

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Anmeldenummer: GM 50107/2012
(22) Anmeldetag: 13.11.2012
(24) Beginn der Schutzdauer: 15.01.2013
(45) Veröffentlicht am: 15.03.2013

(51) Int. Cl. : **A62B 35/00** (2006.01)
A62B 1/16 (2006.01)
E04G 21/32 (2006.01)

(30) Priorität:
16.08.2012 AT A 50321/2012 beansprucht.

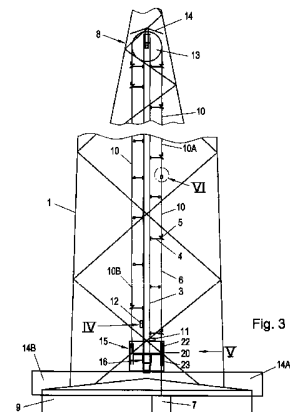
(73) Gebrauchsmusterinhaber:
Grabmayr Günther
3192 Hohenberg (AT)

(72) Erfinder:
Grabmayr Günther
Hohenberg (AT)

(54) **Sicherungssystem für Leitungsmasten**

(57) Sicherungssystem für Leitungsmasten (1) oder dergl. Bauwerke, wobei ein Sicherungsseil (6) durch Ösenelemente (5) an einem Bauwerk hindurchgeführt wird, mit

- einem Vorseil (10), das bleibend am Bauwerk unter Hindurchführung durch zumindest einige der Ösenelemente (5) am Bauwerk angebracht wird, wobei das Vorseil (10) eine solche Länge aufweist, dass es sich im angebrachten Zustand am Bauwerk in einem Aufwärts-Trum (10A) aufwärts und von einer oberen Umlenkstelle (8') wieder in einem Abwärts-Trum (10B) abwärts erstreckt;
- einer Seil-Umlenkeinrichtung (8), die am Bauwerk an der oberen Umlenkstelle (8') angebracht wird;
- einer Antriebseinrichtung (16) mit einer Rolle (15) für das Vorseil (10), die im unteren Bereich des Bauwerks montiert und mit dem unteren Ende des Abwärts-Trums (10B) des Vorseils (10) verbunden wird, und
- einem Verbindungselement (25, 26), das am unteren Ende des Aufwärts-Trums (10A) des Vorseils (10) angebracht und zur Verbindung mit einem Ende des



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Sicherungssystem für Leitungsmasten oder dergl. Bauwerke, wobei ein Sicherungsseil durch Ösenelemente an einem Bauwerk hindurchgeführt wird.

[0002] Aus der EP 577 587 B1 ist es bekannt, an Leitungsmasten spezielle Steigsprossen anzubringen, bei denen an einen stangenförmigen Trittteil am freien äußeren Ende als Ösenelement eine Einhängöse anschließt, die eine Trittbegrenzung und Abrutschsicherung bildet, und die vor allem auch zum Einhängen eines Sicherungsseils für eine den Mast besteigende Person dient. Die Einhängöse ist dabei durch einen wendelförmig gebogenen Stangenabschnitt der Steigsprosse gebildet, wobei die Wendel bevorzugt ungefähr $1\frac{1}{4}$ Windungen enthält, sodass das Sicherungsseil von oben her in die Wendel-Einhängöse eingehängt werden kann, wenn die jeweilige Person auf den Leitungsmast aufsteigt.

[0003] Diese Sicherheits-Steigsprossen haben sich in der Praxis bestens bewährt, jedoch ist bei diesem System ebenso wie bei ähnlichen Systemen, etwa mit Karabinern an den Steigsprossen zum Einhängen des Sicherungsseils, von Nachteil, dass die den Mast besteigende Person das Sicherungsseil beim Aufsteigen mit sich tragen und sukzessive in die jeweiligen Einhängösen oder dergl. einhängen muss. Dabei ist zu beachten, dass die Masthöhe durchaus beispielsweise 50 m und mehr betragen kann, sodass das Gewicht eines so langen Sicherungsseils außerordentlich hoch ist. Darüber hinaus ist im Fall eines Abrutschens und Sturzes der aufsteigenden Person auch eine gewisse Fallhöhe - entsprechend dem Abstand zur nächstunteren Einhängöse - gegeben, was durchaus eine wesentliche Belastung der abstürzenden Person trotz Sicherung bedeuten kann. Dieses Risiko ist insbesondere auch beim jeweiligen Einhängvorgang beim Aufsteigen, einer zusätzlich anfallenden Tätigkeit, gegeben.

[0004] Es ist nun Ziel der vorliegenden Erfindung, hier Abhilfe zu schaffen und ein Sicherungssystem vorzusehen, bei dem für eine aufsteigende Person die Tätigkeiten erleichtert werden und insbesondere die Gewichtsbelastung durch ein mitzunehmendes Sicherungsseil entfallen kann. Die Erfindung sucht dabei jedoch eine Lösung, bei der eine bleibende Anbringung eines Sicherungsseils am jeweiligen Leitungsmast oder dergl. Bauwerk vermieden wird, um so ein Entwenden derartiger doch relativ aufwendiger und kostspieliger Sicherungsseile ebenso wie das Anbringen von aufwendigen Sicherungsseilen in großer Zahl, an allen Leitungsmasten oder dergl. Bauwerk, in einer bleibenden Form zu vermeiden.

[0005] Das erfindungsgemäße Sicherungssystem ist zur Lösung dieser Aufgabe gekennzeichnet durch

[0006] - ein Vorseil, das vorgesehen ist, bleibend am Bauwerk unter Hindurchführung durch zumindest einige der Ösenelemente am Bauwerk angebracht zu werden, wobei das Vorseil eine solche Länge aufweist, dass es sich im angebrachten Zustand am Bauwerk in einem Aufwärts-Trum aufwärts und von einer oberen Umlenkstelle wieder in einem Abwärts-Trum abwärts erstreckt,

[0007] - eine Seil-Umlenkvorrichtung, die vorgesehen ist, am Bauwerk an der oberen Umlenkstelle angebracht zu werden,

[0008] - eine Antriebseinrichtung mit einer Rolle für das Vorseil, die vorgesehen ist, im unteren Bereich des Bauwerks montiert und mit dem unteren Ende des Abwärts-Trums des Vorseils verbunden zu werden, und

[0009] - ein Verbindungselement, das am unteren Ende des Aufwärts-Trums des Vorseils angebracht und zur Verbindung mit einem Ende des Sicherungsseils vorgesehen ist.

[0010] Vorteilhafte Ausführungsformen und Weiterbildungen sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0011] Beim vorliegenden Sicherungssystem wird somit ein vergleichsweise dünnes, einfaches, kostengünstiges Vorseil, z.B. ein Kunststoffseil, bleibend am Bauwerk, insbesondere Leitungsmast oder dergl., angebracht, wobei es durch die gewünschten Ösenelemente bzw. Einhäng-

ösen hindurchgeführt wird. Dieses Vorseil weist eine derartige Länge auf, dass es sich im angebrachten Zustand am Bauwerk, insbesondere Leitungsmast oder dergl., in einem Aufwärts-Trum aufwärts bis zu einer oberen Umlenkstelle und von dort in einem Abwärts-Trum wieder nach unten erstreckt. An der Umlenkstelle wird eine Umlenkeinrichtung für das Vorseil bzw. Sicherungsseil angebracht. Das Vorseil hat ein im Aufwärts-Trum freies Ende, das im Bedarfsfall mit einem herantransportierten Sicherungsseil verbunden wird, wozu entsprechende Verbindungselemente, wie insbesondere Haken und Schlaufen, vorgesehen sein können. Das andere (vordere) Ende des Vorseils, das das untere Ende des Abwärts-Trums ist, wird im unteren Bereich des Bauwerks bzw. Leitungsmasts oder dergl. Mfixiert.

[0012] Demzufolge kann das jeweilige Sicherungsseil im Bedarfsfall mit Hilfe des Vorseils auf das Bauwerk bzw. den Leitungsmast oder dergl. wie gewünscht aufgezogen werden. Zu diesem Zweck dient eine Antriebseinrichtung mit einer Rolle für das Vorseil, die das Vorseil beginnend mit dem unteren Ende von dessen Abwärts-Trum im Betrieb aufrollt, um so auf der anderen Seite mit Hilfe des Aufwärts-Trums des Vorseils das Sicherungsseil hochzuziehen und über die Umlenkeinrichtung zu ziehen.

[0013] Die beiden unteren Enden des Vorseils können, wenn dieses am Bauwerk bzw. Leitungsmast oder dergl. angebracht wurde, durch eine insbesondere verschließbare Abdeckung vor einem unbefugten Zugriff gesichert werden.

[0014] Als Umlenkeinrichtung können beispielsweise bogenförmige Gleitelemente oder aber - bevorzugt - eine Umlenkrolle, oder aber mehrere Umlenkrollen hintereinander vorgesehen werden. Als Antriebseinrichtung kann beispielsweise im einfachen Fall eine Handkurbel dienen, die mit der Rolle für das Vorseil gekoppelt ist, vorzugsweise wird jedoch ein Motor, insbesondere ein Elektromotor vorgesehen.

[0015] Damit nach dem Absteigen der Person vom Bauwerk bzw. Leitungsmast oder dergl. das Sicherungsseil wieder eingeholt werden kann, ist es zweckmäßig, das Vorseil bzw. das Sicherungsseil in der umgekehrten Richtung anzutreiben, und demgemäß kann die Antriebseinrichtung ein gegebenenfalls dem Motor nachgeschaltetes Wendegetriebe aufweisen.

[0016] Im Fall eines Elektromotors für die Antriebseinrichtung, wie dieser besonders bevorzugt wird, kann eine Batterie zur Energieversorgung dieses Elektromotors vorgesehen sein. Dabei ist es auch denkbar, eine aufladbare Batterie, einen Akkumulator, vorzusehen, wobei es weiters günstig ist, wenn eine Photovoltaikanlage zur Speisung dieser aufladbaren Batterie im Bereich des Bauwerks bzw. Leitungsmasts oder dergl. vorgesehen wird.

[0017] Um beim Einholen des Sicherungsseils dieses in Abwärtsrichtung zwangsweise anzutreiben, kann auch eine Rolleneinrichtung vorgesehen sein, die bevorzugt mit derselben Antriebseinrichtung gekoppelt ist, mit der die Antriebs- und Aufwickel-Rolle für das Vorseil verbunden ist.

[0018] Zur Speicherung des Sicherungsseils kann ein Seilsack vorgesehen werden, der den Transport des Sicherungsseils zu und von dem Bauwerk in einer kompakten Einheit ermöglicht, und der gegebenenfalls auch in einer versperrbaren Einhausung am Bauwerk - zumindest vorübergehend - gelagert werden kann.

[0019] Zur Sicherung der Vorseil-Enden sowie gegebenenfalls der Antriebseinrichtung, wenn diese an Ort und Stelle verbleiben soll, kann beispielsweise ein offenes Gehäuse, insbesondere mit abwärts klappbaren Gehäuseteilen, am Bauwerk bzw. Leitungsmast angebracht werden, um so im geschlossenen, versperrten Zustand die Vorseil-Rolle sowie gegebenenfalls die Antriebseinrichtung, eventuell samt der Sicherungsseil-Rolleneinrichtung, gegen einen unbefugten Zugriff zu sichern.

[0020] Die Erfindung betrifft auch einen (Strom-)Leitungsmast mit einem Sicherungssystem wie vorstehend angegeben. Dabei weist dieser Leitungsmast Steigsprossen an einem Mast-Eckstiel auf, die an den frei auskragenden Enden Einhängösen aufweisen. Weiters ist an diesem Leitungsmast bleibend ein Vorseil wie vorstehend angegeben, mit einem Aufwärts-Trum und einem Abwärts-Trum, angebracht, wobei das Vorseil sich über eine obere Umlenkeinrichtung

erstreckt, die am Leitungsmast oben angebracht ist. Weiters ist im unteren Bereich des Leitungsmasts eine Antriebseinrichtung mit einer Antriebs- und Aufwickel-Rolle für das Vorseil angeordnet, wobei das untere Ende des Abwärts-Trums des Vorseils mit dieser Rolle verbunden wird, sodass beim Drehen dieser Rolle das Vorseil auf dieser Rolle aufgewickelt und dabei mit dem Aufwärts-Trum hochgezogen werden kann. Das Vorseil weist an seinem freien Ende am Aufwärts-Trum bevorzugt ein Verbindungselement in Form eines Hakens auf, der mit einer Schlaufe am Ende des Sicherungsseils zusammenwirkt, um so das Sicherungsseil im Bedarfsfall auf den Leitungsmast aufziehen zu können.

[0021] Es ist unmittelbar ersichtlich, dass im Fall eines vorliegenden Sicherungssystems eine Person, die auf das Bauwerk, wie etwa einen Leitungsmast, aufsteigen will, von der Gewichtsbelastung durch das Sicherungsseil befreit ist. Die Person kann dabei einfach unter Benutzung eines herkömmlichen Absturz-Sicherungsgeräts oder Sturzfangergeräts, auch kurz (mitlaufendes) „Auffanggerät“ genannt, am Sicherungsseil nach dessen Aufziehen gesichert werden, wobei beim Aufsteigen bei jeder Einhängöse, durch die sich das Sicherungsseil erstreckt, das Sicherungsseil kurz aus dieser Einhängöse ausgehängt (bzw. allgemein gelöst) wird, um so ein Passieren des Auffanggeräts zu ermöglichen. Unmittelbar danach wird das Sicherungsseil sofort wieder in die Einhängöse eingekoppelt, um so die gewünschte Sicherheit zu gewährleisten. Im Fall eines Sturzes stoppt ein derartiges Auffanggerät unmittelbar, ohne Fallhöhe, diesen Sturz und damit die Person, die daher bei einem derartigen Sturz kaum einer körperlichen Belastung ausgesetzt wird und im Vergleich zu den früheren Systemen ein schonendes Auffangen erfährt.

[0022] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von in der Zeichnung dargestellten, besonders bevorzugten Ausführungsbeispielen, auf die sie jedoch nicht beschränkt sein soll, noch weiter erläutert. Im Einzelnen zeigen in der Zeichnung:

- [0023]** Fig. 1 schematisch als Beispiel für ein Bauwerk mit einem Sicherungssystem einen beispielhaften Leitungsmast in Ansicht, mit einem aufgezogenen Sicherungsseil;
- [0024]** Fig. 2 eine entsprechende Ansicht eines vergleichbaren Leitungsmasts, wobei Teile der Höhe des Leitungsmasts weggebrochen sind, zur Veranschaulichung des Verlaufs des Vorseils, mit einer gegenüber Fig. 1 modifizierten Umlenkeinrichtung;
- [0025]** Fig. 3 den Leitungsmast gemäß Fig. 2 in einer vergleichbaren schematischen Ansicht, mit weggebrochenem Teil, wobei nun jedoch ein Teil des Sicherungsseils bereits mit Hilfe des Vorseils aufgezogen dargestellt ist;
- [0026]** Fig. 4 eine Ansicht eines Details IV gemäß Fig. 3, zur Veranschaulichung einer Antriebs- und Aufwickel-Rolle für das Vorseil;
- [0027]** Fig. 4A eine schematische Stirnansicht einer Fixier-Rolle für das Vorseil, mit teilweise aufgewickelter Vorseil;
- [0028]** Fig. 4B eine schematische Detail-Ansicht eines Fixierungselements für das Vorseil am Leitungsmast, wie auch aus Fig. 2 ersichtlich;
- [0029]** Fig. 5 eine schematische Ansicht einer Sicherungsseil-Rolleinrichtung mit drei Rollen und ein Seilsack für das Sicherungsseil, gemäß der Ansicht V in Fig. 3;
- [0030]** Fig. 6 eine Verbindungsanordnung Vorseil-Sicherungsseil gemäß dem Detail V in Fig. 3;
- [0031]** Fig. 7 eine Detail-Ansicht einer Antriebseinrichtung für das Vorseil sowie für das Sicherungsseil, genauer für die Antriebs-Rolle für das Vorseil sowie für die Rolleneinrichtung für das Sicherungsseil, wobei schematisch ein Motor mit Kuppelung und Wendegetriebe sowie Wellen und eine Batterie angedeutet sind;
- [0032]** Fig. 8 eine schematische Ansicht der Verwendung eines Sturz-Auffanggeräts; und
- [0033]** Fig. 9 in einer der Fig. 2 entsprechenden Ansicht einen Leitungsmast mit einer modifizierten Vorseil-Fixierung und einer Umlenkeinrichtung gemäß Fig. 1.

[0034] In Fig. 1 ist ein an sich herkömmlicher Leitungsmast 1 schematisch in Ansicht veranschaulicht. Dieser Leitungsmast 1 besteht in herkömmlicher Weise aus einer Fachwerkskonstruktion und enthält beispielsweise auch einen Ausleger 2. An einem Eckstiel 3 des Motors 1 sind beidseitig Steigsprossen 4 seitlich vorgesehen, um es einer Person zu ermöglichen, den Eckstiel 3 und damit den Leitungsmast 1 zu besteigen. Die Steigsprossen 4 haben an ihren frei auskragenden Enden aus Fig. 1 nicht näher ersichtliche Einhängösen-Elemente, wobei insbesondere eine Ausbildung der Steigsprossen 4 als Sicherheits-Steigsprossen wie in EP 577 587 B1 geoffenbart vorgesehen sein kann. Eine derartige Ausbildung der Steigsprossen als Sicherheits-Steigsprossen mit wendelförmigen Einhängösen ist aus den Fig. 2 und 3 ersichtlich, wobei die Steigsprossen der Einfachheit halber generell mit 4 und die Einhängösen mit 5 bezeichnet sind. Es ist dabei aus Fig. 2 und 3 ersichtlich, dass nicht alle Steigsprossen 4 mit außenseitigen Einhängösen 5 versehen sein müssen, d.h. es sind zwischendurch immer wieder einfache Steigsprossen 4 mit einfachen außenseitigen Anschlägen 5' als Abrutschsicherung und zur Trittbegrenzung vorgesehen. Dies ist im vorliegenden Fall, anders als im Fall der vorgenannten EP 577 587 B1, deshalb ohne Weiteres möglich, da, wie nachfolgend noch näher erwähnt, ein Sicherungsseil 6 (siehe Fig. 3) im Vorhinein, vor dem Aufsteigen, aufgezogen wird, sodass das Sicherungsseil 6 beim Aufsteigen einer Person bereits am Mast 1 fixiert ist und kein Einhängen des selben „von Stufe zu Stufe“ notwendig ist.

[0035] In Fig. 1 ist das Sicherungsseil 6 ebenfalls in bereits aufgezogenem Zustand gezeigt, wobei ersichtlich ist, dass sich das Sicherungsseil 6 vom Boden, von einem dort angebrachten Seilsack 7, aufwärts bis zu einer Umlenkeinrichtung 8 am oberen Ende des Leitungsmasts 1 und von dort wieder abwärts bis in Bodennähe, wo es fixiert wird, erstreckt.

[0036] Aus den Fig. 1 bis 3 ist weiters schematisch auch ein Sockel 9 des Leitungsmasts 1 erkennbar, der zur Abstützung des eigentlichen Leitungsmasts 1, d.h. von dessen Fachwerkskonstruktion, auf dem Boden dient.

[0037] Gemäß Fig. 2 verläuft ein vergleichsweise dünnes, leichtes Vorseil 10 am Eckstiel 3 des Leitungsmasts 1 von einer Fixier-Stelle 11 in Bodennähe aufwärts, durch Einhängösen 5 von Steigsprossen 4, bis zur oberen Umlenkeinrichtung 8 und von dort wieder abwärts zu einer nur schematisch dargestellten Aufroll- und Fixiereinrichtung 12. Die Umlenkeinrichtung 8 ist in diesem Beispiel gemäß Fig. 2 durch eine einzelne gummierte, einen relativ großen Durchmesser aufweisende Umlenkrolle 13 gebildet. Dieser Umlenkrolle 13 ist oberseitig ein Wetterschutz 14 zugeordnet, um so die Umlenkrolle 13 gegen Regen oder Schnee zu schützen.

[0038] Die Fixierung des Vorseils 10 bei 11 bzw. 12 erfolgt z.B. mittels Haken, vgl. etwa den Haken 25 in Fig. 6.

[0039] Das Vorseil 10 ist in der in Fig. 2 dargestellten Anordnung bleibend am Leitungsmast 1 angeordnet. Zur Sicherung der unteren Enden des Vorseils 10, nämlich des freien Endes des Aufwärts-Trums 10A ebenso wie des freien Endes des Abwärts-Trums 10B, ist eine verschließbare Abdeckung bzw. ein verschließbares Gehäuse 14, beispielsweise bestehend aus zwei jeweils um 90° auseinander schwenkbaren schalenförmigen Gehäuseteilen 14A, 14B, vorgesehen. In Fig. 3 sind diese beiden Abdeckungs- bzw. Gehäuseteile 14A, 14B in der auseinandergeklappten, nach unten geschwenkten Position (auf dem Sockel 9 liegend) veranschaulicht.

[0040] Weiters ist in Fig. 3 im unteren Bereich des Eckstiels 3 eine -in Fig. 2 nicht näher dargestellte - Vorseil-Rolle 15 zum Fixieren und Aufwickeln des Vorseils 10 gezeigt. Für dieses Aufwickeln des Vorseils 10 auf der Rolle 15 ist eine Antriebseinrichtung 16 vorgesehen, zu der Rolle 15 gehört, und die einen Motor 17 aufweist, vgl. auch Fig. 7. Dieser Motor 17 ist bevorzugt ein Elektromotor, der von einer Batterie 18 mit Energie versorgt wird. Der Motor 17 treibt über ein nicht näher veranschaulichtes Wendegetriebe und über eine Welle 19 die Vorseil-Rolle 15 an; in entsprechender Weise kann der Motor 17 über eine Welle 19' eine mittlere Rolle 20 einer Rolleneinrichtung oder eines Rollapparats 21 für das Sicherungsseil 6 antreiben, vgl. außer Fig. 3 auch Fig. 7 und Fig. 5. Das Sicherungsseil 6 wird dabei aus dem an den Eckstiel 3 des Leitungsmasts 1 angestellten Seilsack 7 entnommen, wie außer in Fig. 3 auch deutlicher in Fig. 5 gezeigt ist. Die Rolleinrichtung 21 weist zwei weitere Rollen 22 (obere Rolle) und 23 (untere

Rolle) auf, um insgesamt eine sichere Führung des Sicherungsseils 6 beim Aufziehen ebenso wie beim Einziehen zu gewährleisten. Dabei ist zu bedenken, dass das Sicherungsseil 6 beispielsweise einen Durchmesser von 10 mm bis 15 mm und mehr aufweisen kann, wogegen das Vorseil 10 beispielsweise ein Kunststoffseil mit einem Durchmesser von 3 mm sein kann. Die Rollen 20, 22 und 23 sind ebenso wie die Rolle 15 für das Vorseil auf nicht näher gezeigte Weise, in an sich herkömmlicher Weise, am Eckstiel 3 des Leitungsmasts 1 drehbar gelagert. Dabei ist es auch denkbar, das Lager für die mittlere Rolle 20 der Rolleinrichtung 21 gefedert anzuordnen, wie in Fig. 5 schematisch bei 24 angedeutet ist. Auf diese Weise wird mit der Sicherheitsseil-Rolleinrichtung bzw. dem Rollapparat 21 eine gesicherte Seilrückholung gewährleistet, wobei das Sicherungsseil 6 dann bei diesem Einholen oder Einziehen des Sicherungsseils 6 laufend in Windungen im Seilsack 7 abgelegt wird.

[0041] In einer vorteilhaften Ausführungsform ist die Antriebseinrichtung 16 mit der Vorseil-Rolle 15 sowie mit der Rolleinrichtung 21, weiter mit dem Motor 17 und der Batterie 18 und selbstverständlich mit den Wellen 19, 19', wie in Fig. 7 (und auch in Fig. 3) veranschaulicht, eine separate Einheit, die als solche im Bedarfsfall an den Leitungsmast 1 herantransportiert und dort auf irgendeine an sich herkömmliche Weise, etwa mittels Riegeln oder Bolzen, fixiert bzw. Eckstiel 2 etc. festgemacht wird. Nach dem Anbringen dieser Antriebseinrichtung 16 werden die beiden Enden des Vorseils 10, nämlich das untere Ende des Aufwärts-Trums 10A sowie das untere Ende des Abwärts-Trums 10B von der jeweiligen Einrichtung 11 bzw. 12 (vgl. auch Fig. 4A und 4B) gelöst und wie aus Fig. 2 ersichtlich festgemacht.

[0042] Mit dem unteren Ende des Aufwärts-Trums 10A wird über eine Verbindung VI, vgl. Fig. 6, nämlich mit einem Haken 25 und einer Schlaufe 26, das Sicherungsseil 6 verbunden oder gekoppelt, und über diese in Fig. 3 bei VI mit einem Kreis schematisch veranschaulichte Verbindung wird sodann das Sicherungsseil 6 mit Hilfe des Vorseils 10 aufgezogen, wobei zuvor das Vorseil 10 mit dem unteren Ende des Abwärts-Trums 10B, das zuvor von der Fixier-Rolle 12 gelöst wurde, an der Rolle 15 in herkömmlicher Weise befestigt wurde, sodass das Vorseil 10 auf dieser Rolle 15 anschließend, bei Antrieb mittels des Motors 17, aufgewickelt werden kann. Das Vorseil 10 wird dabei zur Gänze aufgewickelt, d.h. das Sicherungsseil 6 wird bis zur Umlenkeinrichtung 8 hochgezogen und von dort wieder abwärts bis zur Rolle 15 gezogen und dort auf nicht näher gezeigte Weise fixiert. Danach ist ein sicheres Aufsteigen auf den Leitungsmast 1 möglich.

[0043] Zur Sicherung der jeweiligen aufsteigenden Person kann ein an sich herkömmliches Sturz-Auffanggerät 27 verwendet werden, wie es in Fig. 8 schematisch gezeigt ist; dieses Auffanggerät 27 ist über eine kurze Verbindung 28 mit einem Sicherheitsgurt 29 der jeweiligen Person verbunden, wie ebenfalls aus Fig. 8 ersichtlich ist. Da das Sicherungsseil 6 im aufgezogenen Zustand am Leitungsmast 1 fest verankert ist, ist im Fall eines Sturzes einer Person die Fallhöhe praktisch Null, sodass auch nur eine geringe Energie bzw. geringe Kräfte auf die Person einwirken.

[0044] Beim Aufsteigen einer Person mit einer derartigen Sicherung, mit einem das Sicherungsseil 6 umgreifenden Auffanggerät 27, ist bei jeder Sicherheits-Steigsprosse 4, wo eine Einhängöse 5 vorhanden ist, das Sicherungsseil 6 vorübergehend kurz aus der Einhängöse 5 auszuhängen, sodass das Auffanggerät 27 diese Einhängöse 5 problemlos passieren kann.

[0045] Es sei hier erwähnt, dass selbstverständlich der Begriff „Einhängöse“ 5 allgemein zu verstehen ist, und dass nicht nur die vorstehend erläuterten wendelförmigen Einhängösen 5, wie an sich bekannt, und wie schematisch in der Zeichnung angedeutet, verwendet werden können, sondern auch Einhängösen oder allgemein Ösenelemente beispielsweise in Form von Karabinern. Im Hinblick auf die mehrfache Funktion der wendelförmigen Einhängösen 5, wie erwähnt, werden jedoch die beschriebenen Sicherheits-Steigsprossen 4 mit den wendelförmigen Einhängösen 5 bevorzugt.

[0046] Aus Fig. 4A ist schematisch die rollenförmige Feststelleinrichtung 12 für das Vorseil 10 veranschaulicht; in entsprechender Weise ist in Fig. 4B schematisch in einer Detail-Ansicht die Fixiereinrichtung 11 für das Vorseil 10 auf der Seite, auf der das Sicherungsseil 6 aufzuziehen

ist, gezeigt, wobei in diesem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4B das Vorseil - z.B. mit dem Haken 25 - in einen Schlitz 30 eines Halters 31 eingehängt wird, wonach es in diesem Schlitz 30 mittels einer Schwenklasche 32 gesichert wird. Eine ähnliche Fixierung ist am anderen Vorseil-Ende an der Feststelleinrichtung 12 möglich.

[0047] In Fig. 9 ist schließlich in einer Ansicht ähnlich Fig. 2 oder 3 eine Ausführungsform dargestellt, bei der die Umlenkeinrichtung 8 an der oberen Umlenkstelle 8' am Leitungsmast 1 anstatt mit einer großen Umlenkrolle 13, wie in Fig. 2 und 3 gezeigt, mit drei vergleichsweise kleinen Umlenkrollen 13A, 13B und 13C realisiert ist, die an einer winkelförmigen Konsole 13D frei drehbar gelagert sind.

[0048] Weiters sind in Fig. 9 die unteren Enden des Aufwärts-Trums 10A sowie des Abwärts-Trums 10B des Vorseils 10 strichliert in einer Höhe von ungefähr 2,5 bis 3 m veranschaulicht, wobei sie dort im Fall, dass nur das Vorseil 10 vorliegt und das Sicherungsseil 6 entgegen der Darstellung in Fig. 9 nicht aufgezogen ist, in einer verschließbaren, vergleichsweise kleinen Aufnahmestation 14' gegen unbefugten Zugriff gesichert sind. Auch hier wird im übrigen bevorzugt die Antriebseinrichtung 16 erst im Bedarfsfall am Leitungsmast 1 im unteren Bereich angebracht, um das Sicherungsseil 6 aus dem Seilsack 7, der dann in diesem Bedarfsfall ebenfalls erst aufgestellt wird, mit Hilfe des Vorseils 10, das auf der Rolle 15 aufgerollt wird, aufzuziehen, um schließlich eine Anordnung mit dem Sicherungsseil wie in Fig. 1 und 9 gezeigt zu erreichen.

[0049] In der Ausführungsform gemäß Fig. 2 und 3, mit den beiden schwenkbaren Abdeckungs- bzw. Gehäusehälften 14A, 14B, befinden sich die beiden freien Enden des Vorseils 10 in einem tieferen Bereich, etwa in einer Höhe zwischen 1 m und 1,5 m, sodass ein Zugriff zu diesen Vorseil-Enden nach Öffnen der Abdeckung 14 ohne irgendwelche Aufstiegshilfen möglich ist. Dagegen ist in der Ausführungsform gemäß Fig. 9 ein Zugang zu den beiden Enden des Vorseils 10 nur mit Hilfe einer Leiter oder dergl. möglich, um auch dadurch eine Sicherheit gegen einen unbefugten Zugriff vorzusehen.

[0050] Wenn die Erfindung vorstehend in einer bevorzugten Ausführungsform am Beispiel eines (Strom-)Leitungsmasts 1 veranschaulicht wurde, so ist auch selbstverständlich eine Anwendung des vorliegenden Sicherungssystems auch bei anderen vergleichbaren Bauwerken, wie etwa bei Handymasten, aber auch bei (steilen) Schrägdächern, selbst bei Fassaden, denkbar.

[0051] Weiters ist es möglich, das aufgezogene Sicherungsseil 6 beispielsweise im Bereich der oberen Umlenkeinrichtung 8, etwa mit Hilfe von elektrisch betätigten Bremsbacken (nicht dargestellt) unterhalb des Wetterschutzes 14, zu fixieren; in diesem Fall kann sich ein weiteres Abwärtsziehen des Sicherungsseils 6 auf der in der Zeichnung linken Seite des Masts 1 erübrigen, und es kann ein ungefähr nur halb so langes Sicherungsseil 6 eingesetzt werden. Zum Betätigen der Bremsbacken kann z.B. der Batterie 18 (Fig. 7) die erforderliche elektrische Energie entnommen werden.

Ansprüche

1. Sicherungssystem für Leitungsmasten (1) oder dergl. Bauwerke, wobei ein Sicherungsseil (6) durch Ösenelemente (5) an einem Bauwerk hindurchgeführt wird, gekennzeichnet durch
 - ein Vorseil (10), das vorgesehen ist, bleibend am Bauwerk unter Hindurchführung durch zumindest einige der Ösenelemente (5) am Bauwerk angebracht zu werden, wobei das Vorseil (10) eine solche Länge aufweist, dass es sich im angebrachten Zustand am Bauwerk in einem Aufwärts-Trum (10A) aufwärts und von einer oberen Umlenkstelle (8') wieder in einem Abwärts-Trum (10B) abwärts erstreckt,
 - eine Seil-Umlenkeinrichtung (8), die vorgesehen ist, am Bauwerk an der oberen Umlenkstelle (8') angebracht zu werden,
 - eine Antriebseinrichtung (16) mit einer Rolle (15) für das Vorseil (10), die vorgesehen ist, im unteren Bereich des Bauwerks montiert und mit dem unteren Ende des Abwärts-Trums (10B) des Vorseils (10) verbunden zu werden, und

- ein Verbindungselement (25, 26), das am unteren Ende des Aufwärts-Trums (10A) des Vorseils (10) angebracht und zur Verbindung mit einem Ende des Sicherungsseils (6) vorgesehen ist.
- 2. Sicherungssystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Umlenkeinrichtung (8) wenigstens eine Umlenkrolle (13, 13A, 13B, 13C) aufweist.
- 3. Sicherungssystem nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebseinrichtung (16) einen Motor (19), vorzugsweise einen Elektromotor, enthält.
- 4. Sicherungssystem nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebseinrichtung (16) ein dem Motor (19) nachgeschaltetes Wendegetriebe aufweist.
- 5. Sicherungssystem nach Anspruch 3 oder 4, gekennzeichnet durch eine Batterie (18) zur Energieversorgung des Elektromotors.
- 6. Sicherungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, gekennzeichnet durch eine Rolleneinrichtung (21), die zum Antreiben des Sicherungsseils (6) beim Abnehmen vom Bauwerk vorgesehen ist.
- 7. Sicherungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6, gekennzeichnet durch einen Seilsack (7) zur Speicherung des Sicherungsseils (6).
- 8. Sicherungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 7, gekennzeichnet durch ein öffnenbares Gehäuse (14, 14') zum Versperren von Fixierelementen (11, 12) für die Enden des Vorseils (10).
- 9. Sicherungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass als Verbindungselement ein Haken (25) oder eine Schlaufe (26) vorgesehen ist.
- 10. Leitungsmast (1) mit einem Sicherungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 9 sowie mit Steigsprossen (4) an einem Mast-Eckstiel (3), die an den frei auskragenden Enden Einhängösen (5) aufweisen.

Hierzu 7 Blatt Zeichnungen

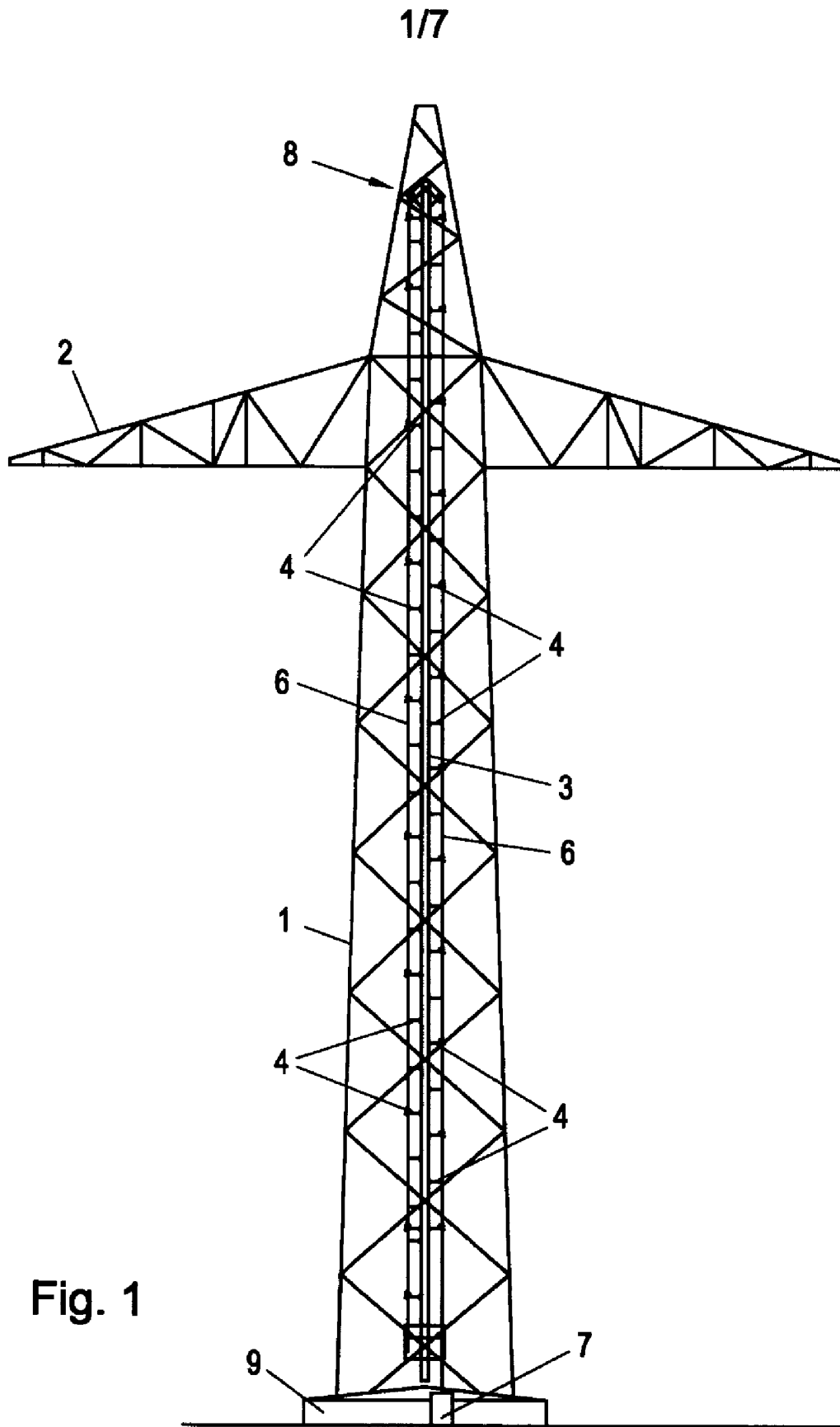
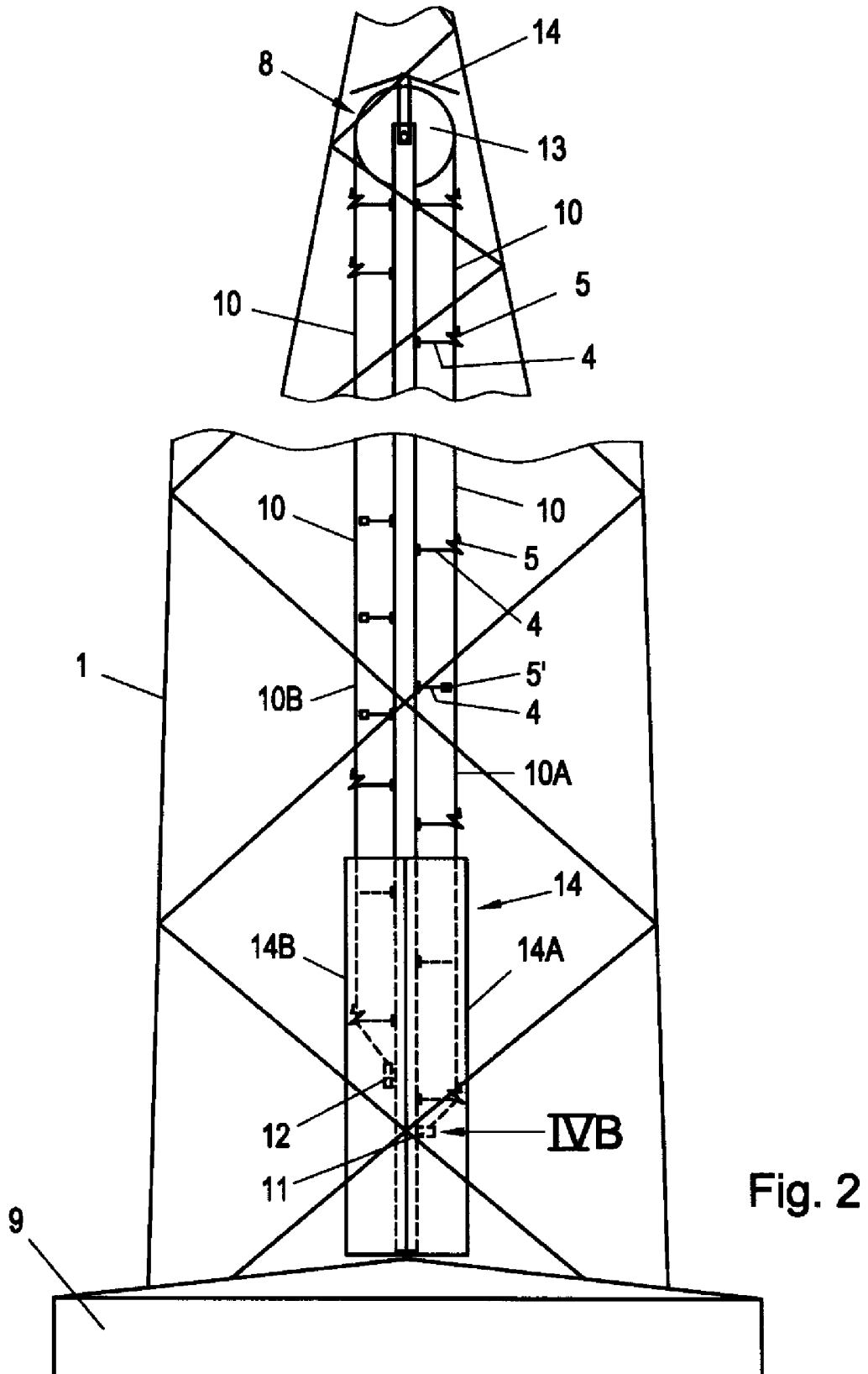
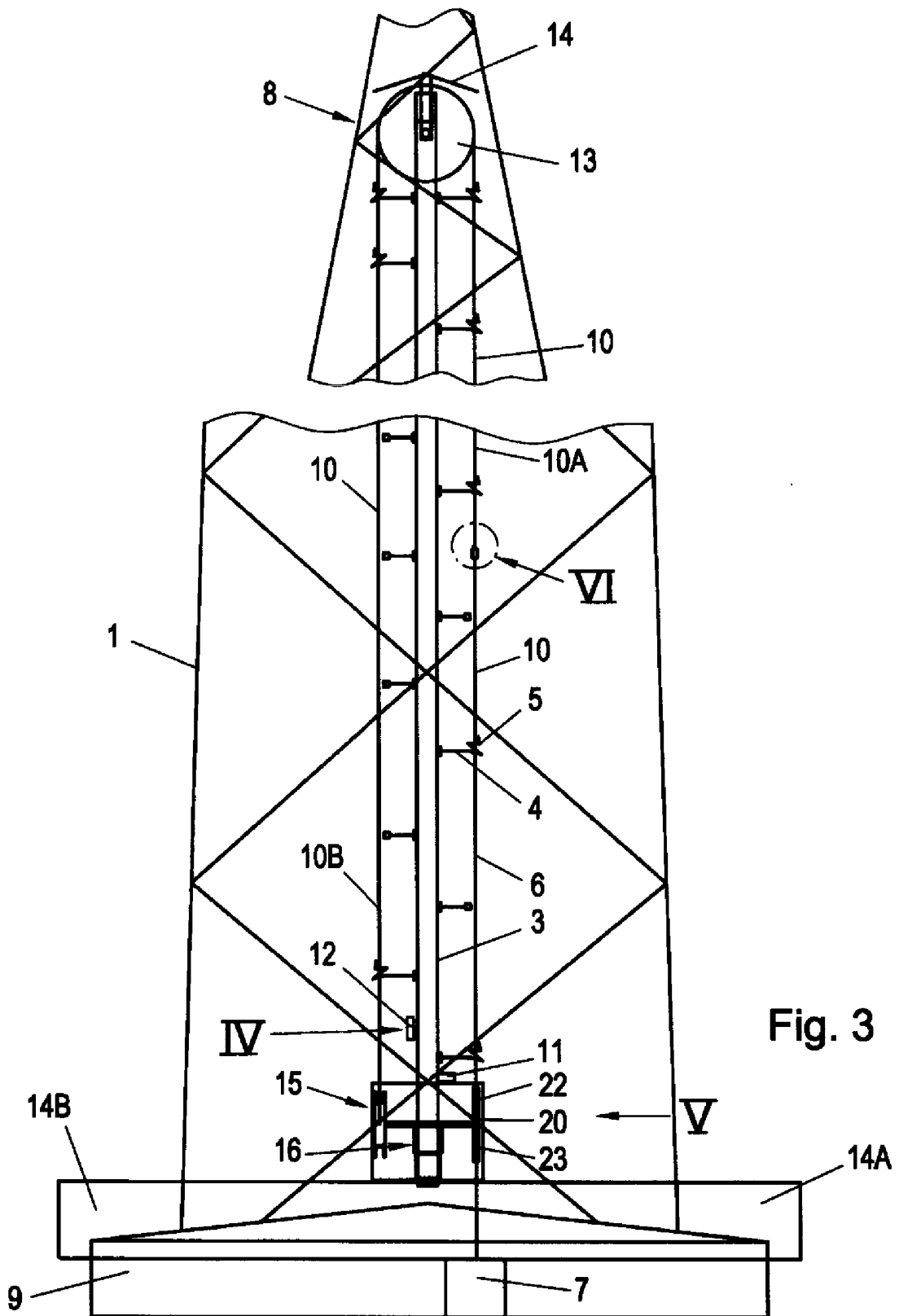


Fig. 1

2/7



3/7



4/7

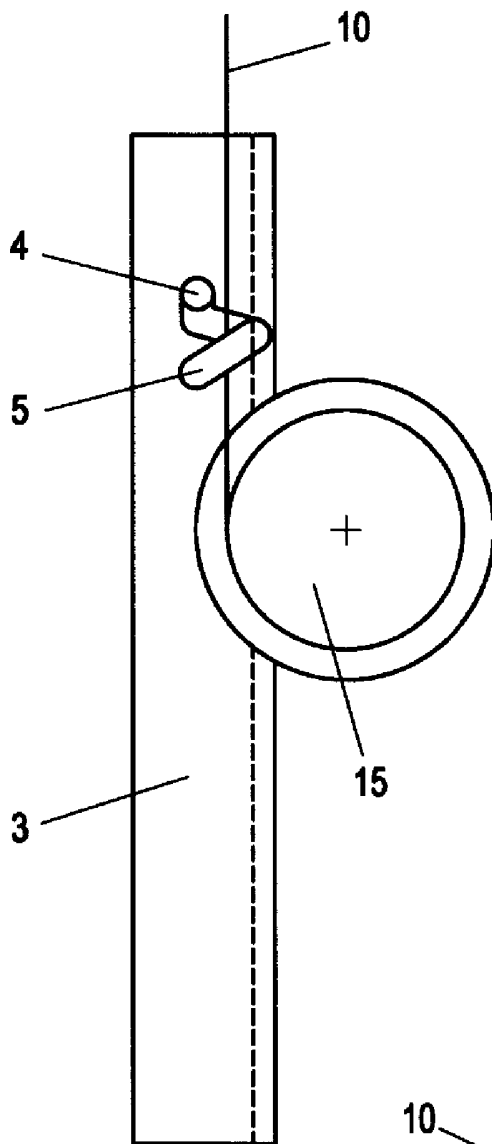


Fig. 4

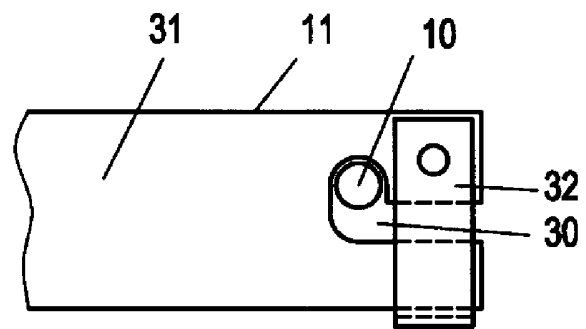


Fig. 4B

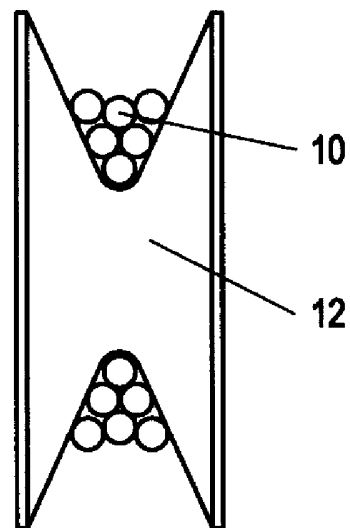


Fig. 4A

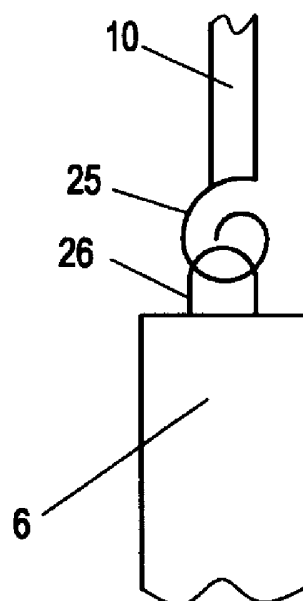
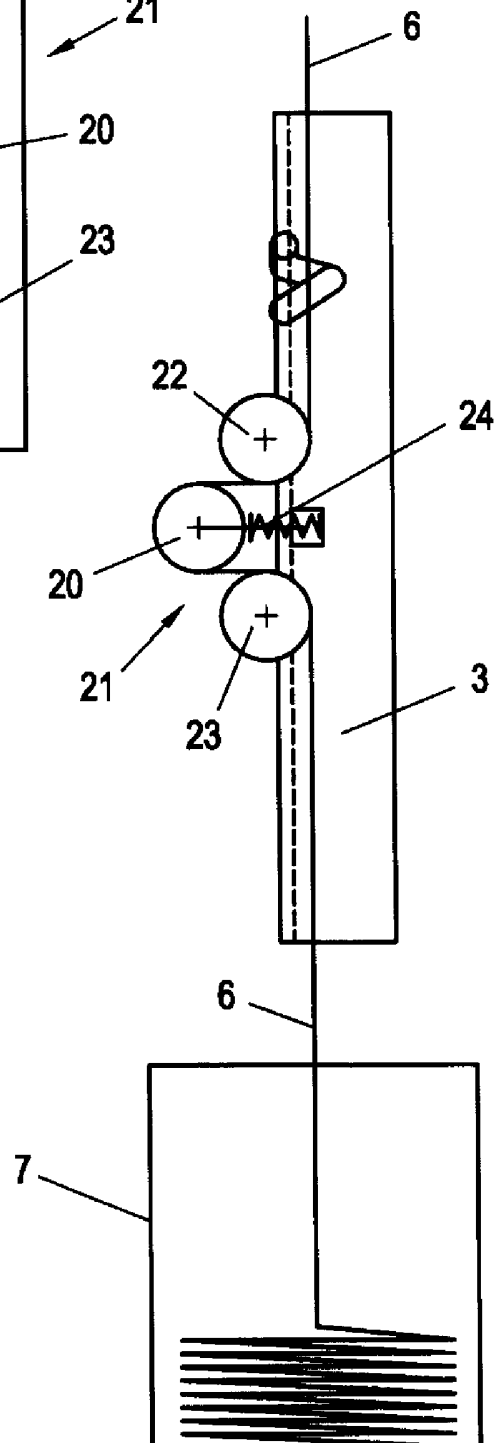
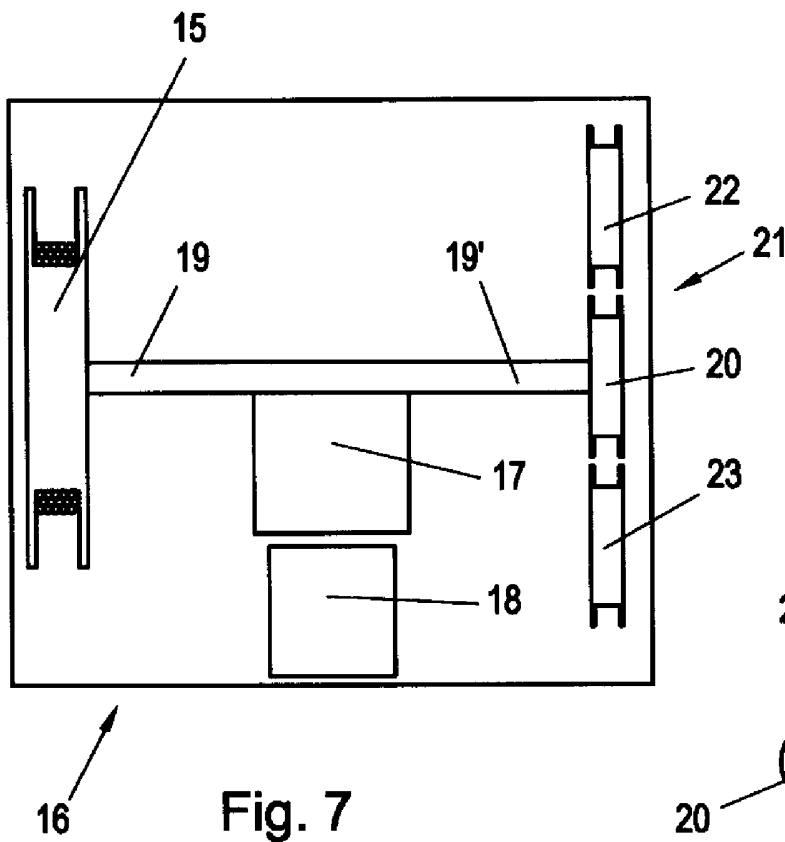


Fig. 6

5/7



6/7

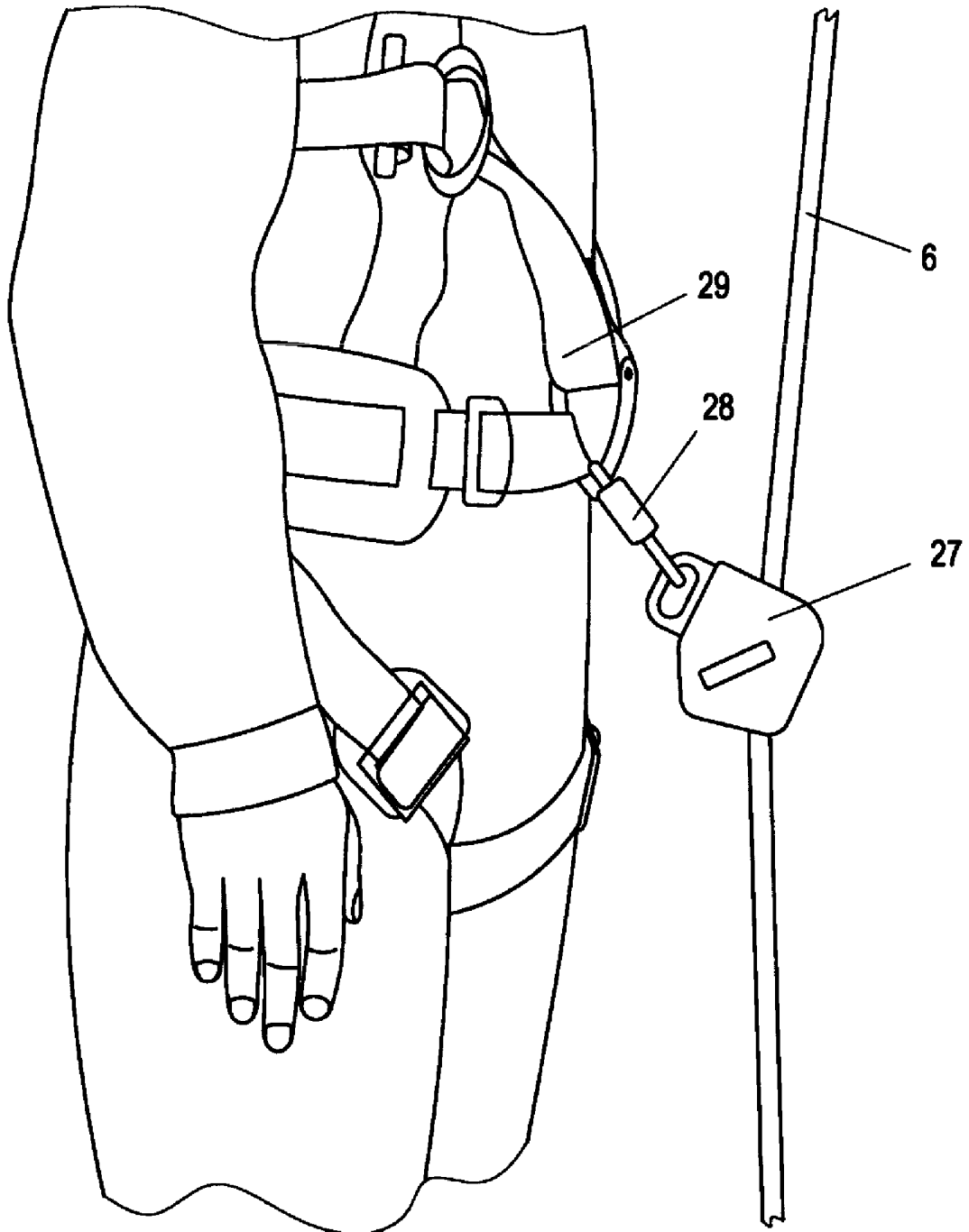


Fig. 8

7/7

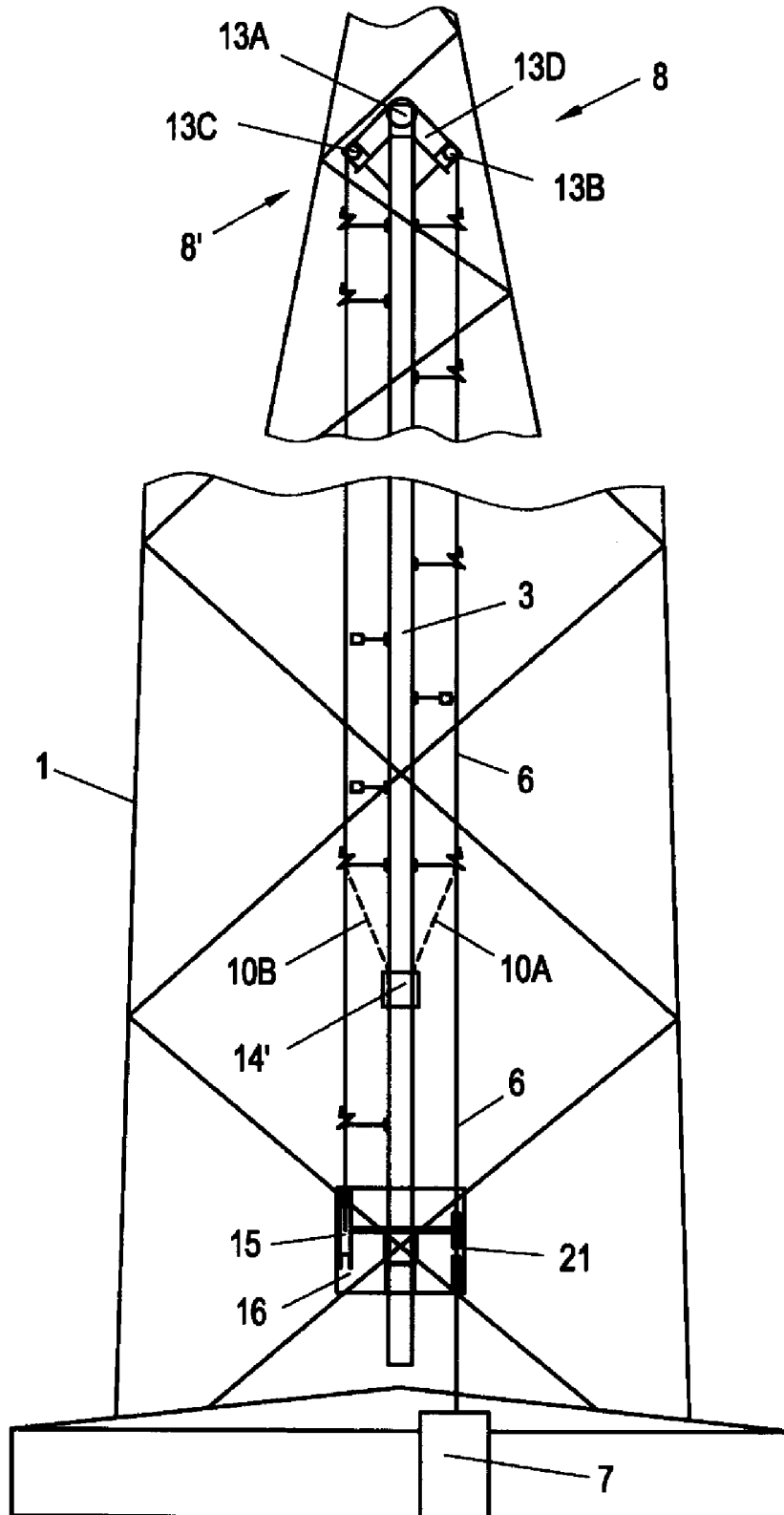


Fig. 9