

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 494 953 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
07.06.2006 Patentblatt 2006/23

(21) Anmeldenummer: **03763667.7**

(22) Anmeldetag: **30.06.2003**

(51) Int Cl.:
B66C 13/56 ^(2006.01)

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2003/006923

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2004/007334 (22.01.2004 Gazette 2004/04)

(54) **HÄNGESTEUEEREINRICHTUNG**

SUSPENDED CONTROL DEVICE

DISPOSITIF DE COMMANDE SUSPENDU

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **10.07.2002 DE 10231798**
16.10.2002 DE 20216079 U

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.01.2005 Patentblatt 2005/02

(73) Patentinhaber: **Demag Cranes & Components
GmbH**
58300 Wetter (DE)

(72) Erfinder:
• **RÖHR, Michael**
44265 Dortmund (DE)
• **GERSEMSKY, Udo**
58313 Herdecke (DE)
• **KREBS, Wolfgang**
58300 Wetter (DE)
• **MÜNZEBROCK, Anton**
44139 Dortmund (DE)
• **OSTHOLT, Rüdiger**
58300 Wetter (DE)
• **PERSICO, Giuliano**
58300 Wetter (DE)

- **APPEL, Erik**
96215 Lichtenfels (DE)
- **ULLRICH, Oliver**
44803 Bochum (DE)
- **HASENACK, Burkhard**
58099 Hagen (DE)
- **FREITAG, Holger**
44894 Bochum (DE)
- **HEUN, Jürgen**
44379 Dortmund (DE)

(74) Vertreter: **Moser & Götze**
Patentanwälte
Rosastrasse 6A
45130 Essen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 592 795 DE-A- 2 535 038
DE-A- 2 603 409 DE-B- 1 085 310
FR-A- 1 197 280 FR-A- 2 277 026
FR-A- 2 441 575

- **DATABASE WPI Section PQ, Week 199005**
Derwent Publications Ltd., London, GB; Class
Q38, AN 1990-035230 XP002259680 -& SU 1 472
418 A (FLAX IND CONS BUR), 15. April 1989
(1989-04-15)

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).

EP 1 494 953 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Hängesteuereinrichtung, die über eine Steuerleitung an einer zu steuernden Einheit hängt, insbesondere Steuerschalter oder Hängetaster zum Steuern eines Hebezeugs, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Hängesteuereinrichtungen in Form eines Hängetasters sind beispielsweise aus der EP 0 592 795 A1 und der DE-OS 26 03 409 bekannt, welche zum Steuern der Auf- und Abbewegung eines oberhalb einer Bedienperson befindlichen Hebezeugs dienen. Die Hängetaster weisen ein Gehäuse auf, an dem eine Reihe von Schalttasten angeordnet sind. Das Schaltgehäuse ist an seinem oberen Ende über ein Verbindungskabel mit dem Hebezeug verbunden. Das Verbindungskabel weist eine Hülle auf, in der die elektrische Steuerleitung zur Übertragung von Steuersignalen und eine Zugentlastung in Form eines Stahlseils oder eines Metallkabels angeordnet sind. Die Zugentlastung dient zur Aufnahme von Gewichts- und Zugkräften und ist oben am Hebezeug befestigt. Zugkräfte entstehen insbesondere dann, wenn die Bedienperson quer am Schaltgehäuse zieht, um das an einem Träger verfahrbare Hebezeug zu verschieben. Hierzu kann am Schaltgehäuse ein entsprechender Handgriff vorgesehen sein. Andererseits kann auch die Hülle selbst aus einem festen Kunststoff bestehen, so dass sie der Bedienperson zusätzlich als Griffelement dienen kann.

[0003] Des Weiteren ist aus dem US-Patent US 3,237,780 ein höhenverstellbarer Steuerschalter für einen Kettenzug bekannt. Der Kettenzug weist ein Gehäuse auf, an dem ortsfest ein Tragseil für den Steuerschalter befestigt ist. Das Tragseil läuft von oben in ein Schaltergehäuse des Steuerschalters ein, passiert eine Klemmvorrichtung und wird im Bereich des unteren Endes eines Griffs des Steuerschalters über eine federvorgespannte Rolle aufgewickelt. Nach einer Betätigung der Klemmvorrichtung kann der Steuerschalter entlang des Tragseils innerhalb der vorhandenen Seillänge nach oben bzw. unten auf die gewünschte Höhe eingestellt werden und wird anschließend durch erneute Betätigung der Klemmvorrichtung auf die gewünschte Höhe an dem Tragseil fixiert. Für eine Steuerung des Fluidantriebes des Kettenzuges sind Fluid-Steuerleitungen vorgesehen, die von dem Gehäuse des Kettenzuges zu dem Steuerschalter reichen und wendelförmig verlaufen, um sich einer Höhenverstellung des Steuerschalters anpassen zu können.

[0004] Der Nachteil der bekannten Hängesteuereinrichtungen besteht darin, überhaupt nicht verlängerbar zu sein. Möglich ist lediglich ein Kürzen des Kabels, was zudem sehr aufwendig ist. Häufig muss man trotz der schlechteren Bedienbarkeit mit der einmal gewählten Länge des Verbindungskabels auskommen.

[0005] Die Aufgabe der Erfindung ist es, eine Hängesteuereinrichtung anzugeben, bei der die Steuerleitung mit geringem Aufwand in seiner Länge veränderbar ist.

[0006] Die Aufgabe wird durch die Merkmale der Ansprüche 1, 14, 19 21 und 26 gelöst. Die Unteransprüche enthalten vorteilhafte Ausgestaltungen der Hängesteuereinrichtung.

5 **[0007]** Eine erste Lösung sieht vor, dass sich von der Hängesteuereinrichtung zur Einheit gesehen nach der Abstützung der Zugentlastung ein Speicher für die elektrischen Leitungen zur Aufnahme und Abgabe einer vorgesehenen Leitungslänge befindet.

10 **[0008]** Weiter ist vorgesehen, dass die Zugentlastung aus einem flach zusammenlegbaren Schlauch nach Art eines Textilschlauchs gebildet ist und die elektrischen Leitungen durch das Schlauchinnere verlaufen und der Schlauch zusammen mit den elektrischen Leitungen im Speicher gefaltet ablegbar ist. Erst durch die Verwendung eines solchen "textilen" Schlauchs ist es möglich, den Teil der Steuerleitung, der für die erforderliche Länge nicht benötigt wird, zusammen mit den elektrischen Leitungen platzsparend abzulegen, ohne auf eine wirksame Zugentlastung und eine gute Greifbarkeit der Steuerleitung, insbesondere zum Ziehen der zu steuernden Einheit, verzichten zu müssen. Wenn der Schlauch zusammen mit den elektrischen Leitungen im Speicher gefaltet ablegbar ist, d.h. im Längs- und Quervolumen gefaltet, ergibt sich ein geringes Speichervolumen.

25 **[0009]** Die Greifbarkeit der Steuerleitung verbessert sich, wenn der Schlauch zumindest im Griffbereich der Bedienperson mit einem elastischen Material ausgefüllt ist.

30 **[0010]** Konstruktiv einfach ist es, wenn das elastische Material einen längsgeschlitzten Hohlzylinder bildet, durch dessen Hohlraum die elektrischen Leitungen oder das Kabel, wenn diese ein solches bilden, verlaufen.

35 **[0011]** Alternativ ist es auch möglich, dass der Schlauch im Griffbereich der Bedienperson durch einen Hohlzylinder aus einem elastischen Material geführt ist.

[0012] Eine kostengünstige Lösung sieht vor, dass das elastische Material aus einem Schaumstoff gebildet ist.

40 **[0013]** Um eine lange Lebensdauer des Schlauchs sicherzustellen, wird vorgeschlagen, dass die Abstützung des Schlauchs an der Einheit über eine Abstützeinrichtung erfolgt, welche die Gewichts- und Zugkräfte gleichmäßig auf den Schlauchumfang verteilt.

45 **[0014]** Eine einfache und wirksame Abstützeinrichtung ist aus einem innerhalb des Schlauchs angeordneten Kegelstumpf mit einer Durchgangsöffnung für die elektrischen Leitungen und einem außerhalb des Schlauchs angeordneten und an der Einheit abgestützten Innentrichter gebildet, der zur Kegelstumpfaußenform korrespondiert, wobei der Kegelstumpf durch die Gewichts- und Zugkräfte in den Trichter gezogen wird und so den Schlauch an der Einheit axial festlegt.

[0015] Alternativ ist es vorteilhaft, wenn zumindest ein Teil des Trichters Teil der Einheit ist.

55 **[0016]** Zur einfachen Montage wird vorgeschlagen, dass der Kegelstumpf und der Trichter jeweils längsgeteilt und aus zwei zusammensteckbaren Hälften gebildet sind.

[0017] Um die Festlegung des Schlauchs an der Einheit lösen zu können, wird vorgeschlagen, dass die Abstützeinrichtung ein Element aufweist, mit dem der Kegelstumpf durch Eindringen des Schlauches von außen nach oben schiebbar ist, wozu das Element mit nach innen gerichteten den Kegelstumpf untergreifenden Nasen versehen ist.

[0018] Zweckmäßigerweise weist der Trichter eine Längsführung für das außen verschiebbare Element auf.

[0019] Zur Aufnahme der nicht benötigten Steuerleitung wird vorgeschlagen, dass oberhalb der Abstützeinrichtung ein Speicher für die elektrischen Leitungen vorgesehen ist.

[0020] Eine zweite Lösung sieht vor, dass sich zwischen der Hängesteuereinrichtung und der Einheit ein Speicher für die elektrischen Leitungen zur Aufnahme und Abgabe einer vorgesehenen Leitungslänge befindet, der dadurch gebildet ist, dass die seilartige Zugentlastung und die elektrischen Leitungen von der Einheit nach unten, an einem unteren Umlenkpunkt zumindest einmal wieder zurück nach oben und dort über ein Umlenkelement wieder nach unten zur Hängesteuereinrichtung geführt und mit dieser verbunden sind, und dass die seilartige Zugentlastung und die elektrischen Leitungen am unteren Umlenkpunkt mittels einer lösbaren Klemme zusammengeklemt sind.

[0021] Eine dritte Lösung sieht vor, dass die seilartige Zugentlastung und die elektrischen Leitungen als ein gemeinsames Kabel ausgebildet sind, das an einem an der Einheit angeordneten Abstützelement lösbar befestigt ist, indem das Abstützelement zwei benachbarte Durchgangsöffnungen mit einem dazwischenliegenden Stegelement aufweist, um den das durch die beiden Durchgangsöffnungen verlaufende Kabel zur selbstklemmenden Befestigung geführt ist.

[0022] Eine vierte Lösung sieht vor, dass sich zwischen der Hängesteuereinrichtung und der Einheit ein Speicher für die elektrischen Leitungen zur Aufnahme und Abgabe einer vorgesehenen Leitungslänge befindet, der dadurch gebildet ist, dass die elektrischen Leitungen im Innern eines im wesentlichen vertikalen an der Einheit befestigten Rohr geführt sind, das ein teleskopartig ausziehbares Innenrohr aufweist, an dem die Hängesteuereinrichtung befestigt ist, wobei die beiden biegsamen Rohre aus Kunststoff gebildet sind.

[0023] Eine fünfte Lösung sieht vor, dass die seilartige Zugentlastung und die elektrischen Leitungen als ein gemeinsames flaches Kabel ausgebildet sind, dass sich zwischen der Hängesteuereinrichtung und der Einheit ein Speicher für das Kabel zur Aufnahme und Abgabe einer vorgesehenen Leitungslänge befindet, der dadurch gebildet ist, dass das Kabel um ein Tragelement nach Art eines Wickelrahmens gewickelt ist.

[0024] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand einer Zeichnung beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine Steuerleitung in räumlicher Darstellung

sowie die Abstützeinrichtung mit den elektrischen Leitungen in einer Explosionsdarstellung,

Fig. 2 die Steuerleitung gemäß Fig. 1, teilgeschnitten in einer Seitenansicht,

Fig. 3 eine Vorderansicht der Steuerleitung gemäß Fig. 1,

Fig. 4 den Kabelspeicher gemäß Fig. 1 in einer vergrößerten Darstellung,

Fig. 5 eine weitere schematisch dargestellte Hängesteuereinrichtung,

Fig. 6 einen Querschnitt der Steuerleitung gemäß Fig. 5,

Fig. 7 eine Ausgestaltung der Hängesteuereinrichtung gemäß Fig. 5,

Fig. 8 eine Hängesteuereinrichtung mit einem gemeinsamen Kabel mit kreisförmigem Querschnitt,

Fig. 9 das Abstützelement gemäß Fig. 8,

Fig. 10 eine Hängesteuereinrichtung teleskopartig ausziehbaren Rohren,

Fig. 11 das Innenrohr gemäß Fig. 10 mit Hinterschnidungen für Hakenelemente,

Fig. 12 eine Hängesteuereinrichtung mit einem Wickelrahmen-Tragelement,

Fig. 13 vergrößerte Darstellung des Tragelements gemäß Fig. 12,

Fig. 14 eine Hängesteuereinrichtung ohne Rohre aber mit einem Tragelement nach Art eines Wickelrahmens und

Fig. 15 das Tragelement gemäß Fig. 14 als Filmscharnier-Kabelklemme,

Fig. 1 zeigt eine Steuerleitung 1 einer Hängesteuereinrichtung 20 (s. Fig. 5) für die Steuersignale einer zu steuernden Einheit 21 (s. Fig. 5), wobei die Hängesteuereinrichtung bezogen auf Fig. 1 unten an der Steuerleitung 1 befestigt ist. Bei der Hängesteuereinrichtung 20 kann es sich um einen Steuerschalter mit einer Reihe von Tastern handeln, die z.B. zur Auf- und Abbewegung eines Hebezeugs dienen.

[0025] Die Steuerleitung 1 weist elektrische Leitungen 2 in Form eines Kabels 3 auf, an dessen Enden jeweils elektrische Stecker 4, 5 befestigt sind. Die elektrischen Leitungen 2 in Form eines Kabels 3 dienen der Übertra-

gung von Steuersignalen von der Hängesteuereinrichtung 20 zu der zu steuernden Einheit 21, hier also dem Hebezeug. Vom Kabel 3 mit den elektrischen Leitungen 2 ist in Fig. 1 nur der unteren Teil dargestellt. Neben dem Kabel 3 umfasst die Steuerleitung 1 eine Zugentlastung in Form eines flach zusammenlegbaren Schlauchs 6 nach Art eines Textilschlauchs. Der Schlauch 6 kann wie ein Textilschlauch aus gewebtem oder geflochtenem Textil bestehen. Bei dem Textilmaterial kann es sich um Kunststoff als auch um natürliche Textilstoffe handeln. Der Außendurchmesser des Kabels 3 verhält sich zum Innendurchmesser des Schlauchs 6 mindestens wie 1:3, hier 1:5. Der Schlauch 6 ist oben an der Einheit 21 über eine Abstützeinrichtung 7 abgestützt, die aus einem Kegelstumpf 8 und einem dazu korrespondierenden (Innen-)Trichter 9 gebildet wird, wobei sich der Kegelstumpf 8 im Innern des Schlauchs 6 befindet. Mittels eines Elements 10 lässt sich der Kegelstumpf 8 von außen relativ zum feststehenden Trichter 9 etwas nach oben verschieben, um die Verbindung zwischen dem Schlauch 6 und der Einheit 21 wieder zu lösen. Im Griffbereich 11 der Bedienperson befindet sich innerhalb des Schlauchs 6 ein Hohlzylinder 12, der aus einem festen elastischen Material besteht und so einen festen Griff und gleichzeitig einen Schutz der elektrischen Leitungen 2 bildet; das feste elastische Material kann sich auch über die gesamte untere Schlauchlänge erstrecken. Die elektrischen Leitungen 2 verlaufen durch dessen Durchgangsöffnung hindurch, wobei ein Längsschlitz 13 ein leichteres Einbringen der elektrischen Leitungen 2 bzw. des Kabels 3 in den Hohlzylinder ermöglicht. Im Griffbereich 11 der Bedienperson ist der Schlauch 6 mit einem elastischen Material ausgefüllt. Bei dem elastischen Material handelt es sich um einen elastischen Schaumstoff mit entsprechender Festigkeit.

[0026] Die gesamte Zugentlastung zur Aufnahme der auftretenden Gewichts- und Zugkräfte erfolgt allein über den Schlauch 6.

[0027] Alternativ kann der Schlauch 6 mit dem innen verlaufenden Kabel 3 aber auch selbst durch einen Hohlzylinder aus einem elastischen Material verlaufen, das also den Schlauch 6 auch außen umgeben kann.

[0028] Fig. 2 zeigt eine teilgeschnittene Seitenansicht der Steuerleitung 1; Fig. 3 zeigt die zugehörige Vorderansicht. Insbesondere lässt Fig. 2 das von unten nach oben durchgehende Kabel 3 mit den Leitungen 2 erkennen, die im oberen Bereich zusammen mit dem umgebenden Schlauch flach zusammengelegt und gefaltet sind und so einen Kabelspeicher 14 bilden.

[0029] Weiter zeigt Fig. 2 die Abstützeinrichtung 7 in Funktion, wobei die Gewichts- und Zugkräfte gleichmäßig auf den Schlauchumfang verteilt werden. So befindet sich der aus den beiden Hälften gebildete Kegelstumpf 8 innerhalb des Schlauchs 6. Seine Verschiebbarkeit nach unten ist durch den Trichter 9 und nach oben durch eine Nase 15 (s. Fig. 1) am Trichter 9 begrenzt. Wie Fig. 1 zeigt, ist das Element 10 im Trichter 15 mittels der Führungszapfen 10a geführt. Der Trichter 9 ist fest an der

Einheit 21, also dem Hebezeug, abgestützt, so dass bei auftretenden Zugkräften der Kegelstumpf 8 nach unten gezogen wird, wodurch der Schlauch wiederum bezogen auf den Trichter 9 axial festgelegt wird. Die Kegelstumpfform muss dabei selbstverständlich mit dem Innentrichter des Trichters 9 korrespondieren. Auf diese Weise werden Gewichts- und Zugkräfte gleichmäßig auf den Schlauchumfang verteilt.

[0030] Der Kegelstumpf 8 ist mit einer Durchgangsöffnung 16 versehen, durch die das Kabel 3 mit den elektrischen Leitungen 2 lose hindurchverläuft. Wird das Element 10 nach oben geschoben, nimmt es den Kegelstumpf 8 durch den Schlauch 6 hindurch mit, so dass die Verbindung zwischen Kegelstumpf 8 und Trichter 9 wieder gelöst wird. Dann ist es möglich, Schlauch 6 mit dem Kabel 3 aus dem Speicher 14 von oben nachzulassen und bei nach oben geschobenem Kegelstumpf 8 durch die Abstützeinrichtung 7 hindurch nach unten durchzuführen, wodurch eine einfache Verlängerung des Steuerkabels 1 möglich ist.

[0031] Umgekehrt kann auf diese Weise das Steuerkabel 1 auch verkürzt werden.

[0032] Fig. 4 zeigt den Speicher 14 noch einmal in einer vergrößerten Darstellung.

[0033] In Fig. 5 ist eine weitere Hängesteuereinrichtung 20 schematisch dargestellt, die über eine Steuerleitung 24 an einer zu steuernden Einheit 21 hängt. Die als ein flaches Kabel ausgebildete Steuerleitung 24 umfasst elektrische Leitungen 2 zur Übertragung von Steuersignalen und eine Zugentlastung 22 auf beiden Seiten des Kabels in Form von Stahlseilen, die zusammen mit dem Kabel oben an der Einheit 21 abgestützt sind. Die Steuerleitung 24 ist von der Einheit 21 nach unten, an einem unteren Umlenkpunkt 22a wieder zurück nach oben und dort über ein Umlenkelement 22b in Form einer Rolle wieder nach unten zur Hängesteuereinrichtung 20 geführt. Mittels einer lösbaren Klemme 23 ist die Steuerleitung 24 im Bereich des unteren Umlenkpunkts 22a zusammengeklemt.

[0034] Der Querschnitt der Steuerleitung 24 ist in Fig. 6 zu sehen.

[0035] Fig. 7 zeigt eine Ausgestaltung der Hängesteuereinrichtung 20 von Fig. 5, wobei am unteren Umlenkpunkt 22a eine mit einer Gewichtskraft beaufschlagte Umlenkrolle 26 und das Umlenkelement 22b ebenfalls als Umlenkrolle ausgebildet sind. Dabei ist das mit der Hängesteuereinrichtung 20 verbundene flache Kabelende am die Gewichtskraft bildenden Gewichtselement 25. Hierzu ist das flache Kabelende durch eine am Gewichtselement 25 vorgesehene Durchgangsöffnung hindurchgeführt.

[0036] Bei der Hängesteuereinrichtung 20 in Fig. 8 sind die seilartige Zugentlastung 22 und die elektrischen Leitungen 2 als Steuerleitung 24 wieder als ein gemeinsames Kabel mit kreisförmigen Querschnitt ausgebildet, das an einem an der Einheit 21 angeordneten plattenförmigen Abstützelement 28 lösbar befestigt ist. Der Kabelspeicher 14 ist hier eine freidrehbare Kabeltrommel

27 als Bestandteil der Einheit 21, die mittels einer lösba-
ren Steckverbindung 36 mit den elektrischen Leitungen
2 verbunden ist.

[0037] Wie Fig. 9 zeigt, weist das Abstützelement 28
zwei benachbarte Durchgangsöffnungen mit einem da-
zwischenliegenden Stegelement auf, um den das durch
die beiden Durchgangsöffnungen verlaufende Kabel zur
selbstklemmenden Befestigung geführt ist.

[0038] Eine andere Hängesteuereinrichtung 20 ist in
Fig. 10 schematisch dargestellt. Der sich zwischen der
Hängesteuereinrichtung 20 und der Einheit 21 vorgese-
hene Speicher für die elektrischen Leitungen 2 ist da-
durch gebildet ist, dass die elektrischen Leitungen 2 im
Innern eines im wesentlichen vertikalen an der Einheit
21 befestigten Rohrs 29 geführt sind, das ein teleskopar-
tig ausziehbares Innenrohr 30 aufeinreist, an dem die Hän-
gesteuereinrichtung 20 befestigt ist, wobei die beiden
biegsamen Rohre 29, 30 aus Kunststoff hergestellt sind.
Die elektrischen Leitungen 2 weisen hier eine Spiralförmig-
keit auf. Die Zugentlastung 22 ist ein feststellbares Stahlseil.

[0039] Alternativ wie in Fig. 11 gezeigt, kann das In-
nenrohr 30 auch mit Hinterschneidungen 31 versehen
sein, die von schwenkbaren Hakenelementen 32 zur
axialen Festlegung hintergriffen werden, welche außen
am Rohr 29 angeordnet sind. Umgekehrt können die Ha-
kenelemente 32 auch am Innenrohr 30 und die Hinter-
schneidungen 31 am Rohr 29 angeordnet sein.

[0040] Eine Modifizierung der Hängesteuereinrich-
tung 20 von Fig. 10 ist in Fig. 12 gezeigt, bei der die
elektrischen Leitungen 2 im Innern der beiden Rohre 29,
30 um ein Tragelement 33 nach Art eines Wickelrahmens
gewickelt sind. Die Höhenverstellung erfolgt mittels eines
Klemmblechs 25a für das Zusammenklemmen des
Stahlseils.

[0041] Eine vergrößerte Darstellung des Tragele-
ments 33 nach Art eines Wickelrahmens ist in Fig. 13
gezeigt.

[0042] Bei der in Fig. 14 gezeigten Hängesteuerein-
richtung 20 sind die seilartige Zugentlastung 22 und die
elektrischen Leitungen 2 derart als ein gemeinsames fla-
ches Kabel ausgebildet, dass die Rohre nach Fig. 10 und
Fig. 12 entfallen können, wobei der Speicher für das Ka-
bel dadurch gebildet ist, dass das Kabel um ein Tragele-
ment 33 nach Art eines Wickelrahmens gewickelt ist.

[0043] Das Tragelement 33 ist dabei als Kabelklemme
34 nach Art eines Filmschamiers 34 ausgeführt, wie in
Fig. 15 gezeigt.

Bezugszeichenliste

[0044]

- | | |
|---|-----------------------|
| 1 | Steuerleitung |
| 2 | elektrische Leitungen |
| 3 | Kabel |
| 4 | Stecker |
| 5 | Stecker |
| 6 | Schlauch |

- | | |
|-------|------------------------|
| 7 | Abstützeinrichtung |
| 8 | Kegelstumpf |
| 9 | Trichter |
| 10 | Element |
| 5 10a | Führungszapfen |
| 11 | Griffbereich |
| 12 | Hohlzylinder |
| 13 | Längsschlitz |
| 14 | Kabelspeicher |
| 10 15 | Nase |
| 16 | Durchgangsöffnung |
| 17 | |
| 18 | |
| 19 | |
| 15 20 | Hängesteuereinrichtung |
| 21 | Einheit |
| 22 | Zugentlastung |
| 22a | Umlenkpunkt |
| 22b | Umlenkpunkt |
| 20 23 | Klemme |
| 24 | Steuerleitung |
| 25 | Gewichtskraft |
| 26 | Umlenkrolle |
| 27 | Kabeltrommel |
| 25 28 | Abstützelement |
| 29 | Rohr |
| 30 | Innenrohr |
| 31 | Hinterschneidung |
| 32 | Hakenelement |
| 30 33 | Tragelement |
| 34 | Kabelklemme |
| 35 | Steckverbindung |

35 Patentansprüche

1. Hängesteuereinrichtung (20), die über eine Steuer-
leitung (1) an einer zu steuernden Einheit (21) hängt,
insbesondere Steuerschalter oder Hängetaster zum
Steuern eines Hebzeugs,
wobei die Steuerleitung (1) elektrische Leitungen (2)
zur Übertragung von Steuersignalen und eine Zug-
entlastung (22) umfasst, welche zur Aufnahme von
Gewichts- und Zugkräften oben an der Einheit (21)
abgestützt ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Hängesteuereinrichtung (20) in Bezug auf
die Einheit (21) in ihrer Höhe einstellbar ist und sich
von der Hängesteuereinrichtung (20) zur Einheit (21)
gesehen hinter der Abstützung der Zugentlastung
ein Speicher für die elektrischen Leitungen (2) zur
Aufnahme und Abgabe einer vorgesehenen Lei-
tungslänge für die Höheneinstellung der Hängesteu-
ereinrichtung (20) befindet.
2. Hängesteuereinrichtung (20) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Zugentlastung (22) aus einem flach zusam-

- menlegbaren Schlauch (6) nach Art eines Textilschlauchs gebildet ist und die elektrischen Leitungen (2) durch das Schlauchinnere verlaufen und der Schlauch (6) zusammen mit den elektrischen Leitungen (2) im Speicher gefaltet ablegbar ist. 5
3. Hängesteuereinrichtung (20) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schlauch (6) im Griffbereich (11) der Bedienperson mit einem elastischen Material ausgefüllt ist. 10
4. Hängesteuereinrichtung (20) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das elastische Material einen längsgeschlitzten Hohlzylinder (12) bildet, durch dessen Hohlraum die elektrischen Leitungen (2) verlaufen. 15
5. Hängesteuereinrichtung (20) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schlauch (6) im Griffbereich (11) der Bedienperson durch einen Hohlzylinder (12) aus einem elastischen Material geführt ist. 20
6. Hängesteuereinrichtung (20) nach einem der Ansprüche 3-5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das elastische Material aus einem Schaumstoff gebildet ist. 25
7. Hängesteuereinrichtung (20) nach einem der Ansprüche 2-6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abstützung des Schlauchs (6) an der Einheit (21) über eine Abstützeinrichtung (7) erfolgt, welche die Gewichts- und Zugkräfte gleichmäßig auf den Schlauchumfang verteilt. 30
8. Hängesteuereinrichtung (20) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abstützeinrichtung (7) aus einem innerhalb des Schlauchs (6) angeordneten Kegelstumpf (8) mit einer Durchgangsöffnung (16) für die elektrischen Leitungen (2) und einem außerhalb des Schlauchs (6) angeordneten und an der Einheit (21) abgestützten Trichter (9) gebildet ist, der zur Kegelstumpfform korrespondiert, wobei der Kegelstumpf (8) durch die Gewichts- und Zugkräfte in den Trichter (9) gezogen wird und so den Schlauch (6) an der Einheit 21 axial festlegt. 35
9. Hängesteuereinrichtung (20) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Teil des Trichters (9) Teil der Einheit 21 ist. 40
10. Hängesteuereinrichtung (20) nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kegelstumpf (8) und der Trichter (9) jeweils längsgeteilt und aus zwei zusammensteckbaren Hälften gebildet sind. 45
11. Hängesteuereinrichtung nach einem der Ansprüche 7-10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abstützeinrichtung (7) ein Element (10) aufweist, mit dem der Kegelstumpf (8) von außen aus nach oben schiebbar ist, um die axiale Festlegung des Schlauchs (6) wieder aufzuheben, wozu das Element (10) mit nach innen gerichteten den Kegelstumpf (8) untergreifenden Nasen (15) versehen ist. 50
12. Hängesteuereinrichtung (20) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das verschiebbare Element (10) durch den Trichter (9) längsgeführt ist. 55
13. Hängesteuereinrichtung nach einem der Ansprüche 8-10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschiebbarkeit des Kegelstumpfs (8) nach unten durch den Trichter (9) und nach oben durch eine Nase (15) am Trichter (9) begrenzt ist. 60
14. Hängesteuereinrichtung (20), die über eine Steuerleitung (24) an einer zu steuernden Einheit (21) hängt, insbesondere Steuerschalter oder Hängeta- ster zum Steuern eines Hebzeugs, wobei die Steuerleitung (24) elektrische Leitungen (2) zur Übertragung von Steuersignalen und eine Zugentlastung (22) umfasst, welche zur Aufnahme von Gewichts- und Zugkräften oben an der Einheit (21) abgestützt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich zwischen der Hängesteuereinrichtung (20) und der Einheit (21) ein Speicher für die elektrischen Leitungen (2) zur Aufnahme und Abgabe einer vorgesehenen Leitungslänge befindet, der **dadurch** gebildet ist, **dass** die seilartige Zugentlastung (22) und die elektrischen Leitungen (2) von der Einheit (21) nach unten, an einem unteren Umlenkpunkt (22a) zumindest einmal wieder zurück nach oben und dort über ein Umlenkelement (22b) wieder nach unten zur Hängesteuereinrichtung (20) geführt und mit dieser verbunden sind, und **dass** die seilartige Zugentlastung (22) und die elektrischen Leitungen (2) am unteren Umlenkpunkt (22b) mittels einer lösbaren Klemme (23) zusammengeklemt sind. 65
15. Hängesteuereinrichtung (20) nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die seilartige Zugentlastung (22) und die elektrischen Leitungen (2) als ein gemeinsames flaches 70

Kabel ausgebildet sind, in dem beidseitig die seilartigen Zugentlastungen (22) in Form von Stahlseilen verlaufen.

16. Hängesteuereinrichtung nach einem der Ansprüche 14-15,
dadurch gekennzeichnet,
dass am unteren Umlenkpunkt (22a) eine mit einer Gewichtskraft beaufschlagte Umlenkrolle (26) und das Umlenkelement (22b) ebenfalls als Umlenkrolle (26) ausgebildet sind. 5
17. Hängesteuereinrichtung (20) nach Anspruch 16,
dadurch gekennzeichnet,
dass das mit der Hängesteuereinrichtung (20) verbundene flache Kabelende am die Gewichtskraft bildenden Gewichtselement (25) festklemmbar ist. 10
18. Hängesteuereinrichtung (20) nach Anspruch 17,
dadurch gekennzeichnet,
dass das flache Kabelende durch eine am Gewichtselement (25) vorgesehene Durchgangsöffnung (16) hindurchgeführt und in dieser feststellbar ist. 15
19. Hängesteuereinrichtung (20), die über eine Steuerleitung (24) an einer zu steuernden Einheit (21) hängt, insbesondere Steuerschalter oder Hängeta- 20
ster zum Steuern eines Hebzeugs,
wobei die Steuerleitung (24) elektrische Leitungen (2) zur Übertragung von Steuersignalen und eine Zugentlastung (22) umfasst, welche zur Aufnahme von Gewichts- und Zugkräften oben an der Einheit (21) abgestützt ist, 25
dadurch gekennzeichnet,
dass die seilartige Zugentlastung (22) und die elektrischen Leitungen (2) als ein gemeinsames Kabel ausgebildet sind, das an einem an der Einheit (21) angeordneten Abstützelement (28) lösbar befestigt ist, indem das Abstützelement (28) zwei benachbar- 30
te Durchgangsöffnungen (16) mit einem dazwischenliegenden Stegelement aufweist, um den das durch die beiden Durchgangsöffnungen (16) verlaufende Kabel zur selbstklemmenden Befestigung ge- 35
führt ist.
20. Hängesteuereinrichtung (20) nach Anspruch 19,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Abstützelement (28) plattenförmig ausgebildet ist. 40
21. Hängesteuereinrichtung (20), die über eine Steuerleitung (24) an einer zu steuernden Einheit (21) hängt, insbesondere Steuerschalter oder Hängeta- 45
ster zum Steuern eines Hebzeugs,
wobei die Steuerleitung (24) elektrische Leitungen (2) zur Übertragung von Steuersignalen und eine Zugentlastung (22) umfasst, welche zur Aufnahme von Gewichts- und Zugkräften oben an der Einheit (21) abgestützt ist, 50
dadurch gekennzeichnet,
dass die seilartige Zugentlastung (22) und die elektrischen Leitungen (2) als ein gemeinsames flaches Kabel ausgebildet sind,
dass sich zwischen der Hängesteuereinrichtung (20) und der Einheit (21) ein Speicher für das Kabel (21) abgestützt ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass sich zwischen der Hängesteuereinrichtung (20) und der Einheit (21) ein Speicher für die elektrischen Leitungen (2) zur Aufnahme und Abgabe einer vorgesehenen Leitungslänge befindet, der **dadurch** gebildet ist, **dass** die elektrischen Leitungen (2) im Innern eines im wesentlichen vertikalen an der Einheit 21 befestigten Rohr (29) geführt sind, das ein teleskopartig ausziehbares Innenrohr (30) aufweist, an dem die Hängesteuereinrichtung (20) befestigt ist, wobei die beiden biegsamen. Rohre 29, 30 aus Kunststoff gebildet sind. 55
22. Hängesteuereinrichtung (20) nach Anspruch 21,
dadurch gekennzeichnet,
dass die elektrischen Leitungen (2) eine Spiralform aufweisen.
23. Hängesteuereinrichtung nach einem der Ansprüche 21-22,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Innenrohr (30) mit Hinterschnidungen (31) versehen ist, die von am Rohr (29) außen angeordneten schwenkbaren Hakenelementen (32) zur axialen Festlegung hintergreifbar oder umgekehrt die Hakenelementen (32) am Innenrohr (30) und die Hinterschnidungen (31) am Rohr (29) angeordnet sind.
24. Hängesteuereinrichtung nach einem der Ansprüche 21-23,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Zugentlastung (22) durch ein Stahlseil gebildet ist.
25. Hängesteuereinrichtung nach einem der Ansprüche 21-24,
dadurch gekennzeichnet,
dass die elektrischen Leitungen (2) um ein Tragelement (33) nach Art eines Wickelrahmens gewickelt sind.
26. Hängesteuereinrichtung (20), die über eine Steuerleitung (24) an einer zu steuernden Einheit (21) hängt, insbesondere Steuerschalter oder Hängeta- 45
ster zum Steuern eines Hebzeugs,
wobei die Steuerleitung (24) elektrische Leitungen (2) zur Übertragung von Steuersignalen und eine Zugentlastung (22) umfasst, welche zur Aufnahme von Gewichts- und Zugkräften oben an der Einheit (21) abgestützt ist, 50
dadurch gekennzeichnet,
dass die seilartige Zugentlastung (22) und die elektrischen Leitungen (2) als ein gemeinsames flaches Kabel ausgebildet sind,
dass sich zwischen der Hängesteuereinrichtung (20) und der Einheit (21) ein Speicher für das Kabel

zur Aufnahme und Abgabe einer vorgesehenen Leitungslänge befindet, der **dadurch** gebildet ist, dass das Kabel um ein Tragelement (33) nach Art eines Wickelrahmens gewickelt ist.

27. Hängesteuereinrichtung (20) nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** das Tragelement (33) als Kabelklemme (34) nach Art eines Filmscharniers gebildet ist.

Claims

1. A suspended control device (20), which is suspended on a unit (21) to be controlled by means of a control line (1), particularly a control switch or a suspended key pad for controlling lifting apparatus, the control line (1) including electrical lines (2) for transmitting control signals and a load reliever (22), which is supported at the top of the unit (21) to receive weight and tension forces, **characterised in that** the height of the suspended control device (20) is adjustable with respect to the unit (21) and situated behind the support for the load reliever, seen from the suspended control device (20) towards the unit (21); there is a store for the electrical lines (21) for accommodating and releasing a predetermined line length for the height adjustment of the suspended control device (20).
2. A suspended control device (20) as claimed in Claim 1, **characterised in that** the load reliever (22) is constituted by a tube in the nature of a textile hose which may be folded flat and the electrical lines (2) extend through the interior of the tube and the tube (6) may be deposited folded together with the electrical lines (2) in the store.
3. A suspended control device (20) as claimed in Claim 2, **characterised in that** the tube (6) is filled in the region (11) in which it is gripped by the user with an elastic material.
4. A suspended control device (20) as claimed in Claim 3, **characterised in that** the elastic material constitutes a longitudinally slitted hollow cylinder (12), through the interior of which the electrical lines (2) extend.
5. A suspended control device (20) as claimed in Claim 1, **characterised in that** the tube (6) is passed in the region (11) in which it is gripped by the user through a hollow cylinder (12) of an elastic material.
6. A suspended control device (20) as claimed in one of Claims 3-5, **characterised in that** the elastic material is constituted by a foamed material.
7. A suspended control device (20) as claimed in one of Claims 2-6, **characterised in that** the support of the tube (6) on the unit (21) is effected by means of a support device (7) which uniformly distributes the weight and tension forces over the periphery of the tube.
8. A suspended control device (20) as claimed in Claim 7, **characterised in that** the support device (7) is constituted by a frustum (8) disposed within the tube (6) with a through opening (16) for the electrical lines (2) and a funnel (9), which is supported on the unit (21) and corresponds to the shape of the frustum, the frustum (8) being pulled by the weight and tension forces into the funnel (9) and thus axially fixing the tube (6) in position on the unit (21).
9. A suspended control device (20) as claimed in Claim 8, **characterised in that** at least a part of the funnel (9) is a part of the unit (21).
10. A suspended control device (20) as claimed in Claim 8 or 9, **characterised in that** the frustum (8) and the funnel (9) are each longitudinally divided and are constituted by two halves which may be push-fitted together.
11. A suspended control device as claimed in one of Claims 7-10, **characterised in that** the support device (7) includes an element (10) with which the frustum (8) may be pushed upwardly from the exterior in order to release the axial fixing of the tube (6), for which purpose the element (10) is provided with inwardly directed lugs (15), which engage beneath the frustum (8).
12. A suspended control device (20) as claimed in Claim 11, **characterised in that** the movable element (10) is longitudinally guided by the funnel (9).
13. A suspended control device as claimed in one of Claims 8-10, **characterised in that** the movability of the frustum (8) is limited downwardly by the funnel (9) and upwardly by a lug (15) on the funnel (9).
14. A suspended control device (20), which is suspended on a unit (21) to be controlled by means of a control line (24), particularly a control switch or suspended key pad for controlling lifting apparatus, the control line (24) including electrical lines (2) for transmitting control signals and a load reliever (22), which is supported at the top of the unit (21) to receive weight and tension forces, **characterised in that** situated between the suspended control device (20) and the unit (21) there is a store for the electrical lines (2) for accommodating and releasing a predetermined length of line, which is defined by the fact that the rope-like load reliever (22) and the electrical lines (2)

pass downwardly from the unit (21), back upwardly again at least once at a first deflection point (22a) and there over a deflecting element (22b) downwardly again to the suspended control device (20) and are connected to it and that the rope-like load reliever (22) and the electrical lines (2) are clamped together at the lower deflection point (22b) by means of a releasable clip (23).

15. A suspended control device (20) as claimed in Claim 14, **characterised in that** the rope-like load reliever (22) and the electrical lines (2) are in the form of a common flat cable, in which the rope-like load relievers (22) extend on both sides in the form of steel ropes.

16. A suspended control device as claimed in one of Claims 14-15, **characterised in that** a deflection roller (26) acted on by a weight force and the deflecting element (22b), also in the form of a deflecting roller (26), are provided at the lower deflection point (22a).

17. A suspended control device (20) as claimed in Claim 16, **characterised in that** the flat cable end connected to the suspended control device (20) may be fixedly clamped to the weight element (25) constituting the weight force.

18. A suspended control device (20) as claimed in Claim 17, **characterised in that** the flat cable end is passed through a through opening (16) provided in the weight element (25) and may be fixed in position in it.

19. A suspended control device (20), which is suspended on a unit (21) to be controlled by means of a control line (24), particularly a control switch or suspended key pad for controlling lifting apparatus, the control line (24) including electrical lines (2) for transmitting control signals and a load reliever (22), which is supported at the top of the unit (21) to receive weight and tension forces, **characterised in that** the rope-like load reliever (22) and the electrical lines (2) are constructed in the form of a common cable, which is releasably secured to a support element (28) disposed on the unit (21) **in that** the support element (28) has two adjacent through openings (16) with a web element situated between them, around which the cable extending through the two through openings (16) is passed for self-jamming securement.

20. A suspended control device as claimed in Claim 19, **characterised in that** the support element (28) is of plate-shaped construction.

21. A suspended control device (20), which is suspended on a unit (21) to be controlled by means of a con-

trol line (24), particularly a control switch or suspended key pad for controlling lifting apparatus, the control line (24) including electrical lines (2) for transmitting control signals and a load reliever (22), which is supported at the top of the unit (21) to receive weight and tension forces, **characterised in that** situated between the suspended control device (20) and the unit (21) there is a store for the electrical lines (2) for accommodating and releasing a predetermined length of line, which is constituted by the electrical lines (2) passing within the interior of a tube (29), which is connected substantially vertically to the unit (21) and has a telescopically extendable inner tube (30), to which the suspended control device (20) is connected, the two flexible tubes (29, 30) being made of plastic material.

22. A suspended control device (20) as claimed in Claim 21, **characterised in that** the electrical lines (2) have a spiral shape.

23. A suspended control device as claimed in one of Claims 21-22, **characterised in that** the inner tube (30) is provided with undercuts (31), behind which hook elements (32) pivotally arranged externally on the tube (29) may engage for the purpose of axial fixing or, as the reverse of this, the hook elements (32) are disposed on the inner tube (30) and the undercuts (31) on the tube (29).

24. A suspended control device as claimed in one of Claims 21-23, **characterised in that** the load reliever (22) is constituted by a steel rope.

25. A suspended control device as claimed in one of Claims 21-24, **characterised in that** the electrical lines (2) are wound about a support element (33) in the manner of a winding frame.

26. A suspended control device (20), which is suspended on a unit (21) to be controlled by means of a control line (24), particularly a control switch or suspended key pad for controlling lifting apparatus, the control line (24) including electrical lines (2) for transmitting control signals and a load reliever (22), which is supported at the top of the unit (21) to receive weight and tension forces, **characterised in that** the rope-like load reliever (22) and the electrical lines (2) are in the form of a common flat cable, that disposed between the suspended control device (20) and the unit (21) there is a store for the cable for accommodating and releasing a predetermined length of line, which is constituted by the cable being wound about a support element (33) in the manner of a winding frame.

27. A suspended control device (20) as claimed in Claim 20, **characterised in that** the support element (33)

is in the form of a cable clamp (34) in the manner of a film hinge.

Revendications

1. Dispositif de commande suspendu (20) qui est suspendu par une ligne de commande (1) à une unité à commander (21), notamment un commutateur de commande ou un manipulateur suspendu destiné à commander un appareil de levage, la ligne de commande (1) comportant des lignes électriques (2) destinées à transmettre des signaux de commande et une décharge de traction (22) qui est supportée en haut par l'unité (21) afin de recevoir des forces de poids et de traction, **caractérisé en ce que** le dispositif de commande suspendu (20) peut être réglé en hauteur par rapport à l'unité (21) et une unité de stockage des lignes électriques (2) est située en arrière du support de la décharge de traction, en observant dans le sens allant du dispositif de commande suspendu (20) à l'unité (21), ladite unité de stockage étant destinée à recevoir et délivrer une longueur de ligne prévue pour le réglage en hauteur du dispositif de commande suspendu (20). 10 15
2. Dispositif de commande suspendu (1) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la décharge de traction (22) est formée d'un tuyau (6) repliable à plat à la manière d'un tuyau textile et les lignes électriques (2) s'étendent à l'intérieur du tuyau et le tuyau (6) peut être stocké à l'état plié, conjointement avec les lignes électriques (2), dans l'unité de stockage. 20 30 35
3. Dispositif de commande suspendu (20) selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le tuyau (6) est rempli d'une matière élastique dans la région de préhension (11) destinée à l'opérateur. 40
4. Dispositif de commande suspendu (20) selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le matériau élastique forme un cylindre creux (12) qui est fendu dans sa direction longitudinale et à l'intérieur duquel s'étendent les lignes électriques (2). 45
5. Dispositif de commande suspendu (20) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le tuyau (6) est guidé à travers un cylindre creux (12) en matériau élastique dans la région de préhension (11) destinée à l'opérateur. 50
6. Dispositif de commande suspendu (20) selon l'une des revendications 3 à 5, **caractérisé en ce que** le matériau élastique est une matière alvéolaire. 55
7. Dispositif de commande suspendu (20) selon l'une

des revendications 2 à 6, **caractérisé en ce que** le tuyau (6) est supporté au niveau de l'unité (21) par un dispositif de support (7) qui répartit les forces de poids et de traction uniformément à la périphérie du tuyau.

8. Dispositif de commande suspendu (20) selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le dispositif de support (7) est constitué d'un cône tronqué (8) placé à l'intérieur du tuyau (6) et présentant une ouverture de passage (16) destinée aux lignes électriques (2) et d'un entonnoir (9) placé à l'extérieur du tuyau (6) et supporté au niveau de l'unité (21), lequel entonnoir correspond à la forme tronconique, le cône tronqué (8) étant tiré dans l'entonnoir (9) par les forces de poids et de traction et fixant ainsi axialement le tuyau (6) à l'unité (21).
9. Dispositif de commande suspendu (20) selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** au moins une partie de l'entonnoir (9) fait partie de l'unité (21).
10. Dispositif de commande suspendu (20) selon la revendication 8 ou 9, **caractérisé en ce que** le cône tronqué (8) et l'entonnoir (9) sont divisés chacun dans la direction longitudinale et sont formés de deux moitiés pouvant être assemblées.
11. Dispositif de commande suspendu selon l'une des revendications 7 à 10, **caractérisé en ce que** le dispositif de support (7) comporte un élément (10) permettant de déplacer le cône tronqué (8) depuis l'extérieur vers le haut afin de soulever de nouveau la fixation axiale du tuyau (6), l'élément (10) étant pour cela doté d'ergots (15) dirigés vers l'intérieur et s'engageant sous le cône tronqué (8).
12. Dispositif de commande suspendu (20) selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** l'élément mobile (10) est guidé longitudinalement dans l'entonnoir (9).
13. Dispositif de commande suspendu selon l'une des revendications 8 à 10, **caractérisé en ce que** la mobilité du cône tronqué (8) est limitée vers le bas par l'entonnoir (9) et vers le haut par un ergot (15) au niveau de l'entonnoir (9).
14. Dispositif de commande suspendu (20) qui est suspendu par une ligne de commande (24) à une unité à commander (21), notamment un commutateur de commande ou un manipulateur suspendu destiné à commander un appareil de levage, la ligne de commande (24) comportant des lignes électriques (2) destinées à transmettre des signaux de commande et une décharge de traction (22) qui est supportée en haut par l'unité (21) afin de recevoir des forces de poids et de traction,

- caractérisé en ce qu'**un dispositif de stockage des lignes électriques (2), destiné à recevoir et délivrer une longueur de ligne prévue, est situé entre le dispositif de commande suspendu (20) et l'unité (21) et est conformé de telle sorte que la décharge de traction de type câble (22) et les lignes électriques (2) sont guidées depuis l'unité (21) vers le bas, remontent au moins une fois au niveau d'un point de renvoi inférieur (22a) et redescendent, en passant par un élément de renvoi (22b), vers le dispositif de commande suspendu (20) auquel elles sont reliées, et la décharge de traction de type câble (22) et les lignes électriques (2) sont serrées ensemble au niveau du point de renvoi inférieur (22b) au moyen d'un dispositif de serrage libérable (23).
15. Dispositif de commande suspendu (20) selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** la décharge de traction de type câble (22) et les lignes électriques (2) sont conformées en câble plat commun dans lequel les décharges de traction de type câbles (22) s'étendent des deux côtés sous la forme de câbles d'acier.
16. Dispositif de commande suspendu selon l'une des revendications 14 à 15, **caractérisé en ce que** le point de renvoi inférieur (22a) est conformé en rouleau de renvoi (26) exerçant une force de poids et l'élément de renvoi (22b) est également conformé comme le rouleau de renvoi (26).
17. Dispositif de commande suspendu (20) selon la revendication 16, **caractérisé en ce que** l'extrémité du câble plat, reliée au dispositif de commande suspendu (20), peut être bloquée au niveau de l'élément pesant (25) exerçant la force de poids.
18. Dispositif de commande suspendu (20) selon la revendication 17, **caractérisé en ce que** l'extrémité du câble plat peut être introduite dans une ouverture de passage (16), ménagée au niveau de l'élément pesant (25), et être immobilisée dans cette ouverture de passage.
19. Dispositif de commande suspendu (20), qui est suspendu par une ligne de commande (24) à une unité à commander (21), notamment un commutateur de commande ou un manipulateur suspendu destiné à commander un appareil de levage, la ligne de commande (24) comportant des lignes électriques (2) destinées à transmettre des signaux de commande et une décharge de traction (22) qui est supportée en haut par l'unité (21) afin de recevoir des forces de poids et de traction, **caractérisé en ce que** la décharge de traction de type câble (22) et les lignes électriques (2) sont conformées en câble commun qui est fixé de façon amovible à un élément de support (28) placé au niveau de l'unité (21), l'élément de support (28) comprenant deux ouvertures de passage adjacentes (16) entre lesquelles se trouve un élément formant nervure autour duquel le câble, s'étendant à travers les deux ouvertures de passage (16), est guidé afin de réaliser la fixation autobloquante.
20. Dispositif de commande suspendu (20) selon la revendication 19, **caractérisé en ce que** l'élément de support (28) est conformé en plaque.
21. Dispositif de commande suspendu (20), qui est suspendu par une ligne de commande (24) à une unité à commander (21), notamment un commutateur de commande ou un manipulateur suspendu destiné à commander un appareil de levage, la ligne de commande (24) comportant des lignes électriques (2) destinées à transmettre des signaux de commande et une décharge de traction (22) qui est supportée en haut par l'unité (21) afin de recevoir des forces de poids et de traction, **caractérisé en ce que** un dispositif de stockage des lignes électriques (2), destiné à recevoir et délivrer une longueur de ligne prévue, est situé entre le dispositif de commande suspendu (20) et l'unité (21) et est conformé de telle sorte que les lignes électriques (2) sont guidées à l'intérieur d'un tube (29) sensiblement vertical qui est fixé à l'unité (21) et qui comporte un tube intérieur télescopique (30) auquel est fixé le dispositif de commande suspendu (20), les deux tubes souples (29, 30) étant en matière plastique.
22. Dispositif de commande suspendu (20) selon la revendication 21, **caractérisé en ce que** les lignes électriques (2) ont une forme en spirale.
23. Dispositif de commande suspendu selon l'une des revendications 21 à 22, **caractérisé en ce que** le tube intérieur (30) est doté de contre-dépouilles (31) qui peuvent s'engager en arrière d'éléments formant crochets pivotants (32), placés à l'extérieur du tube (29), en vue de la fixation axiale ou inversement les éléments formant crochets (32) sont placés au niveau du tube intérieur (30) et les contre-dépouilles (31) sont placées au niveau du tube (29).
24. Dispositif de commande suspendu selon l'une des revendications 21 à 23, **caractérisé en ce que** la décharge de traction (22) est formée par un câble en acier.
25. Dispositif de commande suspendu selon l'une des revendications 21 à 24, **caractérisé en ce que** les lignes électriques (2) sont enroulées autour d'un élément de support (33) à la manière d'un cadre d'enroulement.

26. Dispositif de commande suspendu (20), qui est suspendu par une ligne de commande (24) à une unité à commander (21), notamment un commutateur de commande ou un manipulateur suspendu destiné à commander un appareil de levage, 5
la ligne de commande (24) comportant des lignes électriques (2) destinées à transmettre des signaux de commande et une décharge de traction (22) qui est supportée en haut par l'unité (21) afin de recevoir des forces de poids et de traction, 10
caractérisé en ce que
la décharge de traction de type câble (22) et les lignes électriques (2) sont conformées en câble plat commun,
un dispositif de stockage du câble, destiné à recevoir 15
et délivrer une longueur de ligne prévue, est situé entre le dispositif de commande suspendu (20) et l'unité (21) et est conformé de telle sorte que le câble est enroulé autour d'un élément de support (33) à la manière d'un cadre d'enroulement. 20
27. Dispositif de commande suspendu (20) selon la revendication 20, **caractérisé en ce que** l'élément de support (33) est conformé en dispositif de serrage de câble (34) à la manière d'une charnière à film. 25

30

35

40

45

50

55

FIG 1

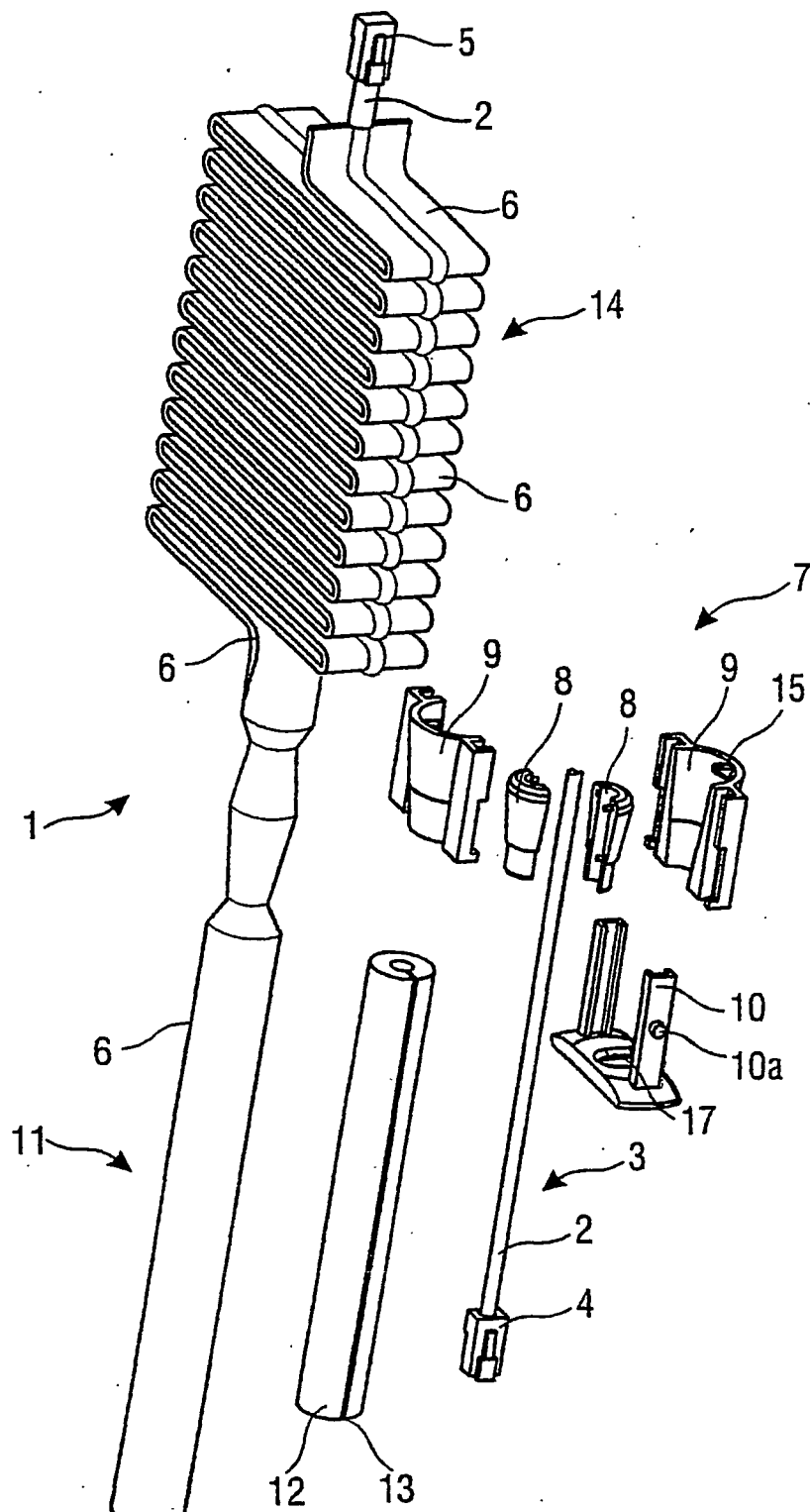


FIG 2

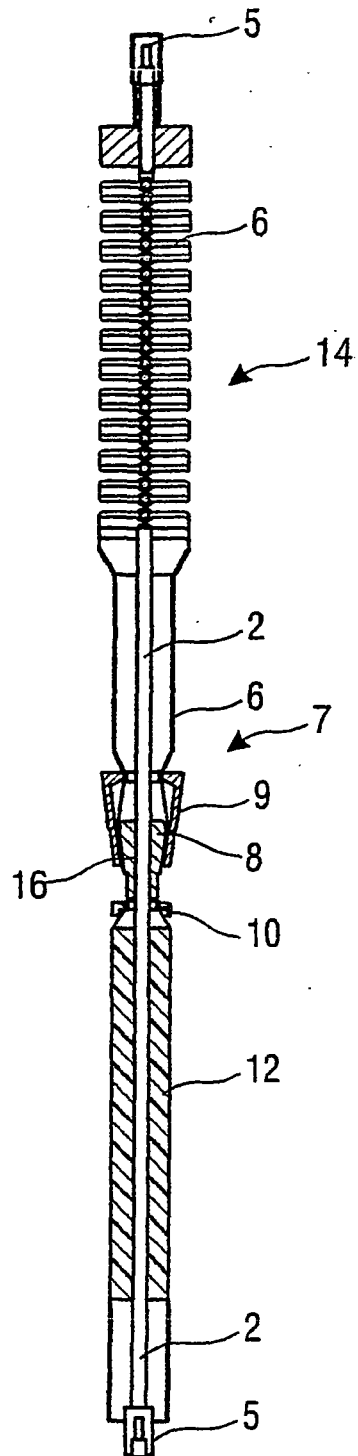


FIG 3

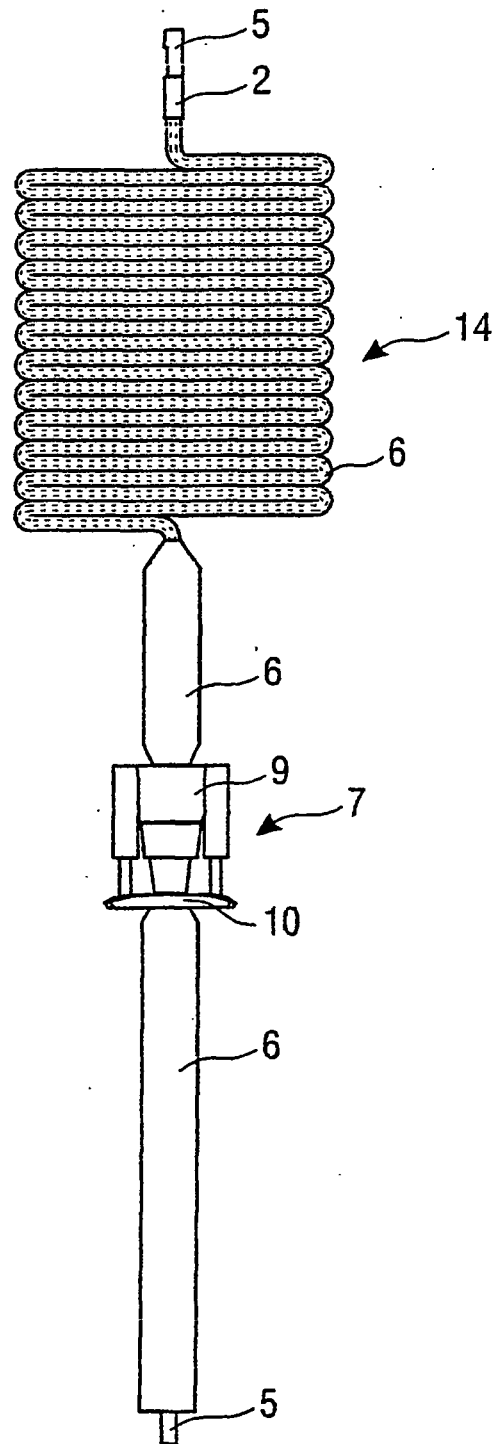


FIG 4

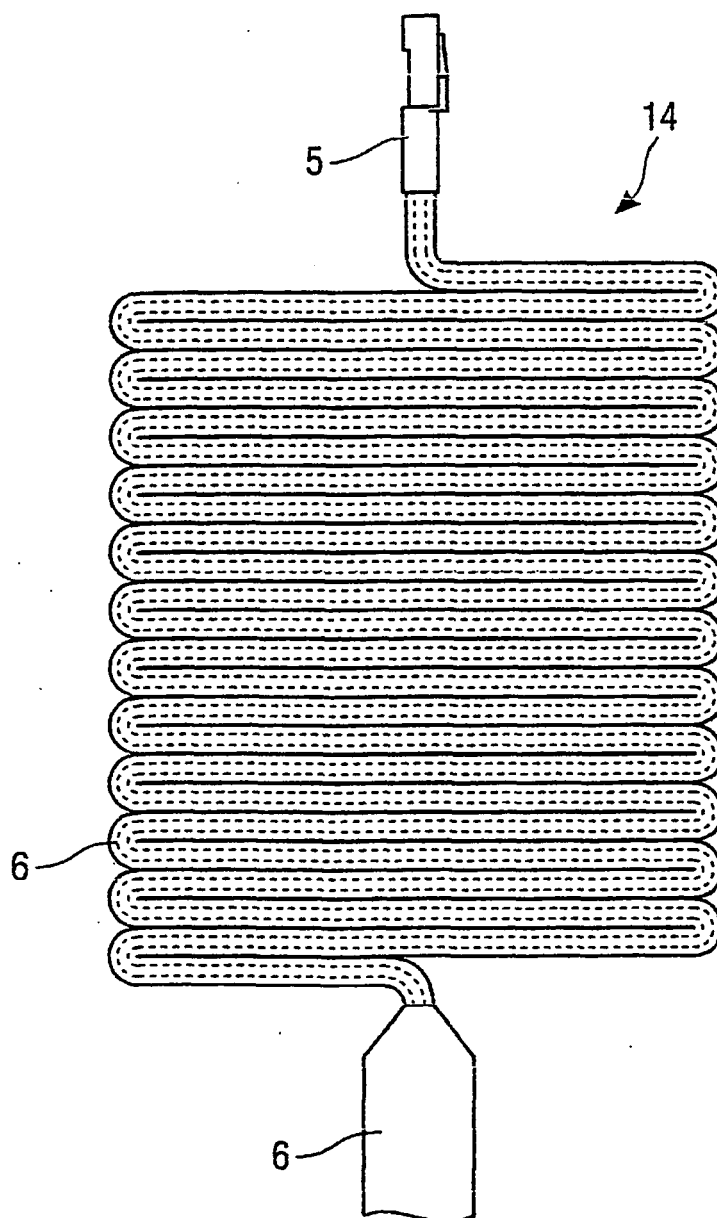


FIG 5

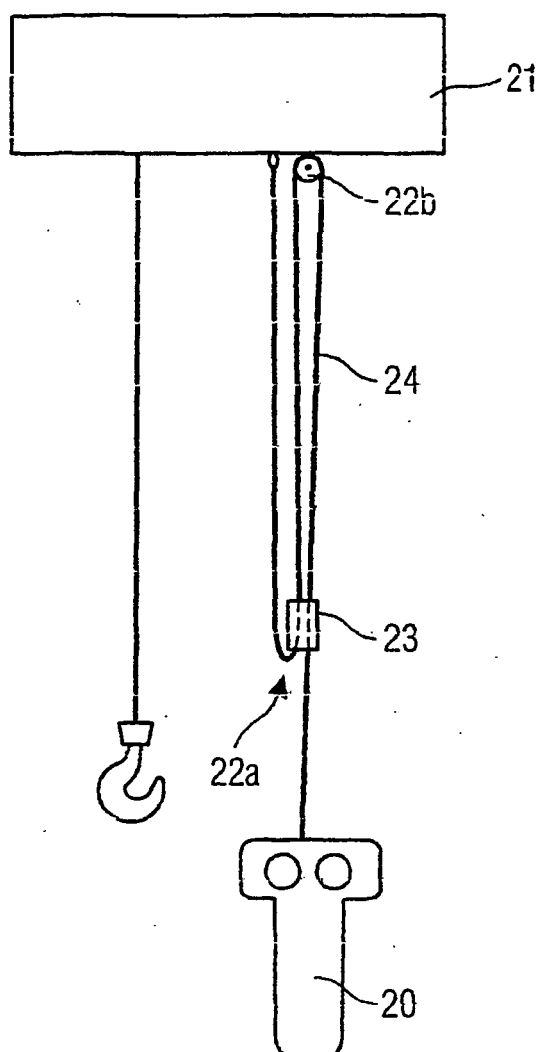


FIG 6

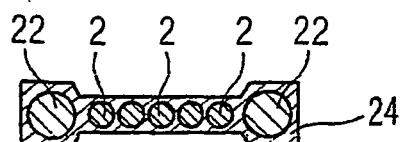


FIG 7

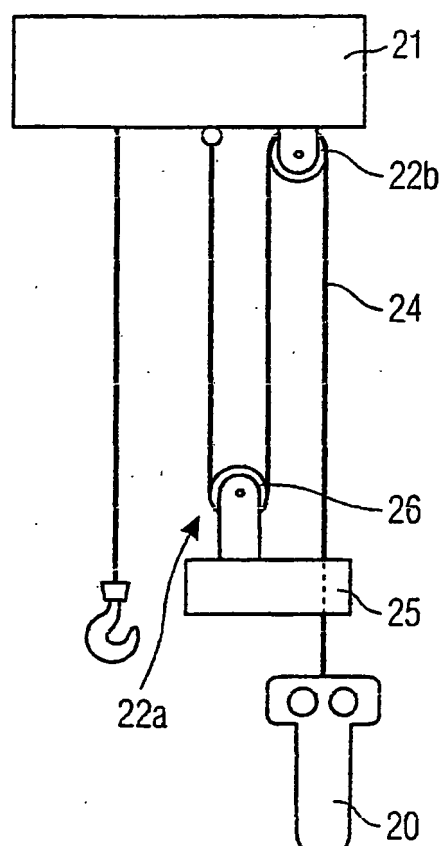


FIG 8

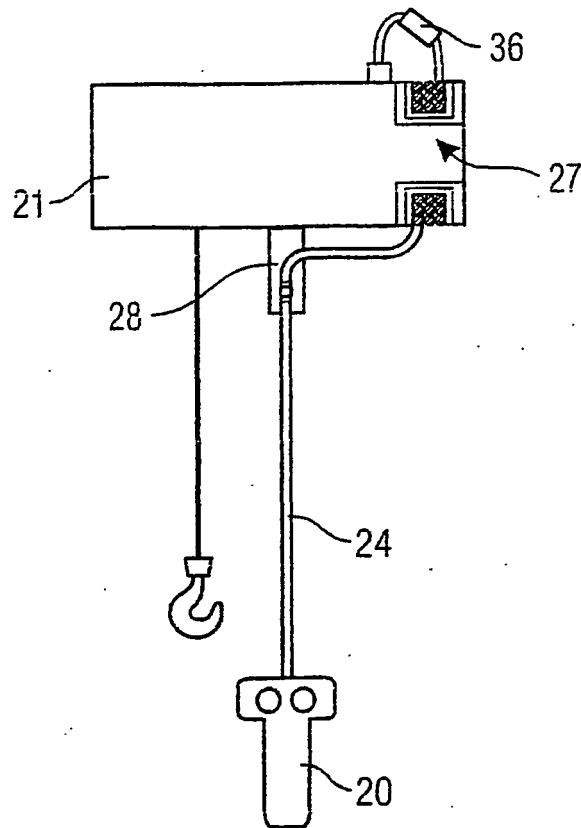


FIG 9

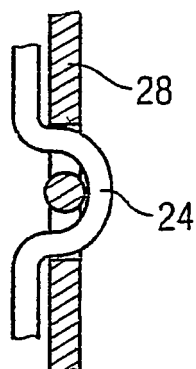


FIG 10

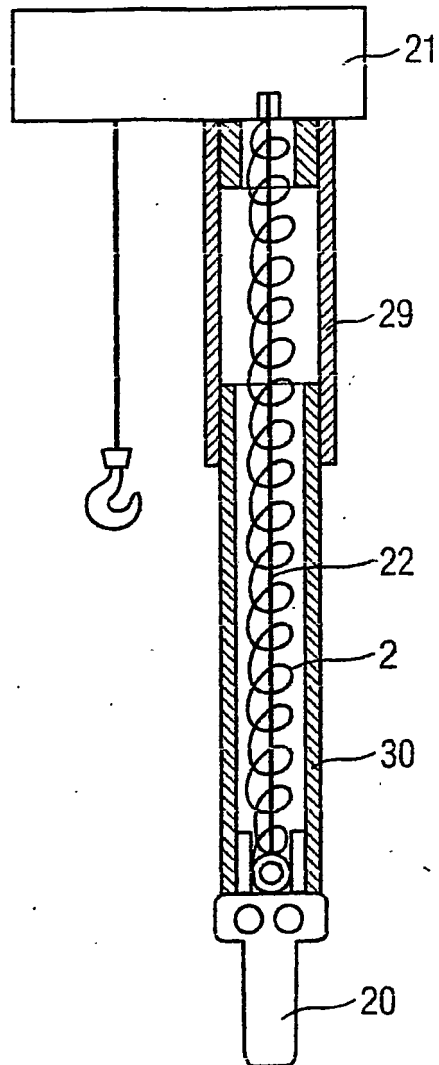


FIG 11

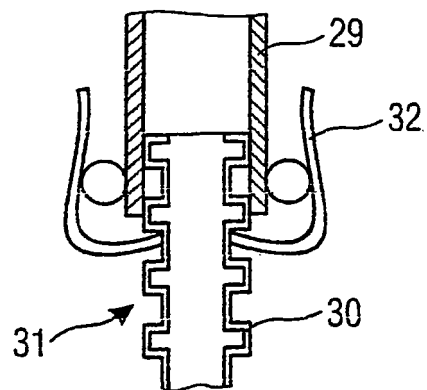


FIG 12

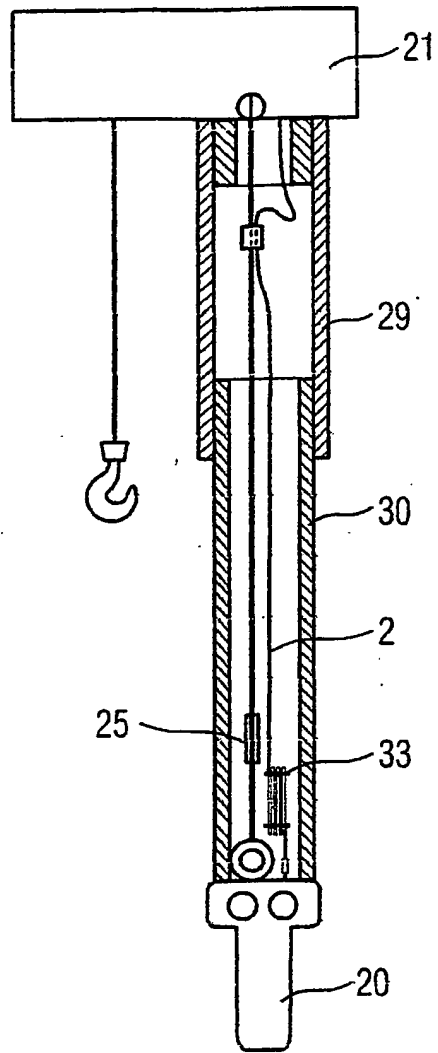


FIG 13

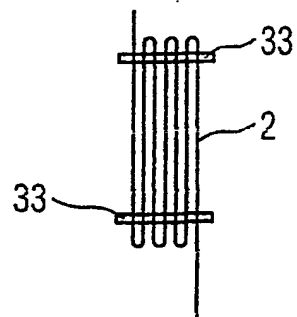


FIG 14

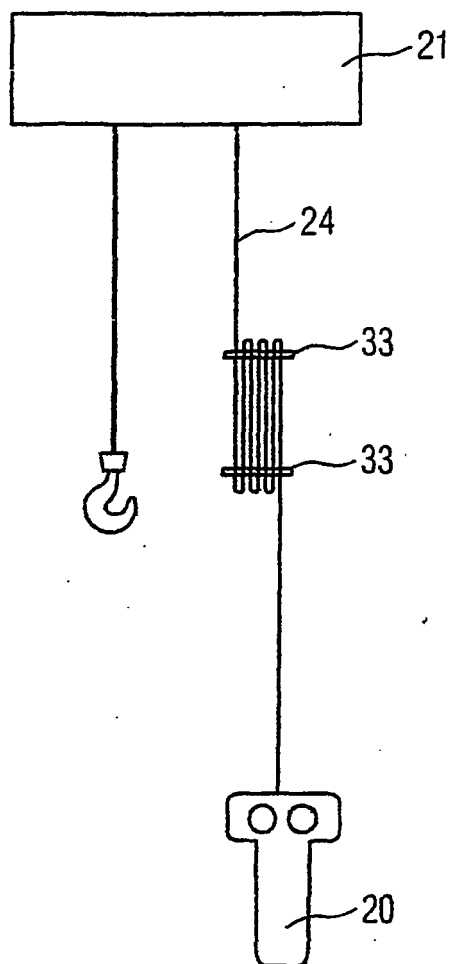


FIG 15

