(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 301 819 A2**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
30.03.2011 Patentblatt 2011/13

(51) Int Cl.:
B61B 12/02 *(2006.01)* ***B61B 12/06*** *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **10450128.3**

(22) Anmeldetag: **05.08.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME RS

(30) Priorität: **24.09.2009 AT 15032009**

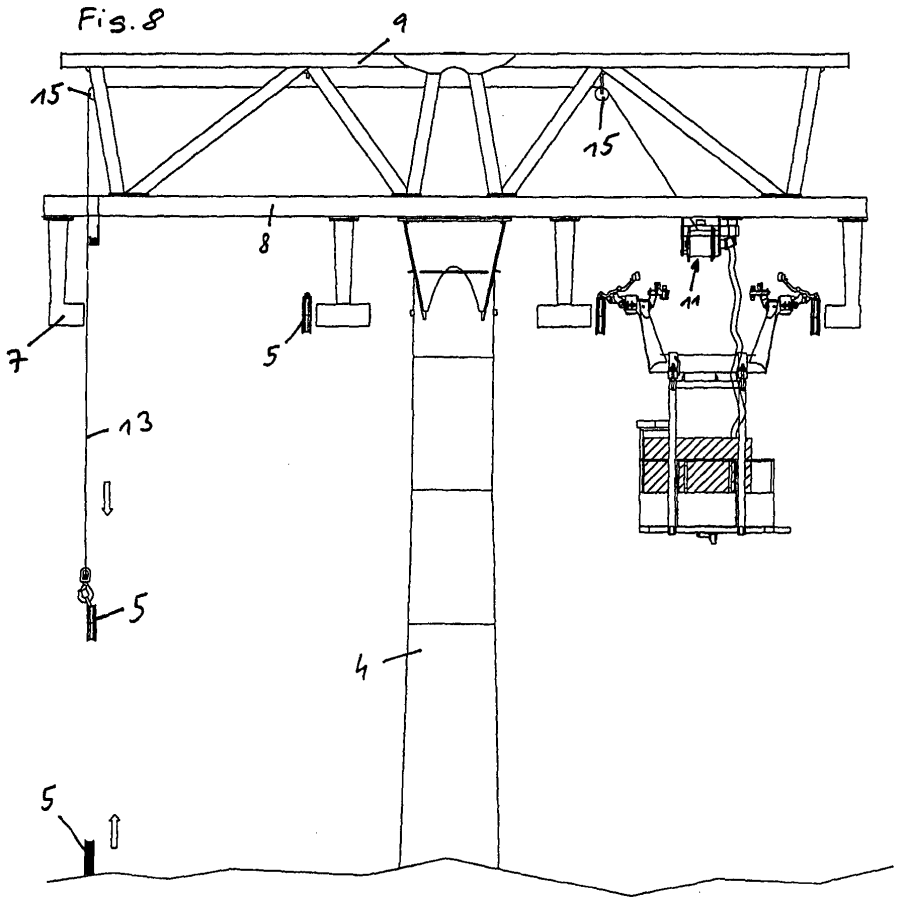
(71) Anmelder: **Innova Patent GmbH**
6960 Wolfurt (AT)

(72) Erfinder: **Kohler, Christian**
A-6883 Au (AT)

(74) Vertreter: **Hehenberger, Reinhard**
BEER & PARTNER PATENTANWÄLTE KG
Lindengasse 8
1070 Wien (AT)

(54) Verfahren und Vorrichtung zum Auswechseln von Rollenbatterien einer Seilbahnanlage

(57) Bei einem Verfahren und einer Vorrichtung zum Auswechseln von Rollenbatterien (5) an Stützen (4) von Seilbahnanlagen wird ein Servicefahrzeug (1) zur Stütze (4) gefahren, ein auf der Rollenbatterie (5) laufendes Seil (3) von der Rollenbatterie (5) abgehoben, anschließend die Rollenbatterie (5) abmontiert und eine neue Rollenbatterie (5) montiert und schließlich das Seil (3) wieder auf die Rollenbatterie (5) aufgelegt.



EP 2 301 819 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Auswechseln von Rollenbatterien an Stützen von Seilbahnanlagen sowie eine Vorrichtung zum Auswechseln von Rollenbatterien an Stützen von Seilbahnen mit einem Servicefahrzeug, das am Seil der Seilbahn verfahrbar ist.

[0002] Rollenbatterien an Stürzen von Seilbahnanlagen bedürfen einer regelmäßigen Wartung bzw. Instandhaltung. Bislang wurde diese von Wartungspersonal direkt an der Stütze durchgeführt hat. Dies bringt allerdings Nachteile mit sich, da die Arbeitsbedingungen an der Stütze nicht optimal sind.

[0003] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, die Wartung und Instandhaltung von Rollenbatterien zu vereinfachen.

[0004] Gelöst wird diese Aufgabe mit einem Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie mit einer Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 12.

[0005] Bei der Erfindung wird die Rollenbatterie nicht an der Stütze gewartet sondern es wird die komplette Rollenbatterie durch eine neue bzw. gewartete Rollenbatterie ersetzt. Dies erfolgt dadurch, dass zunächst eine neue bzw. gewartete Rollenbatterie am Boden unter der Stütze bereitgestellt wird, dann das Seil von der vorhandenen Rollenbatterie abgehoben wird, worauf die Rollenbatterie abmontiert und mit Hilfe der Winde auf den Boden abgesenkt, die neue bzw. gewartete Rollenbatterie hochgehoben und wieder montiert und schließlich das Seil wieder auf die Rollenbatterie gelegt werden kann. Die alte Rollenbatterie kann vorzugsweise mit Hilfe des Servicefahrzeugs zu einer Station oder einer anderen Stelle der Seilbahn gebracht werden, wo sie auf Lastkraftwagen verladen werden kann. Die Wartung kann anschließend in einer Werkshalle unter idealen Bedingungen durchgeführt werden.

[0006] Grundsätzlich sind bei der Erfindung zwei Ausführungsformen denkbar. Bei einer ersten Ausführungsform befindet sich das Servicefahrzeug während des Auswechselns der Rollenbatterie auf der gegenüber liegenden Seite der Stütze und stütz sich auf an sich bekannte Weise auf der oder den dort befindlichen Rollenbatterie oder Rollenbatterien ab. Die Winde befindet sich in diesem Falle ebenfalls auf der der auszuwechselnden Rollenbatterie gegenüber liegenden Seite.

[0007] In einer zweiten Ausführungsform wird das Servicefahrzeug vor dem Auswechseln der Rollenbatterie vom Seil abgehoben und direkt an der Stütze befestigt. Bei dieser Ausführungsform kann sich das Servicefahrzeug auch auf der Seite der Stütze befinden, auf der sich die auszuwechselnde Rollenbatterie befindet, da das Servicefahrzeug, gegebenenfalls mit dem Seil, an dem das Servicefahrzeug befestigt ist, von der Rollenbatterie abgehoben werden kann, wodurch die Rollenbatterie ausgetauscht werden kann. Theoretisch könnte auch bei der ersten Ausführungsform das Servicefahrzeug von der oder den Rollenbatterien abgehoben und an der Stütze befestigt werden.

[0008] Die Winde kann am Servicefahrzeug befestigt sein, während die Rollenbatterien montiert und demontiert werden. Eine stabilere und daher sicherere Ausführungsformerfindung ist allerdings **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rollenbatterien mittels eines Windenseiles, das von einer an der Stütze angeordneten Winde angetrieben wird, auf den Boden abgesenkt und von diesem aufgehoben werden. Der Vorteil der letztgenannten Ausführungsform liegt darin, dass die Winde an der Stütze stabiler befestigt werden kann als am Servicefahrzeug. Wenn allerdings das Servicefahrzeug selbst an der Stütze befestigt ist, kommt dieser Nachteil weniger oder gar nicht zum Tragen.

[0009] Für den Fall, dass die Winde an der Stütze befestigt wird, kann dies auf einfache Weise dadurch erfolgen, dass die Winde vor der Montage oder Demontage einer Rollenbatterie mit dem an der Stütze, insbesondere am Joch der Stütze, befestigten Windenseil an der Stütze hochgezogen und an der Stütze, insbesondere am Joch der Stütze, befestigt wird.

[0010] In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird das Windenseil über wenigstens eine an der Stütze, insbesondere am Joch der Stütze, angeordnete Umlenkrolle umgelenkt. Diese Umlenkrolle ist idealerweise so über der auszuwechselnden Rollenbatterie angeordnet, dass die Rollenbatterie ohne störende Seitenkräfte montiert und demontiert werden kann, während sie am Windenseil hängt.

[0011] Das Windenseil kann bei der Erfindung aber nicht nur dazu verwendet werden, die Rollenbatterien hoch zu heben und abzusenken und während der Montage und Demontage der Rollenbatterien zu halten, sondern auch dazu, dass Seil von der auszutauschenden Rollenbatterie abzuheben bevor diese ausgetauscht wird und es anschließend wieder auf die neue Rollenbatterie aufzulegen.

[0012] Außerdem kann die Winde dazu verwendet werden, eine neue Rollenbatterie zu einer Stütze zu bringen, bei der eine Rollenbatterie ausgetauscht werden soll und die ausgetauschte Rollenbatterie abzutransportieren.

[0013] In dem Fall, in dem sich das Servicefahrzeug während des Auswechselns der Rollenbatterie auf der gegenüberliegenden Seite der Stütze befindet, kann dies so erfolgen, dass zuerst eine neue Rollenbatterie mit dem Servicefahrzeug unter eine auszuwechselnde Rollenbatterie gebracht und auf dem Boden abgelegt wird, dass anschließend das Servicefahrzeug auf die andere Seite der Stütze gefahren und dann die Rollenbatterie ausgewechselt wird und dass schließlich das Servicefahrzeug wieder zurück auf die Seite der ausgewechselten Rollenbatterie gefahren und die ausgewechselte Rollenbatterie aufgehoben und abtransportiert wird.

[0014] Um eine höhere Stabilität während der Handhabung der Rollenbatterie zu erzielen, ist es bei der Erfindung bevorzugt, wenn an der Winde zwei Seiltrommeln für Windenseile angeordnet sind und wenn die Seiltrommeln und die Windenseile in Längsrichtung der Seile

gesehen nebeneinander und im Abstand voneinander angeordnet sind.

[0015] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung unter Bezugnahme auf die angeschlossenen Zeichnungen. Es zeigt:

Fig. 1 eine erste Ausführungsform der Erfindung mit zwei Zug- und Tragseilen während des Transportes einer Rollenbatterie in Seitenansicht ohne Stütze,

Fig. 2 eine Ansicht auf die Anordnung von Fig. 1 von links mit einem Teil eines Jochs einer Stütze,

Fig. 3 eine Seitenansicht auf die Anordnung mit einer Stütze, während eine Winde von einem Servicefahrzeug hochgehoben wird,

Fig. 4 eine Ansicht auf die Anordnung von Fig. 3 von links,

Fig. 5 eine Seitenansicht auf die Anordnung, während ein Seil von einer Rollenbatterie abgehoben wird,

Fig. 6 eine Ansicht auf die Anordnung von Fig. 5 von links,

Fig. 7 eine Seitenansicht auf die Anordnung, während eine Rollenbatterie von der Stütze abgesenkt wird,

Fig. 8 eine Ansicht auf die Anordnung von Fig. 7 von links,

Fig. 9 eine Seitenansicht einer zweiten Ausführungsform der Erfindung mit einem Zug- und Tragseil, während eine Rollenbatterie von der Stütze abgesenkt wird und

Fig. 10 eine Seitenansicht auf die Anordnung von Fig. 9 von links.

[0016] In den Fig. 1 bis 8 ist eine erste Ausführungsform der Erfindung dargestellt, bei der ein Servicefahrzeug 1 über lösbare Klemmen 2 mit zwei synchron laufenden Seilen 3 verbunden ist und mit deren Hilfe über Stützen 4 von einer Seilbahnstation zu einer anderen Seilbahnstation befördert werden kann. Die Seile 3 laufen über Rollenbatterien 5, an denen auf an sich bekannte Weise mehrere Rollen 6 drehbar gelagert sind. Die Rollenbatterien 5 sind über Streben 7 von einem Joch 8 der Stützen 4 abgehängt. Das Joch 8 besteht im dargestellten Ausführungsbeispiel aus einem Obergurt 9 und einem Untergurt 10, wobei die Streben am Untergurt 10 befestigt sind.

[0017] Am Servicefahrzeug 1 ist eine Winde 11 mit zwei Seiltrommeln 12 angeordnet, auf welchen jeweils ein Windenseil 13 auf- und abgewickelt werden kann. Das Servicefahrzeug 1 weist einen Rahmen 14 auf, an dem die Winde 11 lösbar befestigt ist.

[0018] In den Fig. 1 und 2 ist dargestellt, wie die Winde 11 mit den Windenseilen 13 verwendet wird, um eine neue oder gewartete Rollenbatterie 5 (durch karierte Rollen 6 dargestellt) unter eine auszuwechselnde und an einer Strebe 7 montierte Rollenbatterie 5 zu transportieren. Wenn sich das Servicefahrzeug mit der neuen Rollenbatterie 5 im Bereich unter dem Joch 8 befindet, wird die neue Rollenbatterie 5 am Boden abgelegt und das Servicefahrzeug 1 wird auf bekannte Weise auf die gegenüberliegende Seite der Stütze 4 gefahren. Diese Situation ist in den Fig. 3 und 4 dargestellt.

[0019] Nun werden die beiden Windenseile 13 am Obergurt 9 des Jochs 8 an geeigneten Halterungen, beispielsweise am Obergurt 9 angeschweißten oder angeschraubten Eisenringen 17, eingehängt, worauf die Winde 11 vom Rahmen 14 gelöst und zum Untergurt 10 hochgezogen werden kann. Anschließend wird die Winde 12 am Untergurt 10 stabil befestigt.

[0020] In weiterer Folge werden die beiden Windenseile 13 über Umlenkrollen 15 gelegt, die am Obergurt 9 gelagert sind. Idealerweise befindet sich über jeder Rollenbatterie 5 einer Stütze eine Umlenkrolle 15 oder wenigstens eine Halterung, an der auf einfache Weise eine Umlenkrolle 15 befestigt werden kann. Mit Hilfe der Windenseile 13 kann dann das Seil 3, das auf der auszuwechselnden Rollenbatterie 5 liegt, hochgehoben und in eine Halterung 16 gelegt werden, in der es liegen bleibt, bis die Rollenbatterie 5 ausgewechselt wurde. Diese Situation ist in Fig. 5 und 6 dargestellt.

[0021] Anschließend werden die beiden Windenseile 13 an der auszuwechselnden Rollenbatterie 5 befestigt, beispielsweise eingehakt, und die Windenseile 13 so weit gespannt, dass die Rollenbatterie 5 von der Strebe 7 abmontiert und auf den Boden abgesenkt werden kann, wie in Fig. 7 und 8 dargestellt ist.

[0022] Nachdem die alte Rollenbatterie 5 am Boden abgelegt und die neue Rollenbatterie 5 hochgehoben und an der Strebe 7 montiert wurde, kann das Seil 3 mit Hilfe der Windenseile 13 wieder auf die neue Rollenbatterie 5 aufgelegt werden.

[0023] Nachdem die Windenseile 13 wieder in die Eisenringe 17 eingehängt wurden, kann die Winde 11 wieder zum Servicefahrzeug 1 abgesenkt und an diesem befestigt werden. Der Austausch einer Rollenbatterie 5 ist nun vollständig abgeschlossen und die alte Rollenbatterie 5 kann mit dem Servicefahrzeug 1 analog wie in Verbindung mit den Fig. 1 und 2 beschrieben abtransportiert werden.

[0024] In den Fig. 9 und 10 ist eine Ausführungsform der Erfindung dargestellt, welche der Ausführungsform gemäß Fig. 1 bis 8 sehr ähnlich ist. Der Unterschied besteht lediglich darin, dass nur ein einziges umlaufendes Seil 3 und nicht zwei parallel bzw. synchron umlaufende Seile 3 bzw. Seilschleifen vorhanden sind und dass die Rollenbatterien 5 nicht an Streben 7 sondern direkt am Untergurt 10 der Stütze 4 befestigt sind. Die den Fig. 9 und 10 dargestellte Situation entspricht im wesentlichen die er in Fig. 7 und 8 dargestellten Situation wobei der Ablauf beim Auswechseln der Rollenbatterie und die übrigen konstruktiven Details weitgehend gleich geblieben sind.

[0025] Der in Verbindung mit den Fig. 1 bis 10 darge-

stellte Ablauf sowie die Konstruktion der erfindungsgemäßen Vorrichtung zeichnen sich dadurch aus, dass das Servicefahrzeug 1 und die Winde 11 auf der Seite der Stütze 4 angeordnet sind, welche der auszutauschenden Rollenbatterie 5 gegenüber liegt. Es ist aber auch eine in den Zeichnungen nicht dargestellte Ausführungsform denkbar, bei der sich das Servicefahrzeug 1 und die Winde 11 auf der gleichen Seite der Stütze wie die auszutauschenden Rollenbatterie 5 befinden und somit im unmittelbaren Bereich der auszutauschenden Rollenbatterie 5. Der Vorteil dieser Ausführungsform liegt darin, dass die Montage und Demontage der Rollenbatterie 5 vom Servicefahrzeug 1 aus ausgeführt werden kann.

[0026] Da das Seil 3 von der auszutauschenden Rollenbatterie 5 abgehoben werden muss, ist bei dieser Ausführungsform vorgesehen, dass das Servicefahrzeug 1, gegebenenfalls mit dem über die Kupplung 2 daran befestigten Seil 3 (bei zwei synchron laufenden Seilen 3 mit beiden Seilen 3) von der oder den beiden Rollenbatterien 5 abgehoben wird. Dies kann beispielsweise wieder mit Hilfe der Winde 11 erfolgen, mit der in diesem Fall nicht nur die Winde 11 zum Joch 8 bzw. Untergurt 10 sondern auch das damit verbundene Servicefahrzeug 1 hochgehoben und anschließend am Joch 8 bzw. am Untergurt 10 befestigt wird. Der übrige Ablauf der Montage und Demontage der Rollenbatterie 5 kann wie vorhin in Verbindung mit den Fig. 1 bis 8 beschrieben stattfinden.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Auswechseln von Rollenbatterien (5) an Stützen (4) von Seilbahnanlagen, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Servicefahrzeug (1) zur Stütze (4) gefahren wird, dass ein auf der Rollenbatterie (5) laufendes Seil (3) von der Rollenbatterie (5) abgehoben wird, dass anschließend die Rollenbatterie (5) abmontiert und eine neue Rollenbatterie (5) montiert wird und dass schließlich das Seil (3) wieder auf die Rollenbatterie (5) aufgelegt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Servicefahrzeug (1) vor dem Auswechseln der Rollenbatterie (5) vom Seil (3) abgehoben und direkt an der Stütze (4) befestigt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das Servicefahrzeug (1) während des Auswechselns der Rollenbatterie (5) auf der gegenüber liegenden Seite der Stütze (4) befindet und auf an sich bekannte Weise auf der oder den dort befindlichen Rollenbatterie (5) oder Rollenbatterien (5) abstützt.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rollenbatterien (5) mittels wenigstens eines Windenseiles (13), das von einer am Servicefahrzeug (1) angeordneten Winde (11) angetrieben wird, auf den Boden abgesenkt und von diesem aufgehoben werden.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rollenbatterien (5) mittels eines Windenseiles (13), das von einer an der Stütze (4) angeordneten Winde (11) angetrieben wird, auf den Boden abgesenkt und von diesem aufgehoben werden.

6. Verfahren nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Windenseil (13) über wenigstens eine an der Stütze (4), insbesondere am Joch (8) der Stütze (4), angeordnete Umlenkrolle (15) umgelenkt wird.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rollenbatterie (5) während des Abmontierens mit dem Windenseil (13) gehalten wird.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** mit dem Windenseil (13) zuerst das Seil (3) von der Rollenbatterie (5) abgehoben und in eine Halterung (16) gelegt und anschließend die Rollenbatterie (5) während des Abmontierens gehalten wird.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 5 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Winde (11) vor der Verwendung zum Abheben und Auflegen des Seils (3) und/oder Absenken und Aufhebens der Rollenbatterie (5) an der Stütze (4) angebracht wird.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** zuerst eine neue Rollenbatterie (5) mit dem Servicefahrzeug (1) unter eine auszuwechselnden Rollenbatterie (5) gebracht und auf dem Boden abgelegt wird, dass anschließend das Servicefahrzeug (1) auf die andere Seite der Stütze (4) gefahren und dann die Rollenbatterie (5) ausgewechselt wird und dass schließlich das Servicefahrzeug (1) wieder zurück auf die Seite der ausgewechselten Rollenbatterie (5) gefahren und die ausgewechselte Rollenbatterie (5) aufgehoben und abtransportiert wird.

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Winde (11) vor der Montage oder Demontage einer Rollenbatterie (5) mit dem an der Stütze (4), insbesondere am Joch (8) der Stütze (4), befestigten Windenseil (13) an der Stütze (4) hochgezogen und an der Stütze (4), insbesondere am Joch (8) der Stütze (4), befestigt wird.

12. Vorrichtung zum Auswechseln von Rollenbatterien (5) an Stützen (4) von Seilbahnen mit einem Ser-

vicefahrzeug (1), das am Seil (3) der Seilbahn verfahrbar ist, **gekennzeichnet durch** eine Winde (11) mit wenigstens einem Windenseil (13), mit der eine auszuwechselnde Rollenbatterie (5), nachdem sie abmontiert wurde, auf den Boden abgesenkt und eine neue Rollenbatterie (5) vom Boden aufgehoben werden kann, während sich das Servicefahrzeug (1) im Bereich der Stütze (4) befindet.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Winde (11) im Betriebszustand am Servicefahrzeug (1) befestigt ist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Winde (11) im Betriebszustand an der Stütze (4), insbesondere am Joch (8) der Stütze (4), befestigt ist.

15. Vorrichtung nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Winde (11) im Bereich über der auszuwechselnden Rollenbatterie (5) an der Stütze (4), insbesondere am Joch (8) der Stütze (4), befestigbar ist.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Winde (11) auf der der auszuwechselnden Rollenbatterie (5) gegenüber liegenden Seite der Stütze (4) an der Stütze (4), insbesondere am Joch (8) der Stütze (4), befestigbar ist.

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Windenseil (13) über wenigstens eine an der Stütze (4), insbesondere am Joch (8) der Stütze (4), angeordnete Umlenkrolle (15) geführt ist.

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Stütze (4), insbesondere am Joch (8) der Stütze (4), eine Halterung (16) angeordnet ist, an der das Windenseil (13) zum Hochziehen der Winde (11) an der Stütze (4) befestigbar ist.

19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Winde (11) zwei Seiltrommeln (12) für Windenseile (13) angeordnet sind.

20. Vorrichtung nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seiltrommeln (16) und die Windenseile (13) in Längsrichtung des Seils (3) gesehen nebeneinander und im Abstand voneinander angeordnet sind.

21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Stütze (4), insbesondere am Joch (8) der Stütze (4), über der Rollenbatterie (5) eine Halterung (16) für das Seil (3) angeordnet ist.

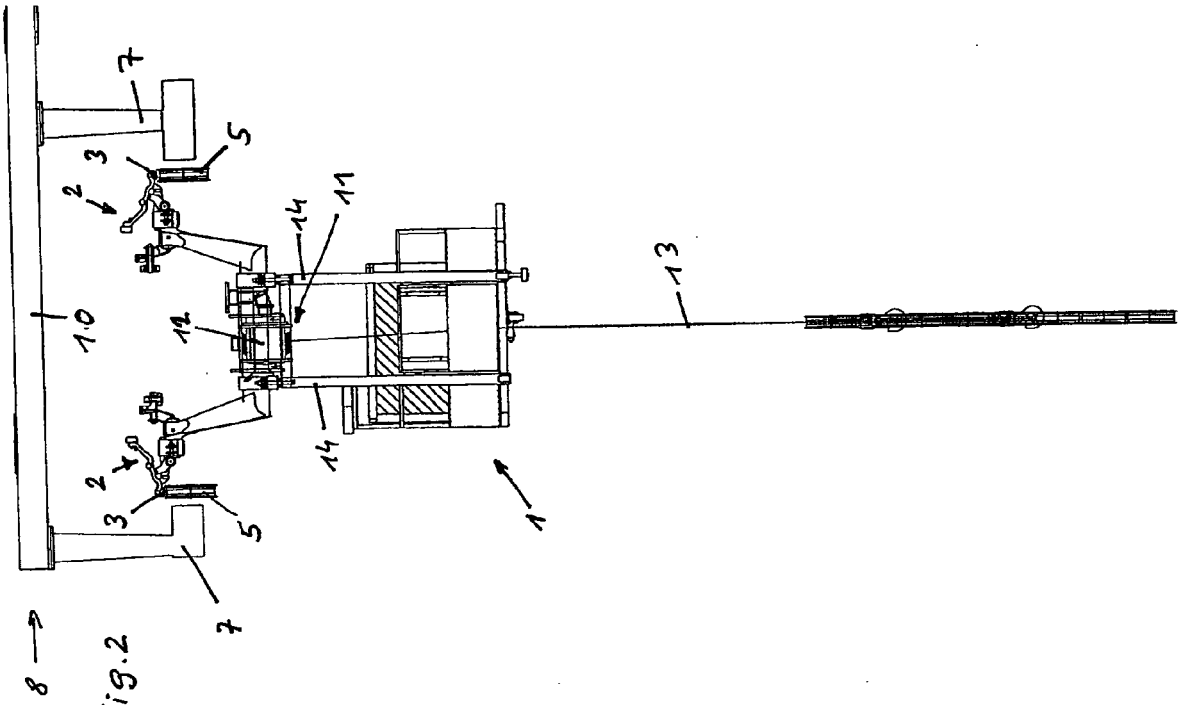


Fig.2

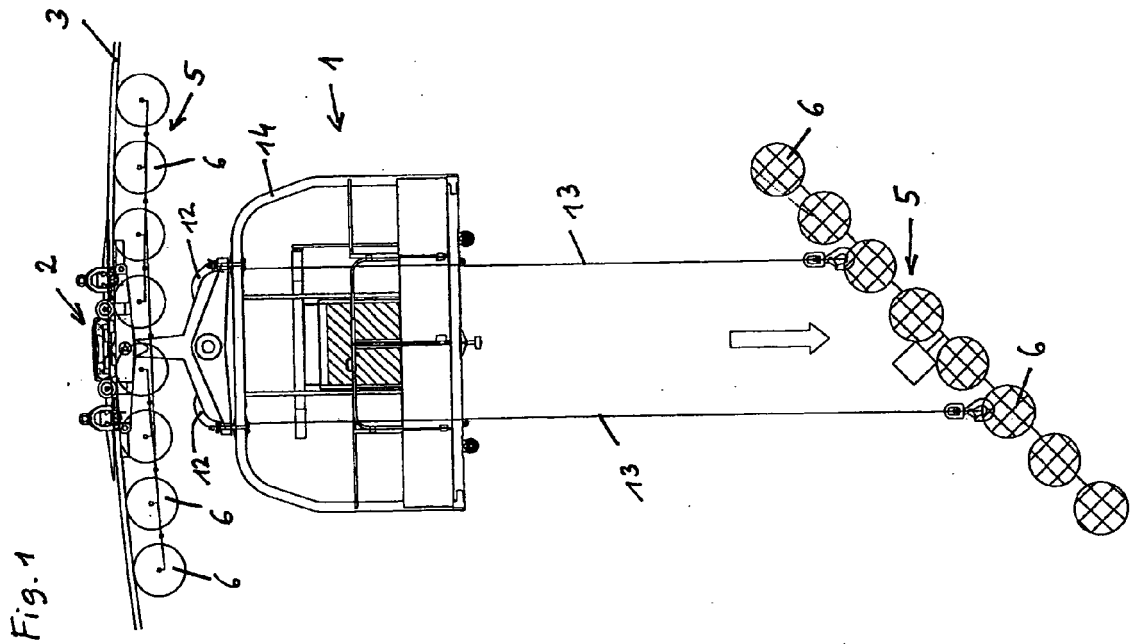


Fig.1

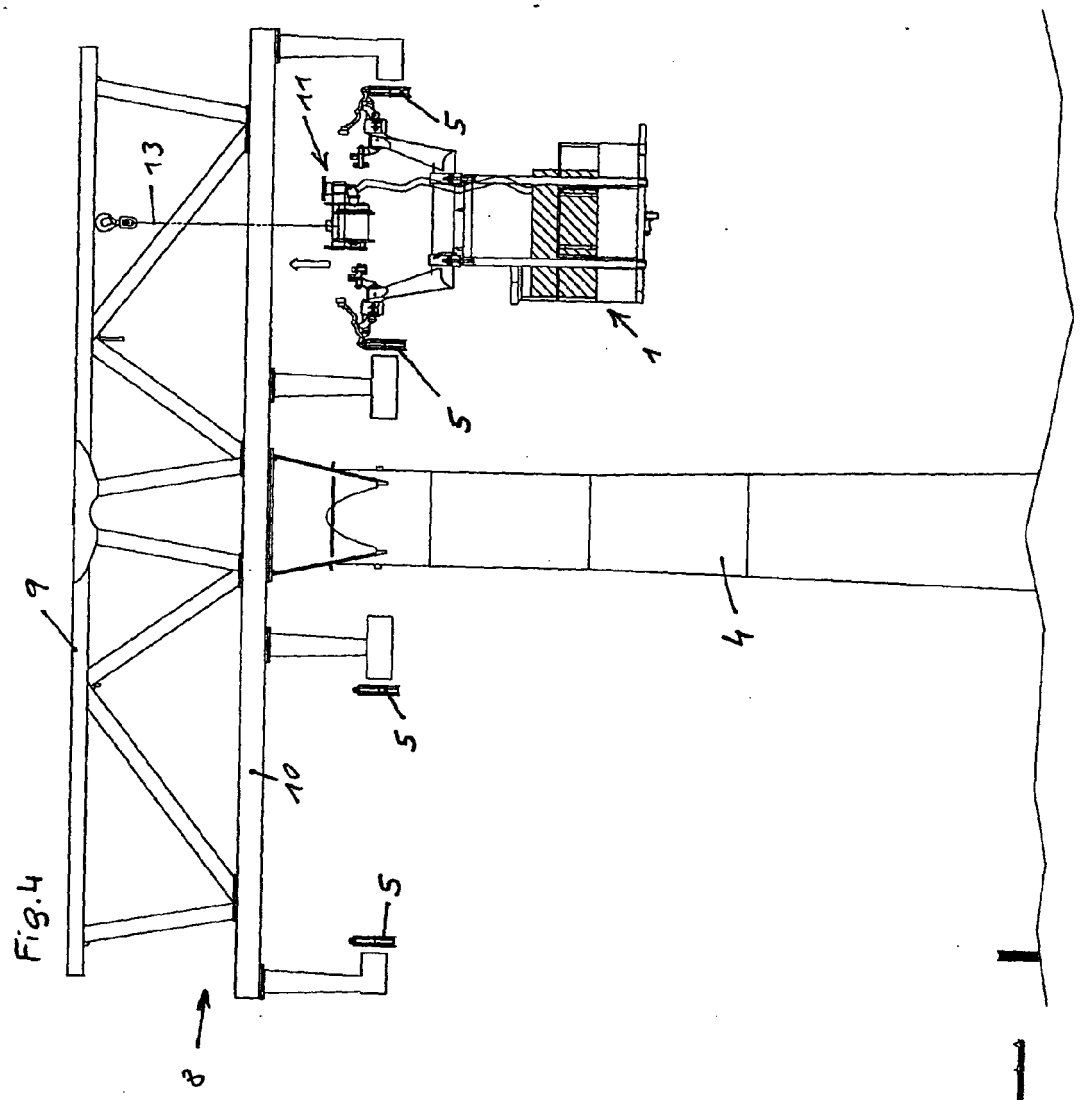


Fig.4

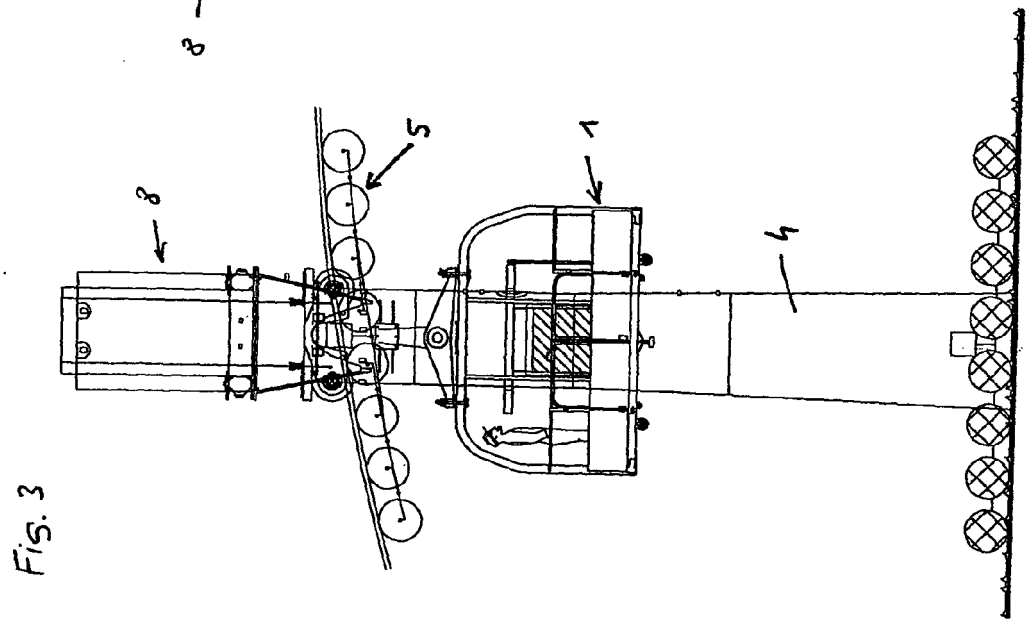


Fig. 3

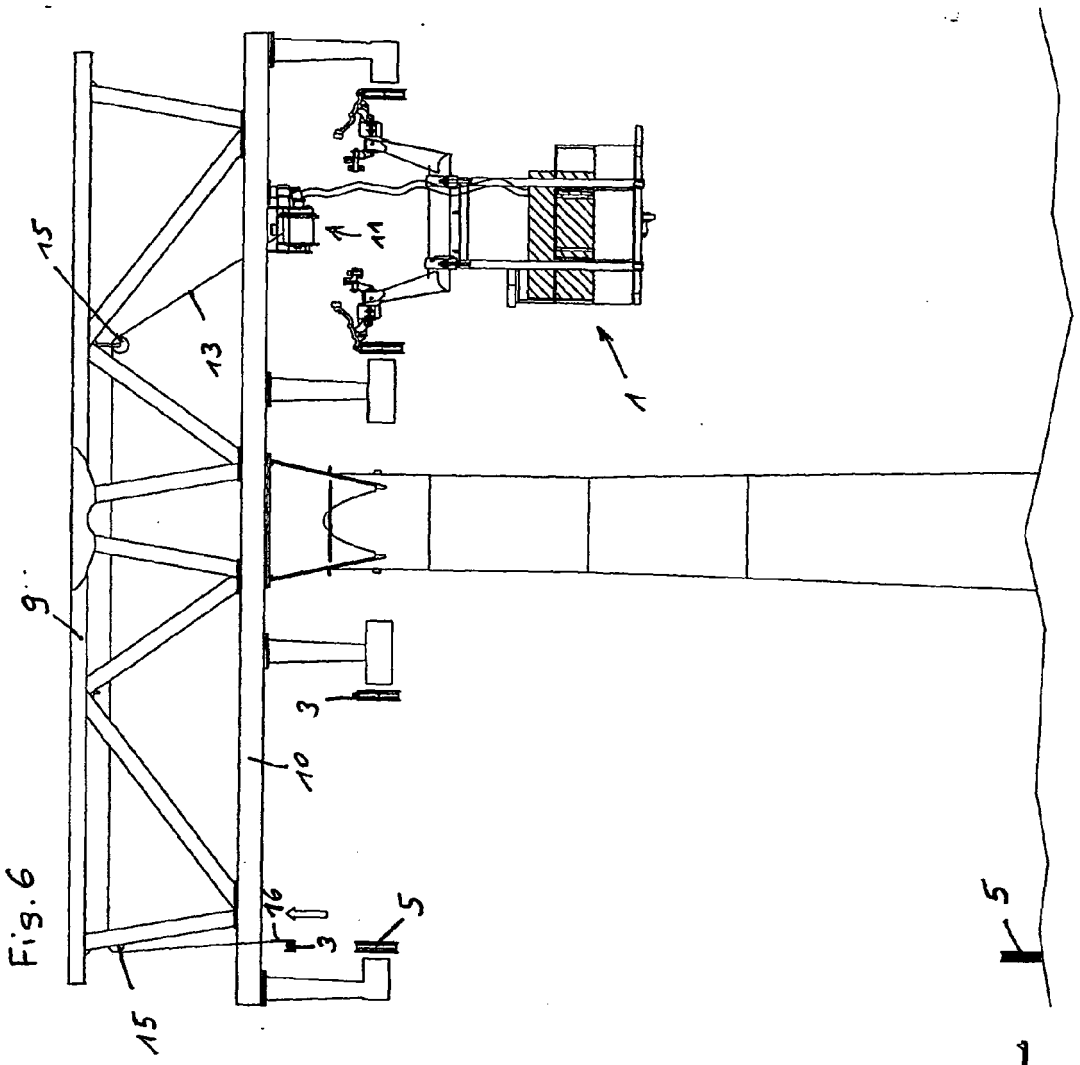


Fig.6

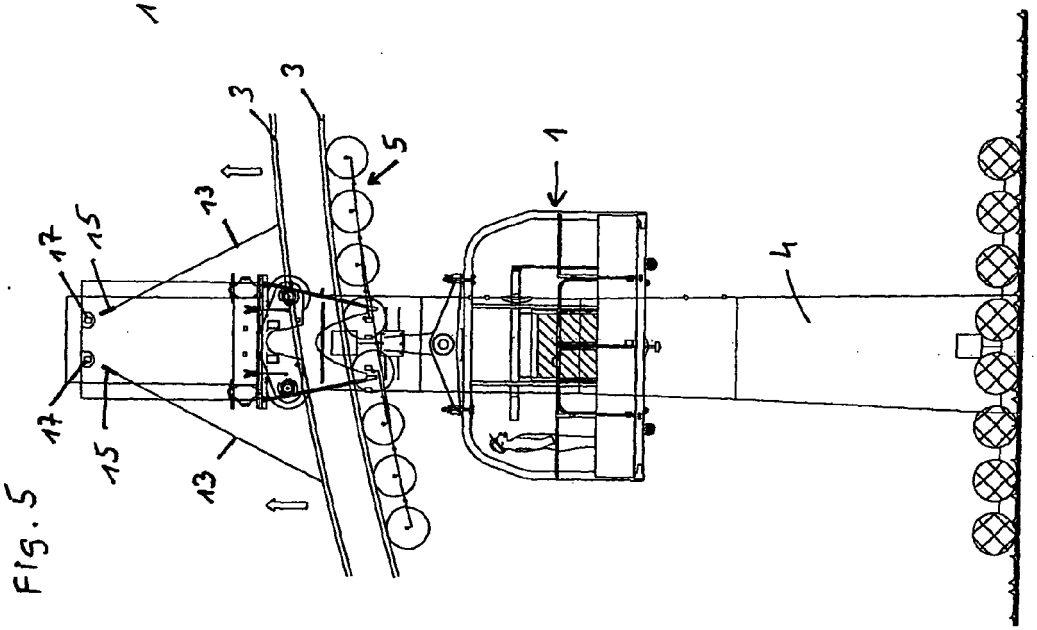


Fig.5

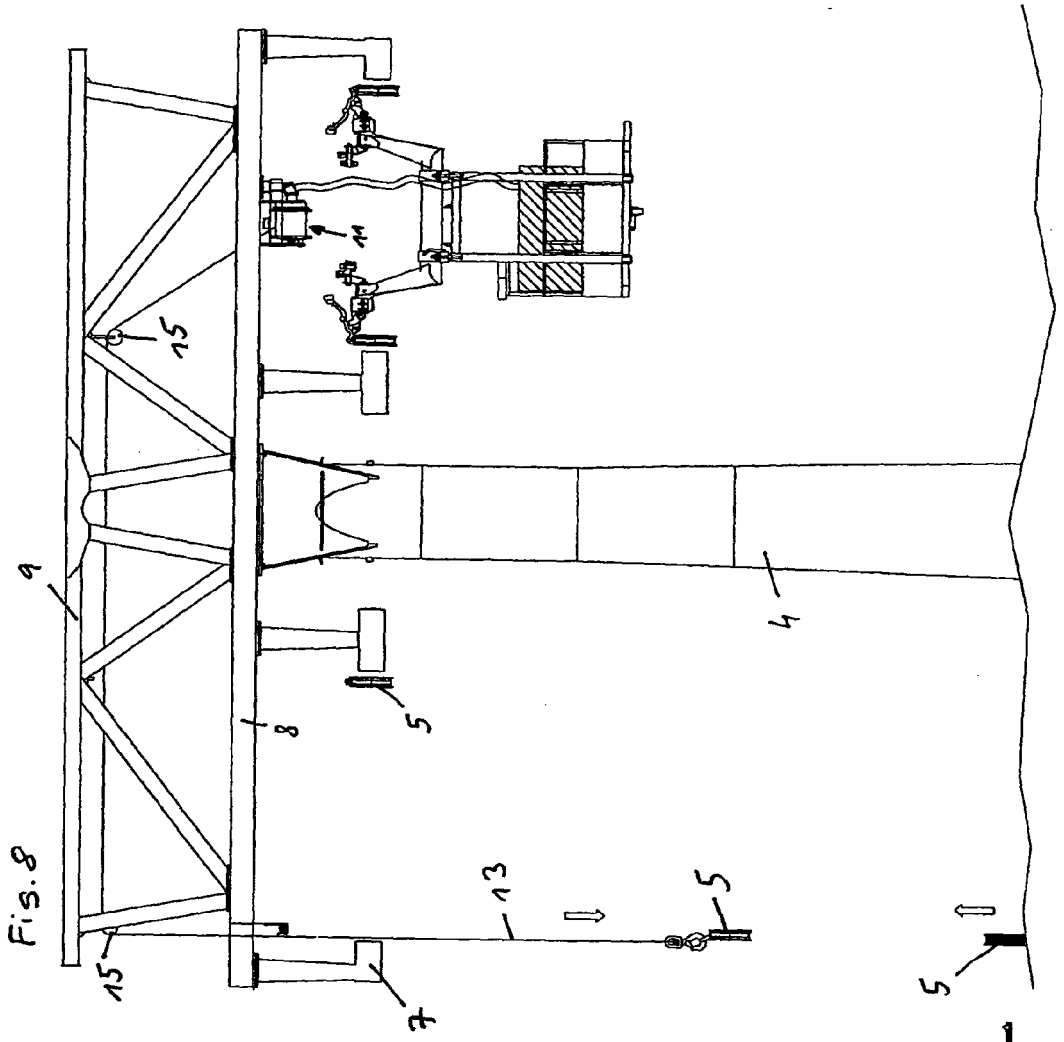


Fig. 8

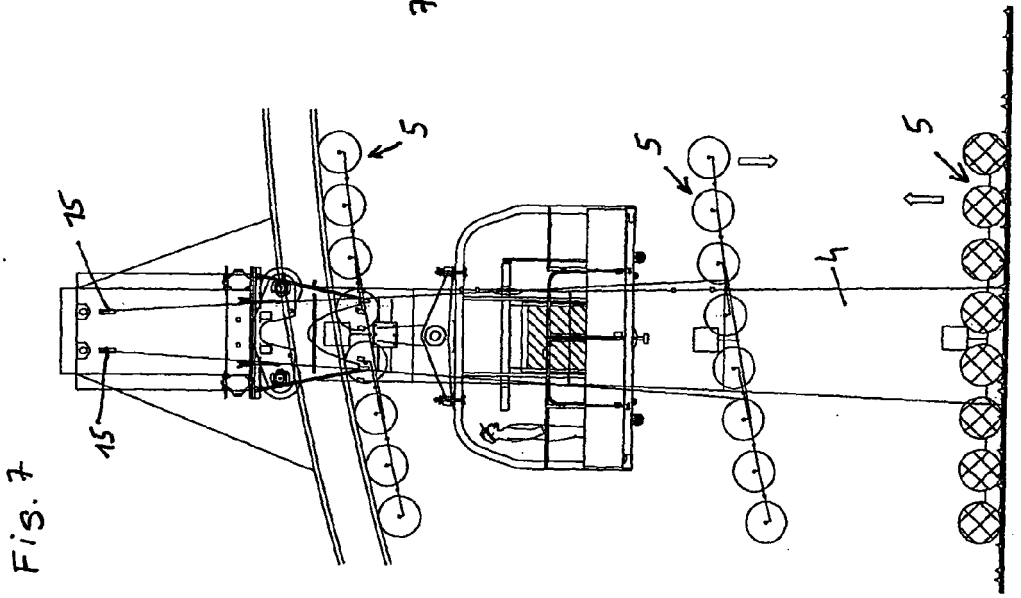


Fig. 7

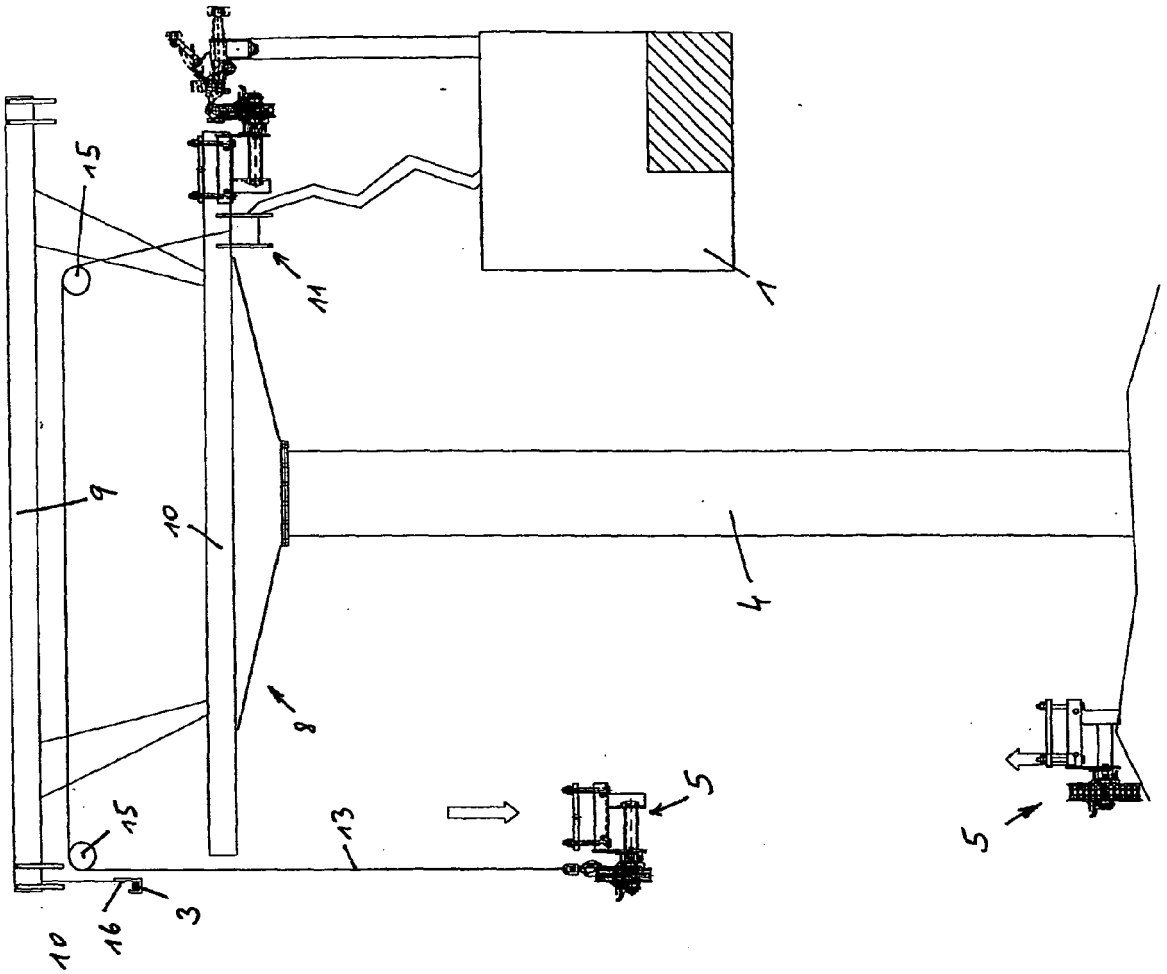


Fig.10

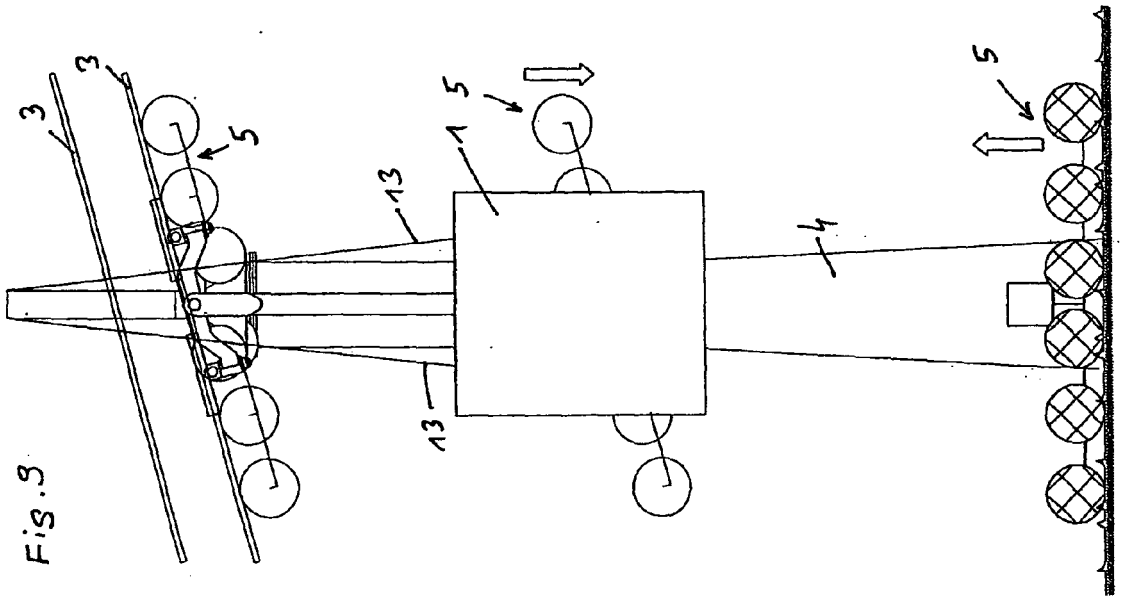


Fig.3