

(19)



(11)

EP 1 832 545 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
12.09.2007 Patentblatt 2007/37

(51) Int Cl.:
B66C 1/36 (2006.01) E01H 4/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07002919.4**

(22) Anmeldetag: **12.02.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **09.03.2006 DE 102006011906**

(71) Anmelder: **Kässbohrer Geländefahrzeug AG**
88471 Laupheim (DE)

(72) Erfinder:
• **Kanzler, Helmut**
89269 Vöhringen (DE)
• **Junginger, Bernd**
89134 Blaustein (DE)

(74) Vertreter: **Ruff, Michael**
Patentanwälte Ruff, Wilhelm,
Beier, Dauster & Partner
Kronenstrasse 306
70174 Stuttgart (DE)

(54) **Ausleger mit einer Winde für ein Fahrzeug sowie Verfahren zur An- und/oder Abkopplung einer Verankerungseinrichtung an einem ortsfesten Ankerteil**

(57) Winde (2) für ein Fahrzeug (1), für ein Pistenpflgefahrzeug, mit einem längserstreckten, flexiblen Zugmittel (5), das einer Antriebseinrichtung zugeordnet ist, die zur Einleitung von Zugkräften auf das Zugmittel (5) gestaltet ist, und mit einer Führungseinrichtung (3), die für eine Zuführung des Zugmittels (5) zur Antriebseinrichtung vorgesehen ist, sowie mit einer Verankerungseinrichtung (8,23), die an einem freien, der An-

triebseinrichtung abgewandten Endbereich des Zugmittels (5) angebracht ist und die zwischen einer Öffnungsstellung und einer Verriegelungsstellung einstellbar gestaltet ist, um eine formschlüssige Verankerung des Zugmittels (5) an einem ortsfesten Ankerteil zu ermöglichen, sowie ein Verfahren zur An- und/oder Abkopplung einer Verankerungseinrichtung (8,23) an einem ortsfesten Ankerteil.

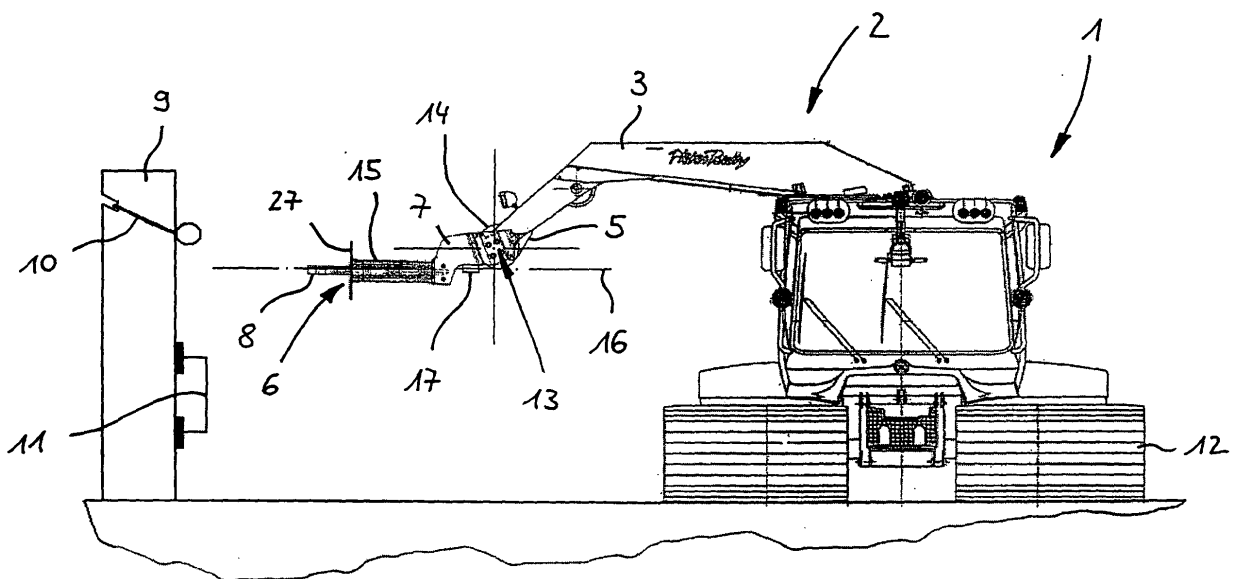


Fig. 1

EP 1 832 545 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Winde für ein Fahrzeug, insbesondere für ein Pistenpflegefahrzeug, mit einem längserstreckten, flexiblen Zugmittel, das einer Antriebseinrichtung zugeordnet ist, die zur Einleitung von Zugkräften auf das Zugmittel gestaltet ist, und mit einer Führungseinrichtung, die für eine Zuführung des Zugmittels zur Antriebseinrichtung vorgesehen ist, sowie mit einer Verankerungseinrichtung, die an einem freien, der Antriebseinrichtung abgewandten Endbereich des Zugmittels angebracht ist und die zwischen einer Öffnungsstellung und einer Verriegelungsstellung einstellbar gestaltet ist, um eine formschlüssige Verankerung des Zugmittels an einem ortsfesten Ankerteil zu ermöglichen, sowie ein Verfahren zur An- und/oder Abkopplung einer Verankerungseinrichtung an einem ortsfesten Ankerteil.

[0002] Eine derartige Winde ist aus dem Produktprogramm der Anmelderin bekannt und wird vorzugsweise für Pistenpflegefahrzeuge eingesetzt, die von der Anmelderin unter dem Markennamen "Pistenbully" vertrieben werden, um steile Skipisten zu pflegen und zu präparieren. Die bekannte Winde ist drehbar um eine Vertikalachse an einem Fahrgestell des Pistenpflegefahrzeugs angebracht und weist eine Antriebseinrichtung für das Zugmittel auf, die typischerweise einen als Seiltrommel ausgeführten Haspel und einen Hydraulikmotor zur Einleitung einer Zugkraft auf das Zugmittel umfasst, wobei das Zugmittel auf die Seiltrommel aufgewickelt bzw. von der Seiltrommel abgewickelt werden kann. Als flexibles Zugmittel wird bei der bekannten Winde ein vorzugsweise als Rundlitzenseil ausgeführtes Stahlseil eingesetzt, wobei an einem dem Haspel abgewandten, freien Endbereich des Stahlseils eine als Haken ausgeführte Verriegelungseinrichtung in der Art eines Kranhakens, der mit einem Schnappverschluss verschließbar ist, angebracht ist. Die Winde ist mit einer Führungseinrichtung versehen, die typischerweise als Ausleger mit Seilführungseinrichtungen gestaltet ist und die für eine Zuführung des Zugmittels zur Antriebseinrichtung vorgesehen ist. Die Führungseinrichtung ermöglicht eine Führung des Zugmittels von dem Haspel über eine Fahrerkabine des Pistenpflegefahrzeugs hinweg, so dass ein Fahrer des Pistenpflegefahrzeugs das Zugmittel zumindest im Haupteinsatzfall bei hangaufwärts ausgerichtetem Pistenpflegefahrzeug im Blickfeld hat. Zudem kann der Führungseinrichtung die Aufgabe zukommen, das Zugmittel in der Art einer Zwangsführung in eine vorgebbare Richtung gegenüber dem Pistenpflegefahrzeug auszurichten, um ein vorteilhaftes Angreifen der vom Zugmittel übertragbaren Zugkräfte am Pistenpflegefahrzeug zu bewirken.

[0003] Der Haken kann an einem ortsfest oberhalb einer Skipiste angebrachten, mit einer Seilschleife oder einem Haltebügel versehenen Ankerteil, das typischerweise als im Erdboden verankerter Pfahl ausgeführt ist, eingehakt werden. Der Schnappverschluss des Hakens, der vorzugsweise durch eine Rückstellfeder in einer ge-

schlossenen Verriegelungsstellung gehalten wird, kann durch manuelle Aufbringung einer Betätigungskraft vom Benutzer in eine Öffnungsstellung gebracht werden, um ein Ein- oder Aushängen des Hakens am Ankerteil zu ermöglichen. Der Haken wird von einem Bediener des Pistenpflegefahrzeugs manuell einund ausgehängt, der Bediener muss also zum Ankopplung oder Entkopplung des am Zugmittel angebrachten Hakens die Fahrerkabine des Pistenpflegefahrzeugs verlassen und bis zum Ankerteil laufen, um vor Ort den Kopplungsvorgang vorzunehmen. Eine von der Winde unterstützte Pistenpräparierung erfolgt wegen der vom gespannten Zugmittel ausgehenden Gefahren vorzugsweise nach Einstellung des Skibetriebs auf den Skipisten am Abend oder in der Nacht. Durch diese Randbedingungen ist es für den Benutzer beschwerlich, den Haken in der Dunkelheit und Kälte und gegebenenfalls bei schlechten Wetterbedingungen am Ankerteil ein- und aushängen zu müssen.

[0004] Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Winde zu schaffen, die einen ferngesteuerten Ein- und/oder Aushängevorgang für die Verankerungseinrichtung ermöglicht.

[0005] Diese Aufgabe wird gemäß einem ersten Aspekt der Erfindung durch eine Winde der eingangs genannten Art gelöst, bei der der Verankerungseinrichtung und/oder der Führungseinrichtung ein Stellmittel zugeordnet ist, das für eine Öffnungs- und/oder Schließbewegung der Verankerungseinrichtung gestaltet ist. Das Stellmittel ermöglicht eine An- oder Abkopplung der Verriegelungseinrichtung vom ortsfesten Ankerteil, ohne dass der Benutzer der Winde manuellen Einfluss auf die Verankerungseinrichtung nehmen muss. Vielmehr ist es für den Benutzer der Winde möglich, den An- und/oder Abkopplungsvorgang am Ankerteil aus der Ferne vorzunehmen, so dass bei Verwendung der Winde an einem Pistenpflegefahrzeug ein Verlassen der Fahrerkabine vermieden werden kann. Dadurch ergibt sich eine Vereinfachung des An- und/oder Abkopplungsvorgangs, die zu einer Steigerung der Sicherheit und des Komforts beim Einsatz der Winde führt, da potentielle Risiken, die beim Verlassen des Pistenpflegefahrzeugs in der Dunkelheit sowie beim manuellen Betätigen der Verankerungseinrichtung auftreten können, entfallen. Das Stellmittel kann für eine aktive oder passive Öffnungs- und/oder Schließbewegung ausgeführt sein. Bei einer aktiven Öffnungs- und/oder Schließbewegung wird von dem Stellmittel eine Bewegung, die insbesondere durch hydraulische, elektrische oder pneumatische Energie hervorgerufen werden kann, unmittelbar in die Verriegelungseinrichtung eingeleitet. Bei einer passiven Öffnungs- und/oder Schließbewegung wird das Stellmittel durch eine Relativbewegung gegenüber der Verriegelungseinrichtung und/oder gegenüber der Führungseinrichtung angesteuert.

[0006] In Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Stellmittel derart gestaltet ist, dass bei Unterschreitung eines Mindestabstands zwischen Verankerungseinrichtung und Führungseinrichtung eine

Zwangsbewegung der Verankerungseinrichtung in die Öffnungsstellung vorgesehen ist. Damit kann eine vorteilhafte Ansteuerung des Stellmittels verwirklicht werden, bei der allein durch eine Annäherung der Verankerungseinrichtung an die Führungseinrichtung eine zwangsweise Öffnungsbewegung der Verankerungseinrichtung stattfindet. Dadurch wird ein gut zu kontrollierendes, sicheres An- und Abkoppeln der Verankerungseinrichtung am Ankerteil ermöglicht. Die Zwangsbewegung des Stellmittels kann vorzugsweise durch eine formschlüssige Kopplung zwischen dem Stellmittel und der Führungseinrichtung und/oder der Verankerungseinrichtung bewirkt werden.

[0007] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Stellmittel derart gestaltet ist, dass bei Überschreitung eines Mindestabstands zwischen Verankerungseinrichtung und Führungseinrichtung eine Zwangsbewegung der Verankerungseinrichtung in die Verriegelungsstellung vorgesehen ist. Bei Überschreitung des konstruktiv durch die Gestaltung des Stellmittels, der Verankerungseinrichtung und der Führungseinrichtung vorgebbaren Mindestabstands findet eine zwangsläufige Schließbewegung der Verankerungseinrichtung in die Verriegelungsstellung statt. Die Schließbewegung findet statt, wenn die Verankerungseinrichtung am Ankerteil eingehängt ist und die Winde durch Abwickeln des Zugmittels von der Antriebseinrichtung von der Verankerungseinrichtung entfernt wird, wie dies für den Einsatz der Winde typisch ist. Die Zwangsbewegung der Verankerungseinrichtung in die Verriegelungsstellung kann durch einen dem Stellmittel oder der Verankerungseinrichtung zugeordneten Energiespeicher, insbesondere eine Rückstellfeder, vorgenommen werden. Der Energiespeicher wird insbesondere bei einer Öffnungsbewegung der Verankerungseinrichtung mit Energie geladen und kann die gespeicherte Energie bei Reduzierung einer von außen einwirkenden Fremdkraft auf die Verankerungseinrichtung wieder abgeben, was zur gewünschten Verriegelungsbewegung führt. Denkbar ist auch eine Zwangsführung des Stellmittels, so dass allein, oder gegebenenfalls unterstützt durch einen Energiespeicher, durch die Vergrößerung einer Beabstandung der Verankerungseinrichtung von der Führungseinrichtung eine Verriegelungsbewegung bewirkt wird. Eine derartige Zwangsführung kann vorzugsweise durch eine an der Führungseinrichtung oder an der Verankerungseinrichtung vorgesehene Kulissenführung verwirklicht werden, die bei einer Relativbewegung zwischen Führungseinrichtung und Verankerungseinrichtung zu einer Zwangsbewegung des Stellmittels führt.

[0008] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Führungseinrichtung in einem Mündungsbereich für das Zugmittel auf eine Außenkontur der Verankerungseinrichtung abgestimmt ist, so dass bei Unterschreitung eines Mindestabstands zwischen Verankerungseinrichtung und Führungseinrichtung eine zwangsläufige Betätigung des Stellmittels gewährleistet ist. Im Mündungsbereich tritt das auf dem Haspel auf-

wickelbare und von der Führungseinrichtung geführte Zugmittel frei in eine Umgebung aus. Der Mündungsbereich ist derart gestaltet, dass die Verankerungseinrichtung und das zugeordnete Stellmittel bei Unterschreitung des Mindestabstands eine vorgebbare und reproduzierbare Position gegenüber der Führungseinrichtung einnimmt, in der die gewünschte Zwangsbetätigung des Stellmittels stattfinden kann. Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass die Führungseinrichtung in einem Mündungsbereich für das Zugmittel auf eine Außenkontur der Verankerungseinrichtung abgestimmt ist, so dass bei Unterschreitung des Mindestabstands eine Zwangsführung für die Verankerungseinrichtung gewährleistet ist. Dies wird vorzugsweise durch eine formschlüssige Aufnahme der Verankerungseinrichtung an der Führungseinrichtung bewirkt. Damit kann ein An- und/oder Abkopplungsvorgang der Verankerungseinrichtung durch lineare und/oder rotatorische Bewegungen der Führungseinrichtung bewirkt werden, ohne dass dabei eine Relativbewegung der Verankerungseinrichtung gegenüber der Führungseinrichtung auftritt, die ein Ein- oder Aushängen am Ankerteil erschweren würde.

[0009] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Verankerungseinrichtung hakenförmig ausgeführt ist und mit einem Schwenkhebel zum Verschließen des Hakens versehen ist, wobei das Stellmittel für eine Ansteuerung des Schwenkhebels gestaltet ist. Mit einem Haken kann eine kompakte und hochbelastbare Verankerungseinrichtung verwirklicht werden, bei der ein Verschluss zur sicheren Verriegelung am Ankerteil mittels eines vorzugsweise in die Verriegelungsstellung federvorbelasteten Schwenkhebels verwirklicht werden kann. Der Schwenkhebel kann durch das Stellmittel gegen eine Rückstellkraft des als Rückstellfeder ausgeführten Energiespeichers aus der Verriegelungsstellung in die Öffnungsstellung überführt werden, um eine An- oder Abkopplung an das Ankerteil zu ermöglichen.

[0010] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Stellmittel, insbesondere einstückig, an dem Schwenkhebel angebracht ist. Damit kann eine einfache Aufbauweise für das Stellmittel verwirklicht werden, vorzugsweise ist das Stellmittel einstückig, also einteilig mit dem Schwenkhebel ausgeführt oder stoffschlüssig mit dem Schwenkhebel verbunden.

[0011] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Schwenkhebel und das Stellmittel in der Art einer Wippe an der Verankerungseinrichtung angebracht sind. Bei einer wippenartigen Gestaltung des Schwenkhebels und des Stellmittels sind zwei im Wesentlichen in gegensätzliche Richtungen von einem Gelenkbereich abragende Schenkel vorgesehen, die als Schwenkhebel und als Stellmittel ausgeführt sind. In dem Gelenkbereich ist eine schwenkbewegliche Verbindung mit der Verankerungseinrichtung vorgesehen. Die Gelenkverbindung ist derart ausgebildet, dass der Schwenkhebel die als Haken ausgeführte Veranke-

rungseinrichtung zu einer geschlossenen Ringöse verschließen kann, so dass eine Seilschleufe oder ein Haltebügel am Ankerteil zuverlässig umfasst werden kann, um eine Zugkraftübertragung vom Zugmittel auf das Ankerteil zu gewährleisten.

[0012] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Führungseinrichtung in einem Mündungsbereich für das Zugmittel eine Ablenkfläche für das Stellmittel aufweist, die für eine Zwangssteuerung des Stellmittels bei Unterschreitung eines Mindestabstands zwischen Verankerungseinrichtung und Führungseinrichtung vorgesehen ist. Mit der Ablenkfläche an der Führungseinrichtung wird ein Zwangsführungsmittel für ein entsprechend gestaltetes Stellmittel bereitgestellt, das zu einer Schwenkbewegung des Schwenkhebels in die Öffnungsstellung führt. Die Ablenkfläche ist vorzugsweise im Wesentlichen orthogonal zu einer Austrittsrichtung des Zugmittels im Mündungsbereich ausgerichtet, so dass bei der Annäherung der Verankerungseinrichtung eine im Wesentlichen in Austrittsrichtung wirkende Stellkraft auf das Stellmittel einwirken kann.

[0013] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Stellmittel zumindest abschnittsweise sichelförmig für eine Gleitbewegung auf der Ablenkfläche der Führungseinrichtung und für eine Zuführung des Zugmittels in die Verankerungseinrichtung gestaltet ist. Mit einer abschnittswisen sichelförmigen Gestaltung des Stellmittels werden zwei vorteilhafte Effekte erzielt. Die Sichelform des Stellmittels ermöglicht eine Gleitbewegung zwischen Stellmittel und Ablenkfläche, die mit einer Öffnungsbewegung des Schwenkhebels der Verankerungseinrichtung einhergeht. Durch die Sichelform des Stellmittels wird eine mauartige Geometrie geschaffen, die ein besonders vorteilhaftes Aufnehmen der am Ankerteil vorgesehenen Seilschleufe oder des Haltebügels ermöglicht, ohne dass für die Ankopplung der Verankerungseinrichtung an dem Ankerteil eine hochpräzise Positionierung der Winde gewährleistet werden muss.

[0014] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Verankerungseinrichtung an einem endseitig am freien Ende des Zugmittels vorgesehenen Zugmittellauge frei bewegbar angebracht ist. Das Zugmittellauge wird bevorzugt durch eine endseitige Seilschleufe gebildet, bei der ein Endbereich des Zugmittels halbkreisförmig umgelegt ist und das Zugmittellende mit Seilklemmen an einem Zugmittelabschnitt vor der Seilschleufe befestigt ist. Die Verankerungseinrichtung weist ein Befestigungsauge auf, durch das die Seilschleufe geführt ist, so dass sich die Verankerungseinrichtung frei auf unterschiedliche Belastungsrichtungen des Zugmittels einstellen kann, ohne dass ein erhebliches, für das Zugmittel schädliches Biegemoment auf die Seilschleufe einleitet würde.

[0015] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Führungseinrichtung Sensormittel zugeordnet sind, die für eine Detektion und Anzeige der Öffnungsstellung und/oder der Verriegelungsstellung der Verankerungseinrichtung gestaltet sind. Mit Hilfe der

Sensormittel, die der Verankerungseinrichtung zugeordnet sind, kann fernab der Verankerungseinrichtung angezeigt werden, ob sich die Verankerungseinrichtung in der Öffnungsstellung oder in der Verriegelungsstellung befindet. Zu diesem Zweck kann in der Verankerungseinrichtung oder an der Führungseinrichtung zumindest ein Sensormittel vorgesehen sein, das eine korrekte Öffnung und/oder einen korrekten Verschluss der Verankerungseinrichtung ermittelt und in einer für den Benutzer wahrnehmbaren Form, beispielsweise optisch oder akustisch, darstellt. Damit kann beispielsweise beim Ankoppeln der Verankerungseinrichtung am Ankerteil auch aus gewisser Entfernung, insbesondere aus der Fahrerkabine des Pistenpflegefahrzeugs, ermittelt werden, ob eine ordnungsgemäße Verriegelung der Verankerungseinrichtung stattgefunden hat. Ergänzend oder alternativ können die Sensormittel auch für den Abkopplungsvorgang ermitteln, ob die Verankerungseinrichtung in der Öffnungsstellung ist, so dass der Abkopplungsvorgang beispielsweise durch Verschwenken der Winde um eine Vertikalachse, durchgeführt werden kann.

[0016] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung ist ein Verfahren zum Ankoppeln eines Zugmittels an einem ortsfesten Ankerteil mit den folgenden Schritten vorgesehen:

- Durchführen einer Öffnungsbewegung einer endseitig am Zugmittel angebrachten, verschließbaren Verankerungseinrichtung mittels einer Annäherung der Verankerungseinrichtung an eine Führungseinrichtung für das Zugmittel,
- Heranführen und Einhaken der geöffneten Verankerungseinrichtung an das Ankerteil, insbesondere durch eine Schwenkbewegung der Führungseinrichtung,
- Verschließen der Verankerungseinrichtung durch Vergrößerung einer Beabstandung zwischen der Führungseinrichtung und der Verankerungseinrichtung.

[0017] Mit einem derartigen Verfahren kann eine fernbedienbare, zumindest teilweise automatisierte Ankopplung der Verankerungseinrichtung an einem Ankerteil verwirklicht werden. Die Öffnungsbewegung der Verankerungseinrichtung erfolgt zwangsläufig allein durch die Annäherung der Verankerungseinrichtung an die Führungseinrichtung.

[0018] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung ist ein Verfahren zum Abkoppeln eines Zugmittels von einem ortsfesten Ankerteil mit den folgenden Schritten vorgesehen:

- Durchführen einer Öffnungsbewegung einer endseitig am Zugmittel angebrachten, verschließbaren Verankerungseinrichtung mittels einer Annäherung der Verankerungseinrichtung an eine Führungseinrichtung für das Zugmittel,
- Aushaken der Verankerungseinrichtung aus dem

Ankerteil, insbesondere durch eine Schwenkbewegung der Führungseinrichtung.

Damit wird eine fernbedienbare Abkopplung der Verankerungseinrichtung vom Ankerteil ermöglicht.

[0019] Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen sowie aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels, das anhand der Figuren dargestellt ist. Dabei zeigt:

- Fig. 1 in einer schematischen Darstellung eine Vorderansicht eines Kettenfahrzeugs mit einem Windenarm einer Seilwinde, sowie ein Ankerteil mit einer Seilschlaufe und einem Haltebügel,
- Fig. 2 in perspektivischer Darstellung den Windenarm der Seilwinde gemäß der Fig. 1,
- Fig. 3 eine Ausschnittvergrößerung des Windenarms nach Fig. 2,
- Fig. 4 eine Draufsicht auf ein Führungsteil des Windenarms gemäß der Fig. 2 und 3,
- Fig. 5 eine perspektivische Darstellung des Führungsteils gemäß der Fig. 4,
- Fig. 6 eine perspektivische Darstellung einer Baugruppe des Führungsteils gemäß der Fig. 5.

[0020] Ein als Kettenfahrzeug 1 ausgeführtes Pistenpflegefahrzeug gemäß der Fig. 1 dient zur Präparierung von Skipisten. Das Kettenfahrzeug 1 weist in grundsätzlich bekannter Weise hinter einer Fahrerkabine eine Funktionsplattform auf, auf der beim dargestellten Ausführungsbeispiel eine Seilwinde 2 gelagert ist. Die Seilwinde 2 ist mit einem gemäß der Darstellung der Fig. 1 seitlich vom Kettenfahrzeug 1 abragenden Windenarm 3 versehen, in dem ein Windenseil 5 geführt ist, das zu einem vorderen Stirnende 6 des Windenarmes 3 hinausragt. Der Windenarm 3 ist um eine Fahrzeughochachse 4 dreh- oder schwenkbeweglich durch einen nicht dargestellten Hydraulikmotor angetrieben und kann mittels eines Hydraulikzylinders 18 um eine in Fig. 2 dargestellte Kippachse 19 verschwenkt werden. In dem Windenarm 3 sind nicht näher dargestellte Seilführungseinrichtungen vorgesehen, die das Windenseil 5 vom Stirnende 6 des Windenarms 3 entlang der abgewinkelten Form des Windungsarms 5 zu einer nicht dargestellten Seiltrommel führen, auf der das Windenseil 5 auf- und abwickelbar gehalten ist. Während der Windenarm 3 in einem fahrzeugnahen Abschnitt in bekannter Weise als Zwangsführungsmittel für das Windenseil 5 ausgeführt ist, ist ein in einem fahrzeugfernen Endbereich ein, insbesondere in den Fig. 3 bis 6 näher dargestelltes, Führungsteil 7 angebracht, das in Wirkverbindung mit einer als

Haken 8 ausgeführten Verankerungseinrichtung den erfindungsgemäßen, fernsteuerbaren und vorzugsweise teilautomatisiert ablaufenden An- und/oder Abkopplungsvorgang des Windenseils 5 vom Ankerteil 9 ermöglicht.

[0021] Für eine Festlegung des endseitig am Windenseil 5 angebrachten Hakens 8 ist ein als ortsfestes Ankerteil ausgeführter Pfahl 9 vorgesehen, der exemplarisch sowohl mit einer um den Pfahl 9 gelegten Seilschlaufe 10 als auch mit einem Haltebügel 11 ausgerüstet ist. Ein derartiger Pfahl 9 ist typischerweise oberhalb eines Skihangs angebracht, der mit dem Kettenfahrzeug 1 präpariert werden soll und ermöglicht eine Zugkraftübertragung von der Seilwinde 2 des Kettenfahrzeugs 1 auf einen Untergrund. Dadurch kann ein erheblicher Teil der Antriebsleistung des Kettenfahrzeugs 1 über das Windenseil 5 übertragen werden und muss nicht über die Laufketten 12 in den zu präparierenden Untergrund eingeleitet werden. Dadurch kann eine Belastung des Untergrunds durch das Kettenfahrzeug 1 reduziert und eine Qualität der Pistenpräparation erhöht werden.

[0022] Um eine ferngesteuerte, insbesondere von der Fahrerkabine des Kettenfahrzeugs 1 aus vorzunehmende, An- und Abkopplung des Windenseils 5 von der Seilschlaufe 10 oder dem Haltebügel 11 zu ermöglichen, ist an einem dem Kettenfahrzeug 1 abgewandten Endbereich des Windenarms 3 das erfindungsgemäße Führungsteil 7 angebracht. Das Führungsteil 7 ist um eine in horizontaler Richtung ausgerichtete Schwenkachse 13 schwenkbar am Windenarm 3 angebracht, wobei die Schwenkachse 13 koaxial zu einer Rotationsachse einer Führungsrolle 14 angeordnet ist. Das Führungsteil 7 ist in den Fig. 1 bis 3 in einer unteren Schwenkstellung gezeigt, die durch einen nicht dargestellten Schwenkschlag bestimmt wird. Eine Verschwenkung des Führungsteils 7 im Uhrzeigersinn gemäß der Fig. 1 nach oben ist möglich, um eine selbstnachführende Winkelanpassung des Führungsteils 7 und des darin geführten Windenseils 5 an unterschiedliche Betriebszustände des Kettenfahrzeugs 1 bei Nutzung des Windenseils 5 zu gewährleisten.

[0023] Das Führungsteil 7, das aus mehreren Bauteilen aufgebaut ist, weist in der Seitenansicht der Fig. 1 eine abgewinkelte Gestaltung auf, wobei eine Mittelachse 16 eines Profilrohrs 15 des Führungsteils 7 die Führungsrolle 14 zumindest nahezu tangential berührt, um eine vorteilhafte Zuführung des Windenseils 5 in das Profilrohr 15 und zur Führungsrolle 14 zu gewährleisten. Zwischen der Führungsrolle 14 und dem Profilrohr 15 sind zwei parallel zueinander ausgerichtete Begrenzungsrollen 17 vorgesehen, die das Windenseil 5 jeweils seitlich führen.

[0024] Das Profilrohr 15 weist einen im Wesentlichen kreisförmigen Querschnitt auf und wird durch seitlich angebrachten Kastenprofile verstärkt. In einem endseitigen Mündungsbereich 28 ist das Profilrohr trichterförmig in der Art eines Ovalkegels aufgeweitet, wie dies insbesondere aus der Fig. 6 hervorgeht. Der Haken 8 ist endseitig mit einer korrespondierend geformten ovalkegelartigen,

trichterförmigen Führungsfläche 20 versehen, die in ein Befestigungsauge 21 übergeht. Durch die aufeinander abgestimmten, ovalkegelförmigen Oberflächen des Mündungsbereichs 28 und der Führungsfläche 20 des Hakens 8 kann eine in den Fig. 3, 4 und 5 dargestellte, durch Formschluss vorgegebene, im Wesentlichen horizontale Ausrichtung des Hakens 8 gegenüber dem Führungsteil 7 gewährleistet werden, die ein An- oder Abkoppeln des Hakens 8 vom Ankerteil 9 erleichtert.

[0025] Das freie Ende des Windenseils 5 ist durch das Befestigungsauge 21 hindurchgeführt, halbkreisförmig umgelegt und am Endbereich des Windenseils 5 mit zwei Halteklammern 22 festgelegt. Dadurch kann sich der Haken 8 nahezu vollständig frei gegenüber dem Endbereich des Windenseils 5 bewegen, so dass eine Einleitung von Biegekräften in das Windenseil 5 nahezu vollständig vermieden werden kann.

[0026] Dem Haken 8 ist ein mit einer nicht dargestellten Rückstellfeder in Schließrichtung des Hakens 8 vorgespannter Schwenkhebel 23 zugeordnet, der um eine Schwenkachse 24 zwischen einer rechts in Fig. 4 dargestellten Verriegelungsstellung und einer links in Fig. 4 dargestellten Öffnungsposition verschwenkt werden kann. Um diese Schwenkbewegung ohne einen unmittelbaren manuellen Eingriff eines Benutzers vornehmen zu können, ist dem Schwenkhebel 23 ein als sichelförmiger Öffner 25 ausgeführtes Stellmittel zugeordnet. Der Öffner 25 ist an den Schwenkhebel 23 angeschweißt und ragt in der Verriegelungsstellung des Schwenkhebels 23 in einen Schlitz 26 hinein, der in der Führungsfläche 20 des Hakens 8 vorgesehen ist. Dadurch ist sichergestellt, dass der Öffner 25 bereits bei einer Annäherung des Hakens 8 an eine als Ablenkfläche 27 vorgesehene Stirnfläche des Profilrohrs 15 auftritt und eine Öffnungsbewegung des Schwenkhebels 23 einleitet. Nach vollständiger Aufnahme der Führungsfläche 20 in der ovalkonisch geformten Mündung 28 des Profilrohrs 15 führt der Öffner 25 die vollständige Öffnung des Hakens 8 herbei. Während der Öffnungsbewegung gleitet der sichelförmig gestaltete Öffner 25 mit einer Schwenkbewegung auf der Ablenkfläche 27 ab und spannt die nicht dargestellte Rückstellfeder des Schwenkhebels 23. In der Öffnungsposition des Schwenkhebels 23 bildet der sichelförmige Öffner 25 zudem eine Einführhilfe, die eine Ankopplung des Hakens 8 an die Seilschlaufe 10 oder den Haltebügel 11 erleichtert.

[0027] Die Annäherung des Hakens 8 an die Ablenkfläche 27 und die dadurch hervorgerufene Öffnungsbewegung des Schwenkhebels 23 wird in einfacher Weise durch Ausübung einer Zugkraft durch die Antriebseinrichtung bewirkt. Um eine Verriegelung des Hakens 8 durch eine Schwenkbewegung des Schwenkhebels 23 in die Verriegelungsstellung zu bewirken, wird die von der Antriebseinrichtung ausgeübte Zugkraft reduziert oder eine vom Windenarm 3 wegweisende Zugkraft auf den Haken 8 ausgeübt, so dass sich der Haken 8 von der Ablenkfläche 27 entfernt und der Formschluss des Öffners 25 mit der Ablenkfläche 27 aufgehoben wird. Be-

dingt durch die in der Rückstellfeder gespeicherte Deformationsenergie gleitet der Öffner 25 auf der Ablenkfläche 27 in Richtung der Verriegelungsstellung ab, bis der Schwenkhebel 23 die in der linken Darstellung der Fig. 4 gezeigte Verriegelungsstellung einnimmt.

Die in den Figuren 1 bis 6 dargestellte Ausführungsform der Erfindung zeichnet sich durch eine einfache Gestaltung aus, bei der das Windenseil 5, der Haken 8, der Windenarm 3 und das Führungsteil 7 frei von aktiven Stelleinrichtungen sind. Vielmehr wird die Bewegung des Schwenkhebels 23 zwischen der Öffnungsstellung und der Verriegelungsstellung ausschließlich durch die Annäherung oder Beabstandung des am Haken 8 vorgesehenen Öffners 25 gegenüber der am Führungsteil 7 vorgesehenen Ablenkfläche 27 verwirklicht.

[0028] Für eine ferngesteuerte Ankopplung des Hakens 8 an eine Seilschlaufe 10 oder einen Haltebügel 11 wird zunächst der Haken 8 durch Ausübung einer Zugkraft mittels der Antriebseinrichtung auf das Windenseil 5 an die Ablenkfläche 27 des Führungsteils 7 angenähert. Dabei gleitet der sichelförmige Öffner 25 auf der Ablenkfläche 27 ab und führt zu einer Öffnungsbewegung des Schwenkhebels 23. Durch die ovalkonische, trichterförmige Gestaltung der Mündung 28 und der Führungsfläche 20 des Hakens 8 findet eine zwangsläufige Ausrichtung des Hakens 8 in eine im Wesentlichen horizontale Stellung statt, in der ein vorteilhaftes Einhängen des Hakens 8 in die Seilschlaufe 10 oder in den Haltebügel 11 allein durch Verschwenken der Seilwinde 2 um die Fahrzeughochachse 4 erfolgen kann. Dabei dient der sichelförmige Öffner 25 als Einführhilfe zwischen Haken 8 und Seilschlaufe 10 bzw. Haltebügel 11. Anschließend kann sich das Kettenfahrzeug 1 von dem Pfahl 9 entfernen. Somit wird durch die Überschreitung des Mindestabstands zwischen Haken 8 und Ablenkfläche 27 die formschlüssige Verbindung zwischen Öffner 25 und Ablenkfläche 27 selbsttätig und zwangsläufig aufgehoben und der Schwenkhebel 23 wird durch die Rückstellkraft der Rückstellfeder in die Verriegelungsstellung überführt, so dass das Windenseil 5 sicher am Pfahl 9 verankert ist und eine Zugkrafteinleitung vom Kettenfahrzeug 1 in den Pfahl 9 erfolgen kann. Eine Abkopplung des Hakens 8 vom Pfahl erfolgt in analoger Weise.

Patentansprüche

1. Winde (2) für ein Fahrzeug (1), insbesondere für ein Pistenpflegefahrzeug, mit einem längerstreckten, flexiblen Zugmittel (5), das einer Antriebseinrichtung zugeordnet ist, die zur Einleitung von Zugkräften auf das Zugmittel (5) gestaltet ist, und mit einer Führungseinrichtung (3), die für eine Zuführung des Zugmittels (5) zur Antriebseinrichtung vorgesehen ist, sowie mit einer Verankerungseinrichtung (8, 23), die an einem freien, der Antriebseinrichtung abgewandten Endbereich des Zugmittels (5) angebracht ist und die zwischen einer Öffnungsstellung und einer Ver-

- riegelungsstellung einstellbar gestaltet ist, um eine formschlüssige Verankerung des Zugmittels (5) an einem ortsfesten Ankerteil (9) zu ermöglichen, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verankerungseinrichtung (8, 23) und/oder der Führungseinrichtung (3) ein Stellmittel (25) zugeordnet ist, das für eine Öffnungs- und/oder Schließbewegung der Verankerungseinrichtung (8, 23) gestaltet ist.
2. Winde nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stellmittel (25) derart gestaltet ist, dass bei Unterschreitung eines Mindestabstands zwischen Verankerungseinrichtung (8, 23) und Führungseinrichtung (3) eine Zwangsbewegung der Verankerungseinrichtung (8, 23) in die Öffnungsstellung vorgesehen ist.
 3. Winde nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stellmittel (25) derart gestaltet ist, dass bei Überschreitung eines Mindestabstands zwischen Verankerungseinrichtung (8, 23) und Führungseinrichtung (3) eine Zwangsbewegung der Verankerungseinrichtung (8, 23) in die Verriegelungsstellung vorgesehen ist.
 4. Winde nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungseinrichtung (3) in einem Mündungsbereich (15) für das Zugmittel (5) auf eine Außenkontur der Verankerungseinrichtung (8, 23) abgestimmt ist, so dass bei Unterschreitung eines Mindestabstands zwischen Verankerungseinrichtung (8, 23) und Führungseinrichtung eine zwangsläufige Betätigung des Stellmittels (25) gewährleistet ist.
 5. Winde nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungseinrichtung (3) in einem Mündungsbereich (15) für das Zugmittel (5) auf eine Außenkontur der Verankerungseinrichtung (8, 23) abgestimmt ist, so dass bei Unterschreitung eines Mindestabstands zwischen Verankerungseinrichtung (8, 23) und Führungseinrichtung (3) eine Zwangsführung für die Verankerungseinrichtung (8, 23) gewährleistet ist.
 6. Winde nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verankerungseinrichtung (8, 23) hakenförmig ausgeführt ist und mit einem Schwenkhebel (23) zum Verschließen des Hakens (8) versehen ist, wobei das Stellmittel (25) für eine Ansteuerung des Schwenkhebels (23) gestaltet ist.
 7. Winde nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stellmittel (25), insbesondere einstückig, an dem Schwenkhebel (23) angebracht ist.
 8. Winde nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schwenkhebel (23) und das Stellmittel (25) in der Art einer Wippe an der Verankerungseinrichtung (8, 23) angebracht sind.
 9. Winde nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungseinrichtung (3) in einem Mündungsbereich (15) für das Zugmittel (5) eine Ablenkfläche (27) für das Stellmittel (25) aufweist, die für eine Zwangssteuerung des Stellmittels (25) bei Unterschreitung eines Mindestabstands zwischen Verankerungseinrichtung (8, 23) und Führungseinrichtung (3) vorgesehen ist.
 10. Winde nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stellmittel (25) zumindest abschnittsweise sichelförmig für eine Gleitbewegung auf der Ablenkfläche (27) der Führungseinrichtung (3) und für eine Zuführung des Zugmittels (5) in die Verankerungseinrichtung (8, 23) gestaltet ist.
 11. Winde nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verankerungseinrichtung (8, 23) an einem endseitig am freien Ende des Zugmittels (5) vorgesehenen Zugmittelauge frei bewegbar angebracht ist.
 12. Winde nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Führungseinrichtung Sensormittel zugeordnet sind, die für eine Detektion und Anzeige der Öffnungsstellung und/oder der Verriegelungsstellung der Verankerungseinrichtung (8, 23) gestaltet sind.
 13. Verfahren zum Ankoppeln eines Zugmittels (5) an einem ortsfesten Ankerteil (9) mit den Schritten: Durchführen einer Öffnungsbewegung einer endseitig am Zugmittel (5) angebrachten, verschließbaren Verankerungseinrichtung (8, 23) mittels einer Annäherung der Verankerungseinrichtung (8, 23) an eine Führungseinrichtung (3) für das Zugmittel (5), Heranführen und Einhaken der geöffneten Verankerungseinrichtung (8, 23) an das Ankerteil (9), insbesondere durch eine Schwenkbewegung der Führungseinrichtung (3), Verschließen der Verankerungseinrichtung (8, 23) durch Vergrößerung einer Beabstandung zwischen der Führungseinrichtung (3) und der Verankerungseinrichtung (8, 23).
 14. Verfahren zum Abkoppeln eines Zugmittels (5) von einem ortsfesten Ankerteil (9) mit den Schritten: Durchführen einer Öffnungsbewegung einer endseitig am Zugmittel (5) angebrachten, verschließbaren Verankerungseinrichtung (8, 23) mittels einer Annäherung der Verankerungseinrichtung (8, 23) an eine Führungseinrichtung (3) für das Zugmittel (5), Ausheben der Verankerungseinrichtung (8, 23) aus dem Ankerteil (9), insbesondere durch eine Schwenkbewegung der Führungseinrichtung (3).

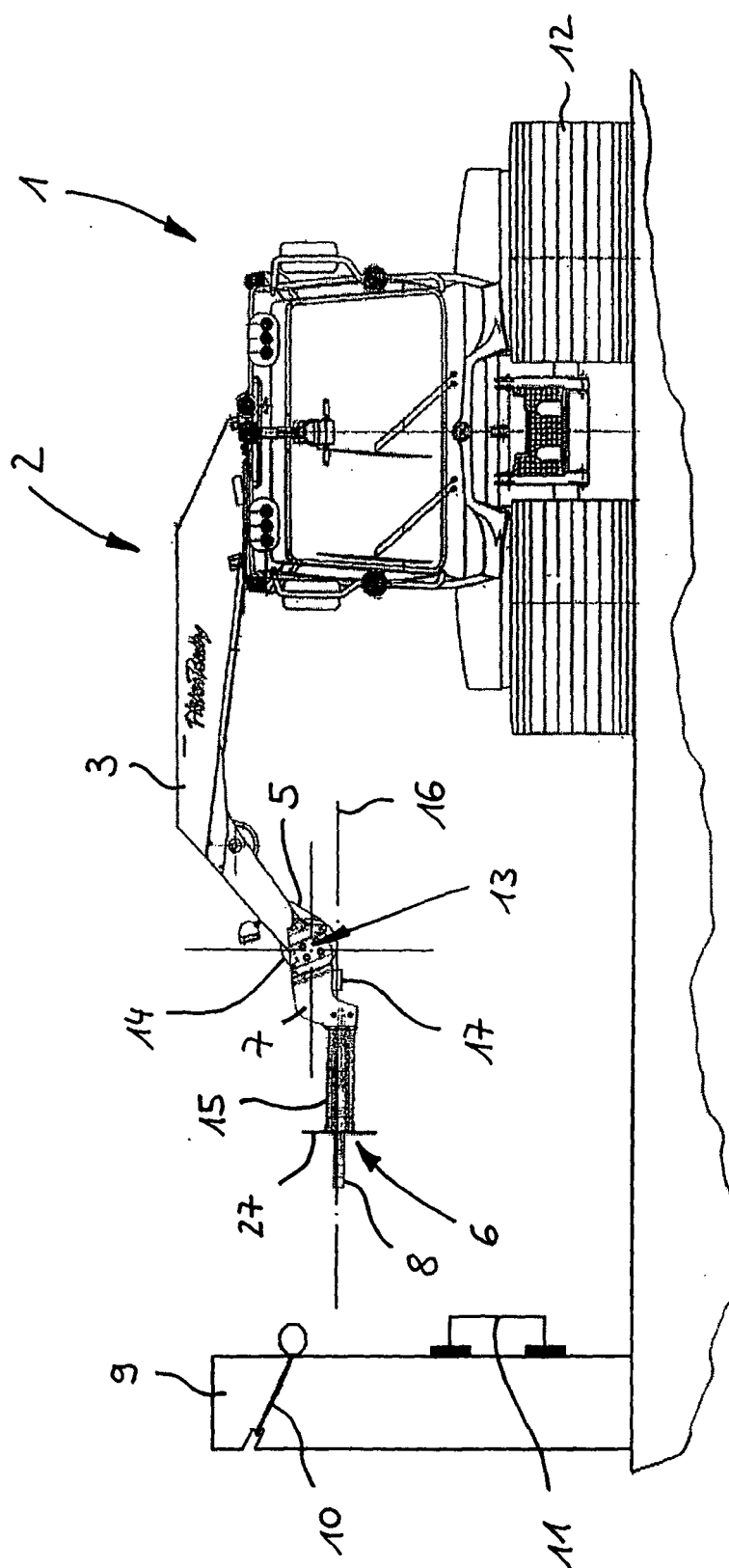
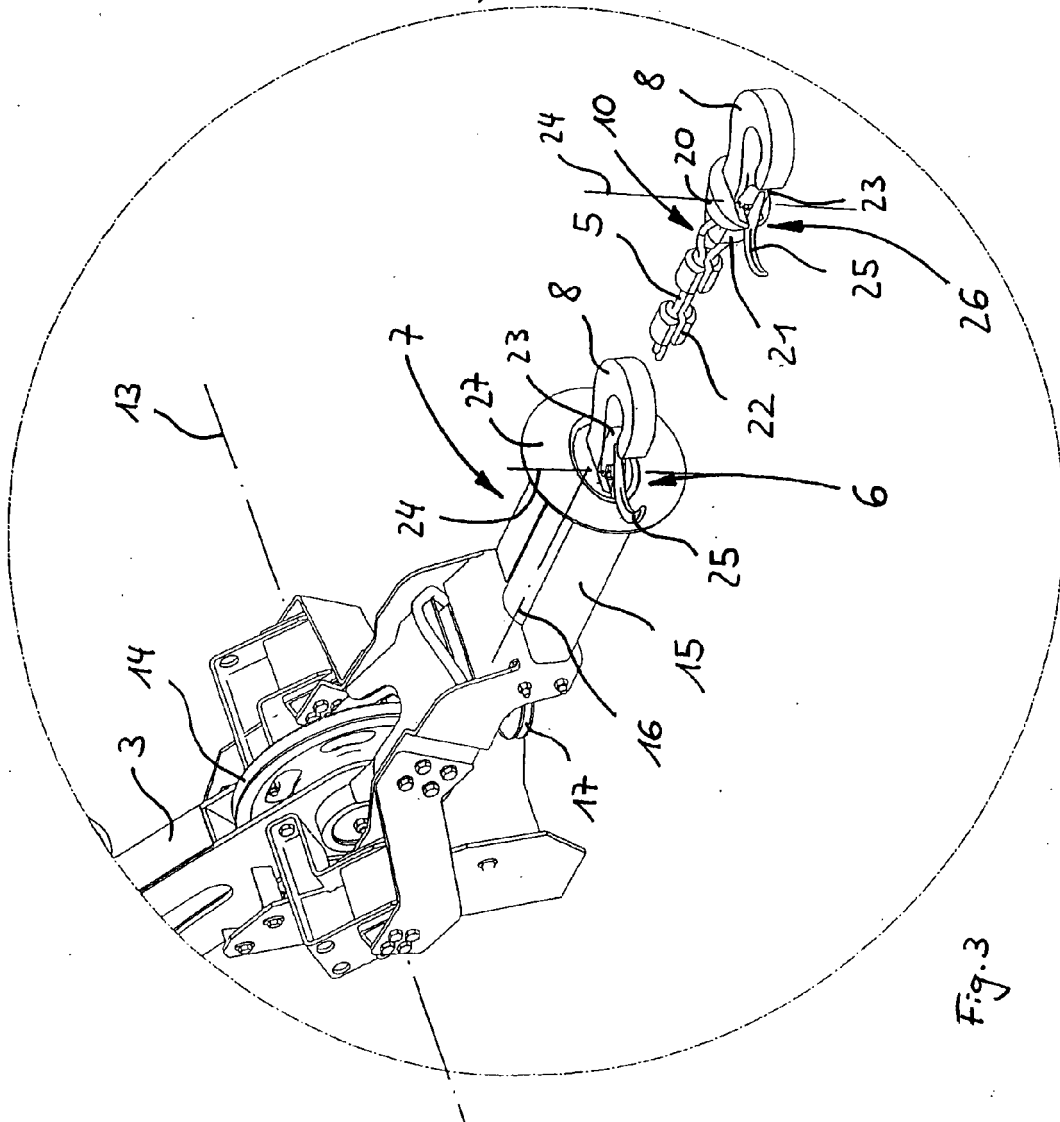
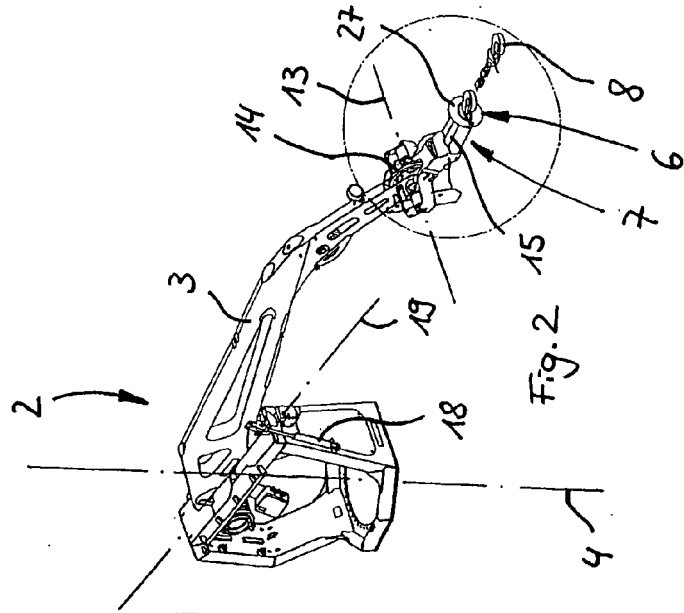


Fig. 1



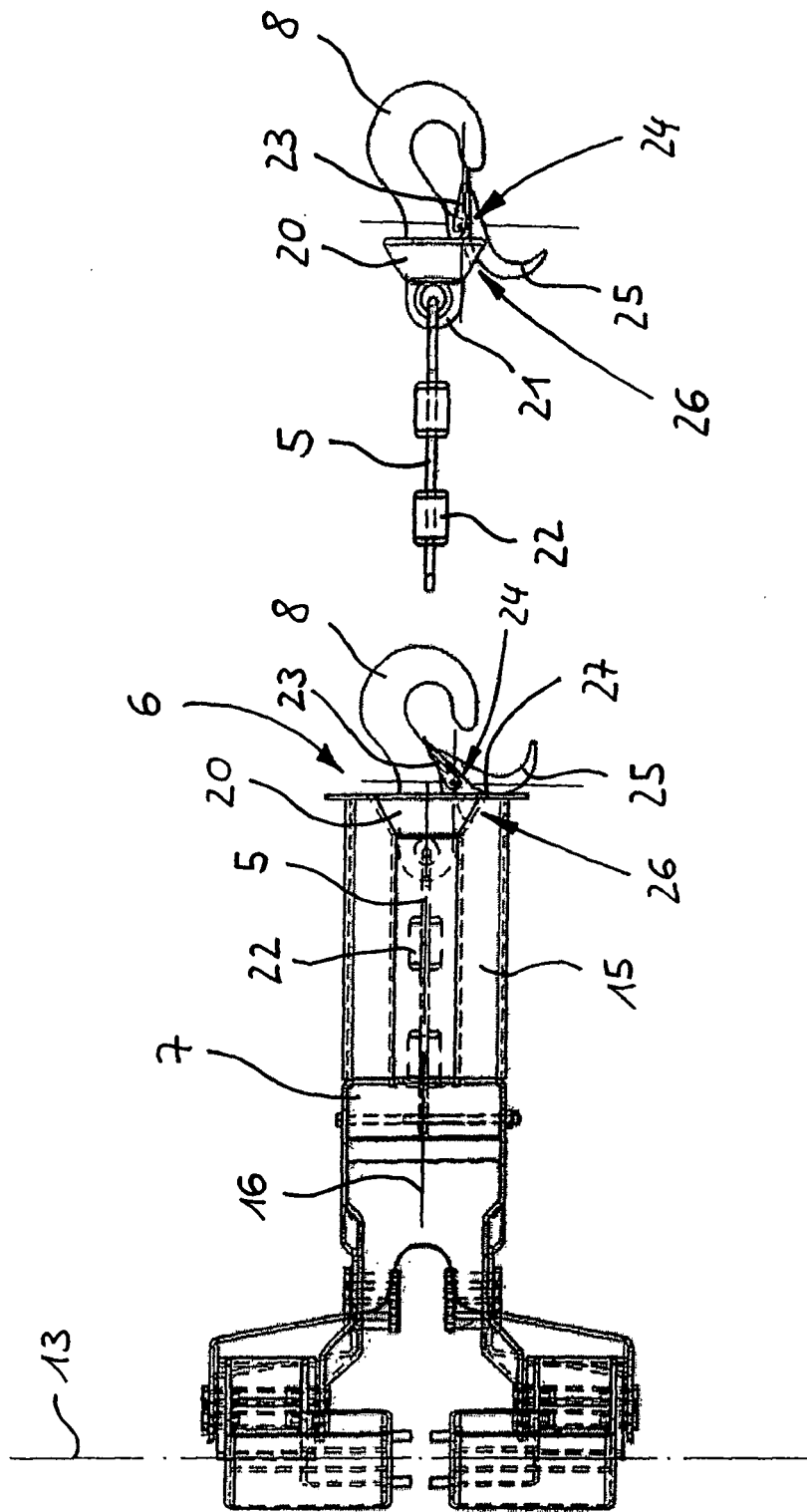


Fig. 4

