

①⑨



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

①①

Veröffentlichungsnummer: **0 195 983**
B1

①②

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
04.01.89

⑤①

Int. Cl.⁴: **B66D 1/74**

②①

Anmeldenummer: **86103392.6**

②②

Anmeldetag: **13.03.86**

⑤④

Einkopf-Spülwinde.

③⑩

Priorität: **21.03.85 DE 3510282**

④③

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.10.86 Patentblatt 86/40

④⑤

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
04.01.89 Patentblatt 89/1

⑧④

Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT LI LU SE

⑤⑥

Entgegenhaltungen:
BE-A- 375 170
DE-C- 639 790
FR-A- 2 217 259
FR-A- 2 268 742
FR-A- 2 414 470
FR-A- 2 513 236
GB-A- 1 035 652
US-A- 3 608 389

⑦③

Patentinhaber: **Bechmann, Peter, Auweg 3,**
D-8114 Uffing(DE)

⑦②

Erfinder: **Bechmann, Peter, Auweg 3, D-8114 Uffing(DE)**

⑦④

Vertreter: **Gauger, Hans-Peter, Dipl.-Ing., Patentanwälte**
Dipl.-Ing.Hans-Jürgen Müller Dipl.-Chem.Dr.Gerhard
Schupfner Dipl.-Ing.Hans-Peter Gauger
Lucile-Grahn-Strasse 38, D-8000 München 80(DE)

EP 0 195 983 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Einkopf-Spillwinde der durch den Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Gattung.

Bei einer aus der FR-A 2 513 236 bekannten Einkopf-Spillwinde dieser Art wird die im Antrieb der Spillwinde für das Halten des Lastseils am Spillkopf benötigte Klemmkraft mittels einer synchron angetriebenen Klemmscheibe erzeugt. Die Klemmscheibe weist dafür im Übergang von zwei durch Druckfedern axial gegeneinander vorgespannten Scheibenteilen eine Klemmrille auf, in welcher die vom Spillkopf ablaufende Seillänge nach einer bevorzugt vorgesehenen Umlenkung über eine achsparallel angeordnete Umlenkrolle geführt ist, bevor sie erst anschließend zu einem Seilspeicher hin lastfrei weitergeleitet wird. Die Umlenkrolle wird dabei immer dann zur Erzeugung des notwendigen Reibungsschlusses zwischen der Mehrfachumschlingung des Lastseils und dem Mantel des Spillkopfes benötigt, wenn die Spillwinde für eine höhere Lastübertragung ausgelegt wird.

Aus der GB-A 1 035 652 ist eine Mehrkopf-Spillwinde mit einem motorisch angetriebenen Spillkopf und wenigstens einer achsparallel angeordneten Umlenkrolle bekannt, mittels welcher auch dabei ein lastübertragender Reibungsschluß zwischen einer Mehrfachumschlingung des Lastseils und dem Mantel des Spillkopfes erzeugt wird. Weiterhin sind bei dieser Spillwinde noch durch Federn vorgespannte Andrückrollen vorhanden, die jeweils nur eine Windung des mit seinen beiden Seilenden fest verankerten Lastseils an den Spillkopf und an die oder jede weitere vorgesehene Umlenkrolle für bloße Führungszwecke andrücken.

Die durch die Patentansprüche 1 oder 2 gekennzeichnete Erfindung löst die Aufgabe, eine Einkopf-Spillwinde der angegebenen Gattung derart auszubilden, daß die im Antrieb des Spillkopfes zum Halten des Lastseils an seinem Mantel benötigte Klemmkraft lastabhängig und dabei gleichzeitig ohne Zugriff auf eine durch eine Klemmscheibenanordnung übersetzte Federkraft bereit gestellt wird, wobei unter Zugrundelegung einer gleichen motorischen Antriebsleistung ein mit den Mehrkopf-Spillwinden vergleichbarer Sicherheitsfaktor für das Halten einer an das Lastseil angehängten Last gleicher Größenordnung erreichbar sein soll.

Die mit der erfindungsgemäßen Einkopf-Spillwinde erreichten Vorteile liegen im wesentlichen darin, daß jetzt der bei jedem Spillkopf den lastübertragenden Reibungsschluß der Mehrfachumschlingung des Lastseils primär bestimmende Reibungswinkel eine lastabhängige Ergänzung durch die Druckkraft erfährt, die von der bzw. jeder an dem Stützrahmen drehbar gelagerten Seilandrückrolle gleichzeitig auf alle Seilwindungen ausgeübt wird. Weil diese auch von dem Eigengewicht des Spillkopfes unter Einschluß seines Antriebes beeinflusste Druckkraft eine Abhängigkeit von der winkelmäßigen Ausrichtung der Zugkraft aufweist, kann damit jetzt gleichzeitig ohne jede Beschränkung der Seillänge eine wesentlich höhere Lastübertragung für solche Einkopf-Spillwinden unter Einhaltung eines

gleichen Sicherheitsfaktors wie bei den Mehrkopf-Spillwinden garantiert werden. Dabei ist auch wesentlich, daß durch die zu der Hüllfläche der Mehrfachumschlingung des Lastseils komplementäre und gleichzeitig rotationssymmetrische Ausbildung der Anlagefläche der bzw. jeder Seilandrückrolle für alle Seilwindungen eine gleiche Durchlaufgeschwindigkeit durch den Spalt erhalten wird, der zwischen dem Spillkopf und jeder Seilandrückrolle ausgebildet ist. Diese gleiche Durchlaufgeschwindigkeit aller Seilwindungen verhindert jede übermäßige Verformung des Lastseils auch unter Einbeziehung der bei solchen Einkopf-Spillwinden immer vorhandenen Wahrscheinlichkeit eines axialen Wanderns der Mehrfachumschlingung, was typischerweise durch an dem Lastseil anhaftende und daher dessen lastübertragenden Reibungsschluß mit dem Mantel des Spillkopfes verändernde Fremdstoffe verursacht wird.

Ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Einkopf-Spillwinde ist in der Zeichnung schematisch dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben. Es zeigt

Figur 1 eine teilweise geschnittene Stirnansicht der Spillwinde in der Pfeilrichtung I gemäß Figur 2,

Figur 2 eine teilweise geschnittene Seitenansicht der Spillwinde gemäß Figur 1 und

Figur 3 eine teilweise geschnittene Seitenansicht einer für die Spillwinde vorgesehenen Klauenkuppelung.

Die in der Zeichnung für eine mobile Ausführungsform mit einem einschließlich eines Antriebsmotors einer Leistung von 4 PS (2,9 kW) und eines handelsüblichen Planetenräderwechselgetriebes tragfähigen Gesamtgewicht von nur etwa 16 Kilogramm gezeigte Spillwinde umfaßt einen aus einzelnen Trägern zusammengeschweißten Stützrahmen 1, der an seinem oberen Ende mit einem durch eine Öse 2 gebildeten Widerlager versehen ist. Das untere Ende des Stützrahmens 1 ist mit zwei parallel verlaufenden Trägern 3 und 4 gebildet, an welchen je eine Führungsschiene 5 bzw. 6 einer für die Spillwinde vorgesehenen Parallelführung befestigt sind. Die Hauptträger des Stützrahmens 1 können ein rechteckiges Hohlprofil 7 aufweisen.

Ein für eine kraftübertragende Mehrfachumschlingung eines Lastseils längs einer axialen Teillänge eingerichteter trommelförmiger Mantel 8 des bezüglich der Breitseite des Stützrahmens 1 vorstehend angeordneten Spillkopfes der Spillwinde ist mittels zweier Nadellager 9 und 10 auf dem Gehäuse 11 eines Planetenräderwechselgetriebes drehbar gelagert, dessen Antriebs- und Abtriebswellen 12 und 13 coaxial zu der Drehachse 14 des Spillkopfes 15 angeordnet sind. Die beiden Nadellager 9, 10 sind durch einen Distanzring 16 voneinander beabstandet und zwischen zwei Dichtungen 17 und 18 angeordnet, die in zwei abgestufte Zentrierbohrungen des Mantels 8 eingesetzt sind. Der Mantel 8 wird durch Sicherungsringe 19 und 20 axial unbeweglich an dem Gehäuse 11 gehalten und weist eine rotationssymmetrische Mantelfläche auf, deren gekrümmter Verlauf zwischen zwei an den axialen

Mantelenden ausgebildeten ringförmigen Flanschen 21 und 22 mit einem auf zwei Mittelpunkte 23 bezogenen Krümmungshalbmesser R wesentlich größer als der Außendurchmesser des Mantels 8 gebildet ist. Mit diesem gekrümmten Verlauf der Mantelfläche wird ein kleinster Durchmesserbereich 25 im Übergang von zwei axial ungleich großen Teillängen des Mantels 8 erhalten, die an den ringförmigen Flanschen 21 und 22 jeweils in einem größeren Durchmesserbereich 26 bzw. 27 enden. Diese beiden Teillängen sind für eine in Abhängigkeit von der Drehrichtung des Spillkopfes 15 abwechselnde Aufnahme einer Mehrfachumschlingung 28 des Lastseils eingerichtet, die bei der in Figur 2 mit dem Richtungspfeil 29 angegebenen Drehrichtung der Abtriebswelle 13 beispielsweise mit sechs Windungen gebildet sein kann. Diese sechs Windungen sind dabei auf die auf den größeren Durchmesserbereich 26 auflaufende Seillänge 30 sowie auf die mit zwei Windungen den kleineren Durchmesserbereich 25 überlappende ablaufende Seillänge 31 bezogen. Mit dieser Mehrfachumschlingung 28 des Lastseils wird im Antrieb des Spillkopfes 15 in bezug auf den Mantel 8 ein lastübertragender Reibungsschluß erzeugt, der die folgenden Gleichungen erfüllt:

$$U = S_1 - S_2$$

$$S_1 = S_2 \cdot e^{\mu_{\alpha}}$$

$$U = S_2 (e^{\mu_{\alpha}} - 1)$$

wobei: U = übertragbare Umfangskraft des Mantels 8

S_1, S_2 = Zugkräfte der auf- und ablaufenden Seillängen 30 und 31

α = Umschlingungswinkel

μ = Reibungswinkel

In der zu dem Richtungspfeil 29 entgegengesetzten Drehrichtung des Spillkopfes 15 weist die Mehrfachumschlingung 28 eine hin zu dem ringförmigen Flansch 22 axial verlagerte Anordnung auf. Die beiden Seillängen 30 und 31 sind dann funktionell vertauscht, womit wieder sicher gestellt ist, daß dann die eine Seillänge 31 auf den größeren Durchmesserbereich 27 aufläuft, damit die andere Seillänge 30 von einem kleineren Durchmesserbereich ablaufen kann.

Die Abtriebswelle 13 des Pflanzenräderwechselgetriebes ergibt bei einer Ankuppelung eines in der Zeichnung nicht dargestellten Antriebsmotors an dessen Abtriebswelle 12 die Abtriebswelle für den Spillkopf 15, wenn eine für eine Antriebsverbindung vorgesehene Klauenkupplung 32 eingerückt ist. Die Klauenkupplung 32 besteht aus einem Mitnehmerteil 33, der mittels eines Keils 34 mit der Abtriebswelle 13 drehfest und in Richtung des Doppelpfeils 35 axial beweglich verbunden ist. Weiterhin umfaßt die Klauenkupplung 32 zwei aus der Darstellung in Figur 1 ersichtliche Klauen 36 und 37, die an dem Mantel 8 des Spillkopfes 15 über 180 Bogengrade voneinander beabstandet durch Schrauben 38 befestigt sind. An dem Mitnehmerteil 33 sind zwei etwas größer dimensionierte Eingriffsaussparungen 39 und 40 korrespondierend zu den Klauen 36 und 37 ausgebildet, wobei Klauen und Eingriffsaussparun-

gen noch komplementär ausgebildete Reibflächen aufweisen, die gemäß der Darstellung in Figur 2 unter einem Neigungswinkel δ schräg zu der Drehachse 14 des Spillkopfes 15 ausgerichtet sind.

Aus der Darstellung in Figur 2 ist ableitbar, daß das mit der Öse 2 gebildete Widerlager des Stützrahmens 1 in der Fluchtlinie der Zugkraft S_1 angeordnet ist, die im Antrieb des Spillkopfes 15 durch eine an die auflaufende Seillänge 30 des Lastseils angehängte Last ausgeübt wird. Über das mit der Öse 2 gebildete Widerlager des Stützrahmens 1 muß daher für eine mit der Mehrfachumschlingung 28 des Lastseils mögliche Lastübertragung entsprechend der Darstellung in Figur 1 primär eine entsprechend große Gegenkraft auf den Stützrahmen 1 ausgeübt werden, deren zu der Zugkraft S_1 parallele Wirklinie dort mit dem Richtungspfeil 41 angegeben ist. Die mit den beiden Führungsschienen 5,6 des Stützrahmens 1 gebildete Parallelführung ist unter einem Winkel γ schräg zu der Wirklinie der Zugkraft S_1 ausgerichtet, so daß sich für einen zur Führung durch diese Führungsschienen vorgesehenen Führungsfansch 42 an dem Gehäuse 11 eine zu der Zugkraft S_1 entsprechend im Winkel ausgerichtete Verschiebeführung in Richtung des Doppelpfeils 43 ergibt. Es wird damit für die in Richtung des Pfeils 41 wirkende Gegenkraft zu der Zugkraft S_1 eine in Richtung des Pfeils 44 wirkende Kraftkomponente erhalten, welcher somit die in der Drehachse 14 des Spillkopfes 15 angeordneten Antriebs- und Abtriebswellen 12 und 13 des Pflanzenräderwechselgetriebes unterliegen.

Die in Richtung des Pfeils 44 wirkende Kraftkomponente erfährt eine weitere Aufteilung längs zweier Wirklinien, die mit den Pfeilen 45 und 46 angegeben und über 90 Bogengrade voneinander beabstandet sind. In diesen Wirklinien sind die Drehachsen 47 und 48 von zwei Seilandrückrollen 49 angeordnet, die an dem Stützrahmen 1 durch je einen angeschweißten U-förmigen Träger 50 drehbar gelagert sind. Die Drehachsen 47, 48 sind dabei im Winkel zu der Drehachse 14 des Spillkopfes 15 derart ausgerichtet, daß sich für eine zu der Hüllfläche der Mehrfachumschlingung 28 des Lastseils komplementär ausgebildete, rotationssymmetrische Anlagefläche der beiden Seilandrückrollen 49 jeweils eine reibschlüssige Anlage gleichzeitig an alle Windungen der Mehrfachumschlingung 28 ergibt, die sich auf der zugeordneten axialen Teillänge des Mantels 8 befinden. Unter Berücksichtigung der in Richtung des Doppelpfeils 43 bezüglich des Stützrahmens 1 wirksamen Verschiebeführung und der auf die Wirklinien entsprechend der Pfeile 45 und 46 erfolgten Aufteilung der in Richtung des Pfeils 44 wirkenden Kraftkomponente wird damit aber für diese reibschlüssige Anlage der beiden Seilandrückrollen 49 eine mithin lastabhängige Klemmkraft auf alle Windungen der Mehrfachumschlingung 28 ausgeübt.

Damit die gleiche, lastabhängig beeinflusste Klemmkraft auch in der zu der Pfeilrichtung 29 entgegengesetzten Drehrichtung des Spillkopfes 15 erhalten wird, in welcher dann die Mehrfachumschlingung 28 hin zu dem größeren Durchmesserbereich 27 des Mantels 8 verlagert ist, sind auch für des-

sen andere axiale Teillänge zwei Seilandrückrollen 51 in entsprechender Weise mittels weiterer U-förmiger Träger 52 an dem Stützrahmen 1 drehbar gelagert. Auch diese weiteren Seilandrückrollen 51 sind mit einer zu der Hüllfläche der Mehrfachumschlingung 28 des Lastseils komplementär ausgebildeten, rotationssymmetrischen Anlagefläche versehen, wodurch ihre Drehachsen 53 ebenfalls in einem von den Drehachsen 47, 48 der Seilandrückrollen 49 allerdings abweichenden Winkel zu der Drehachse 14 des Spillkopfes 15 ausgerichtet sind. Die unterschiedliche Winkelausrichtung ergibt sich dabei aus den unterschiedlichen Hüllkurven der Mehrfachumschlingung des Lastseils resp. aus dem unterschiedlichen Verlauf der mit den Krümmungsradien R gebildeten Krümmung des Mantels 8 des Spillkopfes. Die zu der Pfeilrichtung 29 entgegengesetzte Drehrichtung des Spillkopfes 15 resp. seines Mantels 8 setzt ein Ausrücken der Klauenkupplung 32 voraus oder alternativ die Verwendung eines dafür dann umzuschaltenden Umkehrmotors als Antriebsmotor für den Spillkopf.

Bei einem Arbeiten mit der vorbeschriebenen Spillwinde beispielsweise im Forstwesen wird zuerst der Stützrahmen 1 mittels eines an der Öse 2 befestigten Gurtes ortsfest verankert. Es wird dann bei ausgerückter Klauenkupplung 32 und einer dadurch ermöglichten freien Drehbarkeit des Mantels 8 entgegengesetzt zu der Pfeilrichtung 29 die auflaufende Seillänge 30 mit ihrem freien Ende hin zu der Last gezogen, die zu dem Verankerungsort der Spillwinde hin herangeholt werden soll. Die ablaufende Seillänge 31 wird dabei aus einem Seilspeicher nachgezogen, der zur Aufnahme jeder beliebig gewünschten Seillänge entweder ebenfalls an dem Stützrahmen 1 noch befestigt sein kann oder zweckmäßiger getrennt ist, so daß mit ihm das Lastseil auch getrennt von der Spillwinde transportiert werden kann. Wenn dann die Last an das Lastseil angehängt und die Klauenkupplung 32 eingerückt ist, wird nach einem Einschalten des Antriebsmotors der Spillkopf 15 in der Pfeilrichtung 29 angetrieben, wobei während des Heranholens der Last die Mehrfachumschlingung 28 des Lastseils ohne jede Behinderung der Durchlaufgeschwindigkeit der einzelnen Seilwindungen eine lastabhängige Verklemmung zwischen den Seilandrückrollen 49 und dem Mantel 8 erfährt. Bei diesem Antrieb des Spillkopfes 15 wird dabei gleichzeitig durch die an den Klauen 36, 37 und den Eingriffsaussparungen 39, 40 der Klauenkupplung 32 komplementär ausgebildeten Reibflächen ein aus Sicherheitsgründen unerwünschtes Ausrücken der Klauenkupplung verhindert.

In Figur 2 ist für die Antriebswelle 12 des Planetenräderwechselbetriebes noch eine Bremsanordnung 54 gezeigt, mit der eine zu der Pfeilrichtung 29 bei ausgerückter Klauenkupplung 32 entgegengesetzte Drehung des Mantels 8 gebremst werden kann. Diese Bremsmöglichkeit ergänzt dann die mittels der Seilandrückrollen 51 auf die Mehrfachumschlingung 28 lastabhängig ausgeübte Bremskraft, was im Einzelfall dann von Bedeutung sein kann, wenn die Spillwinde nicht nur für ein horizontales, sondern auch für ein schräges und am Beispiel eines Hebezeuges im Extremfall auch vertikales Be-

wegen von Lasten eingesetzt wird. Auch bei einem vertikalen Bewegen von Lasten ist selbstverständlich die mittels der Verschiebeführung des Spillkopfes an dem Stützrahmen und mittels der Seilandrückrollen lastabhängig bewirkte Klemmkraft für die Mehrfachumschlingung des Lastseils wieder derart beschaffen, daß in jeder der beiden möglichen Drehrichtungen des Spillkopfes für alle Seilwindungen eine gleiche momentane Durchlaufgeschwindigkeit durch den Spalt zwischen dem Spillkopf und den Seilandrückrollen als Folge einer gleichen momentanen Drehzahlübersetzung erhalten wird.

Mittels der vorbeschriebenen Einkopf-Spillwinde läßt sich eine Zugkraft bis etwa 1200 kg übertragen. Bei Verwendung von entsprechend leistungsstärkeren Antriebsmotoren und einer dann zweckmäßig stationären Anordnung der Spillwinde kann das Prinzip der lastabhängigen Beeinflussung der auf die Mehrfachumschlingung des Lastseils ausgeübten Klemmkraft auch auf die Übertragung wesentlich höherer Zugkräfte angewendet werden. Für stationäre Anordnungen kann dabei dann für den Spillkopf anstelle einer Lagerung durch eine Verschiebeführung auch eine zu den Seilandrückrollen relativ verschwenkbare Lagerung zur Diskussion stehen, deren Verwirklichung aber aufwendiger ist.

30 Patentansprüche

1. Einkopf-Spillwinde mit einem motorisch angetriebenen Spillkopf (15), der einen glatten trommelförmigen Mantel (8) für eine Mehrfachumschlingung (28) eines Lastseils aufweist, das längs einer axialen Teillänge des Mantels durch eine Klemmkraft entgegen der Zugkraft gehalten wird, die im Antrieb der Spillwinde durch eine Last ausgeübt wird, welche an die auf ein axiales Mantelende mit größerem Durchmesser auflaufende Seillänge (30) des Lastseils angehängt ist, das von einem zwischen den beiden axialen Mantelenden ausgebildeten kleineren Durchmesser lastfrei abläuft, dadurch gekennzeichnet, daß der Spillkopf (15) eine zu der Zugkraft im spitzen Winkel (γ) ausgerichtete Verschiebeführung (5, 6, 42) an einem Stützrahmen (1) aufweist, an welchem wenigstens eine für die Ausübung der Klemmkraft zur reibschlüssigen Anlage an alle Windungen der Mehrfachumschlingung (28) des Lastseils vorgesehene Seilandrückrolle (49, 51) drehbar gelagert ist, die eine zu der Hüllfläche der Mehrfachumschlingung (28) komplementär ausgebildete, rotationssymmetrische Anlagefläche aufweist.

2. Einkopf-Spillwinde mit einem motorisch angetriebenen Spillkopf (15), der einen glatten trommelförmigen Mantel (8) für eine Mehrfachumschlingung (28) eines Lastseils aufweist, das längs einer axialen Teillänge des Mantels durch eine Klemmkraft entgegen der Zugkraft gehalten wird, die im Antrieb der Spillwinde durch eine Last ausgeübt wird, welche an die auf ein axiales Mantelende mit größerem Durchmesser auflaufende Seillänge (30) des Lastseils angehängt ist, das von einem zwischen den beiden axialen Mantelenden ausgebilde-

ten kleineren Durchmesser lastfrei abläuft, dadurch gekennzeichnet, daß der Spillkopf (15) an einem Stützrahmen (1) verschwenkbar gelagert ist, relativ zu wenigstens einer für die Ausübung der Klemmkraft zur reibschlüssigen Anlage an alle Windungen der Mehrfachumschlingung (28) des Lastseils drehbar gelagerten Seilandrückrolle (49, 51), die eine zu der Hüllfläche der Mehrfachumschlingung (28) komplementär ausgebildete, rotationssymmetrische Anlagefläche aufweist.

3. Einkopf - Spillwinde nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Stützrahmen (1) wenigstens zwei Seilandrückrollen (49,51) für eine in den beiden Drehrichtungen des Spillkopfes (15) abwechselnde Anlage jeweils an alle Windungen der sich bei einem Wechsel der Drehrichtung axial verlagernden Mehrfachumschlingung (28) des Lastseils drehbar gelagert sind.

4. Einkopf-Spillwinde nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß für jede Drehrichtung des Spillkopfes (15) zwei über 90 Bogengrade voneinander beabstandete Seilandrückrollen (49, 51) vorgesehen sind.

5. Einkopf-Spillwinde nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verschiebeführung (5, 6, 42) des Spillkopfes (15) einen ggf. verstellbaren Begrenzungsanschlag an dem Stützrahmen (1) aufweist, mit dem die auf die Windungen der Mehrfachumschlingung (28) des Lastseils ausgeübte Klemmkraft auf eine maximal zulässige Quetschkraft begrenzt wird.

6. Einkopf-Spillwinde nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Stützrahmen (1) aus einzelnen Trägern (3,4) zusammengeschweißt ist, an welchen zwei Führungsschienen (5,6) einer für einen Führungsflansch (42) des Spillkopfes (15) vorgesehenen Parallelführung und Drehlager (50) für die oder jede Seilandrückrolle (49,51) befestigt sind.

7. Einkopf-Spillwinde nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Stützrahmen (1) eine Öse (2) aufweist, die als ein in der gleichen Fluchtlinie angeordnetes Widerlager für die Zugkraft vorgesehen ist.

8. Einkopf-Spillwinde nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei der Spillkopf (15) durch die ankuppelbare Abtriebswelle (13) eines Zahnradwechselgetriebes antreibbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Mantel (8) des Spillkopfes (15) auf einem an dem Stützrahmen (1) verschiebbar oder verschwenkbar geführten Gehäuse (11) des Wechselgetriebes drehbar gelagert und an dessen Abtriebswelle (13) durch einen mit ihr drehfest und axial beweglich verbundenen Mitnehmerteil (33) einer Klauenkupplung (32) ankuppelbar ist.

9. Einkopf-Spillwinde nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehung des Spillkopfes (15) bzw. seines Mantels (8) mittels einer Bremsvorrichtung (54) abbremsbar ist.

10. Einkopf-Spillwinde nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Klauenkupplung (32) mit wenigstens zwei an dem Mantel (8) des Spillkopfes (15) befestigten Klauen (36, 37) und zu diesen Klauen komplementär ausgebildeten Eingriffsaussparungen (39, 40) des Mitnehmerteils (33) gebildet ist.

11. Einkopf-Spillwinde nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Klauen (36, 37) und die Eingriffsaussparungen (39, 40) komplementär ausgebildete Reibflächen aufweisen, die schräg zu der Drehachse (14) des Spillkopfes (15) ausgerichtet sind.

Claims

1. A single head capstan winch, comprising a capstan head (15) which is driven by a motor and provided a smooth drum-shaped surface (8) for a multiplicity (28) of power-transmitting windings of a load cable that is held over a partial axial length of said surface by a clamping force acting opposite to the tractive force which when the capstan winch is driven is being effected by a hauling-in load that is coupled to a forward portion (30) of the load cable which is being continuously guided over a larger-sized diameter portion at one axial end of said surface while a rearward portion free of any load of said load cable runs off from a smaller-sized diameter portion at a position intermediate its two axial ends, characterized in that the capstan head (15) is provided with a slide and guide means (5, 6, 42) on a supporting frame (1) and extending in a direction with an acute angle (γ) in respect to the tractive force, and in that at least one cable pressing roller (49, 51) is rotatably arranged on said supporting frame (1) for effecting the clamping force by its frictional contact with all windings of said multiplicity (28) of windings of said load-cable, said cable pressing roller having a dynamically balanced surface of a shape that complements the enveloping surface of said multiplicity (28) of windings.

2. A single head capstan winch, comprising a capstan head (15) which is driven by a motor and provided with a smooth drum-shaped surface (8) for a multiplicity (28) of power-transmitting windings of a load cable that is held over a partial axial length of said surface by a clamping force acting opposite to the tractive force which when the capstan winch is driven is being effected by a hauling-in load that is coupled to a forward portion (30) of the load cable which is being continuously guided over a larger-sized diameter portion at one axial end of said surface while a rearward portion free of any load of said load cable runs off from a smaller-sized diameter portion at a position intermediate its two axial ends, characterized in that the capstan head (15) is pivotally arranged on a supporting frame (1) relative to at least one cable pressing roller (49, 51) which is rotatably arranged for effecting the clamping force by its frictional contact with all windings of said multiplicity (28) of windings of said load-cable, said cable pressing roller having a dynamically balanced surface of a shape that complements the enveloping surface of said multiplicity (28) of windings.

3. A single head capstan winch according to claim 1 or claim 2 wherein said supporting frame (1) is provided with at least two cable pressing rollers (49, 51) for alternately contacting said multiplicity (28) of windings of said load cable as it is axially shifted on said surface whenever the capstan head (15) changes its direction of rotation.

4. A single head capstan winch according to claim 1, 2 or 3, wherein for each rotational direction of the capstan head (15) two cable pressing rollers (49, 51) are provided as spaced apart over an arc of 90°.

5. A single head capstan winch according to claim 1 wherein said slide and guide means (5, 6, 42) of the capstan head (15) comprises a stop means provided on said supporting frame (1) as optionally adjustable for limiting the clamping force which is effected on the windings of said multiplicity (28) of windings of said load cable to a maximal allowable nipping force.

6. A single head capstan winch according to claim 1 wherein said supporting frame (1) comprises individual brackets (3, 4) that are welded together and provided with two guide rails (5, 6) of a parallel motion guide means for a guide flange (42) of the capstan head (15) and also provided with bearings (50) for said for each cable pressing roller (49, 51).

7. A single head capstan winch according to claim 6 wherein said supporting frame (1) is provided with an eyelet (2) which as an abutment means for the tractive force is arranged in the same alignment.

8. A single head capstan winch according to any of the claims 1 to 7 whereby said capstan head (15) is driven by the connectable output shaft (13) of a planetary gearing and wherein the surface (8) of said capstan head (15) is rotatably arranged on a housing (11) of the planetary gearing which is slidably guided or pivoted on said supporting frame (1) and which is connectable to said output shaft (13) by means of a driving member (33) of a claw clutch (32) that is interconnected with said output shaft in a non-rotatable and axially shiftable manner.

9. A single head capstan winch according to any of the claims 1 to 8 wherein the rotation of the capstan head (15) or its surface (8) may be braked by a braking means (54).

10. A single head capstan winch according to claim 8 wherein said claw clutch (32) is formed with at least two claws (36, 37) on the surface (8) of the capstan head (15) and with two complementary shaped engaging recesses (39, 40) of the driving member (33).

11. A single head capstan winch according to claim 10 wherein said claws (36, 37) and said engaging recesses (39, 40) are provided with complementary shaped friction surfaces that extend in an angular direction in respect to the rotational axis (14) of the capstan head (15).

Revendications

1. Cabestan à tambour unique, à une cloche de cabestan (15) entraînée par moteur et comprenant une chemise polie sous forme de tambour (8) pour l'enroulement multiple (28) d'un câble porteur qui est maintenu, le long d'une section partielle axiale de la chemise, par un effort de serrage contre la force de traction exercée par une charge dans le mécanisme de commande du cabestan, qui est accrochée au brin (30) du câble porteur s'enroulant sur une extrémité axiale de la chemise au diamètre supérieur, et se déroulant, en état non chargé, d'une partie à diamètre inférieur formée entre les deux extrémités axia-

les de la chemise, caractérisé en ce que ladite cloche de cabestan (15) comprend une glissière de translation (5, 6, 42) orienté à un angle aigu (γ) à un bâti de support (1) auquel au moins un galet-presseur de câble (49, 51) est pivotant et pourvu afin d'exercer ledit effort de serrage pour un contact par friction aux tous les tours dudit enroulement multiple (28), ledit galet-presseur de câble comprenant une face de contact à symétrie de révolution et complémentaire à la surface enveloppante dudit enroulement multiple (28).

2. Cabestan à tambour unique, à une cloche de cabestan (15) entraînée par moteur et comprenant une chemise polie sous forme de tambour (8) pour l'enroulement multiple (28) d'un câble porteur qui est maintenu, le long d'une section partielle axiale de la chemise, par un effort de serrage contre la force de traction exercée par une charge dans le mécanisme de commande du cabestan, qui est accrochée au brin (30) du câble porteur s'enroulant sur une extrémité axiale de la chemise au diamètre supérieur, et se déroulant, en état non chargé, d'une partie à diamètre inférieur formée entre les deux extrémités axiales de la chemise, caractérisé en ce que ladite cloche de cabestan (15) est pivotant à un bâti de support (1), relativement à au moins un galet-presseur de câble (49, 51) pivotant et pourvu afin d'exercer ledit effort de serrage pour un contact par friction aux tous les tours dudit enroulement multiple (28), ledit galet-presseur de câble comprenant une face de contact à symétrie de révolution et complémentaire à la surface enveloppante dudit enroulement multiple (28) du câble porteur.

3. Cabestan à tambour unique selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'au bâti de support (1) au moins deux galets-presseurs du câble (49, 51) sont pivotants afin de porter, en alternance selon les deux sens de rotation de ladite cloche de cabestan (15), respectivement aux tous les tours dudit enroulement multiple (28) du câble porteur qui se déplace axialement au changement du sens de rotation.

4. Cabestan à tambour unique selon les revendications 1, 2 ou 3, caractérisé en ce que pour chaque sens de rotation de la cloche de cabestan (15), deux galets-presseurs de câble (49, 51) sont pourvus qui sont séparés l'un de l'autre par 90 degrés d'arc.

5. Cabestan à tambour unique selon la revendication 1, caractérisé en ce que la glissière de translation (5, 6, 42) de ladite cloche de cabestan (15) comprend une butée éventuellement déplaçable, à un bâti de support (1) afin de limiter ledit effort de serrage exercé sur les tours dudit enroulement multiple (28) du câble porteur à une force de serrage maximale admissible.

6. Cabestan à tambour unique selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit bâti de support (1) est joint par soudage des supports individuels (3, 4) auxquels sont montées deux glissières (5, 6) d'un système de glissières parallèles et de coussinet de pivotement (50) pour le ou les galets-presseurs de câble (49, 51), lequel système est pourvu pour un collet de guidage (42) de ladite cloche de cabestan (15).

7. Cabestan à tambour unique selon la revendication 6, caractérisé en ce que ledit bâti de support (1)

comprend un œil (2) pourvu comme butée pour la force de traction, disposée dans le même alignement.

8. Cabestan à tambour unique selon quelconque des revendications 1 à 7, dans lequel ladite cloche de cabestan (15) est entraînable par l'arbre de sortie (13) accouplable d'un engrenage à changement de vitesses, caractérisé en ce que la chemise (8) de ladite cloche de cabestan (15) est pivotante à un boîtier (11) dudit engrenage à changement de vitesses, à déplacement ou pivotement audit bâti de support (1), en étant accouplable à l'arbre de sortie (13) dudit engrenage par un élément d'entraînement (33) d'un manchon à endentures (32), ledit élément d'entraînement étant relié audit arbre à résistance contre torsion et à flexibilité axiale.

9. Cabestan à tambour unique selon quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'un dispositif étrangleur (54) est disposé pour freiner le mouvement rotatif de ladite cloche de cabestan (15) ou de sa chemise (8).

10. Cabestan à tambour unique selon la revendication 8, caractérisé en ce que ledit manchon à endentures (32) est constitué d'au moins deux crabots (36, 37) montés à la chemise (8) de ladite cloche de cabestan (15) et des évidements à engrènement (39, 40) dudit élément d'entraînement (33), qui sont complémentaires auxdits crabots.

11. Cabestan à tambour unique selon la revendication 10, caractérisé en ce que lesdits crabots (36, 37) et les évidements à engrènement (39, 40) sont pourvus des surfaces à friction complémentaires qui s'étendent angulairement, relativement à l'axe de rotation (14) de ladite cloche de cabestan (15).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65



