Stahlseil 2 angeordnet, welches durch eine Öffnung 24 in dem Gleitstück verläuft. Bedingt durch starke Reibungskräfte zwischen den beiden metallischen Gleitpartnern, insbesondere bei Verschmutzung, welche im Forstbereich häufig auftritt, kommt es immer wieder zu Ermüdungsbrüchen des Gleitstücks 7, wenn die Materialstärke durch starke Abnutzung zu stark abnimmt. Auch ein Auffasern einzelner Drähte des Stahlseils 2 wirkt sich negativ aus, da ein Zersplissen des Seils 2 beispielsweise dazu führen kann, dass das Gleitstück 7 nicht mehr auf dem Stahlseil 2 gleiten kann, sondern in der Öffnung 24 stecken bleibt.
- 35 Demgegenüber ist das erfindungsgemäß ausgestaltete Chokerseil 1 aus einem textilen Fasermaterial hergestellt, wodurch sich einerseits die oben genannten Nachteile verringern bzw. ganz vermeiden lassen und andererseits die Handhabung des erfindungsgemäßen Chokerseils 1 bedingt durch dessen größere Flexibilität und sein geringeres Gewicht erheblich vereinfacht wird.
- 40 Das Chokerseil 1 ist dabei bevorzugt in Form eines Faserseils 14 mit Kern-Mantel-Struktur ausgebildet, wobei der Kern zumindest eine Festigkeit von 150 cN/tex aufweist, bevorzugt von mehr als 180 cN/tex. Bevorzugte Materialien des Fasermaterials des Kerns sind aus der Gruppe bestehend aus hochfesten Fasern, insbesondere hochfesten Hochmodul-Polyethylenfasern, Aramidfasern, Flüssigkristallin(LC)Polyesterfasern, Polybenzoxazolfasern sowie Mischungen daraus ausgewählt. Der Mantel des Chokerseils 1 ist aus der Gruppe bestehend aus hochabriebfesten Fasern, insbesondere hochfesten Hochmodul-Polyethylenfasern, Flüssigkristallin(LC-)Polyesterfasern, sonstigen abriebfesten Polyesterfasern, Polyamidfasern und Mischungen daraus ausgewählt. Dadurch kann sichergestellt werden, dass das Chokerseil 1 hochfest ist und somit eine hohe Lebenserwartung und eine geringe Verschleißneigung hat.

55 In Fig. 2 sind einzelne Komponenten eines erfindungsgemäß ausgestalteten Chokerseils 1 schematisch dargestellt. Die einzelnen Komponenten können zu einer Vorrichtung kombiniert werden, welche sowohl für die Bildung einer Schlinge zum Umschlingen des Baumes als auch zum Einhängen des Chokerseils 1 auf dem Zug- oder Rückeseil dienen kann. Die einzelnen

Komponenten können dabei so ausgewählt werden, wie es die Bedingungen im Betrieb verlangen. Die Vorrichtung kann dabei für beide Verbindungen identische oder unterschiedliche Komponenten kombinieren.

- 5 In Fig. 2A ist zunächst eine Seilschleife 4 dargestellt. Das Faserseil 14 des Chokerseils 1 ist dabei in sich selbst fixiert, wobei die Seilschleife 4 durch eine textile Vernähung 9 parallel zu einander liegender Seilabschnitte gebildet ist. Die Seilschleife 4 kann dabei endständig, wie in Fig. 2A dargestellt, aber auch an beliebiger Stelle über die Seillänge des Chokerseils 1 ausgebildet sein. Für die Anwendung im Forstbereich wird hier von einer endständigen Seilschleife 4 ausgegangen. Das Chokerseil 1 kann dabei an einem Ende oder beidseitig eine Seilschleife 4 aufweisen.

Die zumindest eine Seilschleife 4 ist in einen Einhänger 10 einhängbar, welcher in Fig. 2B darstellt ist. Der Einhänger 10 ist dabei prinzipiell bekannt, jedoch nur in Kombination mit einem Stahlseil 2, wie oben erwähnt. Die zumindest eine Seilschleife 4 wird beispielsweise in ein Maul 11 des Einhängers 10 eingelegt und durch einen Bolzen 12 gesichert. Der Bolzen 12 kann dabei insbesondere durch Löcher 13 in dem Maul 11 lösbar einsteckbar sein. Alternativ ist auch möglich, den Bolzen 12 einstückig mit dem Einhänger 10 auszubilden. Dies bedingt dann, bei der Herstellung des Chokerseils 1 das Faserseil 14 zuerst um den Bolzen 12 zu legen und anschließend die Seilschleife 4 durch die Vernähung 9 zu schließen. Erstere Variante hat den Vorteil, dass die Seilschleife 4 lösbar mit dem Einhänger 10 verbunden ist und dadurch leichter lösbar oder austauschbar ist, letztere Variante ist zwar aufwendiger herzustellen und nicht mehr lösbar, bildet jedoch einen Verbund, durch welchen das Zwischenstück 10 unverlierbar ist.

- 25 Der Einhänger 10 weist weiterhin einen Fortsatz 19 mit einem daran ausgebildeten Nippel 3 auf. Der Fortsatz 19 ist dabei vorzugsweise gegenüber dem Maul 11 des Einhängers 10 ausgebildet. Der Einhänger 10 kann, wie im Ausführungsbeispiel dargestellt, einstückig oder auch mehrteilig beispielsweise unter Ausbildung eines Gelenks ausgebildet sein. Der Nippel 3 dient der Verbindung mit einem Gleitstück 7 zur Bildung einer Schlinge um den Baum oder zum Einhängen des Chokerseils 1 am Zug- oder Rückeseil.

Das Gleitstück 7 ist in Fig. 2D schematisch dargestellt und ebenfalls an sich bekannt. Das Gleitstück 7 kann dabei insbesondere in ähnlicher Form wie das unter Bezugnahme auf die Fig. 1A und 1B zum Stand der Technik bereits beschriebene Gleitstück 7 ausgeführt sein. Dies ist um so vorteilhafter, als bereits vorhandene Gleitstücke 7 weiter verwendet werden können, auch wenn sie nicht mehr auf einem Stahlseil 2, sondern auf einem erfindungsgemäßen textilen Faserseil 14 laufen. Das Gleitstück 7 ist dabei verschieblich auf dem Faserseil 14 oder auf dem Zug- oder Rückeseil angeordnet, wobei das Zug- oder Rückeseil durch die Öffnung 24 in dem Gleitstück 7 geführt ist.

- 40 Die Verbindung des Einhängers 10 mit dem Gleitstück 7 erfolgt durch Einhängen des Nippels 3 des Einhängers 10 in eine Ausnehmung 8 des Gleitstücks 7. Durch die Form des Nippels 3 bzw. die hinterschneidende Form der Ausnehmung 8 des Gleitstücks 7 ist es möglich, den Einhänger 10 zuverlässig mit dem Gleitstück 7 zu verbinden. Bedingt dadurch, dass sowohl bei der Bildung der den Baum umschlingenden Schlinge als auch beim Einhängen des Chokerseils 1 am Zug- oder Rückeseil die Kraft stets so wirkt, dass der Nippel 3 stärker in die Ausnehmung 8 hineingezogen wird, ist ein selbsttätiges Lösen des Eingriffs der beiden Komponenten unter Last auch bei Hängen bleiben des Baums oder beim Entlangschießen des Baums am Erdboden nahezu unmöglich, wodurch eine sehr sichere und zuverlässige Verbindung geschaffen wird.

- 50 In Fig. 2C ist eine weitere Komponente der Verbindung dargestellt, welche in Form eines endständigen Nippels 3 an dem Chokerseil 1 ausgebildet ist. Der Nippel 3 kann dabei durch Verpressen, Kunststoffverschweißung oder andere geeignete Verfahren zur Verbindung eines Faserseils 14 mit einem metallischen hülsenartigen Nippel 3 mit dem Faserseil 14 verbunden sein, beispielsweise durch einen Splint, eine Schraube oder eine Klammer, die den Nippel 3

und das Faserseil 14 durchdringt.

Der endständige Nippel 3 an dem Chokerseil 1 ersetzt dabei die Kombination der Seilschleife 4 mit dem Einhänger 10, so dass zur Bildung einer Schlinge oder zum Einhängen des Chokerseils 1 am Zug- oder Rückeseil lediglich der endständige Nippel 3 in das Gleitstück 7 eingehängt werden muss. Die Verbindung ist analog zu der durch den Nippel 3 des Einhängers 10 in das Gleitstück 7 gebildeten Verbindung zu sehen.

Das Chokerseil 1 kann somit in verschiedenen Ausführungen vorliegen, welche beliebige Kombinationen der einzelnen Komponenten umfassen. Die nachstehende Übersicht gibt einige mögliche Kombinationen bei endständiger Anordnung der Komponenten Seilschleife 4 und Nippel 3 an:

- Chokerseil 1 mit zwei endständigen Nippeln 3, welche in jeweils ein Gleitstück 7 einhängbar sind, deren eines auf dem Chokerseil 1 und das zweite auf dem Zug- oder Rückeseil verschieblich angeordnet ist. Diese Variante ist sehr einfach und vor allem sehr vielseitig einsetzbar.
- Chokerseil 1 mit einem endständigen Nippel 3 und einer endständigen Seilschleife 4, die mit einem Einhänger 10 verbunden ist, wobei der Nippel 3 mit einem Gleitstück 7 und der Nippel 3 des Einhängers mit einem zweiten Gleitstück 7 verbindbar ist. Welcher der Nippel 3 in das auf dem Zug- oder Rückeseil angeordnete Gleitstück 7 und welcher in das auf dem Chokerseil 1 angeordnete Gleitstück 7 eingehängt ist, ist dabei frei wählbar.
- Chokerseil 1 mit zwei endständigen Seilschleifen 4, welche jeweils mit einem Einhänger 10 verbunden sind, die in jeweils ein Gleitstück 7 einhängbar sind, deren eines auf dem Chokerseil 1 und das zweite auf dem Zug- oder Rückeseil verschieblich angeordnet ist.
- Chokerseil 1 mit zwei endständigen Seilschleifen 4, wobei eine der beiden Seilschleifen direkt (d.h. ohne Zwischenstück) in ein Zug- oder Rückeseil eingehängt ist und die andere Seilschleife, insbesondere in der weiter unten beschriebenen bevorzugten Ausführungsform gemäß Figur 3 zum Umschlingen des Baumes dient.

Ausführungsvarianten, welche Seilschleifen 4 aufweisen, die nicht endständig angeordnet sind, sind ebenfalls möglich.

In Fig. 3A ist in verschiedenen Perspektiven eine besonders bevorzugte Alternative einer Seilschleife 4 für ein erfindungsgemäß ausgestaltetes Chokerseil 1 dargestellt.

Zumindest eine der Seilschleifen 4 weist dabei eine Bandschlaufe 15 mit einem Knebel 16 auf, wobei die Bandschlaufe 15 in die textile Vernähung 9 eingearbeitet, insbesondere eingenäht, oder auch durch eine separate Vernähung 18, welche von der Vernähung 9 der parallelen Seilabschnitte beabstandet ist, fixiert sein. Die Seilschleife 4 wird im Folgenden unter Bezugnahme auf Fig. 3A und 3B mit dem Bezugszeichen 20 bezeichnet, um sie von der Seilschlaufe 4 gemäß Fig. 2A unterschieden zu können.

Der Knebel 16 kann beliebige geeignete Formen annehmen, er kann beispielsweise, wie in den in Fig. 3B schematisiert dargestellten Ausführungsformen dargestellt, stabförmig, insbesondere rundstabförmig, T-förmig, hantelförmig mit seitlichen Scheiben 23 oder U-förmig mit Schenkeln 22, welche sich senkrecht zum Knebel 16 erstrecken, ausgebildet sein. Der Knebel 16 ist jedoch nicht auf die dargestellten Ausführungsformen beschränkt. Eine Ausnehmung 21 ist vorgesehen, durch welche eine Fixierung des Knebels 16 in der Bandschlinge 15 möglich ist. Insbesondere kann die Ausnehmung 21 langlochförmig sein, so dass die Bandschlaufe 15 selbst durch die Ausnehmung 21 geschlauft sein kann und der Knebel 16 dadurch unverlierbar ist.

Der Knebel 16 ist in die zugehörige Seilschleife 20 unter Zurückschlagen der Seilschleife 20 und Bildung einer Schlaufe 17 lösbar einsteckbar. Durch die Schlaufe 17 kann das Chokerseil 1 wiederum zu einer Schlinge geführt sein, welche den zu rückenden Baum umschlingt.

- 5 Die Seilschleife 20 kann dabei alternativ zu der in Fig. 2A dargestellten Seilschleife 4 verwendet werden oder mit dieser kombiniert werden, so dass eine der endständigen Seilschleifen 4, 20 eine Seilschleife 4 gemäß Fig. 2A ist, während die zweite endständige Seilschleife 4, 20 eine gemäß Fig. 3A bzw. in einer der Formen gemäß Fig. 3B ausgebildete Seilschleife 20 sein kann. Die mit dem Knebel 16 versehene Seilschleife 20 kann insbesondere auch mit einem Einhänger 10 gemäß Fig. 2B kombiniert werden, wobei der Knebel 16 dann nicht verwendet wird.

Ein mit einer oder zwei der in Fig. 3A dargestellten Seilschleifen 20 versehenes Chokerseil 1 ist besonders einfach handhabbar und kann im günstigsten Fall ohne weitere Teile auskommen. Insbesondere ist es möglich, ein Chokerseil 1 nur mit endständigen Seilschleifen 4 und/oder 20 15 zu verwenden, indem das Chokerseil 1 um den Baum geschlungen wird und das Chokerseil 1 durch eine der endständigen Seilschleifen 4 oder 20 geschlauft wird, und anschließend direkt auf das Zug- oder Rückeseil unter Bildung einer Schlaufe 17 mittels des an einer der Seilschleifen 20 ausgebildeten Knebels 16 eingehängt wird.

- 20 Ist das Chokerseil 1 mit Seilschleifen 4, 20 versehen, ist es sinnvoll, diese sowohl in sich als auch ihre Vernähungen 9, 18 vor Abrieb und Verschmutzung zu schützen. Zu diesem Zweck kann das Chokerseil 1 im Bereich der zumindest einen Seilschleife 4, 20 verstärkt sein, insbesondere durch eine nicht weiter dargestellte fixe oder verschiebbliche Gummi- oder Kunststoffummantelung, eine Umwicklung mit einem geeigneten Material oder eine Einwebung von Verstärkungsmaterial in das textile Fasermaterial des Faserseils 14. Um den Aufwand klein zu halten, kann das Chokerseil 1 zumindest im Bereich der zumindest einen textilen Vernähnung 9 und/oder im Bereich der Vernähung 18 der Bandschlaufe 15 durch eine nicht weiter dargestellte Schutzhülle abgedeckt sein, insbesondere durch eine fixe oder verschiebbliche Kunststoffummantelung oder eine Umwicklung mit einem geeigneten Material. Dadurch ist es möglich, die zumindest eine Seilschlinge 4, 20 und/oder zumindest die die Seilschlingen 4, 20 fixierenden Vernähung 9 und/oder 18 vor Beschädigungen durch Abrieb, Verschmutzung oder andere Einwirkungen zu schützen.

35 Die Verbindung des Chokerseils 1 mit dem Zug- oder Rückeseil kann weiterhin auch über einen Karabiner oder einen Metallring als Seilgleiter 5 erfolgen. Ist der Seilgleiter in Form eines einfachen Metallrings ausgebildet, bietet sich vorzugsweise ein kreisförmiger Ring an, da ovale Formen aufgrund der Reibwirkung an stets der gleichen Stelle zum Bruch durch Abrieb führen kann, während ein kreisförmiger Metallring durch den Wechsel von Be- und Entlastung immer wieder gedreht und somit gleichmäßig abgenutzt wird. Auch eine Ausbildung des Rings in Form 40 einer Acht ist möglich und vorteilhaft. Der Seilgleiter 5 ist wiederum mit jeder möglichen Kombination von Seilschleifen 4, 20, Einhängern 10 und Nippeln 3 mit Gleitstücken 7 kombinierbar.

## Patentansprüche:

- 45 1. Chokerseil, welches mit einem ersten Ende an einem Zug- oder Rückeseil fixierbar und mit einem zweiten Ende an einem zu rückenden Baum lösbar fixierbar ist, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Chokerseil (1) aus einem textilen Fasermaterial besteht.
- 50 2. Chokerseil nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Chokerseil (1) eine Mantel-Kern-Konstruktion aufweist, bei welcher der Kernhochfest und der Mantel hochabriebfest ausgebildet ist.
- 55 3. Chokerseil nach Anspruch 2, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Kern des Chokerseils (1) eine Festigkeit von mehr als 150 cN/tex, bevorzugt von mehr als 180 cN/tex, aufweist.

4. Chokerseil nach Anspruch 2 oder 3, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Kern des Chokerseils (1) aus der Gruppe bestehend aus hochfesten Fasern, insbesondere hochfesten Hochmodul-Polyethylenfasern, Aramidfasern, Flüssigkristallin(LC-)Polyesterfasern, Polybenzoxazolfasern sowie Mischungen daraus ausgewählt ist.
5. Chokerseil nach einem der Ansprüche 2 bis 4, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Fasermaterial des Mantels aus der Gruppe bestehend aus hochabriebfesten Fasern, insbesondere hochfesten Hochmodul-Polyethylenfasern, Flüssigkristallin(LC-)Polyesterfasern, sonstigen abriebfesten Polyesterfasern, Polyamidfasern und Mischungen daraus ausgewählt ist.
10. Chokerseil nach einem der Ansprüche 1 bis 5, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Chokerseil (1) zumindest eine erste Vorrichtung zur Bildung einer sich selbst unter Einwirkung einer Zugkraft zusammenziehenden Schlinge aufweist.
15. Chokerseil nach Anspruch 6, *dadurch gekennzeichnet*, dass die erste Vorrichtung ein auf dem Chokerseil (1) verschieblich angeordnetes Gleitstück (7) sowie einen mit dem Gleitstück (7) verbindbaren Einhänger (10) umfasst, in den das Chokerseil (1) einschlaufbar ist, oder dass die erste Vorrichtung ein auf dem Chokerseil (1) verschieblich angeordnetes Gleitstück (7) sowie einen mit dem Gleitstück (7) verbindbaren Nippel (3), der an dem Chokerseil (1) ausgebildet ist, umfasst, oder dass die erste Vorrichtung eine Seilschleife (4, 20), die an dem Chokerseil (1) ausgebildet ist, umfasst.
20. Chokerseil nach einem der Ansprüche 1 bis 7, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Chokerseil (1) zumindest eine zweite Vorrichtung zur Verbindung des Chokerseils (1) mit dem Zug- oder Rückeseil aufweist.
25. Chokerseil nach Anspruch 8, *dadurch gekennzeichnet*, dass die zweite Vorrichtung ein auf dem Zug- oder Rückeseil verschieblich angeordnetes Gleitstück (7) sowie einen mit dem Gleitstück (7) verbindbaren Einhänger (10) umfasst, in den das Chokerseil (1) einschlaufbar ist, oder dass die erste Vorrichtung ein auf dem Zug- oder Rückeseil verschieblich angeordnetes Gleitstück (7) sowie einen mit dem Gleitstück (7) verbindbaren Nippel (3), der an dem Chokerseil (1) ausgebildet ist, umfasst, oder dass die zweite Vorrichtung eine Seilschleife (4, 20), die an dem Chokerseil (1) ausgebildet ist, umfasst.
30. Chokerseil nach einem der Ansprüche 6 bis 9, *dadurch gekennzeichnet*, dass die ersten und zweiten Vorrichtungen beliebig miteinander kombinierbar sind.
35. Chokerseil nach einem der Ansprüche 6 bis 10, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Chokerseil (1) unter Bildung zumindest einer Seilschleife (4, 20) in sich selbst fixiert ist, wobei die zumindest eine Seilschleife (4) durch eine textile Vernähung (9) parallel zueinander liegender Seilabschnitte gebildet ist.
40. Chokerseil nach Anspruch 11, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Chokerseil (1) an beiden Enden eine Seilschleife (4) mit einer textilen Vernähung (9) aufweist.
45. Chokerseil nach Anspruch 11 oder 12, *dadurch gekennzeichnet*, dass zumindest eine der Seilschleifen (20) eine Bandschlaufe (15) mit einem Knebel (16) aufweist, wobei die Bandschlaufe (15) in die textile Vernähung (9) eingearbeitet, insbesondere eingenäht, ist oder mittels einer separaten Vernähung (18) an der zumindest einen Seilschleife (20) fixiert ist.
55. Chokerseil nach Anspruch 13, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Knebel (16) stabförmig,

insbesondere rundstabförmig, T-förmig, hantelförmig oder U-förmig ausgebildet ist und eine Ausnehmung (21) zur Fixierung an der Bandschlaufe (15) aufweist.

5 15. Chokerseil nach Anspruch 13 oder 14, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Knebel (16) in die Seilschleife (20) unter Zurückschlagen der Seilschleife (20) und Bildung einer Schlaufe (17) lösbar einsteckbar ist.

10 16. Chokerseil nach Anspruch 15, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Chokerseil (1) unter Bildung einer Schlinge durch die Schlaufe (17) geführt ist.

15 17. Chokerseil nach einem der Ansprüche 7 bis 10, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Einhänger (10) formschlüssig und lösbar mit dem Gleitstück (7) verbindbar ist, welches auf dem Chokerseil (1) und/oder auf dem Zug- oder Rückeseil verschieblich angeordnet ist.

20 18. Chokerseil nach Anspruch 17, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Chokerseil (1) an einem Ende oder an beiden Enden mit einem in das Chokerseil (1) eingeschlaufenen Einhänger (10) versehen ist.

25 19. Chokerseil nach Anspruch 17 oder 18, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Einhänger (10) ein Maul (11) aufweist, in welches das Chokerseil (1) einlegbar, insbesondere um einen in dem Maul (11) angeordneten Stift (12) schlingbar ist.

30 20. Chokerseil nach Anspruch 19, *dadurch gekennzeichnet*, dass in das Maul (11) des Einhängers (10) insbesondere eine der Seilschleifen (4, 20) des Chokerseils (1) einhängbar ist.

35 21. Chokerseil nach einem der Ansprüche 7 bis 10, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Nippel (3) formschlüssig und lösbar mit dem Gleitstück (7) verbindbar ist, welches auf dem Chokerseil (1) und/oder auf dem Zug- oder Rückeseil verschieblich angeordnet ist.

40 22. Chokerseil nach Anspruch 21, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Chokerseil (1) an einem oder an beiden Enden einen Nippel (3) aufweist.

45 23. Chokerseil nach Anspruch nach einem der Ansprüche 17 bis 22, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Nippel (3) mit dem Einhänger (10) verbunden oder einstückig mit diesem ausgebildet ist.

50 24. Chokerseil nach einem der Ansprüche 1 bis 23, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Chokerseil (1) im Bereich der zumindest einen Seilschleife (4, 20) und/oder im Bereich der zumindest einen textilen Vernähung (9, 18) verstärkt ist, insbesondere durch eine fixe oder verschiebliche Gummi- oder Kunststoffummantelung, eine Umwicklung oder eine Einwebung von Verstärkungsmaterial in das textile Fasermaterial des Chokerseils (1).

55 25. Chokerseilsystem, umfassend ein Chokerseil gemäß einem der Ansprüche 1 bis 24, und einen Seilgleiter (5), der auf einem Zug- oder Rückeseil gleitend angeordnet ist und mit dem Chokerseil (1) lösbar verbindbar ist.

26. Chokerseilsystem nach Anspruch 25, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Seilgleiter (5) das mit dem Einhänger (10) korrespondierende Gleitstück (7) ist.

27. Chokerseilsystem nach Anspruch 25, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Seilgleiter (5) in Form eines Karabiners oder eines Metallrings ausgebildet ist.

28. Chokerseilsystem nach Anspruch 25, *dadurch gekennzeichnet*, dass eine der Seilschleifen (4, 20) des Chokerseils (1) direkt auf dem Zug- oder Rückeseil eingehängt ist.

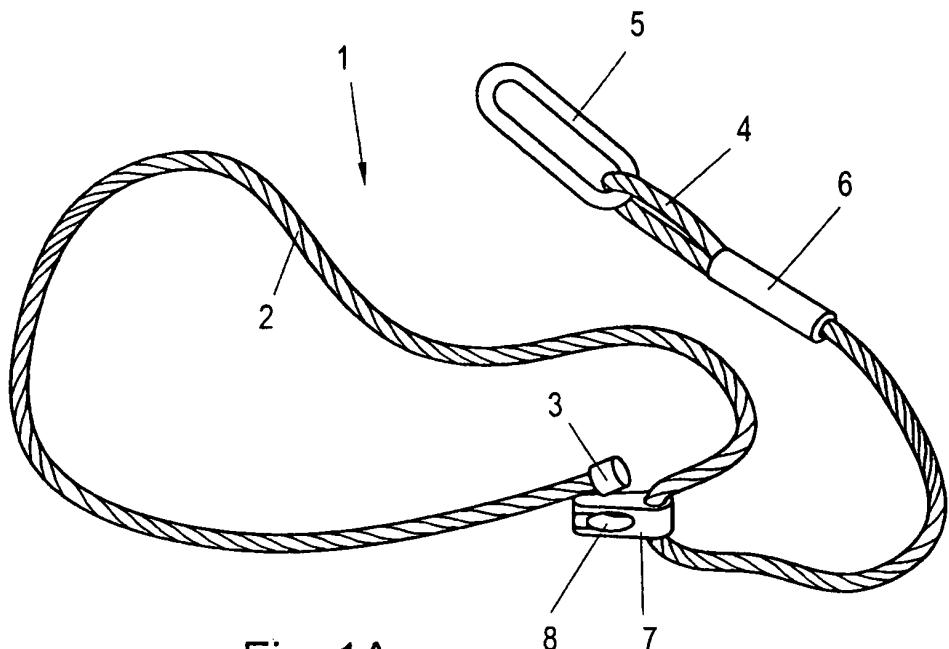


Fig. 1A  
(Stand der Technik)

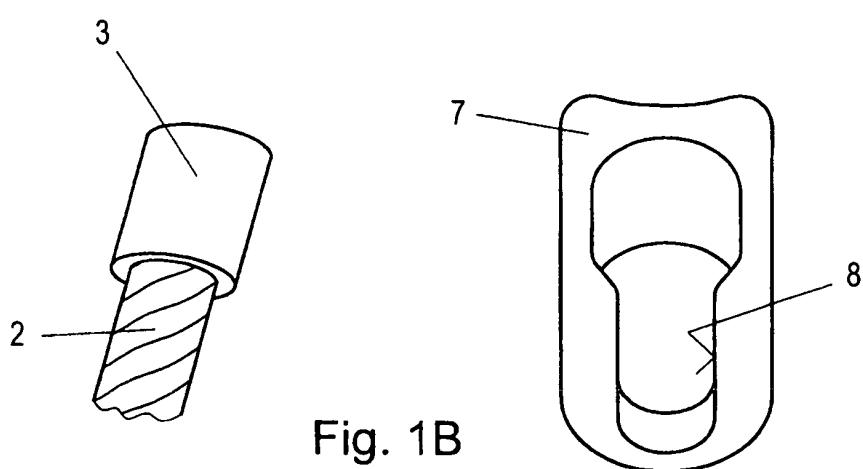


Fig. 1B  
(Stand der Technik)

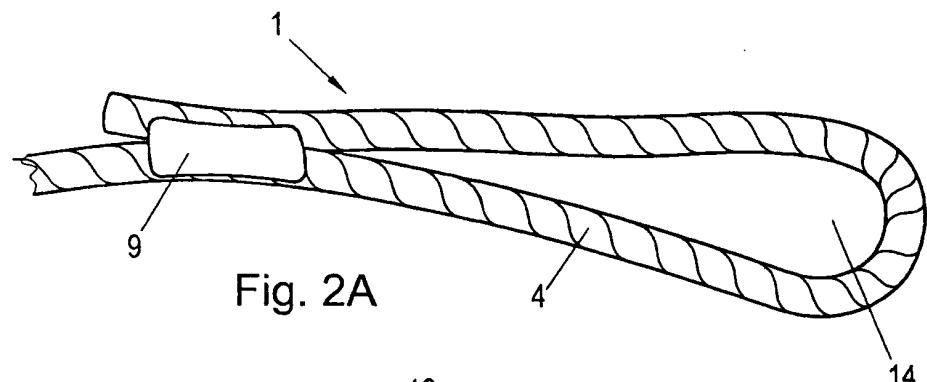


Fig. 2A

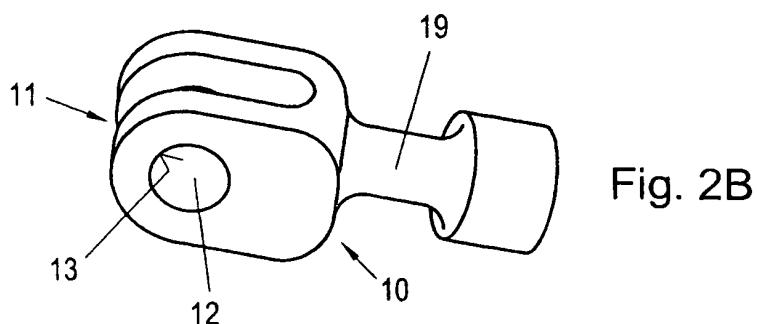


Fig. 2B

Fig. 2D

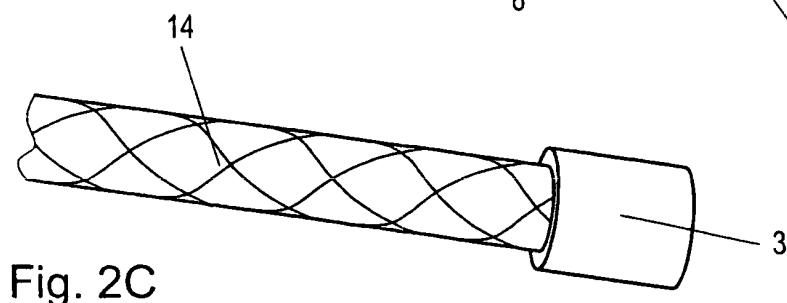
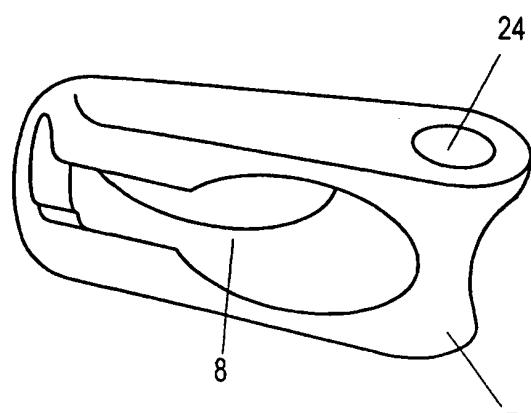


Fig. 2C

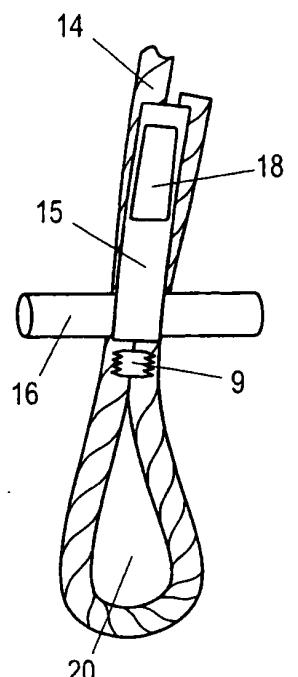


Fig. 3A

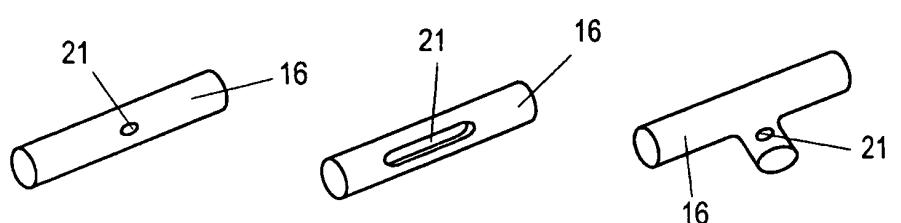
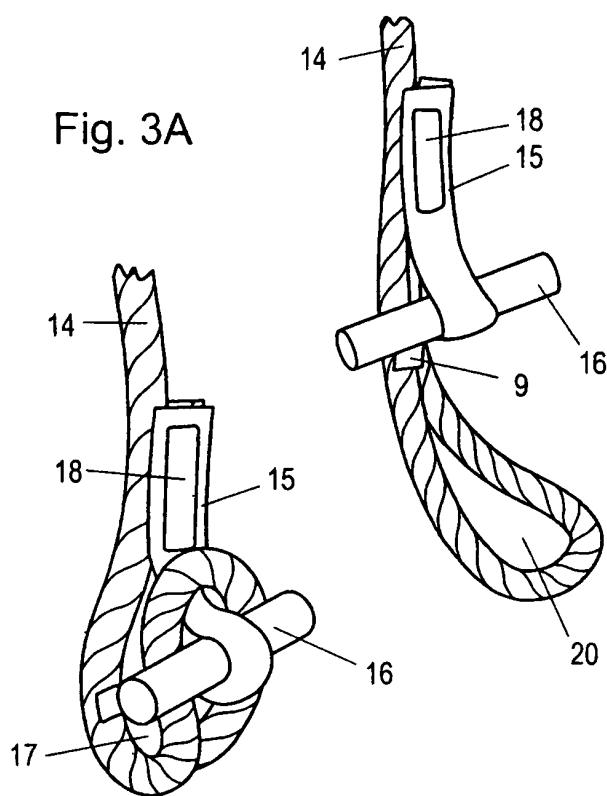


Fig. 3B

