

(19)



REPUBLIK
ÖSTERREICH
Patentamt

(10) Nummer:

AT 407 379 B

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 2333/93
(22) Anmeldetag: 17.11.1993
(42) Beginn der Patentdauer: 15.07.2000
(45) Ausgabetag: 26.02.2001

(51) Int. Cl.⁷: **B66D 1/38**

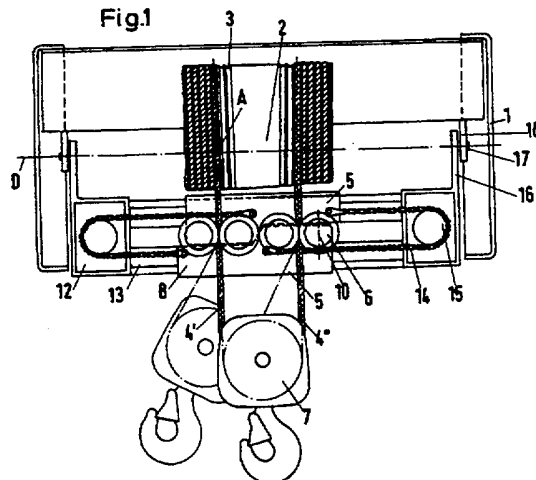
(30) Priorität:
04.12.1992 DE 4241655 beansprucht.
(56) Entgegenhaltungen:
AT 191124B DE 1919659A FR 1006645A
US 2904284A

(73) Patentinhaber:
MANNESMANN AKTIENGESELLSCHAFT
D-40213 DÜSSELDORF 1 (DE).
(72) Erfinder:
GERSEMSKY UDO DIPL.ING.
HERDECKE (DE).

(54) SEILFÜHRUNG FÜR EIN WINDWERK, INSBESONDERE EIN HUBWERK

(57) Eine Seilführung für ein Windwerk, insbesondere ein Hubwerk, besitzt eine gegenläufige Seilrillen (3) aufweisende und in einem Rahmen gelagerte Windentrommel (2) und an Schienen (12) parallel zur Drehachse der Windentrommel (2) verfahrbare und zur Ausrichtung mindestens eines Paares der Seilstränge in bezug auf die zugeordnete Seilrille (3) vorgesehene Führungselemente (5), die über Kopplungsmittel (14) gegenläufig miteinander verbunden und von den auf- bzw. abwickelbaren Seilsträngen (4', 4'') antreibbar sind. An den Führungselementen (5) sind Führungsrollen (6) angeordnet, die um quer zur Drehachse der Windentrommel (2) ausgerichtete Achsen (10) drehbar und die Seilstränge (4', 4'') paarweise umgebend angeordnet sind. Die Schiene (12) mit den Führungselementen (5) ist quer zur Drehachse (D) der Windentrommel (2) verlaufenden Schwenkachse (17) verschwenkbar an dem Windwerk angeordnet. Die Schwenkachse (17) ist in unmittelbarer Nähe einer gedachten Geraden, die durch Ablaufpunkte (A) der unausgelenkten Seilstränge (4', 4'') von der Windentrommel (2) verläuft, angeordnet.

Fig.1

**AT 407 379 B**

Die Erfindung betrifft eine Seilführung für ein Windwerk, insbesondere ein Hubwerk, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Derartige Seilführungen werden an Windwerken eingesetzt, die insbesondere Windentrommeln mit Seilrillen aufweisen, um eine Überschreitung der zulässigen seitlichen Ablenkung der Hubseile längs zur Drehachse der Windentrommel zu verhindern. Diese Ablenkungen treten beispielsweise durch Pendeln der Last oder Schrägzug auf. Grundsätzlich kann durch die Verwendung von Seilführungen und der hieraus resultierenden kleineren Ablenkungen die Aufliegezeit der Seile wesentlich erhöht werden. Des weiteren erfolgt durch derartige Seilführungen in der Richtung quer zur Windentrommelachse kaum eine Führung des Seiles, da diese Auslenkbewegungen in der Wickel-
ebene des Seiles liegen.

Aus der FR 1 006 645 ist ein Windwerk bekannt, das für das Einholen von Schleppnetzen benutzt wird. Das Windwerk weist zwei Windentrommeln mit je einem Seil auf. Die Seile sind von den Windentrommeln gegenläufig auf- bzw. abwickelbar. Um ein geordnetes Wickeln der Seile zu ermöglichen, ist eine Seilführung vorgesehen. Die Seilführung weist zwei Führungselemente auf, die jeweils über zwei Walzen das Seil längs zur Windentrommelachse führen. Die Führungselemente sind auf einer gemeinsamen und nur eine Fahrspur aufweisenden Führungsschiene längs zur Seiltrommel verfahrbar und über zwei Zahnstangen verbunden. Die beiden Zahnstangen kämmen mit einem gemeinsamen Zahnrad. Die Verbindung der Führungselemente über die Kombination Zahnstange/-rad ermöglicht, daß die Führungselemente im Falle eines Schrägzuges des Netzes gegenseitig blockiert werden. Unter Schrägzug ist hier eine gleichgerichtete Beanspruchung der beiden Seile schräg zur Windentrommelachse zu verstehen. Des weiteren unterstützen die über die Zahnstangen verbundenen Führungselemente ein einwandfreies Wickeln des Seiles bei gegenläufiger Wickelrichtung der Seile längs zur Windentrommelachse.

Diese Seilführung erweist sich durch die Anordnung der Führungselemente auf einer gemeinsamen Schienenspur als nachteilig, da in der aufeinander zugefahrenen Mittelstellung der Führungselemente ein Mindestabstand zwischen den einander zugewandten Walzenrollen der Führungselemente verbleibt. In der auseinandergefahrenen Endstellung der Führungselemente stehen diese seitlich nach außen über Windentrommel über. Durch diese von den Führungselementen beanspruchten und zum Wickeln des Seiles ungenutzten Bereiche wird die Baulänge der Windentrommel erhöht. Des weiteren sind die Führungselemente nur längs zur Windentrommelachse verfahrbar und müssen daher das Seil über Walzenrollen quer zur Windentrommelachse leiten. Durch die Walzenrollen werden jedoch bei Auftreten von Pendelbewegungen des Seils die Seile stark beansprucht. Diese Beanspruchung führt zu einem schnelleren Verschleiß der Seile.

Des weiteren ist in der US 2,904,284 eine Seilführung für ein Windwerk mit einer einrilligen Windentrommel beschrieben. Die Seilführung weist ein Führungselement mit Führungsrollen für das Seil auf, die mit konkaven Führungsflächen versehen und paarweise gegenüberliegend angeordnet sind. Das Führungselement mit den Führungsrollen ist quer zur Windentrommelachse schwenkbar sowie längs zu dieser auf einer Schiene verfahrbar angeordnet. Die Baueinheit Schiene, Führungselement und Führungsrollen ist wiederum über im Bereich der Enden der Schiene angeordnete Führungsstangen quer zur Windentrommelachse verschiebbar.

Außerdem ist ein Antrieb vorgesehen, um das auf der Schiene verfahrbare Führungselement über eine hieran angreifende, umlaufende Kette anzutreiben. Diese Antriebsbewegung ist mit der in Längsrichtung der Windentrommel erfolgenden Wanderungsbewegung des Ablaufpunktes des Seiles von der Windentrommel während des Auf- bzw. Abwickelns des Seiles abgestimmt.

Die aus den Führungsstangen, der Schiene und den Führungselementen mit den Führungsrollen gebildete Seilführung ermöglicht zwar eine gute Führung des Seiles beim Wickelvorgang, jedoch erweist sich diese Bauform einerseits von der Konstruktion und andererseits vom Platzbedarf als sehr aufwendig. Des weiteren neigt die beidseitige Führung der Schiene zum Verklemmen und führt in diesem Fall zu einem stärkeren Verschleiß des Seiles. Darüber hinaus ist nachteiligerweise ein Antrieb des Führungselementes notwendig, um dieses dem auf- bzw. abwickelnden Seil entlang der Windentrommel nachzuführen.

Schließlich sei noch auf das DE-GM 69 15 493 hingewiesen, das eine Seilwinde zeigt, bei der die Schienen der Seilführung mit den Führungselementen um eine Schwenkachse verschwenkbar angeordnet sind. Die Schwenkachse ist dabei gleichzeitig die Drehachse der Windentrommel.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine antriebslose Seilführung für ein Windwerk, insbesondere ein Hubwerk, zu schaffen, die ein schonendes Auf- bzw. Abwickeln des Seiles auch bei Schrägzug des Seiles ermöglicht und gleichzeitig eine kompakte Bauform aufweist.

Diese Aufgabe wird durch eine Seilführung für ein Windwerk, insbesondere ein Hubwerk, gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1 durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen 2 bis 13 angegeben.

Der Grundgedanke der Erfindung liegt in der schwenkbaren Aufhängung der Schiene einschl. der Führungselemente in unmittelbarer Nähe zu den tangentialen Ablaufpunkten der Seilstränge von der Windentrommel. Diese vorteilhafte Aufhängung wird erreicht durch einen minimalen Abstand zwischen den parallel zu der Drehachse der Windentrommel verlaufenden Schwenkachsen und einer durch die tangentialen Ablaufpunkte der Seilstränge verlaufenden, gedachten Geraden. Hierbei muß selbstverständlich der verbleibende Abstand ausreichen, um die Seilstränge schonend ablaufen zu lassen. Durch diese Anordnung der Schwenkachsen der Schiene wird eine weitestgehende Anpassung der Schwenkbewegung der Schiene einschl. der Führungselemente an die Auslenkbewegung der Seilstränge quer zur Drehachse der Windentrommel erzielt. Hierdurch können die Seilstränge besonders schonend geführt werden. Eine Vergrößerung des Abstandes zwischen den Schwenkachsen und den tangentialen Ablaufpunkten führt zu einer ungenauen Abstimmung der Seilauslenkung und der Schwenkbewegung der Schiene. Diese vorbeschriebene Aufhängung der Schiene ermöglicht eine besonders kompakte Ausführung der Seilführung. Des weiteren kann auf eine mehrere Freiheitsgrade aufweisende und somit konstruktiv aufwendigere Aufhängung der Seilführung verzichtet werden. Bei einer Verwendung der Seilführung für Hubwerke wird die Abstimmung zwischen den Bewegungen der Schiene und der Seilstränge durch die Anordnung der Schwenkachsen auf gleichem horizontalem Niveau wie die Drehachse der Windentrommel optimiert.

Des weiteren erweist sich als vorteilhaft, die Führungselemente über Gleitleisten, die in komplementär ausgesparten Nuten in der Schiene gleiten, zu führen. Hierdurch können ohne großen konstruktiven Aufwand die über die Führungsrollen in das Führungselement eingeleiteten Kräfte formschlüssig in die Schiene weitergeleitet werden. Die Ausbildung der Schiene mit zwei parallel zueinander und in Richtung der Seilstränge gesehen hintereinander angeordneten Spuren, in denen die Gleitleisten und die die Führungselemente verbindenden Kopplungsmittel laufen, ermöglicht einen besonders kompakten Aufbau der Schiene. Des weiteren wird durch die Länge der Gleitleisten, die dem Mehrfachen des Durchmessers einer Führungsrolle entspricht, vorteilhafterweise erreicht, daß die auf die Führungsrollen einwirkenden Kräfte großflächiger auf die Schiene verteilt werden. Dadurch wird ein Verklemmen infolge ungünstiger Reibungsverhältnisse vermieden.

Die Befestigung der Gleitleisten an den Führungselementen über Spannelemente ermöglicht durch Lösen der Spannelemente ein Auswechseln der Gleitleisten. Diese können danach einfach aus der Schiene nach vorne oder hinten herausgeschoben werden, ohne die Seilführung demonstrieren zu müssen. Außerdem ist durch die gleichmäßige Beabstandung der Führungsrollen mit ihren Achsen zu dem Ablaufpunkt des zugeordneten Seilstranges gewährleistet, daß die von den Seilsträngen auf die Führungsrollen übertragenen Kräfte die gleichen Beträge aufweisen und somit bei Schrägzug die gegenseitige Arretierung der Führungselemente gewährleistet ist.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Seitenansicht eines als Hubwerk ausgebildeten Windwerks mit einer Seilführung,
- Fig. 2 ein Hubwerk gemäß Fig. 1 mit einem Lastaufnahmemittel in tiefster Stellung,
- Fig. 3 eine Vorderansicht von Fig. 1,
- Fig. 4 einen vergrößerten Ausschnitt von Fig. 3 aus dem Bereich der Seilführung.

In Fig. 1 ist eine Seitenansicht eines Hubwerkes dargestellt. Das Hubwerk besteht im wesentlichen aus einem Rahmen 1, in dem eine Windentrommel 2 beidseitig gelagert ist, und einem nicht dargestellten Antrieb für die Windentrommel 2. Die Windentrommel 2 weist zwei gegenläufige Seilrillen 3 für je einen Seilstrang 4', 4'' eines Seiles 4 auf. Das Seil 4 bzw. der Seilstrang 4' ist mit seinem Anfang im Bereich eines Endes der Windentrommel 2 befestigt, verläuft von dort, durch die

Seilrillen 3 geführt, um die Windentrommel 2 in Richtung deren Mitte und verläßt je nach Wickelzustand die Windentrommel 2 an einer als Ablaufpunkt A bezeichneten Stelle. Anschließend verläuft der Seilstrang 4' einen kurzen Abschnitt innerhalb des Rahmens 1 frei und wird dann von einem Paar Führungsrollen 6, die Bestandteil eines Führungselements 5 sind, geführt. Nach Verlassen der Führungsrollen 6 verläuft der Seilstrang 4' in Richtung einer Unterflasche 7. Der aus der Unterflasche 7 austretende Seilstrang wird mit 4'' bezeichnet und in umgekehrter Reihenfolge zurück zum anderen Ende der Windentrommel 2 geführt.

Die Führungselemente 5 für die Seilstränge 4', 4'' bestehen aus je zwei Führungsrollen 6, einer Grundplatte 8 und Gleitleisten 20 (s. Figur 3). Die Führungsrollen 6 sind paarweise nebeneinander über koaxiale Achsen 10 an der Grundplatte 8 gelagert. Die Achsen 10 sind quer zur Drehachse D der Windentrommel 2 ausgerichtet und die Abstände zwischen den jeweiligen Achsen 10 und der Drehachse D sind gleich. In dem vorliegenden Ausführungsbeispiel ist die Drehachse D horizontal ausgerichtet, so daß alle Achsen 10 für den Fall, daß das Seil 4 senkrecht herabhängt und nicht ausgelenkt ist, in einer horizontalen Ebene und innerhalb der Außenkontur des Rahmens 1 angeordnet sind. Außerdem sind die Führungsrollen 6 mit konkaven Führungsflächen 11 (s. Figur 3) versehen und erzielen durch die paarweise, gegenüberliegende Anordnung eine nahezu form-schlüssige Führung des Seiles 4.

Darüber hinaus sind die Führungselemente 5 über die Gleitleisten 20 (s. Fig. 2) an einer Schiene 12 geführt, die mit ihrer Längserstreckung parallel zur Drehachse D ausgerichtet ist. Die Schiene 12 weist zwei übereinander angeordnete, voneinander beabstandete und als seitlich offene Kanäle ausgebildete Spuren 13 zur Führung je eines Führungselementes 5 auf. Die beiden Führungselemente 5 sind über Kopplungsmittel 14 miteinander verbunden, in der Art, daß sie nur gemeinsam jedoch in entgegengesetzter Richtung verfahrbar sind. Das Kopplungsmittel 14 ist als umlaufende Kette ausgeführt, die jeweils an der Grundplatte 8 der beiden Führungselementen 5 befestigt ist und über zwei Umlenkräder 15 geführt ist. Abschnittsweise wird die Kette durch die Grundplatte 8 ersetzt. Die Kette verläuft innerhalb der beiden Spuren 13. Die Umlenkräder 15 sind jeweils an den Enden der Schiene 12 exzentrisch und mit ihren Achsen parallel zu den Achsen 10 der Führungsrollen 6 ausgerichtet gelagert. Eine Verstellung der Exzenter der Lagerung ermöglicht eine Spannung der Kette. Das Kopplungsmittel 14 kann bei geringen Beanspruchungen auch als textiles Band ausgeführt werden.

Außerdem sind an den Enden der Schiene 12 jeweils Halteelemente 16 befestigt, mit denen die Schiene 12 quer zur Drehachse D schwenkbar an dem Rahmen 1 aufgehängt ist. Hierzu sind die Halteelemente 16 nach Art einer Bolzenverbindung über Schwenkachsen 17 mit an dem Rahmen 1 angeordneten Haltetaschen 18 verbunden. Die Haltetaschen 18 sind im Bereich der Enden der Windentrommel 2 an dem Rahmen 1 angeordnet. In diesen Bereichen befindet sich der nicht benutzte Teil des aufgewickelten Seiles 4. Daher ist eine Behinderung des Seiles 4 durch die Haltetaschen 18 ausgeschlossen.

Des weiteren ist aus Figur 1 ersichtlich, daß jede der Grundplatten 8 die zugeordnete Spur 13 der Schiene 12 überdeckt und die Grundplatten 8 mit den hier nicht dargestellten Gleitleisten 20 eine Länge aufweisen, die etwa dem Vierfachen des Durchmessers einer Führungsrolle 6 entspricht. Die Führungsrollen 6 sind an dem Ende der Grundplatte 8 gelagert, das sich beim Abwickeln des Seiles 4 nach außen bewegt. Zur Aufnahme der Achsen 10 der Führungsrollen 6 ist die Grundplatte 8 in diesem Bereich verbreitert. Hierdurch ragt diese über die Mitte der Schienen 13, die mit der horizontalen Ebene, in der die Achsen 10 der Führungsrollen 6 gelagert sind, zusammenfällt, heraus und endet kurz vor Beginn der Spur 13 für die gegenüberliegende Grundplatte 8. Diese ist entsprechend spiegelbildlich ausgeführt. Durch diese Ausbildung der Grundplatten 8 sind diese in der Mittelstellung bei angehobener Unterflasche 7 ineinander fahrbar, so daß die Führungsrollen 6 gerade nicht sich untereinander berühren.

In Figur 2 ist das Hubwerk gemäß Figur 1 dargestellt, jedoch befindet sich die Unterflasche 7 in der tiefsten Stellung. Dementsprechend sind die Führungselemente 5 in der auseinandergefahrenen Stellung gezeigt.

Zur weitergehenden Erläuterung wird nachfolgend die Funktion der erfindungsgemäßen Seilführung anhand der Figuren 1 und 2 beschrieben.

Die Figur 1 zeigt das Hubwerk mit seiner Unterflasche 7 in angehobener Endstellung. In dieser Stellung sind die Führungselemente 5 mit ihren Grundplatten 8 ineinandergefahren, so daß sich

die nun benachbarten inneren Führungsrollen der beiden Führungselemente 5 gerade nicht berühren. Ausgehend von dieser Endstellung beginnen die Führungselemente 5 bei Aufnahme der Abwickelbewegung der Windentrommel 2 entsprechend der Steigung der gegenläufigen Seilrillen 3 in entgegengesetzten Richtungen nach außen zu verfahren. Diese Fahrbewegung wird fortgesetzt bis die Unterflasche 7 sich in der tiefsten Stellung gemäß Fig. 2 befindet. Der Antrieb der Führungselemente 5 erfolgt über die von den ablaufenden und in den Seilrillen 3 geführten Seilstränge 4', 4'' auf die Führungsrollen 6 übertragenen Seilkräfte.

Außerdem haben die Führungselemente 5 die Aufgabe auch bei Schrägzug der Unterflasche 7, d.h. die Unterflasche 7 ist aus ihrer vertikalen Lage längs zur Drehachse D ausgelenkt, den Seilrillen 3 das Seil 4 zuverlässig zuzuführen. Ein derartiger Einsatzfall ist ebenfalls in Figur 1 durch die Unterflasche 7 mit dem strichpunktierten Seil 4 dargestellt. In diesem Fall werden die beiden Führungselemente 5 über deren Führungsrollen 6 gleichsinnig in Richtung eines Endes der Schiene 12 beansprucht. Diese Beanspruchung führt dazu, daß die Führungselemente sich gegeneinander über das Kopplungsmittel 14 arretieren.

Die Figur 3 zeigt eine Vorderansicht des Hubwerkes gemäß Figur 1. Dieser Vorderansicht ist ergänzend zu Figur 1 zu entnehmen, daß die Schwenkachse 17, die zur Aufhängung der Schiene 12 dient, auf einer gedachten Gerade G angeordnet ist. Die Gerade G ist durch die Drehachse D und den tangentialen Ablaufpunkt A des Seiles 4 von der Windentrommel 2 festgelegt und ist bei vertikal hängendem und nicht ausgelenktem Seil 4 eine Horizontale. Der Abstand zwischen der Schwenkachse 17 bzw. der an dem Rahmen 1 angeordneten Haltetasche 18 für die Schwenkachse 17 und dem Ablaufpunkt A bzw. der der Schwenkachse 7 zugewandten Oberseite des Seiles 4 ist derart gewählt, daß das auf der Windentrommel 2 aufgewickelte Seil 4 mit ausreichendem Abstand zur gegenüberliegenden Haltetasche 18 vorbeilaufen kann. Der Abstand ist etwa vergleichbar mit dem Durchmesser des Seiles 4. Des weiteren ist der Abstand so minimal gewählt, daß andererseits die Schwenkachse 17 so nah wie möglich an dem Anlenkpunkt A angeordnet ist, um die Schiene 12 mit den Führungselementen 5 bei den zuvor beschriebenen Auslenkungen möglichst synchron dem Seil 4 nachzuführen, d.h. möglichst mit geringen Winkelfehlern zwischen den Achsen des Seiles 4 und Führungsrollen 6. Dieser Winkel beträgt im Idealfall 90°. Die Auslenkwinkel der Schiene 12 liegen etwa in einem Bereich von 0 bis 30°. Wird dieser Abstand größer gewählt, so verschlechtert sich die Abstimmung zwischen der Auslenkbewegung der Schiene 12 und des Seiles 4. Außerdem ist der Abstand zwischen den Achsen 10 und dem Ablaufpunkt A so gewählt, daß bei maximalem Auslenkwinkel des Seiles 4 die Führungsrollen 6 (s. ausgelenkte Schiene 12) nicht die Seilrillen 3 der Windentrommel 2 berühren und andererseits die Schiene 12 weitestgehend innerhalb der Kontur des Rahmens 1 angeordnet ist. Diese Bedingungen sind im vorliegenden Fall etwa erfüllt, wenn die Achsen 10 bei nicht ausgelenktem Seil 4 auf dem Niveau der untersten Stelle der Seilrillen 3 der Windentrommel 2 angeordnet sind.

Des weiteren ist aus der Figur 3 ersichtlich, daß die Seilführung die Auslenkung des Seiles 4 quer zur Drehachse D der Windentrommel 2 nicht behindert, sondern die Schiene 12 um die Schwenkachse 17 nur nachgeführt wird.

In Figur 4 ist ein vergrößerter Ausschnitt von Figur 3 aus dem Bereich der Schiene 12 dargestellt. Die als Alu-Strangpreßprofil ausgebildete Schiene 12 hat im Querschnitt gesehen die Form eines Doppel-T-Trägers mit einem zusätzlichen einseitig angeordneten und verdickten Flansch im Bereich der Stegmitte. Die derartig profilierte Schiene 12 weist parallel zu ihrer Längserstreckung zwei übereinanderliegende und als seitlich offene Kanäle ausgebildete Spuren 13 auf. Die Spuren 13 sind in zwei gegenüberliegenden Seitenwänden mit in Längsrichtung der Schiene 12 verlaufenden Nuten 19 für Gleitleisten 20 versehen. Die zu den Nuten 19 komplementären Gleitleisten 20 sind über Spannelemente 9 auf der den Führungsrollen 6 abgewandten Seite der Grundplatte 8 angeordnet. Das Spannelement 9 kann beispielsweise aus einem Druckstück, das von einer Schraube in Richtung der Grundplatte 8 spannbar ist, gebildet sein. Hierdurch ist eine klemmende Befestigung der Gleitleiste 20 möglich. Das Spannelement 9 und die Grundplatte 6 sind derart ausgebildet, daß sie die Gleitleisten 20 mit einem rechteckigen Querschnitt U-förmig und klemmend umschließen. Hierbei verbleibt zwischen dem Spannelement 9 und der Innenwand der Spur 13 ein Spalt und nur die Gleitleisten 20 stehen mit der Schiene 12 in Verbindung. Des weiteren ist ersichtlich, daß die Grundplatte 6 im Querschnitt gesehen L-förmig ausgebildet ist, so daß die Schiene 12 oben bzw. unten teilweise von der Grundplatte 6 überdeckt ist.

Außerdem ist dieser Figur zu entnehmen, daß die Führungsrollen 6 Führungsflächen 11 für das Seil 4 aufweisen, die im Querschnitt gesehen konkav ausgebildet und an die Außenkontur des Seiles 4 angepaßt sind. Die Führungsfläche 11 besteht vorzugsweise aus einem hochelastischen Werkstoff, z.B. Polyurethan, um das Seil 4 zu schonen.

Die Seilführung ist in dem Ausführungsbeispiel zwar anhand eines Hubwerkes mit einer Windentrommel, die zwei gegenläufige Seilrillen aufweist, beschrieben, jedoch ist die erfindungsgemäße Seilführung auch für Windentrommeln anwendbar, die mehr als ein Paar von gegenläufigen Seilrillen aufweisen. Eine Anwendbarkeit bei anderer Einscherung der Seilstränge ist auch gegeben.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Seilführung für ein Windwerk, insbesondere ein Hubwerk, mit einer gegenläufige Seilrillen aufweisenden und in einem Rahmen gelagerten Windentrommel, mit an Schienen parallel zur Drehachse der Windentrommel verfahrbaren und zur Ausrichtung mindestens eines Paares der Seilstränge in bezug auf die zugeordnete Seilrille vorgesehenen Führungsmitteln, die über Kopplungsmittel gegenläufig miteinander verbunden und von den auf- bzw. abwickelbaren Seilsträngen antreibbar sind, und mit an den Führungselementen angeordneten Führungsrollen, die um quer zur Drehachse der Windentrommel ausgerichtete Achsen drehbar und die Seilstränge paarweise umgebend angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Schiene (12) mit den Führungselementen (5) quer zur Drehachse (D) der Windentrommel (2) um eine parallel zur Drehachse der Windentrommel verlaufenden Schwenkachse (17) verschwenkbar an dem Windwerk angeordnet ist und die Schwenkachse (17) in unmittelbarer Nähe einer gedachten Geraden, die durch die beiden Ablaufpunkte (A) der unausgelenkten Seilstränge (4', 4'') von der Windentrommel (2) verläuft, angeordnet ist.
2. Seilführung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkachse (17) der Schiene (12) eine gedachte Gerade (G) schneidet, die durch die Drehachse (D) der Windentrommel (2) und den Ablaufpunkt (A) eines unausgelenkten Seilstranges (4', 4'') verläuft.
3. Seilführung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Länge des Abschnittes der gedachten Gerade (G) zwischen dem Ablaufpunkt (A) und der Schwenkachse (17) so gewählt ist, daß unter Beibehaltung eines geringen Spaltess das aufgewickelte Seil (4) gerade berührungsfrei durchführbar ist.
4. Seilführung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Schiene (12) mit den Führungselementen (5) weitestgehend innerhalb der Außenkontur des Rahmens (1) angeordnet ist.
5. Seilführung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungselemente (5) aus den Führungsrollen (6), einer Gleitleiste (20) zur Führung an der Schiene (12) und einer Grundplatte (8) zur Aufnahme der Führungsrollen (6) und der Gleitleiste (20) bestehen.
6. Seilführung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsrollen (6) mit ihren Achsen (10) gleich zu dem Ablaufpunkt (A) des zugeordneten Seilstranges (4', 4'') beabstandet sind.
7. Seilführung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Schiene (12) je eine Spur (13) für ein Führungselement (5) aufweist und die Spuren (13) parallel zueinander sowie in Richtung der Seilstränge (4', 4'') gesehen hintereinander angeordnet sind.
8. Seilführung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß in die Spuren (13) jeweils zwei gegenüberliegend angeordnete Nuten (19) eingearbeitet sind, in denen die Gleitleisten (20) der Führungselemente (5) geführt sind.
9. Seilführung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Gleitleisten (20) über Spannelemente (9) auf der den Führungsrollen (6) abgewandten Seite der Grundplatte (8) klemmend befestigt sind.

10. Seilführung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Kopplungsmittel (14) als endlose Kette ausgebildet ist, die um zwei an den jeweiligen Enden der Schiene (12) gelagerte Umlenkräder (15) geführt und jeweils an den Grundplatten (8) der Führungselemente (5) befestigt ist.
- 5 11. Seilführung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Kopplungsmittel (14) innerhalb der Spuren (13) geführt ist.
12. Seilführung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungsrollen (6) mit konkaven Führungsflächen (11) versehen sind.
- 10 13. Seilführung nach einem der mehreren der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Gleitleisten (20) der Führungselemente (5) eine Länge aufweisen, die dem Mehrfachen des Durchmessers einer Führungsrolle (6) entspricht, und die Gleitleisten (20) gegenüber den Führungsrollen (6) zur Mitte der Schiene (12) versetzt angeordnet sind.

15 **HIEZU 4 BLATT ZEICHNUNGEN**

20

25

30

35

40

45

50

55

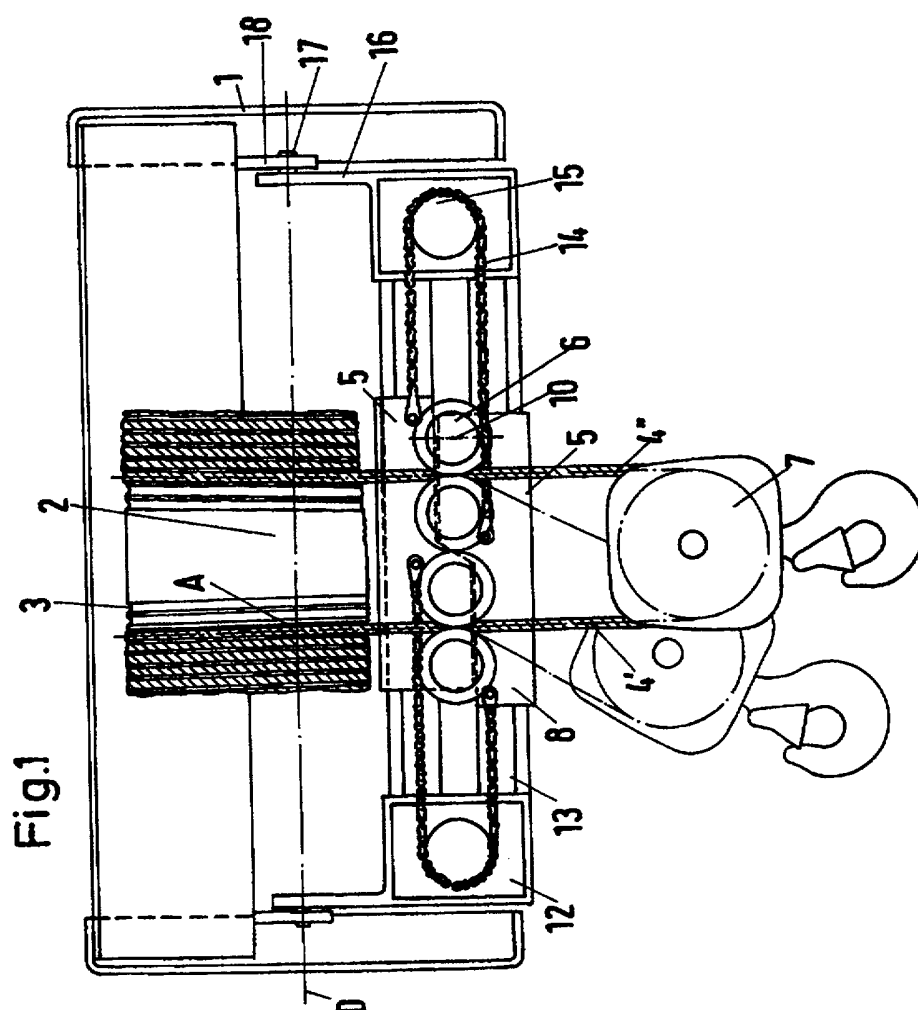


Fig.2

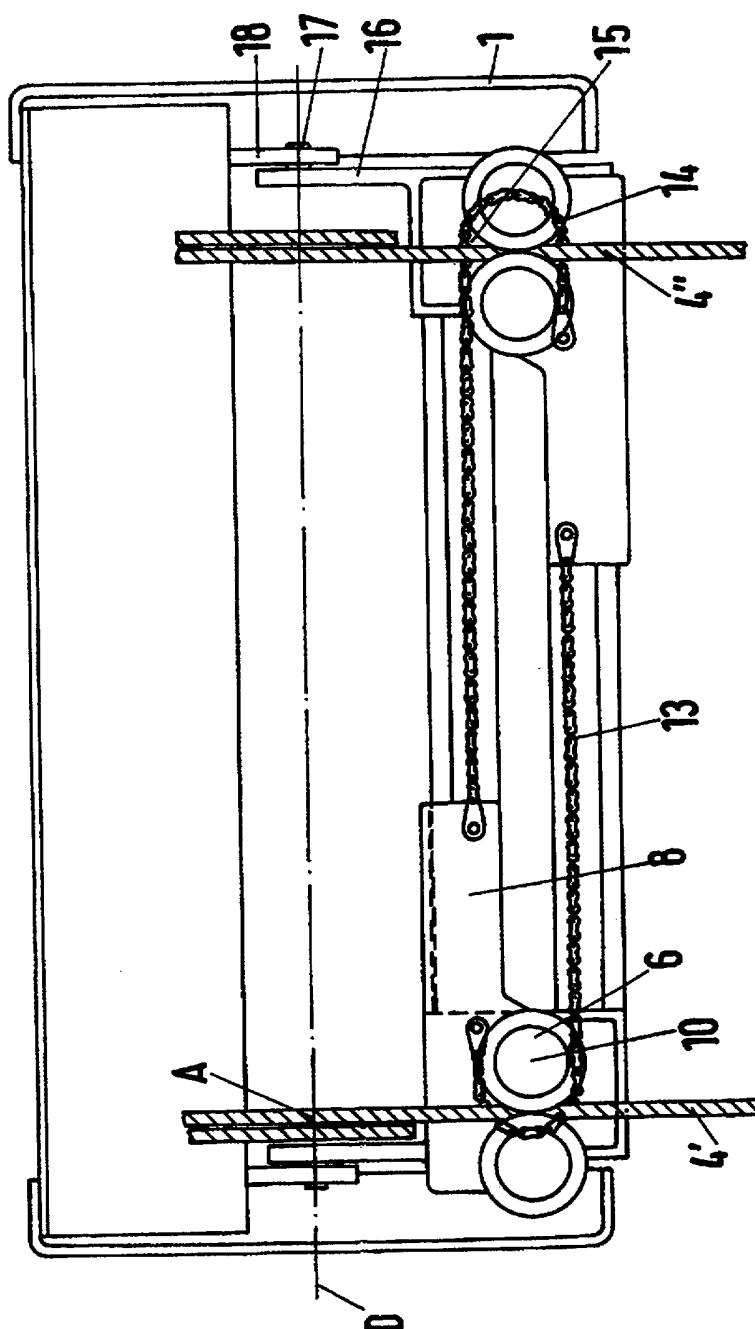


Fig.3

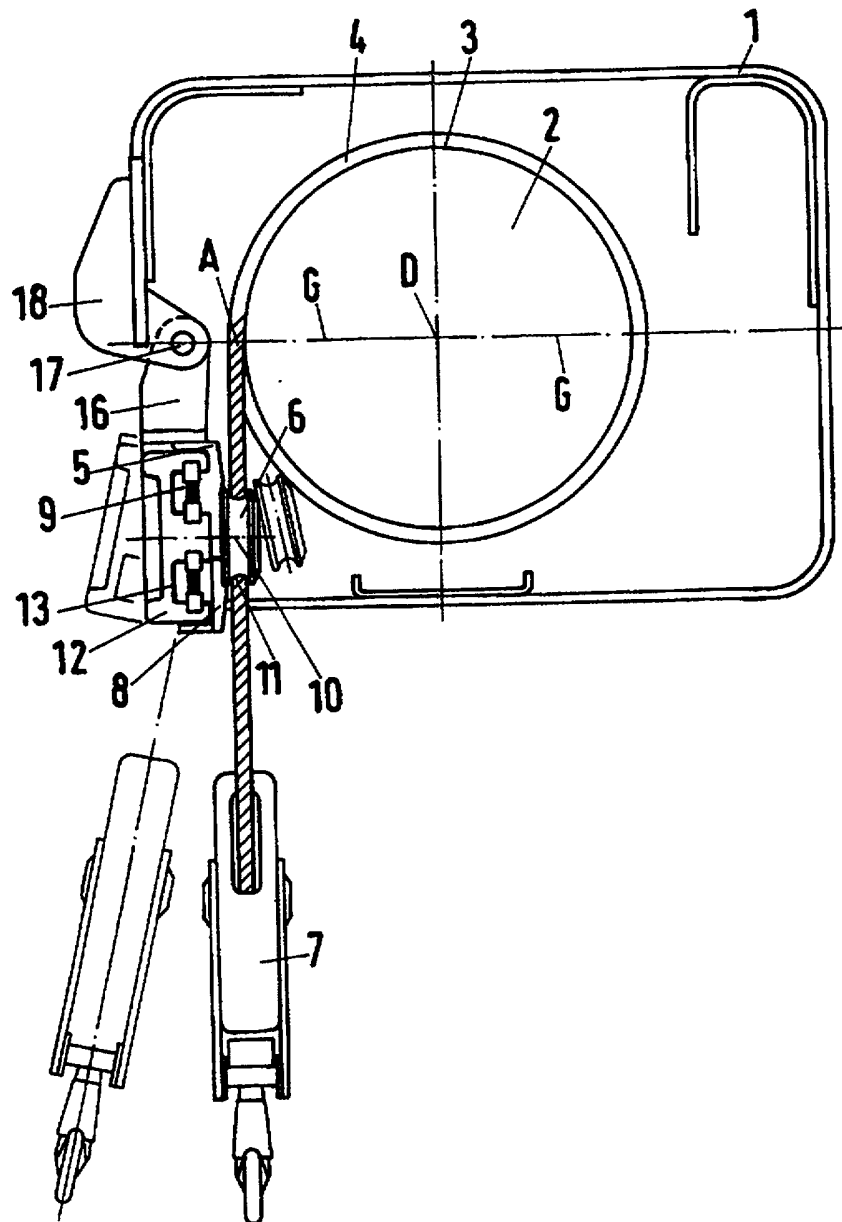


Fig.4

