



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
01.08.2001 Patentblatt 2001/31

(51) Int Cl.7: **A63J 1/02**

(21) Anmeldenummer: **01101825.6**

(22) Anmeldetag: **26.01.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• **Dantlgraber, Jörg**
97816 Lohr (DE)
• **Weiglein, Gunther**
97225 Zellingen-Retzbach (DE)

(30) Priorität: **26.01.2000 DE 10003369**
21.02.2000 DE 10007742

(74) Vertreter: **Winter, Brandl, Fürniss, Hübner, Röss,
Kaiser, Polte Partnerschaft**
Patent- und Rechtsanwaltskanzlei
Alois-Steinecker-Strasse 22
85354 Freising (DE)

(71) Anmelder: **Mannesmann Rexroth**
Aktiengesellschaft
97816 Lohr am Main (DE)

(54) **Konterzug**

(57) Offenbart ist ein Prospekt- oder Konterzug, bei dem eine Last über zumindest zwei Tragseile an einem Gegengewicht befestigt ist, dessen Relativposition durch eine Stelleinrichtung veränderbar ist. Die Stellein-

richtung hat ein Zugelement, das am Gegengewicht angreift und das über eine Antriebseinrichtung antreibbar ist, die kraft oder formschlüssig auf das Zugelement wirkt.

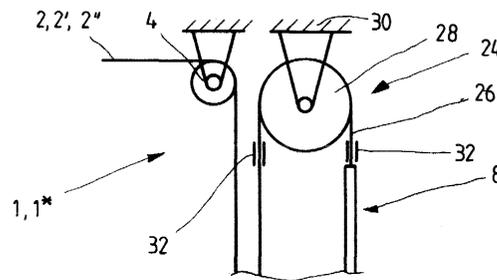
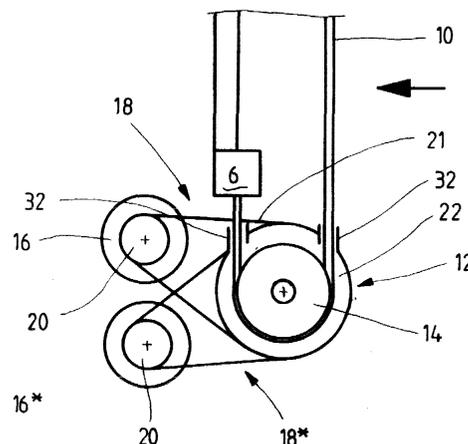


FIG.1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Konterzug gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 und eine Anordnung derartiger Konterzüge.

[0002] Konter- oder Prospektzüge werden beispielsweise zum Anheben von Vorhängen, Kulissen oder sonstigen, eine erhebliche Länge aufweisenden Lasten bis zu 3 kN verwendet. In der DIN 56 921-DZ15 ist ein gattungsgemäßer Prospekt- oder Handkonterzug gezeigt.

[0003] Derartige Konterzüge werden im allgemeinen für eine Tragfähigkeit bis zu 3 kN gebaut. Eine die Last tragende Laststange hängt an mehreren Tragseilen, die vertikal zum Schnürboden und über Umlenkrollen zu einer Gegengewichtswand geführt werden. An dieser Gegengewichtswand werden die Tragseile an einem Gegengewicht befestigt, das entlang eines Gegengewichtsschlittens geführt ist. Dieser Gegengewichtsschlitten läßt sich zum Ausgleich der an der Laststange hängenden Last mit manuell auflegbaren Gewichtselementen beladen. Zum Heben oder Senken der Laststange bzw. des Gegengewichtes ist ein Bedienungseil vorgesehen, das an dem Gegengewicht angreift.

[0004] Um die Bedienkräfte minimal zu halten, muß das Gegengewicht etwa dem Gewicht der zu tragenden Last entsprechen. Dies bedingt, daß das Gegengewicht so ausgelegt ist, daß die zur Verstellung der Last erforderlichen Differenzkraft etwa bei +/- 100 N liegt. Um ein selbsttätiges Absinken oder Anheben der Last durch das Gegengewicht zu verhindern, kann das Bedienungseil über eine Feststellvorrichtung arretiert werden.

[0005] Problematisch bei diesen Prospekt- oder Konterzügen ist, daß das Gegengewicht bei Änderung der Last entsprechend angepaßt werden muß, um eine ordnungsgemäße Funktion zu gewährleisten.

[0006] In der DE 31 27 095 C2 und der DE 43 35 791 A1 sind Prospektzüge offenbart, bei denen der vorbeschriebene Nachteil dadurch ausgeräumt ist, daß eine Sammel- oder Wickelwelle direkt motorisch angetrieben wird. D.h., diese Wickelwelle wird am Schnürboden befestigt und über einen direkt angeflanschten Antriebsmotor betätigt. Nachteilig bei diesen Lösungen ist, daß zur Lagerung und Abstützung der Antriebswelle sowie des Antriebsmotors ein erheblicher vorrichtungstechnischer Aufwand erforderlich ist. Des weiteren muß im Schnürbodenbereich genügend Bauraum vorhanden sein, um die Schnürboden angetriebene Wickelwelle aufzunehmen.

[0007] Demgegenüber liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen einfach aufgebauten Konterzug zu schaffen, der auch bei Laständerungen eine zuverlässige Funktion gewährleistet. Des weiteren sollen mehrere der Konterzüge zu einer kompaktbauende Anordnung zusammenfügbar sein.

[0008] Diese Aufgabe wird hinsichtlich des Konterzuges durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 und hinsichtlich der Anordnung von Prospektzügen durch die

Merkmale des Patentanspruchs 13 gelöst.

[0009] Erfindungsgemäß erfolgt die Betätigung des Prospektzuges über einen Antrieb, der auf die Antriebs-einrichtung eines an einem Gegengewicht befestigten Zugelements wirkt. Die Übertragung des Antriebsmomentes auf das Zugelement erfolgt erfindungsgemäß durch kraft- oder formschlüssigen Eingriff zwischen der Antriebseinrichtung und dem Zugelement.

[0010] Das Gegengewicht wird dabei im Hinblick auf eine mittlere Last ausgelegt, wobei Laständerungen über den Eingriff zwischen Zugelement und Antriebseinrichtung und den Antrieb aufgefangen werden, so daß ein Auskontern des Gegengewichtes nicht erforderlich ist. Die Konstruktion im Deckenbereich bleibt gegenüber der gattungsgemäßen Lösung (DIN 56 921-DZ15) nahezu unverändert, da die Last weiterhin an zumindest zwei Tragseilen über eine schnürboden-seitige Sammelrolle zum Gegengewicht geführt werden kann, während der Antrieb auf das das herkömmliche Bedienungseil ersetzende Zugelement wirkt. Die die Tragseile aufnehmende Sammel- oder Wickelwelle kann gegenüber dem in der DE 43 35 791 A1 und der DE 31 27 095 C2 beschriebenen Stand der Technik wesentlich einfacher aufgebaut werden, so daß der vorrichtungstechnische Aufwand gegenüber diesen direkt angetriebenen Lösungen minimal ist. Vorteilhaft ist des weiteren, daß die Antriebsleistung nicht auf die Gesamtlast sondern lediglich auf die Differenzkraft zwischen Gegengewicht und Last abgestimmt werden muß. Der Antriebsmotor kann daher mit wesentlich geringerer Leistung als bei den vorgenannten Lösungen ausgelegt werden.

[0011] Bei einer Variante der Erfindung ist das Zugelement als Zugseil ausgelegt, das eine Umlenkrolle der Antriebseinrichtung umschlingt.

[0012] Der Umschlingungswinkel ist so gewählt, daß die maximal auftretenden Differenzkräfte durch Reibung aufgefangen werden können. Erfindungsgemäß wird ein Umschlingungswinkel von 540 ° bevorzugt.

[0013] Bei dieser Variante sind die Endabschnitte des Zugseils am Gegengewicht befestigt. Alternativ können die Endabschnitte des Zugseils auch an der Antriebseinrichtung, beispielsweise einer Seiltrommel befestigt sein, so daß bei Betätigung des Antriebs ein Endabschnitt aufgewickelt und der andere Endabschnitt des Zugseils abgewickelt wird. Das Gegengewicht ist dabei im Mittelbereich des Zugseils befestigt.

[0014] Der Antrieb kann direkt oder über ein Getriebe auf die angetriebene Umlenkung wirken. Besonders geeignet sind sogenannte Gearless-Antriebe, die als elektrischer oder hydraulischer Direktantrieb ausgeführt sein können.

[0015] Um eine Berührung zwischen dem auf die Antriebseinrichtung zulaufenden und dem von dieser ablaufenden Teil des Zugseils zu verhindern, sind dieser Stützscheiben zugeordnet, die die genannten Seilabschnitte voneinander beabstanden. Die Drehachse jeder Stützscheibe ist dabei vorzugsweise um 90 ° zur

Umlenkrollenachse der Antriebseinrichtung angestellt.

[0016] Bei einer alternativen Ausführungsform wird die Antriebseinrichtung Umlenkung mit einem Zahnkranz oder einer ähnlichen Antriebsrolle versehen, die mit einer Kette oder einem Zahnriemen des Zugelementes kämmt.

[0017] Bei dieser Variante ist die Kette oder der Riemen mit einem Endabschnitt am Gegengewicht und mit einem anderen Endabschnitt an einem Verbindungsseil befestigt. Letzteres ist über die andere Umlenkung zum Gegengewicht zurückgeführt.

[0018] Als Zugseil können auch band- oder litzenförmige Zugbänder verwendet werden.

[0019] Das Antriebsmoment kann somit formschlüssig und durch Kraftschluß (Reibung) auf das Zugelement übertragen werden.

[0020] Um ein Schwingen des Zugelementes zu verhindern, sind in Umlenkungsbereich Führungen ausgeführt.

[0021] Der vorrichtungstechnische Aufwand zur Erstellung des Prospektzuges und die Geräuschemissionen sind besonders gering, wenn der Antrieb mit einem Riementrieb versehen ist.

[0022] Bei mehreren hintereinander geschalteten Prospektzügen, werden die Antriebe vorzugsweise in Radialrichtung versetzt zueinander angeordnet, so daß die Konterzüge mit minimalem Abstand hintereinander angeordnet werden können.

[0023] Sonstige vorteilhafte Weiterbildungen sind Gegenstand der weiteren Unteransprüche.

[0024] Im folgenden werden bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand schematischer Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine schematische Darstellung eines ersten Ausführungsbeispiels eine Anordnung von erfindungsgemäßen Prospektzügen;

Figur 2 eine Seitenansicht auf die Anordnung gemäß Figur 1;

Figur 3 ein alternatives Ausführungsbeispiel einer Anordnung von Prospektzügen;

Figur 4 eine Seitenansicht der Anordnung aus Figur 3;

Figur 5 eine Detaildarstellung des Antriebsbereiches eines Prospektzuges aus Figur 3;

Figur 6 eine Seitenansicht auf den in Figur 5 dargestellten Bereich,

Figur 7 eine Draufsicht auf den in Figur 5 dargestellten Bereich eines Prospektzuges und die

Figuren 8 bis 10 Ansichten eines dritten Ausführungsbeispiels eines Prospektzuges mit Direktan-

trieb.

[0025] Die Figuren 1 und 2 zeigen eine Seitenansicht bzw. eine Vorderansicht einer Anordnung von zwei hintereinander angeordneten Prospektzügen 1, 1* wie sie bei Theaterbühnen zum Einsatz kommen, um mehrere Kulissen, Vorhänge etc. anzuheben bzw. abzusenken.

[0026] Die in den Figuren 1 und 2 der Einfachheit halber nicht dargestellte Last wird über mehrere, in der Ansicht gemäß Figur 1 hintereinanderliegende Tragseile 2, 2', 2" ... gehalten, die über nicht dargestellte Umlenkrollen am Schnürboden zu einer Sammelrolle 4 geführt sind. Von dieser verlaufen die Tragseile 2, 2', 2" ... nach unten (nach Figur 1) hin zu einem Gegengewicht 6, das an den Enden der Tragseile 2 befestigt ist. Das Gegengewicht 6 ist derart ausgelegt, daß es etwa dem Gewicht der an den Tragseilen 2 hängenden Last entspricht, so daß lediglich die Gewichts Differenz zwischen dem Gegengewicht 6 und der Last zum An- bzw. Abheben kompensiert werden muß.

[0027] Das An- bzw. Abheben des Gegengewichtes 6 und damit der an den Tragseilen 2... hängenden Last erfolgt über eine Stelleinrichtung 8, die am Gegengewicht 6 angreift.

[0028] Die Stelleinrichtung 8 jedes Prospektzuges 1, 1* hat ein Zugelement, das bei dem in den Figuren 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiel als Kette 10 ausgeführt ist. Ein Endabschnitt der Kette 10 ist am Gegengewicht 6 befestigt und verläuft von dort - in der Darstellung nach Figur 1 - nach unten zu einer Antriebseinrichtung 12.

[0029] Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel hat die Antriebseinrichtung 12 ein Kettenrad 14, das mit der Kette 10 kämmt. Der Antrieb des Kettenrades 14 erfolgt über einen Antriebsmotor 16, wobei die Antriebsdrehzahl des Motors über ein Getriebe 18 reduziert ist. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist das Getriebe 18 als Riemengetriebe ausgeführt, wobei an einer Ausgangswelle des Antriebsmotors 16 ein Antriebsrad 20 befestigt-ist, das über einen Riemen 21 auf ein Antriebsrad 22 wirkt, auf dessen Achse auch das Kettenrad 14 angeordnet ist.

[0030] Das vom Gegengewicht 6 entfernte Ende der Kette 10 ist zwischen dem Kettenrad 14 und einer weiteren Umlenkung 24 an einem Verbindungsseil 26 befestigt. Dieses umgreift eine Umlenkrolle 28, die über eine geeignete Lagerung am Schnürboden 30 gelagert ist. An diesem sind auch die Sammelrolle 4 sowie die nicht dargestellten Umlenkrollen für die Tragseile 2, 2' ... befestigt.

[0031] Das Verbindungsseil 28 verläuft in der Verlängerung der Kette hin zur Umlenkrolle 28 und von dort etwa parallel zu den Endabschnitten der Tragseile 2, 2' ... zurück zum Gegengewicht 6. Somit greifen an diesem einerseits der Endabschnitt der Kette 8 und andererseits die Tragseile 2... sowie das Verbindungsseil 26 an.

[0032] Da die Prospektzüge 1, 1* möglichst dicht hin-

tereinander angeordnet sein sollen, werden deren Antriebsmotoren 16, 16* versetzt zueinander angeordnet. Gemäß Figur 2, die eine Ansicht in Pfeilrichtung auf die Prospektzüge 1, 1* in Figur 1 zeigt, liegen dann die Antriebsmotoren 16, 16* überlappend übereinander, so daß die entsprechenden Kettenräder 14, 14* in geringem Axialabstand angeordnet werden können.

[0033] In der Darstellung gemäß Figur 2 wurden die Tragseile 2, ... und die zugehörigen Umlenkrollen sowie die Sammelrolle 4 der Einfachheit halber weggelassen.

[0034] Selbstverständlich können anstelle des Riemengetriebes 18 auch andere Getriebe, beispielsweise ein Zahnradgetriebe oder ähnliches zur Verbindung zwischen Antriebsmotor 16 und Kettenrad 14 verwendet werden. Anstelle der Kette 10 kann auch ein anderes, formschlüssig mit der angetriebenen Umlenkung 12 zusammenwirkendes Zugmittel, wie beispielsweise ein Riemen oder ein kraftschlüssig wirkendes Zugmittel, beispielsweise ein Zugseil (siehe Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 3 bis 7) verwendet werden.

[0035] Des weiteren kann durch Verwendung eines geeigneten Antriebsmotors 16 auf die Zwischenschaltung eines Getriebes verzichtet werden - ein derartiges Ausführungsbeispiel wird im folgenden anhand der Figuren 8 bis 10 erläutert.

[0036] Die Gegengewichte 6, 6* der Prospektzüge, 1, 1* sind derart ausgelegt, daß sie in etwa dem Gewicht der zu tragenden Last entsprechen, so daß vom Antriebsmotor lediglich die Gewichts Differenz aufgebracht werden muß, um das Gegengewicht 6 anzuheben.

[0037] Um ein Schwingen der Kette 10 und des Verbindungsseils 26 zu verhindern, sind im Bereich der Antriebseinrichtung 12 und der weiteren Umlenkung 24 geeignete Führungen 32 vorgesehen. Die Stelleinrichtung 8 hat des weiteren eine nicht dargestellte Spanneinrichtung, über die die Spannung des Zugmittels konstant gehalten wird. Nicht dargestellt ist des weiteren eine Feststellvorrichtung, über die die eingestellte Relativposition der Stelleinrichtung festlegbar ist, so daß die Relativposition des Gegengewichtes 6 und damit der Last auch bei abgeschaltetem Antriebsmotor 16 beibehalten wird.

[0038] Wie bereits erläutert, ist die in den Figuren 1 und 2 dargestellte Stelleinrichtung mit formschlüssig wirkenden Zugmitteln versehen. In den Figuren 3 bis 7 ist ein Ausführungsbeispiel dargestellt, bei dem die Stelleinrichtung 8 mit einem kraftschlüssig wirkenden Zugseil 34 ausgeführt ist.

[0039] Diese wird über eine Seiltrommel 36 der Antriebseinrichtung 12 angetrieben und ist mit seinen beiden Endabschnitten an dem Gegengewicht 6 befestigt, an dem auch die Tragseile 2 angreifen. Der Antrieb der Seiltrommel 36 erfolgt - wie bei dem zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiel, durch einen Antriebsmotor 16 und ggf. durch ein zwischengeschaltetes Getriebe 18.

[0040] In den Figuren 5 bis 7 ist die Führung des Zugseils 34 im Bereich der Seiltrommel 36 gezeigt. Demgemäß umschlingt das Zugseil 34 die Seiltrommel 36, wo-

bei der Umschlingungswinkel derart gewählt ist, daß ein Durchrutschen des Zugseils verhindert ist. Die Reibung zwischen Zugseil 34 und Seiltrommel 36 kann durch eine geeignete Ausgestaltung der Trommeloberfläche, beispielsweise durch das Vorsehen von Seilrillen oder ähnlichem verbessert werden. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel beträgt der Umschlingungswinkel etwa 540°.

[0041] Um ein Kreuzen des zulaufenden und ablaufenden Seilabschnittes 38, 40 zu vermeiden, ist jedem Seilabschnitt 38, 40 eine Stützscheibe 42 bzw. 44 zugeordnet. Die Relativanordnung der beiden Stützscheiben 42, 44 geht insbesondere aus den Figuren 6 und 7 hervor, die eine Seitenansicht von rechts (Figur 6) bzw. eine Draufsicht (Figur 7) auf die Darstellung gemäß Figur 5 zeigen. Demgemäß sind die beiden Stützrollen 42, 44 derart angeordnet, daß die Abschnitte 38, 40 jeweils etwa tangential auf die Seiltrommel 36 zu bzw. von dieser ablaufen, so daß ein Kreuzen ausgeschlossen ist. Anstelle der beiden getrennt voneinander angeordneten Stützrollen 42, 44 könnte auch eine schräg verlaufende einzige Stützrolle vorgesehen werden.

[0042] Die Antriebsmotoren 16, 16* sind mit umschaltbarer Drehrichtung ausgeführt, um je nach Ansteuerung des Antriebsmotors 16 das Gegengewicht 6 anzuheben oder abzusenken, so daß die Last in entsprechender Weise abgesenkt bzw. angehoben wird.

[0043] Auch bei diesem Ausführungsbeispiel werden geeignete Führungen und Spanneinrichtungen zum Verhindern von Schwingungen des Zugseils 34 bzw. zum Festlegen der Zugseilposition vorgesehen.

[0044] Im übrigen entspricht das in den Figuren 3 bis 7 dargestellte Ausführungsbeispiel demjenigen der Figuren 1 und 2, so daß auf weitere Ausführungen verzichtet werden kann.

[0045] Bei dem vorbeschriebenen Ausführungsbeispiel wird ein Zugseil 34 verwendet, dessen Endabschnitte am Gegengewicht 6 befestigt sind. Diese Endabschnitte können beispielsweise auch direkt an der Seiltrommel 36 festgelegt werden. Ein derartiges Ausführungsbeispiel ist in den Figuren 8 bis 10 dargestellt.

[0046] Die Figuren 8 und 9 zeigen eine Seitenansicht bzw. eine Draufsicht auf ein drittes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Prospektzuges 1.

[0047] Wie bei dem vorbeschriebenen Ausführungsbeispiel wird die Last, beispielsweise eine einen Vorhang tragende Laststange 46 über Tragseile 2, 2', 2'' gehalten, die über Umlenkrollen 48 zu der gemeinsamen Sammelrolle 4 und von dort zum Gegengewicht 6 geführt sind. Die Anbindung der Tragseile 2, 2', 2'' erfolgt beispielsweise über einen Seilkamm 50.

[0048] Die Position des Gegengewichtes 6 wird ähnlich wie bei dem vorbeschriebenen Ausführungsbeispiel durch eine Stelleinrichtung 8 verändert. Diese Stelleinrichtung 8 hat ein Zugmittel, beispielsweise ein Zugseil 34, das über eine Seiltrommel 36 angetrieben wird. Das Gegengewicht 6 ist am Zugseil 34 befestigt. Im Unterschied zum vorbeschriebenen Ausführungsbeispiel

sind die Endabschnitte des Zugseils 34 jedoch nicht am Gegengewicht 6 sondern an der Seiltrommel 36 festgelegt.

[0049] Figur 10 zeigt eine schematisierte Darstellung der Befestigung des Zugseils 34 an der Seiltrommel 36. Demgemäß ist ein mit durchgezogenen Linien dargestellter zulaufender Endabschnitt 52 über eine Seilklemme 54 an einem Endabschnitt der Seiltrommel 36 befestigt, während der andere, ablaufende Seilabschnitt 56 (strichpunktiert in Figur 10) ebenfalls über eine Seilklemme 56 an einem anderen Endabschnitt der Seiltrommel 36 befestigt ist. Zwischen den beiden Seilaufpunkten auf die Seiltrommel 36 muß zur Vermeidung von Überläufen stets zumindest eine Leerwicklung vorgesehen sein.

[0050] Die Seiltrommel 36 ist mit geeigneten Seilrillen versehen, so daß die Abschnitte 52, 56 in der Mittelposition des Gegengewichtes 6 von den Seilklemmen 54 weg aufeinander zulaufen und dann im Diametralabstand zu einer unten liegenden Umlenkrolle 28 geführt sind.

[0051] Der Antrieb der Seiltrommel 36 erfolgt wieder über einen Antriebsmotor 16, wobei bei dem in den Figuren 8 und 9 dargestellten Ausführungsbeispiel der Antriebsmotor 16 direkt an die Seiltrommel 36 angeflanscht ist. Als Antrieb soll ein Antrieb ohne Getriebe, ein sogenannter GearlessMotor verwendet werden, der als hydraulischer Motor oder elektrischer Motor ausgeführt sein kann. Im letztgenannten Fall sind beispielsweise Innen-, Scheibenläufer- oder Außenläufermotoren in Synchron- oder Asynchrontechnik einsetzbar. Derartige Gearless-Antriebe (Direktantriebe) zeichnen sich durch einen extrem geräuscharmen Lauf, eine geringe Axialbaulänge aus. Die nicht dargestellten Bremsen können direkt an der Seiltrommel 36 angeordnet sein, so daß die Betriebssicherheit erhöht ist. Der kompakte Aufbau ermöglicht es, die Abstände zwischen den Prospektzügen 1, 1* gegenüber den vorbeschriebenen Ausführungsbeispielen noch weiter zu verringern. Selbstverständlich läßt sich ein derartiger Antrieb auch bei den vorbeschriebenen Ausführungsbeispielen zum Antrieb der Seiltrommel 36 bzw. des Kettenrades 14 verwenden. Zur Ansteuerung eines elektrischen Gearlessmotors wird vorzugsweise ein Frequenzumwandler verwendet, der im Gehäuse des Gearlessmotors integriert oder direkt an dieses angebaut ist. Sowohl der Motor als auch der Frequenzumwandler können dann flüssigkeitsgekühlt sein. Durch die direkte Ankopplung des Frequenzumwandlers wird der Verdrahtungsaufwand gegenüber Lösungen mit getrenntem Frequenzumwandler wesentlich verringert. Diese Maßnahme ermöglicht es, die Einheit aus Gearlessmotor und Frequenzumwandler vorzutesten, so daß die Montage vereinfacht ist. Die Integration des Frequenzumwandlers mit gemeinsamer Flüssigkeitskühlung gewährleistet des weiteren einen störungsfreien Betrieb des Prospektzuges bei geringen Geräuschemissionen.

[0052] Die Länge des Zugseil 34 bzw. der Abschnitte

52, 56 ist so gewählt, daß der gesamte Theaterhub vom Seilende her aufgewickelt bzw. abgewickelt werden kann, d.h. der Hub ist vollständig auf der Seiltrommel 36 gespeichert.

[0053] Bei den vorbeschriebenen Ausführungsbeispielen wurde ein Zugseil mit kreisförmigem Querschnitt eingesetzt. Alternativ könnte auch ein Zugmittel mit rechteckförmigem Querschnitt, beispielsweise ein litzenförmiges Zugmittel eingesetzt werden, wobei die Führung durch Scheiben auf der Seiltrommel 36 übernommen werden kann. Dabei wird die aus einem Geflecht bestehende Litze zwischen zwei Scheiben aufgewickelt, so daß bei mehreren Litzen eine Vielzahl von nebeneinanderliegenden Wicklungen durch Scheiben getrennt sind.

[0054] Bei dem in Figur 8 und 9 dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Antriebsmotor 16 am Schnürboden 30 befestigt, so daß dort entsprechender Bauraum vorgesehen sein muß. Bei Ansteuerung des Antriebsmotors 16 wird beispielsweise der ablaufende Teilabschnitt 56 von der Seiltrommel 36 abgewickelt, während der zulaufende Seilabschnitt, 56 aufgewickelt wird. Entsprechend wird das Gegengewicht 56 durch den zulaufenden Seilabschnitt 56 in der Darstellung gemäß Figur 9 nach oben gezogen und somit abgesenkt. Bei umgekehrter Ansteuerung des Antriebsmotors 16 wird das Gegengewicht 6 durch den sich auf die Seiltrommel 36 Seilabschnitt 52 nach oben bewegt.

[0055] Für den Fall, daß sich das Gewicht der Last 46 wesentlich ändert, kann das Gegengewicht 6 variabel ausgestaltet werden, so daß ein gewisses Auskontern möglich ist. Dieses Auskontern muß jedoch nicht mit der für einen Handkonterzug erforderlichen Genauigkeit erfolgen, da die Gewichts Differenz ohne weiteres über das Antriebsmoment des Antriebsmotors 16 aufgebracht wird.

[0056] Offenbart ist ein Prospekt- oder Konterzug, bei dem eine Last über zumindest zwei Tragseile an einem Gegengewicht befestigt ist, dessen Relativposition durch eine Stelleinrichtung veränderbar ist. Die Stelleinrichtung hat ein Zugelement, das am Gegengewicht angreift und das über eine Antriebseinrichtung antreibbar ist, die kraft oder formschlüssig auf das Zugelement wirkt.

Patentansprüche

1. Konterzug mit zumindest zwei eine Last (46) tragenden Tragseilen (2, 2', 2''), die über eine Sammelrolle (4) laufen und an einem Gegengewicht (6) befestigt sind, dessen Position zum Anheben oder Absenken der Last (46) über eine Stelleinrichtung (8) mit einem Zugelement (10, 34) veränderbar ist, das über eine Antriebseinrichtung (12, 36) zum Gegengewicht (6) geführt ist, gekennzeichnet durch einen Antrieb (16, 18) dessen Antriebsmoment über die Antriebseinrichtung (12, 36) kraft- oder

- formschlüssig auf das Zugelement (10, 34) übertragbar ist.
2. Konterzug nach Patentanspruch 1, wobei das Zugelement ein Zugseil (34) hat, das eine Umlenkung der Antriebseinrichtung (12, 36) umschlingt. 5
3. Konterzug nach Anspruch 2, wobei der Umschlingungswinkel mehr als 270° beträgt. 10
4. Konterzug nach Patentanspruch 2 oder 3, wobei die beiden Endabschnitte (52, 56) des Zugseils (34) an einer Seiltrommel (36) der Antriebseinrichtung (12) befestigt sind. 15
5. Konterzug nach Patentanspruch 2 oder 3, wobei die Endabschnitte des Zugseils (34) am Gegengewicht (6) befestigt sind.
6. Konterzug nach einem der Ansprüche 2 bis 5, wobei die zur Antriebseinrichtung (12, 36) zu- und ablaufenden Abschnitte (38, 40; 52, 56) des Zugseils (34) über eine Führung (42, 44) beabstandet sind. 20
7. Konterzug nach Patentanspruch 6, wobei die Führung eine auf den zulaufenden und eine auf den ablaufenden Teil (42, 44; 52, 56) der Stelleinrichtung (8) wirkende Stützscheibe (42, 44) hat, deren Achse jeweils zur Achse der Antriebseinrichtung (12, 36) angestellt ist. 25 30
8. Konterzug nach Anspruch 1, wobei die Antriebseinrichtung (12, 36) ein Kettenrad (14) hat, das mit einer Kette (10) des Zugelementes (34) kämmt. 35
9. Konterzug nach Anspruch 8, wobei die Kette (10) an einem Verbindungsseil (26) befestigt, über eine Umlenkung (24) umgelenkt und am Gegengewicht (6) befestigt ist. 40
10. Konterzug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei im Bereich der Umlenkung (24) und/oder der Antriebseinrichtung (12, 36) Führungen (32) für das Zugelement (34) ausgebildet sind. 45
11. Konterzug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Antrieb (16) direkt oder über ein Getriebe (18) an die angetriebene Umlenkung (12) angelenkt ist. 50
12. Konterzug nach Anspruch 11, wobei der Antrieb (16) ein Gearless-Antrieb ist, der als elektrischer oder hydraulischer Antrieb ausgeführt ist.
13. Konterzug nach Anspruch 12, mit einem Frequenzumwandler, der im Gearless-Antrieb integriert oder an diesem angebaut ist. 55
14. Konterzug nach Anspruch 13, wobei der Gearless-Antrieb und der Frequenzumwandler flüssigkeitsgekühlt ist.
15. Anordnung von Konterzügen (1, 1*) gemäß einem der vorhergehenden Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebe (16) versetzt zueinander angeordnet sind.

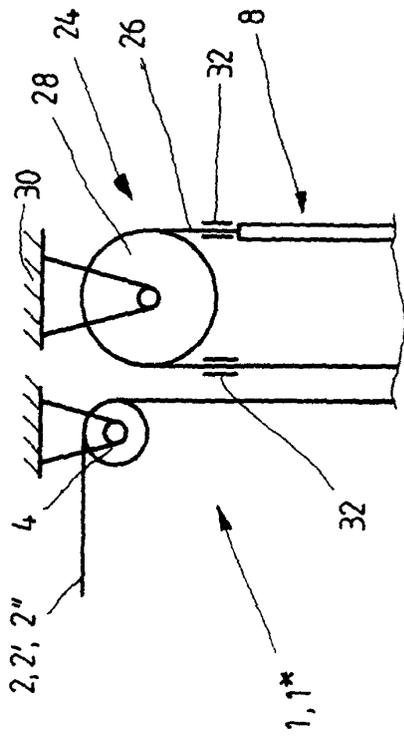


FIG.1

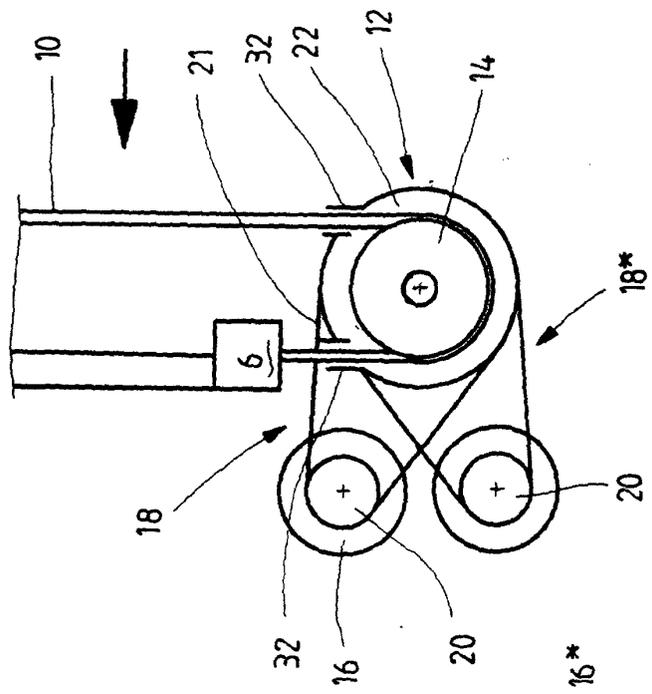
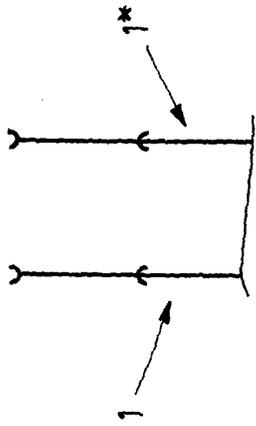
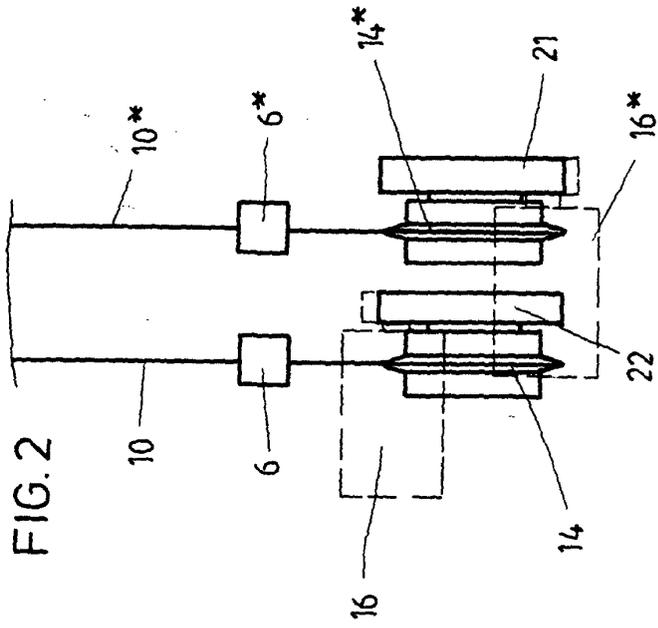


FIG.2



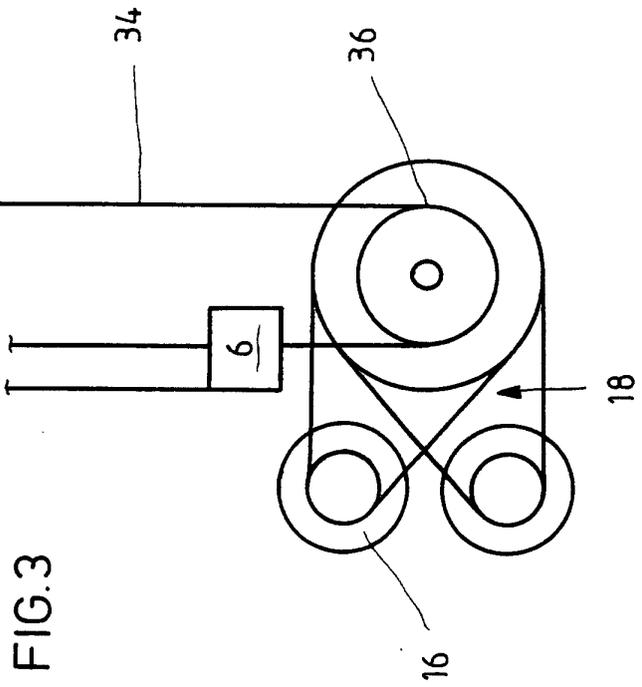
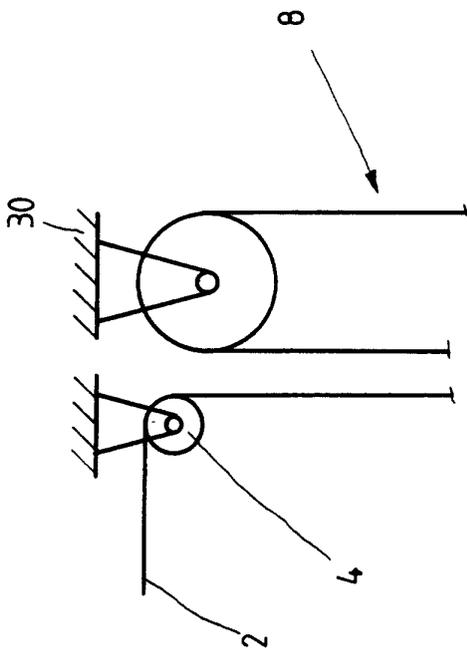


FIG.3

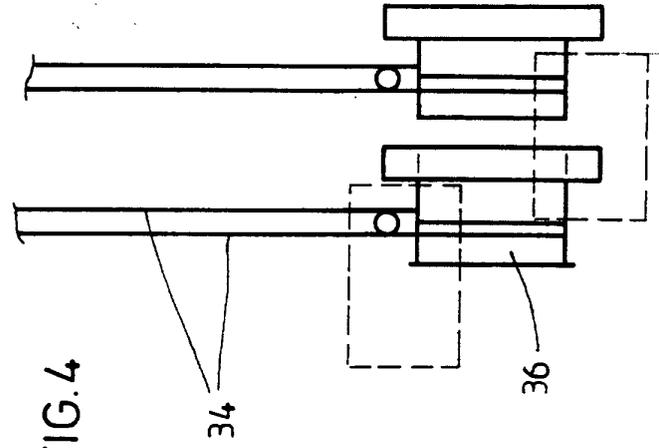
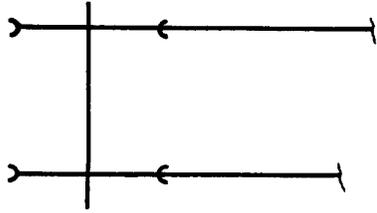


FIG.4

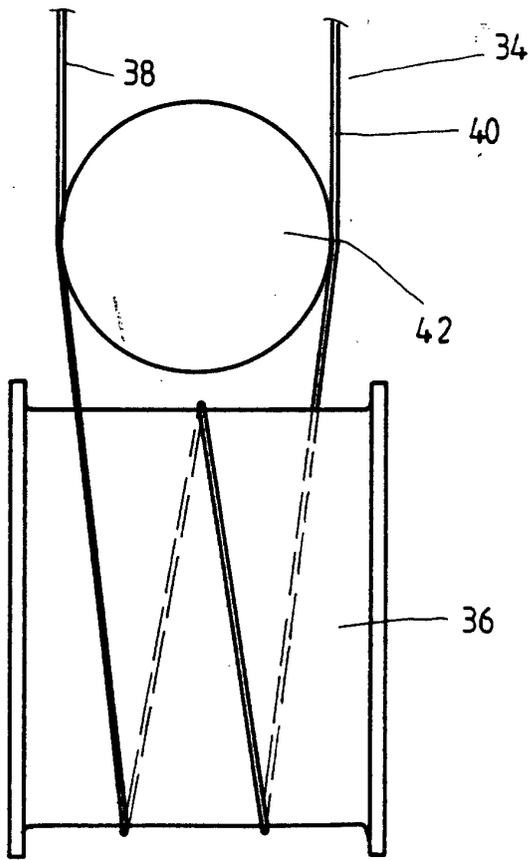


FIG. 5

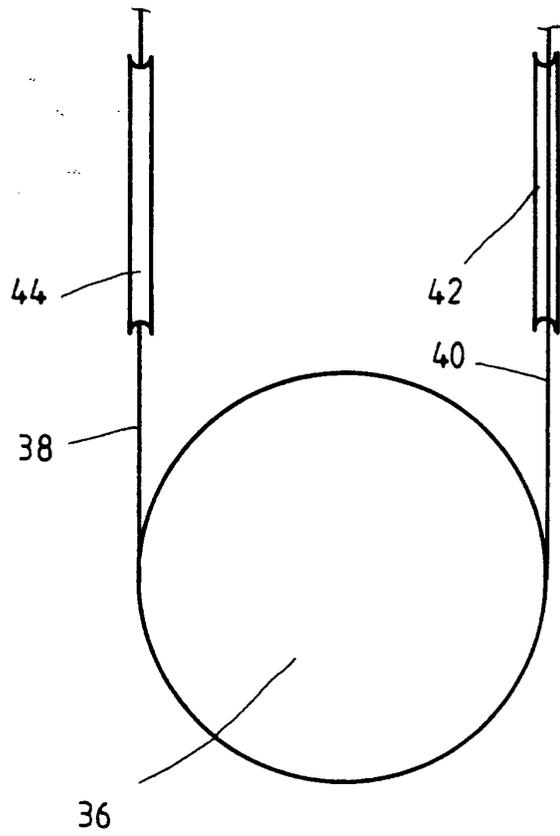


FIG. 6

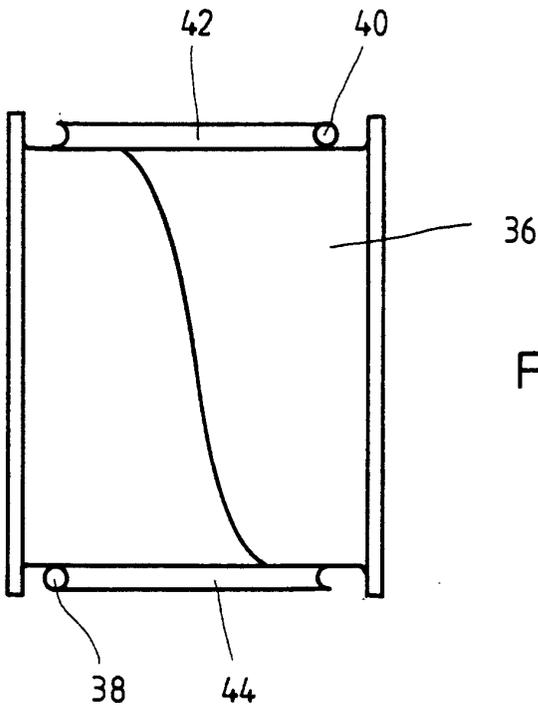


FIG. 7

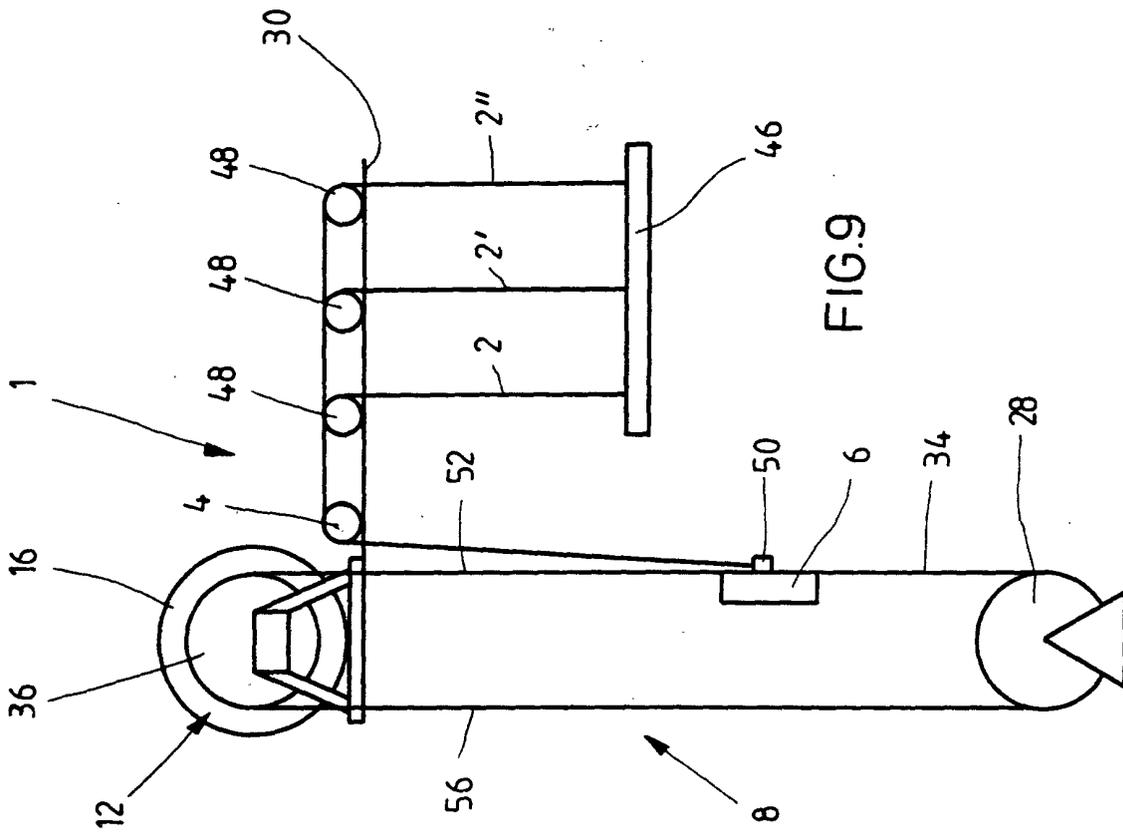


FIG.9

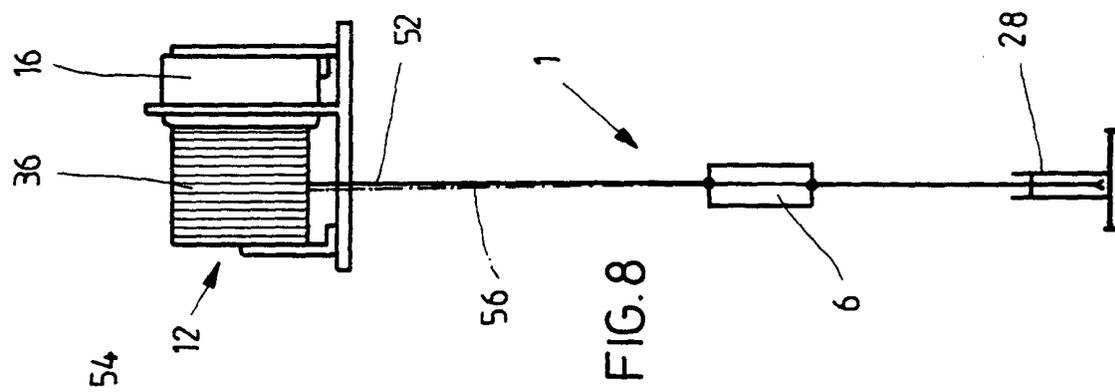


FIG.8

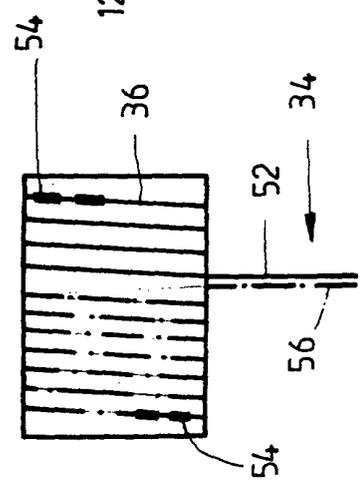


FIG.10