



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

⑯ Veröffentlichungsnummer: 0 197 877  
B1

⑯

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

⑯ Veröffentlichungstag der Patentschrift:  
21.09.88

⑯ Int. Cl. 4: B 66 D 1/74, B 66 D 3/00

⑯ Anmeldenummer: 86630033.8

⑯ Anmeldetag: 06.03.86

⑯ **Seilzugvorrichtung.**

⑯ Priorität: 19.03.85 DE 3509920

⑯ Patentinhaber: GREIFZUG HEBEZEUGBAU GMBH,  
Scheidtbachstrasse 19- 21, D-5060 Bergisch  
Gladbach 2 (DE)

⑯ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
15.10.86 Patentblatt 86/42

⑯ Erfinder: Harig, Manfred, Richard- Zandersstrasse  
48, D-5060 Bergisch Gladbach 2 (DE)

⑯ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
21.09.88 Patentblatt 88/38

⑯ Vertreter: Weydert, Robert, OFFICE DENNEMEYER  
S.à.r.l. P.O. Box 1502, L-1015 Luxembourg (LU)

⑯ Benannte Vertragsstaaten:  
BE CH FR GB IT LI LU NL

⑯ Entgegenhaltungen:  
BE-A-827 486  
DE-A-2 522 033  
DE-B-1 246 202  
FR-A-2 539 730  
GB-A-197 317  
GB-A-2 002 711  
GB-A-2 142 602  
US-A-3 608 389  
US-A-3 944 185

EP 0 197 877 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 eingereicht, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

### Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Seilzugvorrichtung mit einer einzelnen, angetriebenen Treibscheibe und mit einem durchlaufenden Seil, dessen Lasttrum die Treibscheibe umschlingt und am Ende der Umschlingung von zwei in Umfangsrichtung hintereinander auf einem kippbaren Rollenträger gelagerten Andrückrollen in die keilförmige Seilrille der Treibscheibe gedrückt wird und dessen Lostrum hinter den Andrückrollen neben dem Lasttrum durch eine Führungseinrichtung aus der Seilrille abläuft.

Es ist eine Seilzugvorrichtung dieser Art bekannt (CH-PS-636 325), bei der der Rollenträger mit den Andrückrollen auf einem Kipphebel gelagert ist, welcher seinerseits Steuerrollen trägt, zwischen denen das Lasttrum des Seiles unter Auslenkung hindurchläuft und infolge seiner Spannung bestrebt ist, den Kipphebel zu schwenken und die Andrückrollen gegen das in der Seilrille der Treibscheibe laufende Seil zu drücken. Das "Lostrum", d.h. der nicht unter Last stehende, von der Treibscheibe ablaufende Teil des Seiles, wird nach dem Auslaufen aus der Seilrille tangential abgeleitet und über eine neben der Seilscheibe angeordnete Rolle nach unten geführt, wobei das Seil unter seinem Eigengewicht abermals stark abgebogen wird.

Bei der bekannten Seilzugvorrichtung wird das Seil durch die mehrmalige Ablenkung unter Last hoch beansprucht und unterliegt einem hohen Verschleiß. Außerdem ist es schwierig, das Seil in die Vorrichtung einzuscheren. Die tangentiale Ableitung des Lostrums und die hierfür erforderliche zusätzliche Umlenkrolle ergeben einen hohen Raumbedarf, und das Lostrum des Seiles hat keine einwandfreie Führung.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Seilzugvorrichtung der eingangs näher erläuterten Art zu schaffen, in welche das Seil leicht eingeführt werden kann und in der es sehr schonend und ohne starke Biegungen, insbesondere ohne Gegenbiegungen beim Ein- und Auslauf, geführt wird und an der gleichen Stelle der Treibscheibe in parallelen Tangentialebenen ein- und auslaufen kann.

Diese Aufgabe wird mit der Erfindung dadurch gelöst, daß die Treibscheibe neben der Seilrille auf ihrem Außenumfang eine Lauffläche aufweist und daß die Führungseinrichtung mit einer tangential zur Seilrille angeordneten Einlaufführung für das Lasttrum und mit einer seitlichen Rampe für das Lostrum versehen ist, über welche das Lostrum des Seiles auf die Lauffläche der Treibscheibe geleitet wird.

Diese Ausgestaltung hat den Vorteil, daß weder das Lasttrum noch das Lostrum in der Seilzugvorrichtung eine Gegenbiegung erleidet oder stärker abgebogen wird als an der Treibscheibe selbst. Das Lostrum, welches wenigstens durch sein Eigengewicht unter Spannung gesetzt wird, kann über den Rand der Treibscheibe, auf der Lauffläche laufend, senkrecht nach unten geführt werden, so daß der

Raumbedarf sehr gering ist.

Damit das Lostrum leicht aus der Seilrille auf die Lauffläche der Treibscheibe aufläuft, hat die Seilrille zweckmäßig einen zur Treibscheibebene unsymmetrischen Querschnitt, und die der Lauffläche benachbarte Flanke der Seilrille weist eine stärkere Neigung auf als die der Lauffläche abgewandte Flanke. Zusätzlich kann die Kante zwischen der Lauffläche und der ihr benachbarten Seilrillenflanke auch abgerundet sein.

Um auch bei mäßigem Anpreßdruck, der durch die beiden Andrückrollen auf mehrere Stellen verteilt wird, eine genügend hohe Zugkraft auf das Seil übertragen zu können, hat sich eine sehr schlanke Seilrille als zweckmäßig erwiesen. Die Neigung der der Lauffläche abgewandten Seilrillenflanke kann sehr gering sein und im Extremfall 0° betragen.

Die Führungseinrichtung hat in Zugrichtung der Treibscheibe vor der seitlichen Rampe zweckmäßig eine Zunge, deren Zungenspitze bis zum Seilrillengrund reicht und die eine in Umfangsrichtung der Treibscheibe ansteigende Radialrampe bildet. Die Zungenspitze hebt die Seilspitze beim Einschieben des Seiles an und führt sie aus der Seilrille, bis sie über die seitliche Rampe auf die Lauffläche der Treibscheibe geleitet wird. Außerdem hat die Zunge die Aufgabe, im Seilrillengrund sich festsetzenden Schmutz oder andere Fremdstoffe zu beseitigen und hierdurch die Seilrille auf ganzer Tiefe stets freizuhalten.

Um das Lostrum nach seinem Auslaufen aus der Seilrille bis in eine zum einlaufenden Lasttrum parallele Auslaufebene zu führen, weist die Führungseinrichtung oberhalb der Lauffläche der Treibscheibe eine gebogene erste Führungsfläche für den Rücken des Lostrums auf, die im Bereich der Zunge beginnt und an einem Ablaufrührer endet. Außerdem ist die Einlaufführung für das Lasttrum zweckmäßig als Einlaufkanal ausgebildet, an die sich eine zweite Führungsfläche für das Lasttrum anschließt, welche der Seilrille der Treibscheibe gegenüberliegt und an die sich die bei Treibscheibentriebwerken der vorliegenden Art übliche Umfangsabdeckung der Seilrille anschließt.

Da bei dem Seiltrieb nach der Erfindung eine sehr schlanke Keilrille für das Seil verwendet wird, taucht dieses schon bei geringer Abnutzung verhältnismäßig tief in die Seilrille ein. Es ist deshalb erforderlich, daß die Andrückrollen ein großes Nachsetzvermögen haben. Um dies zu erreichen, haben die Andrückrollen bei dem Seiltrieb nach der Erfindung auf ihrer Umfangsfläche einen schmalen, in die Seilrille einführbaren Radialvorsprung, und der Rollenträger ist mit den Andrückrollen an einem federbelasteten Hebel gelagert, der einen großen Schwenkweg ausführen kann und bei genügender Länge mit verhältnismäßig geringer Federbelastung über die Andrückrollen einen genügend hohen Anpreßdruck auf das Seil in der

Seirlille ausüben kann.

Es ist zweckmäßig, wenn die Andrückrollen mindestens auf einer Seite ihres Radialvorsprungs eine radial zurückspringende Schulter aufweisen, mit der die Andrückrollen auf dem Außenumfang, insbesondere auf der Lauffläche der Treibscheibe, abstützbar sind. Diese Schulter, welche das Eintauchen des Radialvorsprungs der Andrückrollen nicht behindert, wenn diese im Betrieb das Seil in die Keilrille der Treibscheibe pressen, erweist sich als besonders nützlich beim Einführen des Seiles in die Seilzugvorrichtung. Hierzu hat der federbelastete Hebel einen Anschlag, auf dem er sich vor dem Einführen des Seiles unter Federbelastung derart abstützt, daß der Abstand des Radialvorsprungs der einen Andrückrolle vom Seirlillengrund der Treibscheibe etwa ebenso groß ist wie die Dicke der Seilspitze, während die zweite Andrückrolle mit ihrer Schulter auf dem Außenumfang der Treibscheibe aufliegt. Da die Seilspitze gewöhnlich etwas dünner ist als der Nennquerschnitt des Seiles, klettert die erste Andrückrolle beim Einschieben der Seilspitze leicht auf das Seil, wobei der federbelastete Hebel leicht angehoben wird. Beim weiteren Vorschieben des Seiles übt die erste Andrückrolle dann schon einen geringen Klemmdruck auf das Seil in der Seirlille aus, der ausreicht, um das Seil durch Drehen der Treibscheibe unter die zweite Andrückrolle zu schieben, welche hierdurch den Hebel entgegen der Wirkung seiner Andrückfeder anhebt, wodurch der vorherbestimmte Anpreßdruck erreicht wird.

Obgleich die Andrückrollen unter der Wirkung des federbelasteten Hebels im Betriebszustand einen beträchtlichen Anpreßdruck auf das Seil ausüben, ist der Anpreßdruck der ersten Rolle beim Einfädeln dank der erfindungsgemäßen Anordnung so gering, daß die Seilspitze leicht automatisch, d.h. ohne Lüften der Andrückvorrichtung, zunächst unter die erste und dann unter die zweite Andrückrolle eingeführt werden kann. Ein leichtes und automatisches Einschieben des Seiles ist bei Seilzugvorrichtungen der vorliegenden Art wichtig, da diese Seilzugvorrichtungen oft zum Heben und Senken von Arbeitsbühnen auf verschiedenen Baustellen an häufig wechselnden Orten eingesetzt werden, so daß das Seil häufig unter schwierigen Bedingungen herausgezogen und wieder neu eingefädelt werden muß.

Man erkennt, daß das Seil im Betrieb der Seilzugvorrichtung nach der Erfindung nur einem geringen Verschleiß unterworfen ist, da es nur mit dem großen Krümmungsradius der Treibscheibe gebogen wird und geradlinig in die Seirlille einläuft und auf der Lauffläche der Treibscheibe abrollen kann, bevor es die Seilzugvorrichtung wieder verläßt. Hierdurch treten insbesondere bei Verwendung der Seilzugvorrichtung als Hubgerät für Arbeitsbühnen mit großer Fahrhöhe und hohem Gewicht des dann sehr langen Lostrums keine

hohen Reibungskräfte in der Führungseinrichtung auf, da das Lostrum ohne Zwängungen über die stärker geneigte Seirlillenflanke von selbst auf die Lauffläche der Treibscheibe klettert und über die Lauffläche abläuft, ohne auf festen Gehäuseteilen der Seilzugvorrichtung zu gleiten.

Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung und den Zeichnungen, in denen eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung an einem Beispiel näher erläutert ist. Es zeigt:

Fig. 1 eine Seilzugvorrichtung nach der Erfindung in einer seitlichen Ansicht bei abgenommenem Gehäusedeckel, wobei einzelne Teile der Übersichtlichkeit halber teilweise weggebrochen sind,

Fig. 2 den Gegenstand der Fig. 1 in einem Querschnitt nach Linie II-II,

Fig. 3 eine Einzelheit der Fig. 1, die die Führungseinrichtung in einem senkrechten Schnitt zeigt,

Fig. 4 den Gegenstand der Fig. 3 in einem Querschnitt nach Linie IV-IV,

Fig. 5 den Gegenstand der Fig. 3 in einem Querschnitt nach Linie V-V,

Fig. 6 den Gegenstand der Fig. 3 in einem Querschnitt nach Linie VI-VI und

Fig. 7 einen Ausschnitt der Fig. 2 in vergrößertem Maßstab, der die Form der Seirlille und die angrenzende Lauffläche der Treibscheibe erkennen läßt.

In den Zeichnungen ist mit 10 eine Seilzugvorrichtung bezeichnet, die mit einem durchlaufenden Seil 11 arbeitet, das vorzugsweise ein Drahtseil ist, an dessen Lasttrum 12 die zu hebende oder zu senkende Last hängt, während das Lostrum 13 des Seiles 11 lastfrei ist. Das Gehäuse 14 der Seilzugvorrichtung 10 kann an einem Festpunkt aufgehängt sein, wobei dann die am Lasttrum 12 hängende Last mit dem Lasttrum gezogen oder nachgelassen wird. Umgekehrt kann auch das Lasttrum 12 an einem Festpunkt festgelegt sein, während das Gehäuse 14 der Seilzugvorrichtung mit einer am Seil hängenden Arbeitsbühne fest verbunden ist, welche die Last darstellt und mit der die Seilzugvorrichtung am Seil auf- und abfährt. Für diesen Zweck werden Seilzugvorrichtungen der erfindungsgemäßen Art vorzugsweise eingesetzt, wobei das aus der Seilzugvorrichtung ablaufende Lostrum 13 in der Regel völlig frei nach unten hängt, aber auch am unteren Ende mit einem Gewicht beschwert sein kann.

Im Gehäuse 14 ist eine Treibscheibe 15 mit Kugellagern 16 drehbar gelagert, um die das Seil 11 umläuft. Die Treibscheibe 15 hat eine

Innenverzahnung 17, in die ein Ritzel 18 eingreift, das von einem hier nicht näher dargestellten Treibscheibenantrieb drehend angetrieben wird.

Die Treibscheibe 15 hat eine unsymmetrische, keilförmige Seirlille 19, die in Fig. 7 größer dargestellt ist. Auf der einen, in den Fig. 2 und 7

linken Seite der Seirlinne 19 ist die Treibscheibe 15 auf ihrem Außenumfang 20 mit einer Lauffläche 21 versehen, die etwa senkrecht zur Treibscheibebene 22 steht und deren Zweck weiter unten noch erläutert werden wird.

Wie insbesondere aus Fig. 7 hervorgeht, hat die der Lauffläche 21 benachbarte Flanke 23 der Seirlinne 19 eine stärkere Neigung zur Treibscheibebene 22 als die der Lauffläche 21 abgewandte Flanke 24. Diese abgewandte Flanke 24 kann parallel zur Treibscheibebene 22 verlaufen. Ihr Neigungswinkel  $\alpha$  zur Treibscheibebene 22 ist kleiner als der Neigungswinkel der gegenüberliegenden Flanke 23. Die Kante 25 zwischen der Lauffläche 21 und der ihr benachbarten Seirlinnenflanke 23 ist mit einer stärkeren Abrundung versehen und der Seirlillengrund 26 ist ausgerundet.

An der der Lauffläche 21 gegenüberliegenden Seite der Seirlinne 19 hat der Außenumfang der Treibscheibe 15 eine Umfangsschulter 27, in die eine im Gehäuse 14 untergebrachte Umfangsdichtung 28 eingreift, mit der die Treibscheibe 15 gegen das Getriebeöl abgedichtet ist, in dem das Antriebsgetriebe der Treibscheibe 15 läuft.

Wie aus den Fig. 1 und 2 hervorgeht, wird das Seil 11 am Ende seines Umschlingungsweges von einer ersten Andrückrolle 29 und einer zweiten Andrückrolle 30 in die Seirlinne 19 der Treibscheibe 15 gedrückt. Die Andrückrollen 29 und 30 sind unmittelbar hintereinander auf einem Rollenträger 31 frei drehbar gelagert, der seinerseits kippbar an einem federbelasteten Hebel 32 gelagert ist. Der Hebel 32 ist an seinem einen, in Fig. 1 linken Ende 32a im Gehäuse 14 schwenkbar gelagert und mit seinem anderen, in Fig. 1 rechten Ende 32b an einer Zugstange 33 angelenkt, die eine am Gehäuse 14 befestigte Anschlagplatte 34 durchdringt und an ihrem unteren, freien Ende 34a eine Widerlagerplatte 35 trägt. Die Zugstange 33 wird von einer kräftigen Druckfeder 36 umgeben, die sich einerseits auf der Widerlagerplatte 35 und andererseits an der Unterseite der Anschlagplatte 34 abstützt und deren Vorspannung durch Verstellen der Widerlagerplatte 35 eingestellt werden kann.

Wie in Fig. 2 zu erkennen ist, hat jede Andrückrolle 29 im mittleren Bereich ihrer Umfangsfläche 37 einen schmalen Radialvorsprung 38, dessen Breite und seitliche Begrenzungsflächen der Form der Seirlinne 19 angepaßt sind, so daß dieser Radialvorsprung in die Seirlinne eintreten kann. Ferner hat jede Andrückrolle 29 bzw. 30 seitlich neben dem Radialvorsprung 38 radial zurückspringende Schultern 39, mit denen sich die Andrückrollen 29 und 30 auf dem Außenumfang 20 der Treibscheibe 15 bzw. auf der Lauffläche 21 abstützen können, wenn ihr Radialvorsprung 38 vollständig in die Seirlinne 19 der Treibscheibe 15 eintaucht.

Der Hebel 32, der aus zwei Teilen 32' und 32'' besteht, welche den Rollenträger 31 zwischen sich einschließen, stützt sich mit seinem rechten

Ende 32b auf der Anschlagplatte 34 ab, wenn sich kein Seil in der Seilzugvorrichtung befindet. In dieser Stellung tauchen die Andrückrollen 29 und 30 mit ihren Radialvorsprüngen 38 in die Seirlinne 19 ein, haben aber so viel Spiel mit ihren Schultern 39 zur Lauffläche 21 der Treibscheibe 15, daß der Rollenträger 31 geringe Kippbewegungen um seine Kippachse 40 ausführen kann. Wenn der Rollenträger 31 die in Fig. 1 dargestellte Lage einnimmt, in der sich die zweite Andrückrolle 30 mit ihrer Schulter 39 auf der Lauffläche 21 der Treibscheibe 15 abstützt, hat die Umfangsfläche 37 des Radialvorsprungs 38 der ersten Andrückrolle 29 vom Seirlillengrund 26 der Seirlinne 19 einen Abstand  $a$ , der ebenso groß ist wie die Dicke  $d$  der Seilspitze 41 des Seiles 11.

Hierzu ist darauf hinzuweisen, daß die Spitze der mit der Seilzugvorrichtung nach der Erfindung verwendeten Drahtseile, an der die Einzeldrähte des Seiles miteinander verlötet oder verschweißt sind, etwas dünner ist als der Regeldurchmesser des Seiles. Beim Einschieben des Seiles 11 in Richtung des Pfeiles 42 läuft das Seil um die Treibscheibe 15, die sich hierbei in Richtung des Pfeiles 43 dreht. Die Seilspitze 41 gelangt dann unter die erste Andrückrolle 29 und hebt diese ein wenig an, während sie auf das weitergeschobene, bis zu seinem Normquerschnitt dicker werdende Seil aufläuft. Der Rollenträger 31 schwenkt hierbei einerseits um die Drehachse der zweiten Andrückrolle 30 und andererseits um die Kippachse 40 in Fig. 1 im Uhrzeigersinne, wobei die Kippachse 40 den Hebel 32 um dessen Schwenkachse 44 entgegen dem Uhrzeigersinn verschwenkt und entgegen der Wirkung der Feder 36 um einen geringen Betrag von dem Anschlag 34 abhebt.

Wenn die Treibscheibe 15 nun von Hand in Richtung des Pfeiles 43 weitergedreht wird, gelangt die Seilspitze 41 unter die Umfangsfläche 37 des Radialvorsprungs 38 der zweiten Andrückrolle 30. Die Umfangsfläche 37 dieser zweiten Andrückrolle 30 hat zwar nun einen Abstand vom Seirlillengrund, der kleiner ist als die Dicke  $d$  der Seilspitze 41, gleichwohl klettert aber die zweite Andrückrolle 30 willig auf die Seilspitze 41 und danach auf das anschließende Seil mit Regeldurchmesser, da die erste Andrückrolle 29, die ja nun bereits von der Feder 36 über den Hebel 32 belastet wird, einen Anpreßdruck auf das Seil ausübt und dieses so fest in die Seirlinne 19 preßt, daß die Seilspitze 41 mit beträchtlicher Umfangskraft unter die zweite Andrückrolle 30 geschoben wird.

Sobald auch die zweite Andrückrolle 30 auf das Seil aufgelaufen ist, steht dieses unter der vollen Andrückkraft der Feder 36, wobei der Hebel 32 die in Fig. 1 in strichierten Linien dargestellte Lage einnimmt, die auch in Fig. 2 dargestellt ist.

Im oberen Teil des Gehäuses 14 der Seilzugvorrichtung 10 befindet sich ein Einlaufrohr 45 für das Lasttrum 12 und im unteren Teil des Gehäuses 14 ist ein Auslaufrohr 46 für das Lostrum 13 angeordnet. Die beiden Rohre 45

und 46 sind mit Manschetten 47 in der oberen bzw. unteren Gehäusewand 48 bzw. 49 befestigt und schließen sich in zueinander parallelen Tangentialebenen 50 bzw. 51 an eine Führungseinrichtung an, die in Umfangsrichtung der Treibscheibe 15 hinter den Andrückrollen 29 und 30 angeordnet und in ihrer Gesamtheit mit 52 bezeichnet ist.

Die Führungseinrichtung 52 ist in den Fig. 3 bis 6 näher dargestellt und besteht aus einem mittleren Gußstück 53 und zwei dieses vorne und hinten abdeckenden Abdeckplatten 54 und 55. Die Führungseinrichtung 52 erstreckt sich etwa über einen Viertelkreis, deckt die Seilrille 19 und die Lauffläche 21 der Treibscheibe 15 umfangsseitig und seitlich ab und ist im Gehäuse 14 so befestigt, daß ihr vertikaler Schenkel 52a in den Tangentialebenen 50 und 51 liegt, in denen das Lasttrum 12 einläuft bzw. das Lostrum 13 des Seiles aus der Seilzugvorrichtung 10 ausläuft. Im vertikalen Schenkel 53a des Gußstückes 53 befindet sich eine vertikale Einlaufführung 56 in Form eines Einlaufkanals für das Lasttrum, die tangential zur Seilrille 19 angeordnet ist, an das Einlaufrohr 45 anschließt und deren Achse 57 in der Tangentialebene 50 liegt, in der das Lasttrum 12 auf die Seilrille 19 der Treibscheibe 15 aufläuft. Im unteren Teil des vertikalen Schenkels 53a mündet der Einlaufkanal 56 in einen zur Seilrille 19 hin offenen ersten Führungskanal 58, dessen seitliche Begrenzung eine erste Führungsfäche 58a bildet und der an seiner Rückseite von der hinteren Abdeckplatte 55 abgedeckt wird und nach vorne hin in einen zweiten Führungskanal 59 für das Lostrum 13 des Seiles übergeht, an den sich das Auslaufrohr 46 anschließt.

Der zweite Führungskanal 59 für das Lostrum ist gegenüber dem ersten Führungskanal 58 für das einlaufende Lasttrum 12 nach vorne versetzt, befindet sich also in einer vor der Seilrille 19 liegenden Ebene, in der sich auch die Lauffläche 21 der Treibscheibe 15 befindet. In diesen Führungskanal 59 wird das hinter der Andrückrolle 30 aus der Seilrille 19 ausgehobene Lostrum 13 über eine seitliche Rampe 60 geführt, die in dem Gußstück 53 ausgebildet ist und das aus der Seilrille 19 ausgehobene Seil seitwärts auf die Lauffläche 21 der Treibscheibe 15 führt. Unterhalb und zum Teil seitlich neben der Rampe 60 hat das Gußstück 53 eine Zunge 61, deren Zungenspitze 62 bis zum Seilrillengrund 26 der Treibscheibe 15 reicht und die eine in Umfangsrichtung 43 der Treibscheibe 15 ansteigende Radialrampe 63 bildet.

Die Seilspitze 41 und nachfolgend das um die Treibscheibe 15 umlaufende Seil 11 wird von der Zungenspitze 62 ausgehoben, läuft über die Radialrampe 63 nach außen und wird dann über die seitliche Rampe 60 auf die Lauffläche 21 der Treibscheibe geleitet, wobei das Seil am Rücken durch eine gebogene zweite Führungsfläche 64 von der Zunge 61 durch den Führungskanal 59 in das Auslaufrohr 46 geleitet wird.

Man erkennt aus Fig. 1, daß sich an die erste Führungsfläche 58a des Einlaufkanals 58 im

Gußstück 53 eine Umfangsabdeckung 65 für die Treibscheibe 15 anschließt, die bis zu den Andrückrollen 29 und 30 reicht und das in der Seilrille 19 liegende Seil 11 an seinem Rücken abdeckt.

Die Erfindung ist nicht auf die dargestellte und beschriebene Ausführungsform beschränkt, sondern es sind mehrere Änderungen und Ergänzungen möglich, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen. Beispielsweise könnte der federbelastete Hebel auch ein Kippebel sein, an dessen einem Ende der Rollenträger gelagert ist und an dessen anderem Ende die Feder angreift. Als Anschlag für den Hebel

10 könnte auch ein Vorsprung am Gehäuse vorgesehen sein. Ferner ist es möglich, das Gußstück der Führungseinrichtung mehrteilig auszubilden; wesentlich ist nur, daß das Lostrum in eine zum Lasttrum parallele Lage geführt und über die Treibscheibe selbst in diese Lage gelenkt wird, um das Seil möglichst wenig gleitender Reibung auszusetzen. Auch die Keilrille kann etwas anders gestaltet sein; wesentlich ist aber, daß der Keilwinkel 15 verhältnismäßig klein gehalten wird, damit geringe Andruckkräfte ausreichen, um das Seil in die Rille zu drücken und trotzdem eine genügend hohe Zugkraft übertragen zu können.

30

### Patentansprüche

35 1. Seilzugvorrichtung mit einer einzelnen, angetriebenen Treibscheibe (15) und mit einem durchlaufenden Seil (11), dessen Lasttrum (12) die Treibscheibe umschlingt und am Ende der Umschlingung von zwei in Umfangsrichtung hintereinander auf einem kippbaren Rollenträger (31) gelagerten Andrückrollen (29, 30) in eine keilförmige Seilrille (19) der Treibscheibe gedrückt wird und dessen Lostrum (13) hinter den Andrückrollen (29, 30) neben dem Lasttrum durch eine Führungseinrichtung (52) aus der Seilrille (19) abläuft, dadurch gekennzeichnet, daß die Treibscheibe (15) neben der Seilrille (19) auf ihrem Außenumfang (20) eine Lauffläche (21) aufweist und daß die Führungseinrichtung (52) mit einer tangential zur Seilrille (19) angeordneten Einlaufführung (56) für das Lasttrum (12) und mit einer seitlichen Rampe (60) für das Lostrum (13) versehen ist, über welche das Lostrum (13) des Seiles (11) auf die Lauffläche (21) der Treibscheibe (15) geleitet wird.

40 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Seilrille (19) einen zur Treibscheibenebene (22) unsymmetrischen Querschnitt hat und daß die der Lauffläche (21) benachbarte Flanke (23) der Seilrille (19) eine stärkere Neigung ( $\beta$ ) aufweist als die der Lauffläche (21) abgewandte Flanke (24) der Seilrille (19).

45 3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kante (25)

zwischen der Lauffläche (21) und der ihr benachbarten Seilrillenflanke (23) abgerundet ist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Neigung ( $\alpha$ ) der der Lauffläche (21) abgewandten Seilrillenflanke (24)  $0^\circ$  beträgt.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungseinrichtung (52) in Zugrichtung (43) der Treibscheibe (15) vor der seitlichen Rampe (60) eine Zunge (61) aufweist, deren Zungenspitze (62) bis zum Seilrillengrund (26) reicht und die eine in Zugrichtung (43) der Treibscheibe (15) ansteigende Radialrampe (63) bildet.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungseinrichtung (52) oberhalb der Lauffläche (21) der Treibscheibe (15) eine gebogene zweite Führungsfläche (64) für den Rücken des Lostrums (13) aufweist, die im Bereich der Zunge (61) beginnt und an einem Ablauftrohr (46) endet.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungseinrichtung (52) einen Einlaufkanal (56) und eine anschließende erste Führungsfläche (58a) für das Lasttrum (12) aufweist, die der Seilrille (19) der Treibscheibe (15) gegenüberliegt und an die sich eine Umfangsabdeckung (65) der Treibscheibe (15) anschließt.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Rollenträger (31) mit den Andrückrollen (29 und 30) an einem federbelasteten Hebel (32) gelagert ist und daß die Andrückrollen (29, 30) auf ihrer Umfangsfläche (37) einen schmaleren, in die Seilrille (19) einführbaren Radialvorsprung (38) aufweisen.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Andrückrollen (29, 30) neben dem Radialvorsprung (38) mindestens eine radial zurückspringende Schulter (39) aufweisen, mit der die Andrückrollen (29, 30) auf dem Außenumfang (20) und insbesondere auf der Lauffläche (21) der Treibscheibe (15) abstützbar sind.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der federbelastete Hebel (32) in Richtung der Federbelastung auf einem Anschlag (34) derart abstützbar ist, daß der Abstand (a) des Radialvorsprungs (38) der einen Andrückrolle (29) vom Seilrillengrund (26) der Treibscheibe (15) der Dicke (d) der Seilspitze (41) entspricht, wenn die zweite Andrückrolle (30) mit ihrer Schulter (39) auf dem Außenumfang (20) der Treibscheibe (15) aufliegt.

## Claims

1. Rope hoist apparatus comprising a single driven drive pulley (15) and continuous rope (11) whose load run (12) passes round the drive pulley

and at the end of the wrap is pressed into a V-shaped rope groove (19) of the drive pulley by two pressure rollers (29, 30) mounted in series on a tiltable roller support (31) and whose slack run (13) runs out of the pulley groove (19) behind the pressure rollers (29, 30) adjacent the load run through a guide means (52), characterized in that the drive pulley (15) beside the rope groove (19) comprises on its outer periphery (20) a running face (21) and that the guide means (52) is provided with an entry guide (56) disposed tangentially to the rope groove (19) for the load run (12) and with a lateral ramp (60) for the slack run (13) over which the slack run (13) of the rope (11) is conducted onto the running face (21) of the drive pulley (15).

2. Apparatus according to claim 1, characterized in that the rope groove (19) has a cross-section asymmetrical with respect to the drive pulley plane (22) and that the flank (23) of the rope groove (19) adjacent the running face (21) has a greater inclination ( $\beta$ ) than the flank (24) of the rope groove (19) remote from the running face (21).

3. Apparatus according to claim 1 or 2, characterized in that the edge (25) between the running face (21) and its adjacent rope or pulley groove flank (23) is rounded.

4. Apparatus according to any one of claims 1 to 3, characterized in that the inclination ( $\alpha$ ) of the rope groove flank (24) remote from the running face (21) is  $0^\circ$ .

5. Apparatus according to any one of claims 1 to 4, characterized in that the guide means (52) has in the tension direction (43) of the drive pulley (15) before the lateral ramp (60) a tongue (61), the tip (62) of which extends up to the rope groove bottom (26) and which forms a radial ramp (63) rising in the peripheral direction (43) of the drive pulley (15).

6. Apparatus according to any one of claims 1 to 5, characterized in that the guide means (52) comprises above the running face (21) of the drive pulley (15) a curved second guide face (64) for the back of the slack run (13) which starts in the region of the tongue (61) and terminates at an exit tube (46).

7. Apparatus according to any one of claims 1 to 6, characterized in that the guide means (52) comprises an entry passage (56) and a following first guide face (58a) for the load run (12) which is disposed opposite the rope groove (19) of the drive pulley (15) and is followed by the peripheral guard (65) of the drive pulley (15).

8. Apparatus according to any one of claims 1 to 7, characterized in that the roller support (31) is mounted with the pressure rollers (29 and 30) on a spring-loaded lever (32) and that the pressure rollers (29, 30) have on their peripheral face (37) a narrower radial projection (38) introduceable into the rope groove (19).

9. Apparatus according to any one of claims 1 to 8, characterized in that the pressure rollers (29, 30) have adjacent the radial projection (38) at least one radially set back shoulder (39) with

which the pressure rollers (29, 30) can bear on the outer periphery (20) and in particular on the running face (21) of the drive pulley (15).

10. Apparatus according to any one of claims 1 to 9, characterized in that the spring-loaded lever (32) is adapted to bear in the direction of the spring loading on a stop (34) in such a manner that the spacing (a) of the radial projection (38) of the one pressure roller (29) from the rope groove bottom (26) of the drive pulley (15) corresponds to the thickness (d) of the rope tip (41) when the second pressure roller (30) bears with its shoulder (39) on the outer periphery (20) of the drive pulley (15).

## Revendications

1. Dispositif de traction par câble, avec une poulie d'entraînement (15) et un câble continu (11), dont le brin en charge (12) s'enroule autour de la poulie d'entraînement (15) et, après cet enroulement, est appliqué dans une gorge (19) conique par deux galets de pression (29, 30) montés l'un derrière l'autre sur une barre porte-galets (31) basculante, et dont le brin libre (13) sort de la gorge de câble (19) par un dispositif de guidage (52) derrière les galets de pression (29, 30), contre le brin en charge, caractérisé en ce que la poulie d'entraînement (15) présente une portée (21) sur sa périphérie extérieure (20), contre la gorge de câble (19), et en ce que le dispositif de guidage (52) est prévu avec un guide d'entrée (56), disposé tangentielle à la gorge du câble, pour le brin en charge (12) et avec une rampe latérale (60) pour le brin libre (13), rampe qui dirige le brin libre (13) du câble (11) sur la portée (21) de la poulie d'entraînement (15).

2. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la gorge de câble (19) a une section asymétrique par rapport au plan (22) de la poulie d'entraînement et en ce que le flanc (23) de la gorge de câble (19), du côté de la portée (21), présente une pente ( $\beta$ ) plus forte que celle du flanc (24) de la gorge de câble (19), du côté opposé à la portée (21).

3. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que l'arête (25) entre la portée (21) et le flanc (23) de la gorge de câble, situé du même côté que la portée, est arrondie.

4. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la pente ( $\alpha$ ) du flanc (24) de la gorge de câble, du côté opposé à la portée (21), est de  $0^\circ$ .

5. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le dispositif de guidage (52) présente, en avant de la rampe latérale (60), dans le sens de traction (43) de la poulie d'entraînement (15), une languette (61), dont la pointe de languette (62) touche le fond (26) de la gorge de câble et qui forme une rampe radiale (63), montante dans le sens de traction (43) de la poulie d'entraînement

(15).

6. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le dispositif de guidage (52) présente, au dessus de la portée (21) de la poulie d'entraînement (15), pour repousser le brin libre (13), une deuxième surface de guidage (64) courbe qui commence dans la zone de la languette (61) et se termine par un tube de sortie (46).

7. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le dispositif de guidage (52) présente un canal d'entrée (56) et, à la suite, une première surface de guidage (58a) pour le brin en charge (12), surface de guidage qui se trouve en face de la gorge de câble (19) de la poulie d'entraînement (15) et que prolonge un recouvrement périphérique (65) de la poulie d'entraînement (15).

8. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que la barre porte-galets (31) est montée sur un levier (32) contraint par ressort et en ce que les galets de pression (29, 30) présentent sur leur surface périphérique (37) une saillie radiale (38) plus étroite pouvant pénétrer dans la gorge de câble (19).

9. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que les galets de pression (29, 30) présentent, contre la saillie radiale (38), au moins un épaulement en retrait radial (39) par lequel les galets de pression (29, 30) peuvent s'appuyer sur la périphérie extérieure (20) et, plus spécialement, sur la portée (21) de la poulie d'entraînement (15).

10. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que le levier (32) contraint par ressort peut venir en appui, dans la direction de la contrainte exercée par le ressort, sur une butée (34) d'une façon telle que la distance (a) de la saillie radiale (38) de l'un des galets de pression (29) par rapport au fond (26) de la gorge de câble de la poulie d'entraînement (15) correspond à l'épaisseur (d) de l'extrémité de câble (41) tandis que le deuxième galet de pression (30) repose par son épaulement (39) sur la périphérie extérieure (20) de la poulie d'entraînement (15).

50

55

60

65





