

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 85103136.9

Int. Cl.⁴: B 66 D 1/38

Anmeldetag: 19.03.85

Priorität: 13.06.84 DE 3421843

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.02.86 Patentblatt 86/6

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

Anmelder: **MANNESMANN** Aktiengesellschaft
Mannesmannufer 2
D-4000 Düsseldorf 1(DE)

Erfinder: Kaufmann, Karl-Ernst
Hauptstrasse 59
D-5802 Wetter 2(DE)

Erfinder: Saeftel, Josef-Paul
Cottenburgstrasse 65
D-4620 Castrop-Rauxel(DE)

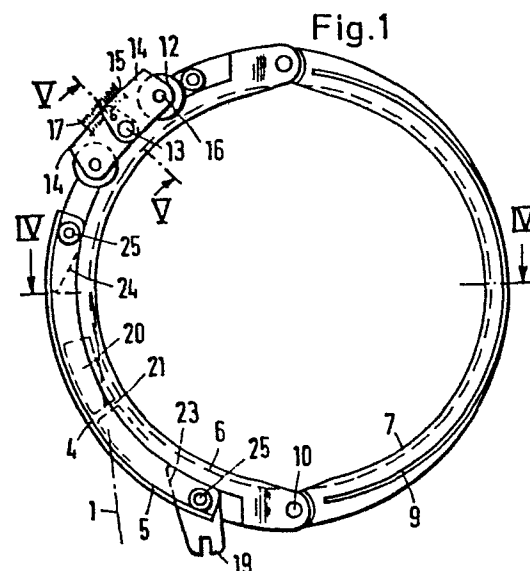
Erfinder: Bitsch, Harald, Dipl.-Ing.
Karl-Legien-Strasse 56
D-5810 Witten(DE)

Erfinder: Oldewurtel, Otto, Dr.-Ing.
Richard-Wagner-Strasse 1
D-5800 Hagen(DE)

Seilführung.

Ein durch eine strichpunktierte Linie angedeutetes Seil (1) wird beim Aufwickeln auf eine Seiltrommel durch einen Schlitz eines Kunststoff-Führungsbügels (4) geführt, der mit einem Verstärkungswinkel (5) versehen und mit einem Kunststoff-Führungssegment (6) verbunden ist. Dieses ist mittels zweier durch sich überlappende Enden geführter Bolzen (10) mit einem Kunststoff-Haltesegment (7) verbunden und ebenso wie das Führungssegment (6) mit Gewindeprofil an den Seilrillen der Seiltrommel geführt. Das Haltesegment (7) hat neben dem Gewindeprofil einen Seilniederhalter (9), der auf der dem Schlitz gegenüberliegenden Seite der Seiltrommel zwei Windungen des Seils (1) ab deckt.

Das Seil (1) wird oberhalb des mit Schlitzes mit am Führungssegment (6) angeordneten Rollen (12) in die Seilrillen geleitet. Hierzu trägt ein im Führungssegment (6) befestigter Lagerbolzen (13) zwei Rollenböcke (14) mit Achsen (16) für die Rollen (12). Diese werden von einer Feder (17) auf das einlaufende Seil (1) gedrückt, wobei sich die Feder (17) an den sich gegenüberliegenden Stützkanten (15) der Rollenböcke (14) abstützt.



Die Erfindung betrifft eine Seilführung nach dem Oberbegriff des Hauptanspruches.

Bei einer aus Stahl hergestellten Seilführung nach der CH-PS
5 22 0559 wird das Seil von einer Rolle in die Seilrille gedrückt.
Das Seil kann sich aus den Seilrillen herausheben, z. B. wenn der
Lasthaken oder die Unterflasche auf einen Gegenstand aufgesetzt
wird, der dicht unterhalb der Seiltrommel liegt. Dieses Heraushe-
ben des Seils aus den Seilrillen wird bei einer Seilführung nach
10 der DE-PS 23 16 930 durch einen Kunststoff-Spannring verhindert,
der jedoch zu einer großen Baulänge führt. Die gesamte Seilfüh-
rung überdeckt 6 Seilwindungen. Die Ringhälften sind aus Stahl
hergestellt, die im Bereich des Seilschlitzes durch eine Verbin-
dungslasche miteinander verbunden sind. Die aus Stahl hergestell-
15 ten Ringhälften sind schwer und teuer; das große Gewicht ist bei
der Montage und vor allem bei Reparaturen von Nachteil. Der Rand
der Verbindungslasche hat auf der Seite des Schlitzes scharfe
Kanten, die einen Schrägzug des Seils begrenzen oder beim Über-
schreiten des möglichen Schrägzuges das Seil beschädigen können
20 bzw. von diesem beschädigt werden. Ein weiterer Nachteil ist, daß
die aus Stahl hergestellten Ringhälften zum Gleiten in den Seil-
rillen mit Schmierfett versehen werden müssen.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine kostengünstige, leichte
25 und damit montagefreundliche Seilführung zu schaffen, die war-
tungsarm und schmiermittelfrei ist und auch außergewöhnlich große
Seilablenkungen ohne Beschädigung von Teilen zuläßt, wobei die
Baulänge trotz sicheren Haltens des Seiles auf der Trommel kurz
ist. Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Seilführung aus
30 Kunststoff hergestellt ist und ein Führungssegment und ein Halte-
segment mit einem mindestens einen Seilwindungsabschnitt über-
deckenden Seilniederhalter hat und daß an dem Führungssegment ein
den Schlitz bildender Führungsbügel befestigt ist und daß an dem

Führungssegment oberhalb des Schlitzes mindestens eine von einer Feder auf das Seil gedrückte Rolle gelagert ist.

5 Die Länge der Seilführung erstreckt sich nur über ca. 5 Seilwindungen, so daß die Länge der Seiltrommel bei vorgegebenem Hakenweg gegenüber der Seilführung nach der DE-PS 23 16 930 um eine Seilwindung kürzer sein kann. Die federnd gelagerte Rolle drückt das Seil in die Seilrille. Selbst beim Einschieben des Seiles in den Seileinlauf gleitet es unter normalen Betriebsbedingungen nicht unter der Rolle an der Seilrille entlang, da der Reibwiderstand zwischen Seil und Seilrille sehr groß ist gegenüber dem Widerstand zwischen dem Seil und der Rolle. Sollte es dennoch hochgeschoben werden, so verhindern der Seilniederhalter und der Führungsbügel ein weiteres Aufschieben bzw. Herausspringen des Seiles aus den Seilrillen. Die Rolle umfaßt zusammen mit dem Seilniederhalter und dem Führungsbügel annähernd den gesamten Seiltrommelumfang.

20 Der Kunststoff ist vorzugsweise Polyamid mit einem gefüllten Zusatz von MoS₂. Polyamid 6.6 mit dem Zusatz Molybdändisulfid hat bei ausreichender Festigkeit eine Elastizität, die auch größere Verformungen schadlos ermöglicht und wegen des MoS₂-Zusatzes keine Schmierung erfordert, so daß auch keine Schmiermittelreste vom Kran herunterfallen und Schäden anrichten können, z. B. bei Lebensmitteln, Kleidung usw. Das Gewicht der Kunststoff-Seilführung beträgt nur etwa 10 bis 15 % der bisher üblichen, aus Stahl hergestellten Seilführung und ist daher wesentlich leichter zu montieren. Dies ist bei nachträglichen Änderungen und Reparaturen auf einer Kranbrücke von besonderer Bedeutung. Der Kunststoff ist in einem Temperaturbereich von -40 bis +100°C einsetzbar. Durch die lösbare Befestigung des Führungsbügels am Führungssegment und durch dessen Trennung vom Haltesegment kann die Seilführung in einfacher Weise gelöst werden, so daß das Seil leicht gewechselt werden kann.

35

.....

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung haben das Führungssegment und das Haltesegment sich überlappende Enden mit Bohrungen für Verbindungsbolzen. Die den Seileinlauf bildenden Flächen des Führungsbügels und des Führungssegmentes haben Einlaufschrägen, die einen Schrägzugwinkel des Seils von $\pm 4^\circ$ ohne Berührung zulassen. Falls die Gefahr eines größeren Schrägzugwinkels besteht, kann an dem Führungsbügel auf der dem Schlitz gegenüberliegenden Seite ein aus Stahl hergestellter Verstärkungswinkel befestigt sein, der ein übermäßiges Verbiegen des Kunststoff-Führungsbügels verhindert. Bei Verwendung des Verstärkungswinkels kann die Seilablenkung bis zu $\pm 10^\circ$ betragen. Es liegt dann an den Einlaufschrägen an und gleitet, ohne daß Teile beschädigt werden. Das Führungssegment wird bei dieser starken Ablenkung in die Seilrillen gedrückt. Beim starken Ablenken des Seils über den Führungsbügel verformt dieser sich bis zum Aufliegen auf der Seilwindung. Das Führungssegment und der Führungsbügel können an den einander abgekehrten Flächen von Stegen begrenzte Ausnehmungskammern haben, die außer dem Vorteil einer Material- und Gewichtseinsparung zur Steigerung der Elastizität dieser Teile beitragen.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist an dem Führungssegment ein Lagerbolzen für zwei Rollenböcke befestigt, die an den dem Lagerbolzen gegenüberliegenden Ende von einer Feder auf das Seil drückbare Rollen haben, die auf Achsen in den U-förmigen Rollen unter Belassung eines Zwischenraumes gelagert sind. Dieser Zwischenraum ermöglicht das Verschieben der Rollen in den Rollenböcken und die Rollen passen sich selbsttätig etwaigen Toleranzen in der Rillensteigung und Seillage an und wirken auch ausgleichend bei einem übermäßigen Seilschrägzug.

Die Rollenböcke haben zueinander gerichtete, mit Federführungen versehene Stützkanten für eine sich daran abstützende Schraubendruck-Feder, die das Seil über die Rollen in die Seilrillen drückt. Die Rollen der Lagerbolzen, die Rollenböcke, die Achsen

.....

und die Feder sind aus Stahl hergestellt. Die Rollen sind gehärtet und mit Wälzlagern auf den Achsen gelagert, damit sie beim Aufwickeln und Abwickeln des Seils einen geringen Drehwiderstand haben.

5

Der Kunststoff-Federbügel ist mit einer Kunststoff-Führungsklaue an einer Schiene der Seilwinde axial verschiebbar geführt und am Mitdrehen beim Drehen der Seiltrommel gehindert. Die Führungsklaue geht in einen unteren Einlaufbegrenzer über, der zusammen mit einem oberen Einlaufbegrenzer die Verbindung vom Führungsbügel zum Führungssegment bildet. Durch die Verbindung führt eine Schraube. Der gewählte Werkstoff - Kunststoff mit MoS2 gefüllt - gestattet den Einsatz der Seilführung im extremen Temperaturbereich. Die Form, insbesondere die Gestaltung des Seilschlitzes sowie die axiale Verschiebbarkeit der das Seil in die Seilrillen drückenden Rollen sowie die Anordnung des Seilniederhalters am Gegensegment sind so gestaltet, daß auch bei außergewöhnlichem Schrägzug keine übermäßige Beanspruchung und Verschleiß der Bauteile eintritt, so daß keine Störungen im Betriebsablauf an einer mit dieser kurzen Kunststoff-Seilführung ausgerüstete Seilwinde auftritt.

10

15

20

25

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und im folgenden erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seilführung in der Stirnansicht,

Fig. 2 die Seitenansicht von Fig. 1,

30

Fig. 3 die Draufsicht auf Fig. 1,

Fig. 4 den Schnitt IV-IV durch die Fig. 1,

Fig. 5 den Schnitt V-V durch die Fig. 1.

35

.....

Ein durch eine strichpunktierte Linie angedeutetes Seil 1 wird beim Aufwickeln auf eine Seiltrommel 2 durch einen Schlitz 3 eines Führungsbügels 4 geführt, der mit einem Verstärkungswinkel 5 versehen und mit einem Führungssegment 6 verbunden ist. Dieses ist mittels zweier durch sich überlappende Enden 11 geführter Bolzen 10 mit einem Haltesegment 7 verbunden und ebenso wie das Führungssegment 6 mit Gewindeprofil 8 an den Seilrillen der Seiltrommel 2 geführt. Das Haltesegment 7 hat neben dem Gewindeprofil 8 einen Seilniederhalter 9, der auf der dem Schlitz 3 gegenüberliegenden Seite der Seiltrommel 2 zwei Windungen des Seils 1 abdeckt, wie in Fig. 4 zu erkennen ist. Diese Fig. zeigt auch, daß der Verstärkungswinkel 5 in der Endlage der Seilführung über eine gestrichelt gezeichnete Seilklammer 26 der Seiltrommel 2 mit seinem Schenkel 5a ragt und damit die wirksame Breite reduziert, womit ein besonders kleines Anfahrmaß zur Seilbefestigung erreicht wird.

Das Seil 1 wird oberhalb des mit Einlaufschrägen 22 versehenen Schlitzes 3 mit am Führungssegment 6 angeordneten Rollen 12 in die Seilrillen geleitet. Hierzu trägt ein im Führungssegment 6 befestigter Lagerbolzen 13 zwei Rollenböcke 14 mit Achsen 16 für die Rollen 12. Diese werden von einer Feder 17 auf das einlaufende Seil 1 gedrückt, wobei sich die Feder 17 an den sich gegenüberliegenden Stützkanten 15 der Rollenböcke 14 abstützt. Aus den Stützkanten 15 vorstehende Zapfen bilden Führungen für die schraubenförmige Feder 17. Damit das Andrücken des Seils 1 auch bei schrägem Seileinlauf gewährleistet ist, sind, wie Fig. 5 zeigt, zwischen den Rollen 12 und den Wänden der U-förmigen Rollenböcke 14 Zwischenräume 18 vorhanden, die ein Verschieben der Rollen 12 auf ihren Achsen 16 ermöglichen. Das Führungssegment 6 ist für links- und rechtgängige Seiltrommeln verwendbar; die Rollenböcke 14 für die Rollen 12 müssen dann lediglich umgesetzt werden.

Beim Drehen der Seiltrommel 2 bewegt sich die gesamte Seilführung entsprechend der Drehrichtung und der Steigung der Seilrillen wegen der dahineinragenden Gewindeprofils 8 nach links oder rechts. Ein Mitdrehen der Seilführung wird durch eine mit dem Führungsbügel verbundene Führungsklaue 19 verhindert, die eine nicht gezeichnete Schiene der Winde umfaßt und daran entlanggleitet. Die Führungsklaue 19 geht in eine untere Einlaufschräge 23 über, die zusammen mit einer oberen Einlaufschräge 24 die mittels Schrauben 25 herstellbare Verbindung zum Führungssegment bildet.

Der Führungsbügel 4 und das Führungssegment 6 haben zur Materialeinsparung und zum Erhöhen der Elastizität auf der dem Schlitz 3 gegenüberliegenden Seite Ausnehmungskammern 20, die durch Stege 21 voneinander getrennt sind.

Mannesmann Aktiengesellschaft
Mannesmannufer 2
4000 Düsseldorf

8. Juni 1984
23523 - Ko /Un.

Seilführung

Patentansprüche

1. Seilführung für ein auf einer Seiltrommel wickelbares Seil, das durch einen Schlitz der Seilführung tritt, wobei die mit einem Seilniederhalter versehene Seilführung mit Gewindeprofil in die Seilrillen der Seiltrommel eingreift und beim Drehen der Seiltrommel axial mitgenommen wird und von einer Führungsklaue, die in eine Schiene einer Winde eingreift, gegen Mitdrehen gesichert ist,
5 dadurch gekennzeichnet,
 daß die Seilführung aus Kunststoff hergestellt ist und ein Führungssegment (6) und ein Haltesegment (7) mit einem mindestens
10 einen Seilwindungsabschnitt überdeckenden Seilniederhalter (9) hat und daß am dem Führungssegment (6) ein den Schlitz (3) bildenden Führungsbügel (4) befestigt ist und daß an dem Führungssegment (6) oberhalb des Schlitzes (3) mindestens eine von einer
15 Feder (17) auf das Seil (1) gedrückte Rolle (12) gelagert ist.

.....

2. Seilführung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Rolle (12), der Seilniederhalter (9) und der Führungsbügel (4) den Seiltrommel-Umfang annähernd umfassen.

5

3. Seilführung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Kunststoff Polyamid mit einem Zusatz von MoS₂ ist.

10

4. Seilführung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Führungssegment (6) und das Haltesegment (7) sich überlappende Enden (11) und Bohrungen für Verbindungsbolzen (10) haben.

15

5. Seilführung nach Anspruch 1;
dadurch gekennzeichnet,
daß das Führungssegment (6) und der Führungsbügel (4) auf beiden Seiten des Schlitzes (3) sich zur Außenseite der Seilführung erweiternde Einlaufschrägen (22) haben.

20

6. Seilführung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Führungsbügel (4) auf der dem Schlitz (3) gegenüberliegenden Seite einen aus Stahl hergestellten Verstärkungswinkel (5) mit einem vom Schlitz (3) weggerichteten Schenkel (5a) auf der Außenseite des Führungsbügels (4) hat.

25

7. Seilführung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Führungssegment (6) und der Führungsbügel (4) an den einander abgekehrten Flächen von Stegen (21) begrenzte Ausnehmungskammern (20) haben.

30

35

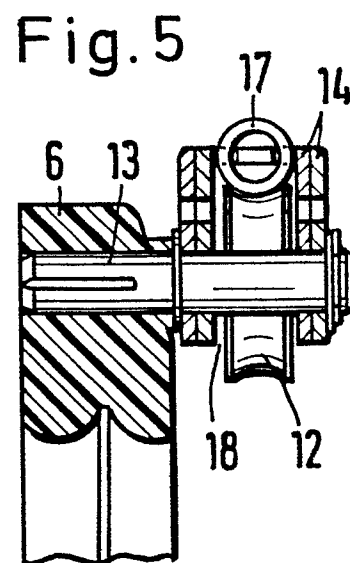
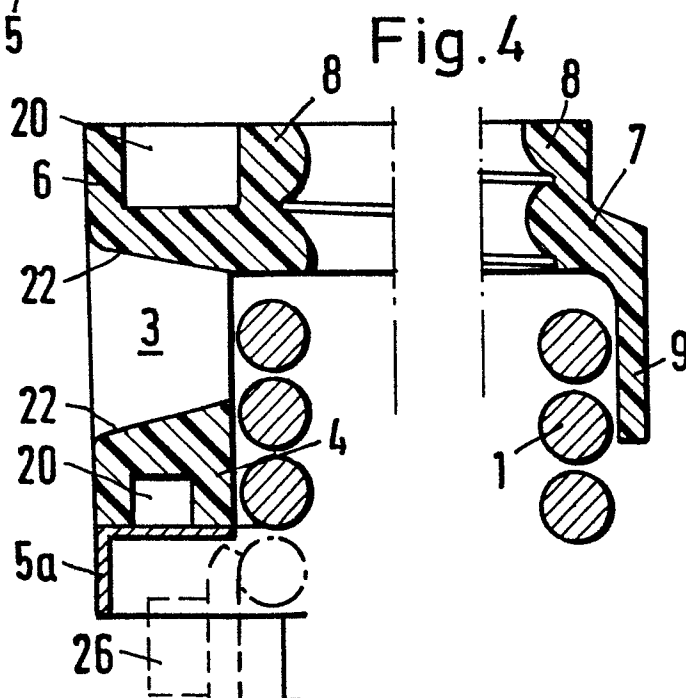
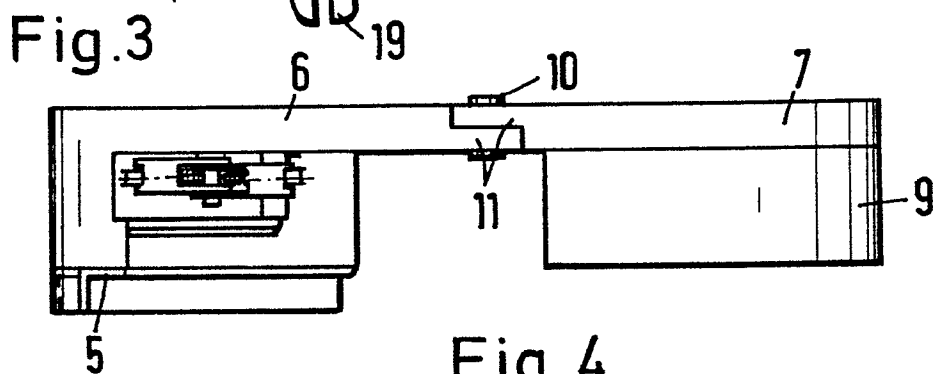
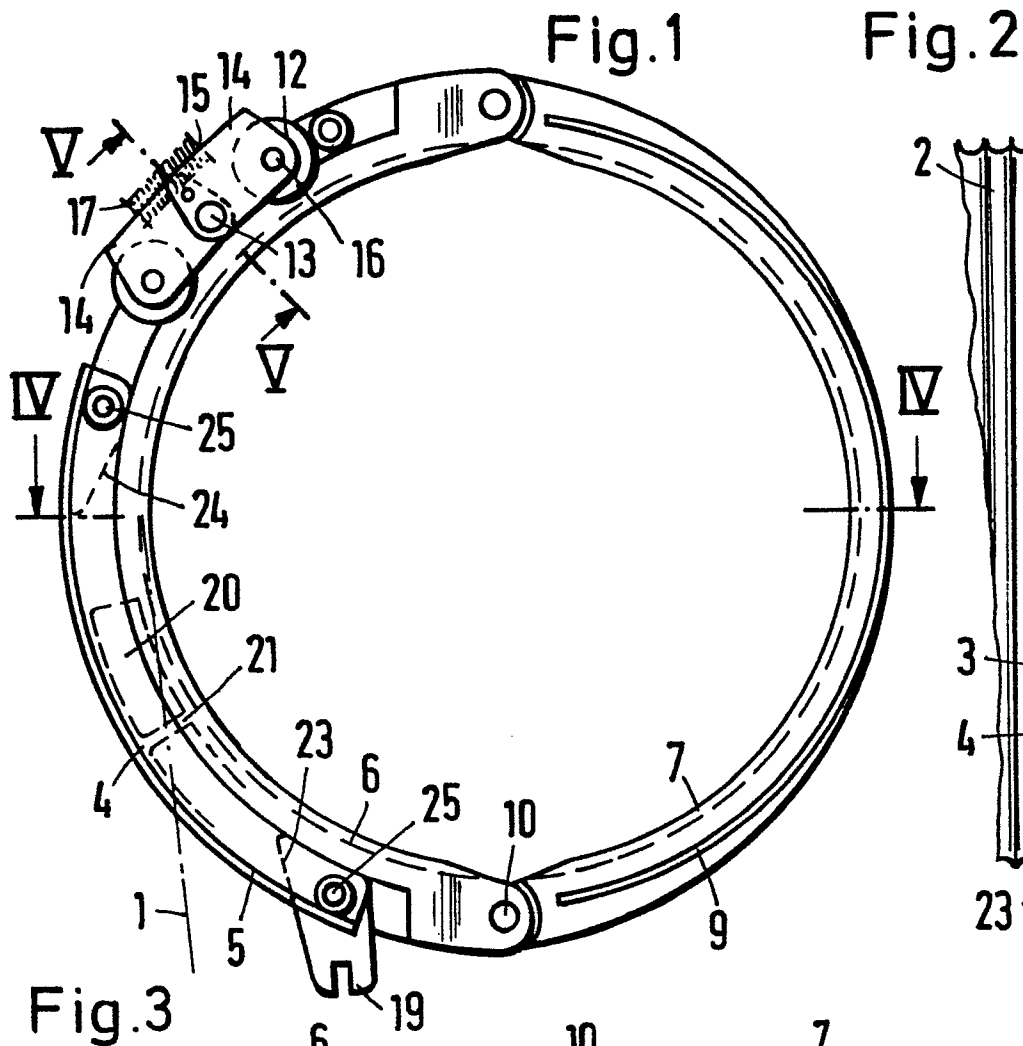
.....

8. Seilführung nach einem oder mehreren der vorgenannten Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß an dem Seilführungssegment (6) ein Lagerbolzen (13) für zwei
Rollenböcke (14) befestigt ist, die an den dem Lagerbolzen (13)
5 gegenüberliegenden Enden von der Feder (17) auf das Seil (1) ge-
drückte Rollen (12) haben.
9. Seilführung nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
10 daß die Rollen (12) auf Achsen (16) in den U-förmigen Rollen-
böcken (14) gelagert sind, und daß zwischen den Rollen (12) und
den Wänden der Rollenböcke (14) Zwischenräume (18) vorhanden
sind.
- 15 10. Seilführung nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Rollenböcke (14) zueinander gerichtete, mit Federführun-
gen versehene Stützkanten (15) für die sich daran abstützende
Schraubendruck-Feder (17) haben.
- 20 11. Seilführung nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Rollen (12), der Lagerbolzen (13), die Rollenböcke (14),
die Achsen (16) sowie die Feder (17) aus Stahl hergestellt sind.
- 25 12. Seilführung nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Rollen (12) gehärtet und mit Wälzlagern auf den Achsen
(16) gelagert sind.
- 30 13. Seilführung nach einem oder mehreren der vorgenannten Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Kunststoff-Führungsbügel (4) mit einer Kunststoff-Füh-
rungsklaue (19) an einer Schiene einer Seilwinde axial verschieb-
35 bar geführt ist.

.....

14. Seilführung nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Führungsklaue (19) in einen unteren Einlaufbegrenzer (23)
übergeht, der zusammen mit einem oberen Einlaufbegrenzer (24)
5 eine Verbindung vom Führungsbügel (4) zum Führungssegment (6)
bildet, durch die eine Schraube (25) geführt ist.

.....





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0169968
Nummer der Anmeldung

EP 85 10 3136

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	FR-A-1 162 020 (SOCIETE VERLINDE) * Seite 2, Zeilen 14-39; Figuren 1-5 *	1,3	B 66 D 1/38
A	DE-A-2 732 108 (TCHOLAKOW) * Ansprüche 7,8; Figuren 1-4 *	1,5	
A	FR-A-1 128 691 (COMPAGNIE GENERALE D'ELECTRICITE)		
A	US-A-1 973 446 (ROSENQUIST)		
A	GB-A- 641 821 (FELCO HOISTS LTD.)		
D,A	DE-B-2 316 930 (SWF)		B 66 D 1/00
D,A	CH-A- 220 559 (BRUN & CIE)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 09-09-1985	Prüfer KANAL P K
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			