

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 677 480 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
24.01.2001 Patentblatt 2001/04

(51) Int Cl.7: **B66D 1/74**

(21) Anmeldenummer: **95200739.1**

(22) Anmeldetag: **24.03.1995**

(54) **Kompaktes Durchlaufseilzuggerät**

Compact cable traction device

Dispositif compact de traction pour câbles

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR LI NL SE

(30) Priorität: **24.03.1994 IT BZ940017**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.10.1995 Patentblatt 1995/42

(73) Patentinhaber: **HABEGGER MASCHINENFABRIK
AG THUN
3600 Thun (CH)**

(72) Erfinder: **Czaloun, Giovanni Guntero
I-39040 Castelrotto (Bolzano) (IT)**

(74) Vertreter: **Honke, Manfred, Dr.-Ing. et al
Patentanwälte,
Andrejewski, Honke & Sozien,
Theaterplatz 3
45127 Essen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 050 073 EP-A- 0 363 800
EP-A- 0 401 099 EP-A- 0 638 511
DE-A- 4 330 162 FR-A- 2 233 269
GB-A- 2 002 711**

EP 0 677 480 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents 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

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein kompaktes Durchlaufseilzuggerät nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Tragbare Seilzuggeräte sollen möglichst kompakt und leicht sein, ferner sollte es keine Begrenzung der Seillänge geben. Diese Forderungen werden im wesentlichen von Durchlaufwinden erfüllt, bei denen also die Weiterbeförderung des Seiles durch Haftreibung gegenüber einem Antriebselement und nicht durch die Aufwicklung auf einer Trommel erfolgt.

[0003] Die am weitverbreitetsten, tragbaren Seilzuggeräte verwenden ein alternierend arbeitendes Klemmenpaarsystem, das im wesentlichen die Bewegungen einer Person nachahmt, welche ein Seil direkt mit den Händen zieht.

[0004] Es sind auch Durchlaufseilzuggeräte mit einer umlaufenden Treibscheibe bekannt. Die Drehbewegung der Treibscheibe erleichtert beträchtlich die Möglichkeit, diese Geräte mit Antrieben zu versehen, es besteht jedoch das Grundproblem, daß die Mitnahme des Seiles auf einer Scheibe eine gewisse Vorspannung erfordert, die in Funktion des Reibbeiwertes und des Umschlingungswinkels nach dem bekannten Gesetz von Eytelwein ermittelt werden kann.

[0005] Die bis heute angebotenen Lösungen zur Erzeugung dieser Vorspannung haben in der Praxis jedoch nicht die Herstellung von tragbaren Durchlaufseilzuggeräten erlaubt.

[0006] Das einfachste Vorspannungssystem, das jedoch nur ortsgebunden verwendbar ist, liegt darin, eine gewisse Außenkraft im nicht ziehenden Seiltrum, z.B. bei den bekannten Spilltrieben zu erzeugen.

[0007] Ein anderes System zur Gewährleistung der Haftreibung besteht darin, das nicht ziehende Seiltrum beispielsweise durch Druckrollen gegen den Umfang der Treibscheibe zu drücken. Dadurch entsteht im gedrückten Bereich zwischen Seil und Treibscheibe eine Haftreibung, welche bei Betrieb des Gerätes die Vorspannung im nicht ziehenden Seiltrum sicherstellt. Die Bedingung, die die Sicherheit gegen Durchrutschen gewährleistet, ist die, daß die durch den Druckrollendruck erzeugte Haftreibung größer ist als die Vorspannung, die gemäß dem Gesetz von Eytelwein bestimmt wird.

[0008] Die von den Druckrollen auf das Seil ausgeübte Anpressung kann z.B. über Federkraft konstant gehalten werden oder kann automatisch dem Seilzug angepaßt werden.

[0009] Klarerweise bieten die Systeme mit automatischer Anpressdruckanpassung eine höhere Sicherheit, da sie die erforderliche Vorspannung auch im Falle von etwaigen unvorhergesehenen Überhöhungen des Seilzuges gewährleisten.

[0010] Ein Beispiel eines Seilzuggerätes mit automatischer Anpressdruckanpassung der Druckrollen ist in der italienischen Anmeldung vom 10.09.92, Nr. BZ 94 A 000 017 mit der Bezeichnung "Spilltrieb mit Vorrich-

tung zur Erzeugung einer Vorspannung im Seil" beschrieben.

[0011] Der Grundgedanke dieses Gerätes sieht eine Treibscheibe vor, die an Längsführungen in einem festen Rahmen verschiebbar gelagert ist. Die Treibscheibe wird gemeinsam mit der Antriebseinheit in Längsrichtung unter der Wirkung des Seilzuges verstellt, bis sie gegen die im Rahmen festliegend aufgenommenen Gegenrollen gedrückt wird.

[0012] Dieser Grundgedanke ist an und für sich zweckmäßig und sicher, erfordert jedoch einen feststehenden und schweren Rahmen, sodaß er für ein tragbares Seilzuggerät nicht geeignet ist.

[0013] Gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ist auch ein Durchlaufseilzuggerät aus dem Dokument FR-A-2 233 269 bekannt.

[0014] Die vorliegende Erfindung setzt sich daher zum Ziel, ein Seilzuggerät auszuführen, das die Verwendung von Druckrollen vorsieht, die mit einer dem Seilzug entsprechenden Kraft gegen den Umfang der Treibscheibe drücken, ohne auf eine Längsverstellung der Treibscheibe gegenüber dem feststehenden Rahmen zurückgreifen zu müssen.

[0015] Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß die Treibscheibe nicht verstellbar im Rahmen aufgenommen wird und indem ein im Rahmen längs verschiebbar gelagerter Zuganker vorgesehen wird, der an einem Ende die Druckrollen trägt und durch das andere Ende die auf das Gerät in der Verankerungsstelle ausgeübte Kraft überträgt.

[0016] Die feste Aufnahme der Treibscheibe im Rahmen bedeutet eine erhebliche Vereinfachung der Konstruktion mit einer daraus folgenden Herabsetzung des Gewichtes, wodurch damit diese Konstruktion insbesondere für tragbare Seilzuggeräte geeignet ist.

[0017] Ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Seilzuggerätes ist in den Figuren 1 und 2 der angefügten Zeichnung dargestellt.

Figur 1 stellt ein Seilzuggerät in Vorderansicht dar,

Figur 2 ist ein Längsquerschnitt dieses letzteren.

[0018] Eine Treibscheibe 1 ist über ein Kugel- oder Rollenlager 7 in einem Rahmen 6 aufgenommen.

[0019] Das tangential von der Treibscheibe 1 ablaufende Seil 2 neigt dazu, den Rahmen 6 in Richtung des Seilzuges T zu verschieben.

[0020] Diese Verschiebung wird durch Druckrollen 4 begrenzt, die am Zuganker 3 festliegen, der den Seilzug T an die Verankerungsstelle 5 überträgt.

[0021] Die von außen auf das Zuggerät einwirkenden Kräfte sind in Figur 1 durch fett gedruckte Pfeile angegeben. Es sind dies der Seilzug T und die an der Verankerungsstelle wirksame Reaktion (-)T.

[0022] Die inneren Kräfte sind in Figur 1 mit strichlierten Pfeilen dargestellt. Diese sind:

- Die über die Druck-bzw. Gegenrollen 4 radial auf die Treibscheibe einwirkende Kraft T und durch Zwischenschaltung des nicht ziehenden Seiltrums, derart, daß wie beschrieben, eine Haftreibung zwischen Seil 2 und Treibscheibe 1 entsteht, welche ihrerseits es erlaubt, die für die Mitnahme des Seils erforderliche Vorspannung T zu erhalten.
- In der Treibscheibe und daher auch im fest verbundenen Rahmen durch Betätigung der Treibscheibe, wirkt das Drehmoment $r \times T$, das durch das am Zuganker 3 vorliegende Kräftepaar $A \times a$ im Gleichgewicht gehalten wird, dadurch gegeben, daß die Kräfte T bzw. $(-)T$ vom Arm r beabstandet sind.

[0023] Der Antrieb erfolgt vorzugsweise über einen Antriebsmotor 8, der mit dem Rahmen 6 fest verbunden ist.

[0024] Der Antrieb kann jeglicher Art sein, beispielsweise elektrisch, hydraulisch oder pneumatisch. Selbstverständlich kann das Gerät auch durch einen geeigneten Handantrieb betätigt werden. Üblicherweise wird die Zwischenschaltung eines Untersetzungsgetriebes zwischen Antrieb 8 und Treibscheibe 1 erforderlich sein.

[0025] Aus Platzgründen kann dieses Untersetzungsgetriebe unmittelbar in der Treibscheibe eingebaut sein. Das in der Zeichnung gezeigte Beispiel stellt diese Lösung dar, d.h. ein in der Treibscheibe eingebautes Planetengetriebe.

[0026] Das Untersetzungsgetriebe besteht aus einem mit dem Antrieb 8 gekuppeltes Sonnenrad, aus einigen Planetenrädern 10 sowie aus einem innen verzahnten Zahnkranz 12, der aus der Treibscheibe 1 ausgearbeitet ist. Der Planetenträger ist im vorliegenden Fall identisch mit dem Rahmen 6, und daher mit den Achsen der Planetenräder 11 fest verbunden, während der innen verzahnte Zahnkranz 12 umläuft.

[0027] Zur Erhöhung der Haftreibung zwischen Seil und Treibscheibe kann die Seilrille 13 einen keilförmigen Querschnitt erhalten.

[0028] Ein weiterer, integrierender Bauteil des erfindungsgemäßen Seilzuggerätes ist eine Feder, welche die Druckrollen 4 über den Zuganker 3 gegen den Umfang der Treibscheibe drückt.

[0029] Die durch die Feder 14 ausgeübte Kraft kann gegenüber der von der höchsten Seilzugkraft T ausgeübten sehr klein sein. Sie dient dazu, die Mitnahme des Seils am Beginn, wenn der Seilzug T noch null ist, sicherzustellen.

[0030] Das erfindungsgemäße Seilzuggerät sieht überdies eine Seilführung vor, die die einwandfreie Position des Seils gegenüber der Seilrille 13 beim Auflaufen bzw. Ablaufen in der Ausgangsposition gewährleistet.

[0031] Diese Seilführung muß geöffnet werden können, d.h. in zwei geteilt sein. Diese Zweiteilung ist zeichnerisch nicht dargestellt.

Patentansprüche

1. Durchlaufseilzuggerät für ein durchlaufendes Seil (2), insbesondere Textil- oder Stahlseil, mit

- einer oder mehreren Druckrollen (4), welche durch unmittelbare Einwirkung eines Zuges (T) im Seil (2) radial unter Zwischenschaltung des Seiles (2) gegen den Umfang einer Treibscheibe (1) gedrückt werden, wobei
- die Treibscheibe (1) fest und nicht verschiebbar in einem Rahmen (6) gelagert ist, und mit
- einem Zuganker (3), welcher in dem Rahmen (6) als Verbindungsglied zwischen den Druckrollen (4) und einer festliegenden Verankerungsstelle (5) des Seilzuggerätes derart verschiebbar ist, daß die Druckrollen (4) radial gegen den Umfang der Treibscheibe (1) und/oder auf das zwischengeschaltete Seil (2) mit einer dem Seilzug (T) entsprechenden Kraft gedrückt werden, wobei
- auf diese Weise im nicht ziehenden Seiltrum des Seils eine derartige Haftreibung zwischen diesem Seiltrum und einer Seilrille (13) der Antriebsscheibe (1) erzeugt wird, daß sich die für die Mitnahme des Seils (2) erforderliche Vorspannung (T) einstellt,

dadurch gekennzeichnet, daß

- eine Feder (14) vorgesehen ist, welche die Druckrollen (4) über den Zuganker (3) gegen den Umfang der Treibscheibe (1) drückt, um
- die Mitnahme des Seils (2) am Beginn, wenn der Seilzug (T) noch null ist, sicherzustellen, wobei
- die Feder (14) unmittelbar zwischen einem Antriebsmotor (8) für die Treibscheibe (1) und dem druckrollenseitigen Ende des Zugankers (3) angeordnet ist.

2. Seilzuggerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb über ein in der Treibscheibe (1) eingebautes Planetengetriebe erfolgt.

3. Seilzuggerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerung der Treibscheibe (1) im Rahmen dadurch erfolgt, daß der ringförmige Spalt zwischen dem Umfang der Treibscheibe und einer Bohrung im Rahmen (6) mit einer Anzahl von Wälzkörpern (7) gefüllt wird.

4. Seilzuggerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

zeichnet, daß der Antrieb über eine serienmäßige, elektrische Gewindeschneidmaschine erfolgt.

Claims

1. Pass-through rope pulling device for a rope (2) passing through the device and, in particular, textile ropes or steel cables, including

- one or more pressure rollers (4) which, as a result of the direct effect of a tension (T) in the rope (2) are pressed radially against the periphery of a driving pulley (1) under the interposition of the rope (2), in which
- the driving pulley (1) is rigidly and non-displaceably arranged in a frame (6) and including
- a tension rod (3) which, as a connecting element between the pressure rollers (4) and a fixed anchoring point (5), is displaceable in the frame (6) in such a way that the pressure rollers (4) are forced radially against the periphery of the driving pulley (1) and/or onto the interposed rope (2) with a force corresponding to that of the rope tension (T), in which
- as a result, such a static friction is created in the non-pulling section of the rope, between said section and a groove (13) in the driving pulley (1) that the initial tension (T) required for pulling along the rope is generated,

characterised in that

- a spring (14), forcing the pressure rollers (4) via the tension rod (3) against the periphery of the driving pulley (1), is provided,
- the initial pulling along of the rope (2) when the tension (T) of the rope is still zero is ensured, in which
- the spring (14) is positioned directly between a drive motor (8) for the driving pulley (1) and the end of the tension rod (3) facing the pressure roller side.

2. Rope pulling device according to claim 1, characterised in that the drive is provided by a planetary gear built into the driving pulley (1).

3. Rope pulling device according to one of the claims 1 to 3, characterised in that the driving pulley (1) is held in the frame as the annular gap between the periphery of the driving pulley and a hole in the frame (6) is filled with a number of rolling elements

(7).

4. Rope pulling device according to claim 1, characterised in that the actuation is provided by a standard, electrical threading machine.

Revendications

1. Appareil de traction de câble continu pour un câble continu (2), en particulier pour un câble textile ou métallique, comprenant

- un ou plusieurs galets presseurs (4) qui, sous l'action directe d'une traction (T) exercée dans le câble (2), sont poussés radialement contre la périphérie d'une poulie motrice (1) avec le câble intercalé (2),
- la poulie motrice (1) étant montée fixe et non déplaçable dans un cadre (6), et comprenant
- un tirant d'ancrage (3), lequel peut se déplacer dans le cadre (6) en tant qu'organe de liaison entre les galets presseurs (4) et un point d'ancrage fixe (5) de l'appareil de traction de câble, de façon que les galets presseurs (4) soient appliqués radialement contre la périphérie de la poulie motrice (1) et/ou sur le câble intercalé (2) avec une force correspondant à la traction du câble (T),
- une adhérence par frottement telle étant ainsi produite, dans le brin non tractant du câble, entre ledit brin de câble et une gorge à câble (13) de la poulie d'entraînement (1), que la précontrainte (T) nécessaire à l'entraînement du câble (2) est générée,

caractérisé en ce que

- il est prévu un ressort (14) qui pousse les galets presseurs (4) contre la périphérie de la poulie motrice (1) par l'intermédiaire du tirant d'ancrage (3) afin de - garantir l'entraînement du câble (2) au début, lorsque la traction du câble (T) est encore nulle,
- le ressort (14) étant disposé directement entre un moteur d'entraînement (8) pour la poulie motrice (1) et l'extrémité, côté galets presseurs, du tirant d'ancrage (3).

2. Appareil de traction de câble selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'entraînement s'effectue par l'intermédiaire d'un engrenage planétaire incorporé à la poulie motrice (1).

3. Appareil de traction de câble selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le montage de la poulie motrice (1) dans le cadre s'effectue de façon que l'interstice annulaire entre la périphérie de la poulie motrice et un trou pratiqué dans le cadre (6) soit comblé par une pluralité de corps de révolution (7). 5
4. Appareil de traction de câble selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'entraînement s'effectue par l'intermédiaire d'une machine électrique standard à tailler les filets. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

