

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 1462/2011
(22) Anmeldetag: 10.10.2011
(45) Veröffentlicht am: 15.09.2013

(51) Int. Cl. : **A01G 23/00** (2006.01)
B61B 7/06 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
WO 9109762 AT
WO 2009114888 A1

(73) Patentinhaber:
KONRAD JOSEF
9451 PREITENEGG (AT)

(54) TRANSPORTVORRICHTUNG UND TRANSPORTVERFAHREN

(57) Die Erfindung betrifft eine Transportvorrichtung, umfassend ein Transportfahrzeug (1) mit einem Antrieb (3) und ein an mindestens zwei Punkten gelagertes Seil (5), wobei das Transportfahrzeug (1) mittels des Antriebes (3) entlang des Seiles (5) bewegbar ist. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass das Seil (5) an einem Punkt mittels einer bewegbaren Lagerstelle (11) flexibel eingespannt ist und/oder ein Regelmechanismus vorgesehen ist, der eine Ablenkung des Transportfahrzeuges (1) vom Seil (5) kontinuierlich misst und über einen Lenkeingriff automatisch korrigiert.

Weiter betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Bewegen eines Transportfahrzeuges (1) entlang eines zwischen zwei Punkten gelagerten Seiles (5). Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass das Seil (5) an einem Punkt mittels einer bewegbaren Lagerstelle (11) flexibel eingespannt wird und/oder eine Ablenkung des Transportfahrzeuges (1) vom Seil (5) kontinuierlich gemessen und über einen Lenkeingriff automatisch korrigiert wird.

Darüber hinaus betrifft die Erfindung eine Verwendung einer derartigen Transportvorrichtung.

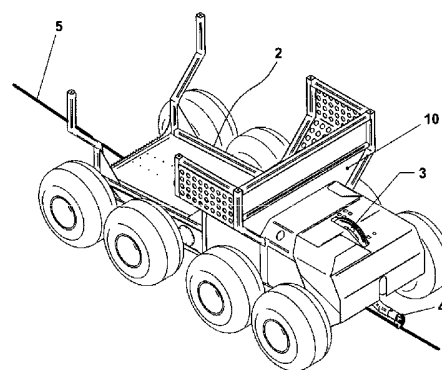


Fig. 1

Beschreibung

TRANSPORTVORRICHTUNG UND TRANSPORTVERFAHREN

[0001] Die Erfindung betrifft eine Transportvorrichtung, umfassend ein Transportfahrzeug mit einem Antrieb und ein an mindestens zwei Punkten gelagertes Seil, wobei das Transportfahrzeug mittels des Antriebes entlang des Seiles bewegbar ist.

[0002] Weiter betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Bewegen eines Transportfahrzeuges entlang eines zwischen zwei Punkten gelagerten Seiles, insbesondere mit einer Transportvorrichtung der eingangs genannten Art.

[0003] Darüber hinaus betrifft die Erfindung eine Verwendung einer derartigen Vorrichtung.

[0004] Gemäß dem Stand der Technik sind verschiedene Transportvorrichtungen bekannt geworden. Aus der DE 198 50 598 A1 ist eine verfahrbare Vorrichtung zur Holzbringung bekannt, die mittels zweier Seiltrommeln entlang zweier Seile verfahrbar ist, wobei ein Seil vor und das andere Seil hinter der Vorrichtung an einem ortsfesten Punkt befestigt ist. Dies hat sich jedoch nur bei Anwendungen im ebenen Gelände als zielführend erwiesen. Bei einer Anwendung im unebenen Gelände, beispielsweise beim Führen eines Transportfahrzeuges an steilen Waldhängen, erweist sich eine derartige Vorrichtung insofern als nachteilig, als sich eine Auslenkung des Seiles aufgrund eines ständigen Bodenkontaktes des Transportfahrzeuges entsprechend einer Bodenunebenheit ändert und eine Seilspannung starken Schwankungen unterliegt. Die Seilspannung hängt zum einen im Bereich zwischen einem oberen ortsfesten Punkt und dem Transportfahrzeug von der Gewichtskraft des Transportfahrzeuges und einer Geländesteigung ab. Zum anderen wird diese bestimmt von einer Auslenkung des Seiles aus einer direkten Verbindung zwischen den beiden ortsfesten Punkten und einer Elastizität des Seiles. Da üblicherweise Stahlseile mit einer hohen Steifigkeit verwendet werden, führen geringfügige Änderungen der Auslenkung zu großen Änderungen der Seilspannung. Dies kann eine Lebensdauer des Seiles beeinträchtigen und im Extremfall zu einem Reißen des Seiles führen. Darüber hinaus wird eine kontinuierliche Bewegung des Transportfahrzeuges wegen der diskontinuierlichen Seilspannung erschwert. Die Auslenkung des Stahlseiles wird bestimmt durch eine vertikale Auslenkung aufgrund von lokalen Bodenerhebungen oder -vertiefungen und eine Ablenkung aufgrund einer Fehlausrichtung des Transportfahrzeuges, mit einem Fehlerwinkel, der größer als Null ist, zu einer Seilrichtung. Die Seilrichtung ist dabei durch die Richtung des gespannten Seiles zwischen den beiden ortsfesten Punkten definiert.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Transportvorrichtung anzugeben, welche die Nachteile des Standes der Technik behebt oder zumindest reduziert. Insbesondere soll dabei eine Seilkraft bzw. Seilspannung auch im unebenen Gelände nicht unzulässig hoch werden. Weiter soll die Transportvorrichtung konstruktiv einfach ausgestaltet sein.

[0006] Darüber hinaus soll ein Verfahren der eingangs genannten Art angegeben werden, mit dem ein Transportfahrzeug auch im unebenen Gelände bewegbar ist.

[0007] Des Weiteren soll eine Verwendung einer entsprechenden Transportvorrichtung angegeben werden.

[0008] Die erste Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art das Seil an einem Punkt mittels einer bewegbaren Lagerstelle flexibel eingespannt ist und/oder ein Regelmechanismus vorgesehen ist, der eine Ablenkung des Transportfahrzeuges vom Seil kontinuierlich misst und über einen Lenkeingriff automatisch korrigiert.

[0009] Mittels der bewegbaren Lagerstelle, die einerseits starr mit einem Untergrund und andererseits starr mit dem Seil verbunden ist und mittels einer Flexibilität eine Bewegung zwischen dem Seil und dem Untergrund in mindestens einer Richtung ermöglicht, wird eine Seilauslenkung ermöglicht, die nicht gleichzeitig zu einem starken Ansteigen der Seilspannung führt. Dadurch ist es möglich, das Transportfahrzeug auch im unebenen Gelände mit etwa gleichmä-

ßiger Geschwindigkeit am Seil geführt zu bewegen und die Lebensdauer des Seiles zu erhöhen. Dabei ist die Lagerstelle bevorzugt in Richtung des gespannten Seiles flexibel bewegbar und in allen anderen Richtungen im Wesentlichen steif ausgebildet, um eine Transportrichtung des Transportfahrzeuges auch bei unebenem Gelände konstant zu halten. Die bewegbare Lagerstelle kann dabei als Feder, insbesondere umfassend einen gas- oder flüssigkeitsgefüllten Kolben oder ein Gummielement, ausgebildet sein, bei der eine Seilkraft mit der Auslenkung steigt. Alternativ ist auch eine Ausbildung als ein die Seilkraft bei einer Seilauslenkung konstanthaltendes Element möglich, wie beispielsweise eine reine Gewichtsbelastung des Seiles, insbesondere an einem Ende. Auch die Integration eines Dämpferelementes, das eine Seilkraft abhängig von einer Geschwindigkeit der Auslenkung aufbringt, ist eine weitere Möglichkeit. Darüber hinaus können oben beschriebene Elemente miteinander kombiniert sein, um eine den jeweiligen Bedingungen optimal angepasste Lagerstelle zu realisieren.

[0010] Mit dem Regelmechanismus, der eine Ablenkung vom Seil automatisch korrigiert, kann eine Seilspannung aufgrund fehlerhafter Ausrichtung des Transportfahrzeuges automatisch reduziert werden. Da die Ausrichtung des Transportfahrzeuges im unebenen, insbesondere im steilen, Gelände während einer Bewegung schwerkraftbedingt ständigen Änderungen unterliegt, ist ein ständiges korrigierendes Eingreifen erforderlich, um das Transportfahrzeug entlang der durch das gespannte Seil definierten Strecke zu halten. Nur durch den automatischen Regelmechanismus kann beispielsweise ein fahrerloser Betrieb ermöglicht werden. Der Regelmechanismus kann einen Lenksensor, eine Regeleinheit und eine Lenkung, insbesondere eine Knick- oder Schemellenkung, umfassen, wobei der Lenksensor die Ausrichtung des Transportfahrzeuges relativ zum Seil ständig misst und bei abweichender Ausrichtung von Transportfahrzeug und Seil über die Lenkung regelnd eingreift, bis das Transportfahrzeug wieder in Richtung des Seiles ausgerichtet ist. Alternativ kann der Regelmechanismus auch GPS-Sensoren aufweisen, wobei die Regeleinheit die Daten der GPS-Sensoren als Basis für Korrekturmaßnahmen heranzieht. So kann mittels der GPS-Sensoren auch ein programmiertes Fahrziel und eine Fahrstrecke automatisiert und kontrolliert abgefahren werden. Mit einer derartigen Ausbildung sind Fahrstrecken mit einer Länge von etwa 500 Metern und weniger als 10 Metern Breite auch im unwegsamen Gelände möglich.

[0011] Es ist von Vorteil, dass das Transportfahrzeug automatisch und/oder fahrerlos verfahrbar ist. Eine automatische Verfahrbarkeit kann dabei mittels Sensoren, insbesondere Abstands- und Geschwindigkeitssensoren, realisiert werden. Weiter ist auch eine automatische Verfahrbarkeit möglich, bei welcher eine Steuerung und Regelung über GPS-Signale erfolgt. Daneben ist eine manuelle oder automatische Fernsteuerung des Transportfahrzeuges mittels einer Funkfernsteuerung möglich. Vorteil der Ausbildung, bei der ein fahrerloser Betrieb möglich ist, ist insbesondere, dass ein Verletzungsrisiko für ein Bedienpersonal ausgeschlossen werden kann. Bei einer voll- oder teilautomatischen Ausbildung des Transportfahrzeuges können Personalkosten gespart werden.

[0012] Es hat sich bewährt, dass das Seil an einem ersten Ende an einem Fixanker und an einem zweiten Ende an der bewegbaren Lagerstelle befestigt ist. Damit ist lediglich eine bewegbare Lagerstelle erforderlich, um den gewünschten Effekt einer Auslenkbarkeit des Seiles zu erreichen. Wird die Transportvorrichtung im steilen Gelände eingesetzt, um Material über eine Höhendifferenz zu transportieren, so hat sich eine Ausbildung einer unteren Lagerstelle als bewegbare Lagerstelle als nützlich erwiesen, da an dieser eine Gewichtsbelastung, welche das Transportfahrzeug in das Seil einbringt, nicht auftritt und dadurch die Lagerstelle konstruktiv einfacher ausgebildet werden kann. An einer oberen Lagerstelle wird das Seil bevorzugt an einem als Fixanker dienenden ortsfesten Punkt, beispielsweise einem im Gelände verankerten Träger, Betonsockel oder einem stabilen Baum, befestigt. Alternativ kann das Seil an der oberen Lagerstelle auch bewegbar, insbesondere umgelenkt, gelagert sein.

[0013] Zweckmäßigerweise ist vorgesehen, dass das Transportfahrzeug eine Knicklenkung aufweist. Eine derartige Lenkung hat sich bei Fahrzeugen für unwegsames Gelände und bei hohen auftretenden Kräften als besonders vorteilhaft erwiesen.

[0014] Besonders bevorzugt ist vorgesehen, dass der Antrieb zwei Seilscheiben umfasst. Mit einem derartigen Antrieb kann sich das Transportfahrzeug stabil gut geführt entlang des Seiles bewegen, wobei der Antrieb auch konstruktiv einfach ausgebildet ist. Auch ist über einen großen Umschlingungswinkel eine besonders gute Kraftübertragung möglich.

[0015] Es kann auch vorgesehen sein, dass eine Seilspannung mittels der bewegbaren Lagerstelle während des Bewegens des Transportfahrzeuges entlang des Seiles in etwa konstant haltbar ist. Einrichtungen bei denen eine Kraft über eine Auslenkung konstant gehalten werden kann, sind aus dem Stand der Technik bekannt, beispielsweise zum Aufhängen von Rohrleitungen. Die Integration einer derartigen Einrichtung als bewegbare Lagerstelle hat insbesondere den Vorteil, dass eine Seilkraft keinen Schwankungen mehr unterliegt und damit die Lebensdauer des Seiles erhöht wird.

[0016] Die zweite Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass bei einem Verfahren der eingangs genannten Art das Seil an einem Punkt mittels einer bewegbaren Lagerstelle flexibel eingespannt wird und/oder eine Ablenkung des Transportfahrzeuges vom Seil kontinuierlich gemessen und über einen Lenkeingriff automatisch korrigiert wird.

[0017] Dadurch kann eine Seilauslenkung, wie dies beispielsweise beim Verfahren des Transportfahrzeuges entlang eines unebenen Geländes erforderlich ist, ermöglicht werden, ohne dass es zu unzulässig hohen mechanischen Beanspruchungen des Seiles kommt.

[0018] Dadurch, dass eine Ablenkung des Transportfahrzeuges vom Seil automatisch korrigiert wird, kann die mechanische Beanspruchung des Seiles weiter reduziert werden.

[0019] Bevorzugt kann es auch sein, dass eine Kraft im Seil während einer Bewegung des Transportfahrzeuges etwa konstant gehalten wird. Dadurch wird die Lebensdauer des Seiles wesentlich erhöht.

[0020] Die dritte Aufgabe wird dadurch gelöst, dass eine erfindungsgemäße Transportvorrichtung zum Transportieren von Holz im unwegsamen Gelände verwendet wird.

[0021] Dadurch kann ein Abtransport von Holz aus schwer erreichbarem Gelände, insbesondere über große Höhendifferenzen, stark vereinfacht werden.

[0022] Weitere Merkmale, Vorteile und Wirkungen der Erfindung ergeben sich anhand des nachfolgend dargestellten Ausführungsbeispiels. In den Zeichnungen, auf welche dabei Bezug genommen wird, zeigen:

[0023] Fig. 1 ein Transportfahrzeug einer erfindungsgemäßen Transportvorrichtung;

[0024] Fig. 2 ein Transportfahrzeug einer erfindungsgemäßen Transportvorrichtung in Seitenansicht;

[0025] Fig. 3 eine erfindungsgemäße Transportvorrichtung.

[0026] Fig. 1 zeigt schematisch ein Transportfahrzeug 1 einer erfindungsgemäßen Transportvorrichtung, wobei auch ein Seil 5 und eine Seilführung mit einem Lenksensor 4 dargestellt ist. Das Fahrzeug weist einen Transportkorb 10 auf, in dem beispielsweise Holz transportiert werden kann. Um einen besonders guten Bodenkontakt herzustellen, ist dieses Transportfahrzeug 1 mit acht Rädern ausgestattet. Um das Transportfahrzeug 1 zu beladen, kann zusätzlich ein mit dem Transportfahrzeug 1 verbundener Kran oder ein Greifarm vorgesehen sein, wie dies beispielsweise bei Maschinen der Land- und Forstwirtschaft bekannt ist.

[0027] Fig. 2 zeigt das Transportfahrzeug 1 mit dem Seil 5 in Seitenansicht, wobei neben dem Transportkorb 10 und dem Rahmen 2 auch ein Antrieb 3 mit zwei Seilscheiben dargestellt ist. Weiter sind ein lenkbarer Achsträger 7 sowie ein Lenkzylinder 9 zum Betätigen einer nicht gesondert dargestellten Knicklenkung erkennbar. Schematisch dargestellt ist ein Motor 8, mit dem die Seilscheiben des Antriebes 3 angetrieben werden. Die Funktion des Transportfahrzeuges 1 ist derart gegeben, dass eine Gewichtskraft eines Ladegutes, wie beispielsweise Holz, über den Transportkorb 10 und den Rahmen 2 auf die acht Räder abgeleitet wird, sodass eine annähernd gleichmäßige Verteilung der Kraft erreicht werden kann. Zum Antrieb des Transport-

fahrzeuges 1 werden die Seilscheiben mittels des Motors 8 angetrieben, wobei Verbrennungs-, Elektro- oder Hydraulikmotoren einsetzbar sind. Über den großen Umschlingungswinkel der beiden Seilscheiben, wie dargestellt jeweils etwa 180° , wird eine besonders gute Kraftübertragung gewährleistet, sodass damit das Transportfahrzeug 1 auch im steilen Gelände mit schwerer Beladung sicher bergauf bewegt werden kann. Über die Seilführung mit dem Lenksensor 4 wird kontinuierlich eine Ausrichtung des Transportfahrzeuges 1 relativ zu einer Richtung des Seiles 5 ermittelt, wodurch Lenkkorrekturen bereits bei geringen Abweichungen ermöglicht werden. Aufgrund von Geländeunebenheiten kann es vorkommen, dass das Transportfahrzeug 1 temporär eine Ausrichtung aufweist, die nicht der direkten Verbindung der beiden Einspannstellen des Seiles 5 entspricht. Es kommt dabei zu einer Ablenkung des Transportfahrzeuges 1 gegenüber dem Seil 5. In einem derartigen Fall ist eine Korrektur über einen Lenkeingriff möglich, der über den Lenksensor 4 geregelt auch automatisch besonders einfach ausgeführt werden kann. Darüber hinaus ist auch eine Positionsbestimmung des Transportfahrzeuges 1 und damit eine Messung der Ablenkung mittels GPS-Daten möglich, die dann zur Regelung und/oder Steuerung der Bewegung verwendet werden können. Weiter ist eine Fernsteuerung des Transportfahrzeuges 1, beispielsweise mittels einer Funkfernsteuerung, eine geeignete Alternative. Dieser gesteuerte, insbesondere ferngesteuerte, und/oder geregelte teil- oder vollautomatische Betrieb ermöglicht es, dass das Transportfahrzeug 1 fahrerlos betrieben werden kann. Dadurch kann eine Ladekapazität erhöht und ein Verletzungsrisiko für ein Bedienpersonal ausgeschlossen werden. Die Lenkung des Fahrzeuges ist dabei bevorzugt als Knick- oder Schemellenkung ausgeführt um ausreichende Stabilität bei großer Ladekapazität zu ermöglichen.

[0028] Fig. 3 zeigt eine schematische Darstellung der erfindungsgemäßen Transportvorrichtung an einem unebenen steilen Gelände wie beispielsweise einem bewaldeten Berghang. Dargestellt ist das Transportfahrzeug 1, das wie in Fig. 2 dargestellt mit dem Seil 5 verbunden ist, und das Seil 5 in zwei unterschiedlichen Positionen des Transportfahrzeuges 1. Das Seil 5 ist dabei an einem starr mit einem Untergrund verbundenen Fixanker 6 und einer bewegbaren Lagerstelle 11 gelagert. Erkennbar ist, dass das Transportfahrzeug 1 in der mit durchgezogenen Strichen ausgeführten Darstellung auf einer direkten Verbindung zwischen dem Fixanker 6 und der bewegbaren Lagerstelle 11 befindlich ist und somit eine Auslenkung des Seiles 5 aus einer direkten Verbindung dieser beiden Punkte vernachlässigbar klein ist. Bei einem Verfahren des Transportfahrzeuges 1 entlang des unebenen Geländes bis in eine Position, die mittels der strichlierten Darstellung schematisch abgebildet ist, ergibt sich eine beachtliche Auslenkung des Seiles 5 aus der direkten Verbindung der beiden Punkte. Wären beide Lagerstellen als starre Lagerstellen ausgebildet, so würde aufgrund einer erzwungenen Auslenkung des Seiles 5 eine Spannung im Seil 5, das üblicherweise aus Stahl besteht, stark zunehmen und eine Lebensdauer des Seiles 5 beeinträchtigen oder sogar zum Reißen des Seiles 5 führen. Weiter würden auch Bauteile des Transportfahrzeuges 1 mit dieser zusätzlichen, von der Auslenkung des Seiles 5 hervorgerufenen, Kraft belastet werden. Die bewegbare Lagerstelle 11 ermöglicht es, dass eine Auslenkung des Seiles 5 nicht zu unzulässig hohen Kräften im Seil 5 führt. Dabei kann die bewegbare Lagerstelle 11 über Federn, Dämpfer oder Elemente realisiert sein, die eine Kraft unabhängig von einer Auslenkung konstant halten. Weiter ist auch eine Kombination der einzelnen Elemente möglich. Dadurch wird es möglich, das Seil 5 an der bewegbaren Lagerstelle 11 in Richtung des Fixankers 6 auszulenken, ohne dass daraus eine zusätzliche Kraft im Seil 5 resultiert. Damit kann gewährleistet werden, dass das Seil 5 entlang einer Verbindungslinie zwischen Fixanker 6 und bewegbarer Lagerstelle 11 gespannt ist und ein Bewegen des Transportfahrzeuges 1 entlang dieses Seiles 5 möglich wird, wobei auch das entlang einer unebenen Fahrstrecke nachgeführte Transportfahrzeug 1 nicht zu einer unzulässig hohen Seilspannung im Seil 5 führt. Dadurch kann auch die Bewegung des Transportfahrzeuges 1 gleichmäßiger verlaufen. Bevorzugt ist das Seil 5 nur in der durch die beiden Punkte Fixanker 6 und bewegbare Lagerstelle 11 definierten Richtung flexibel eingespannt und in allen anderen Richtungen starr gelagert. Dies ermöglicht eine besonders gute Führung des Transportfahrzeuges 1. Die bewegbare Lagerstelle 11 ist bevorzugt am unteren Ende des Seiles 5 ausgeführt, da diese dann nur Kräfte zum Spannen des Seiles 5 aufnehmen muss. Abhängig von einer

Zugänglichkeit zu den Lagerstellen des Seiles 5 kann es aber auch erforderlich sein, die bewegbare Lagerstelle 11 am oberen Ende des Seiles 5 auszuführen, wodurch eine grundsätzliche Funktion nicht beeinträchtigt wird.

[0029] Besonders vorteilhaft wird eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Transport von Holz im unebenen und steilen Gelände eingesetzt. Dabei wird das Seil 5 am Fixanker 6 fix und an der bewegbaren Lagerstelle 11 flexibel eingespannt und das Transportfahrzeug 1 an den Seilscheiben mit dem Seil 5 verbunden. Bevorzugt wird dabei, um eine Lebensdauer des Seiles 5 zu maximieren, eine Kraft im Seil 5 während der Bewegung des Transportfahrzeuges 1 etwa konstant gehalten. Mit einer derartigen Vorrichtung lassen sich schwere Transporte im unwegsamen und Höhenunterschiede aufweisenden Gelände besonders günstig durchführen.

Patentansprüche

1. Transportvorrichtung, umfassend ein Transportfahrzeug (1) mit einem Antrieb (3) und ein an mindestens zwei Punkten gelagertes Seil (5), wobei das Transportfahrzeug (1) mittels des Antriebes (3) entlang des Seiles (5) bewegbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Seil (5) an einem Punkt mittels einer bewegbaren Lagerstelle (11) flexibel eingespannt ist und/oder ein Regelmechanismus vorgesehen ist, der eine Ablenkung des Transportfahrzeuges (1) vom Seil (5) kontinuierlich misst und über einen Lenkeingriff automatisch korrigiert.
2. Transportvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Seil (5) an einem ersten Ende an einem Fixanker (6) und an einem zweiten Ende an der bewegbaren Lagerstelle (11) befestigt ist.
3. Transportvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Transportfahrzeug (1) eine Knicklenkung aufweist.
4. Transportvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Antrieb (3) zwei Seilscheiben umfasst.
5. Transportvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Feder vorgesehen ist, um eine Seilspannung während des Bewegens des Transportfahrzeuges (1) entlang des Seiles (5) in etwa konstant zu halten.
6. Verfahren zum Bewegen eines Transportfahrzeuges (1) entlang eines zwischen zwei Punkten gelagerten Seiles (5), insbesondere mit einer Transportvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Seil (5) an einem Punkt mittels einer bewegbaren Lagerstelle (11) flexibel eingespannt wird und/oder eine Ablenkung des Transportfahrzeuges (1) vom Seil (5) kontinuierlich gemessen und über einen Lenkeingriff automatisch korrigiert wird.
7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Transportfahrzeug (1) automatisch und/oder fahrerlos verfahren wird, wobei Abstands- oder Geschwindigkeitssensoren zum automatischen Verfahren eingesetzt werden.
8. Verfahren nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Kraft im Seil (5) während einer Bewegung des Transportfahrzeuges (1) mittels einer Feder etwa konstant gehalten wird.
9. Verwendung einer Transportvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5 zum Transportieren von Holz im unwegsamen Gelände.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

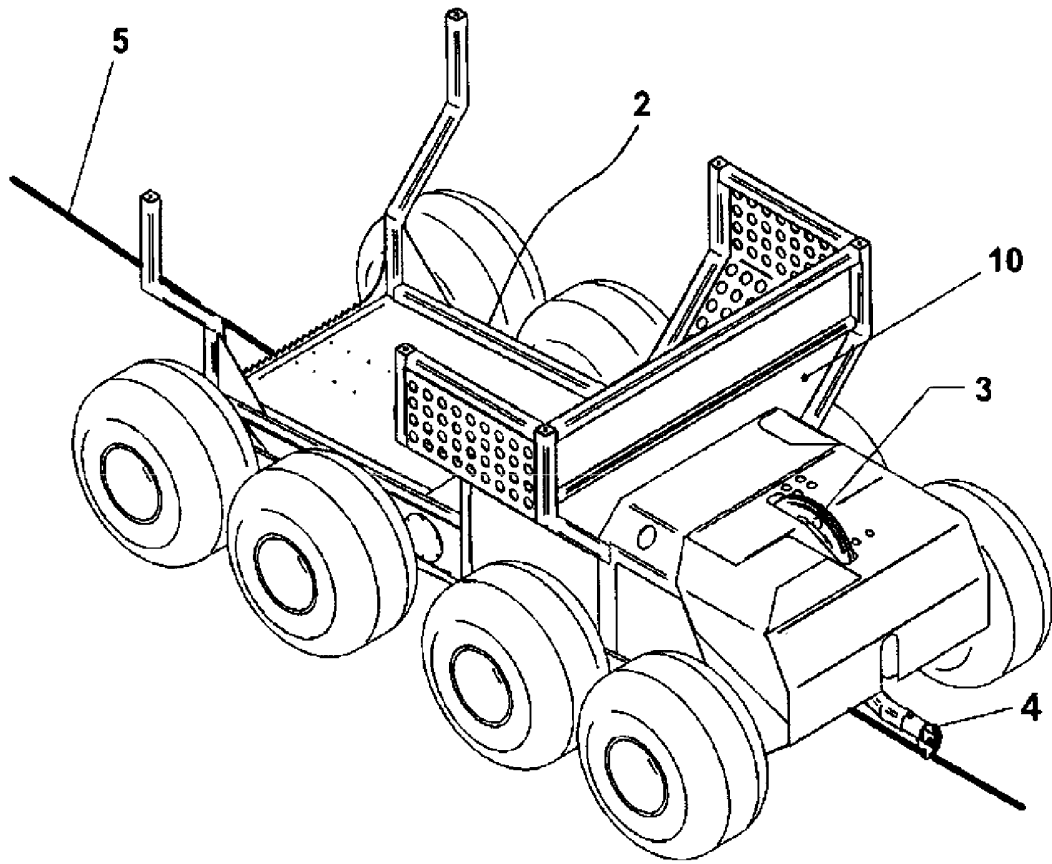


Fig. 1

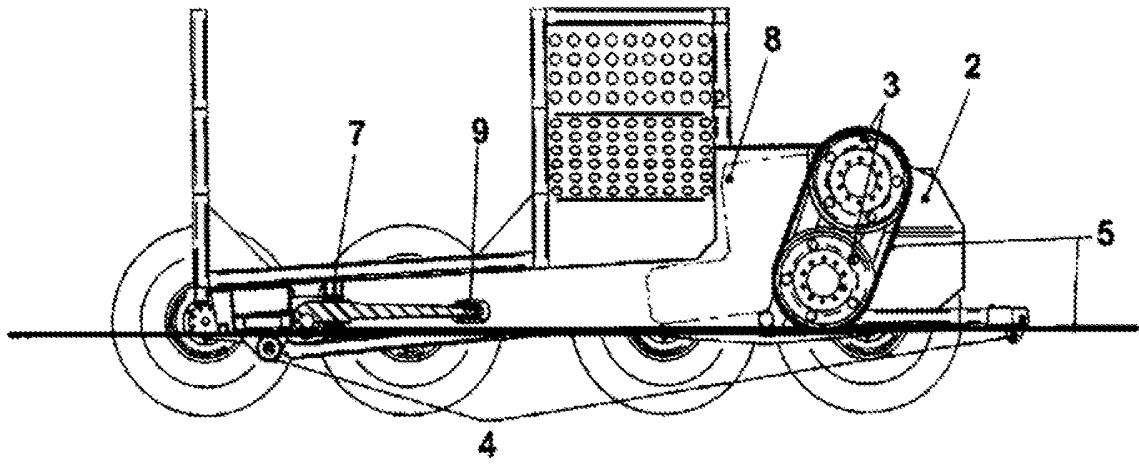


Fig. 2

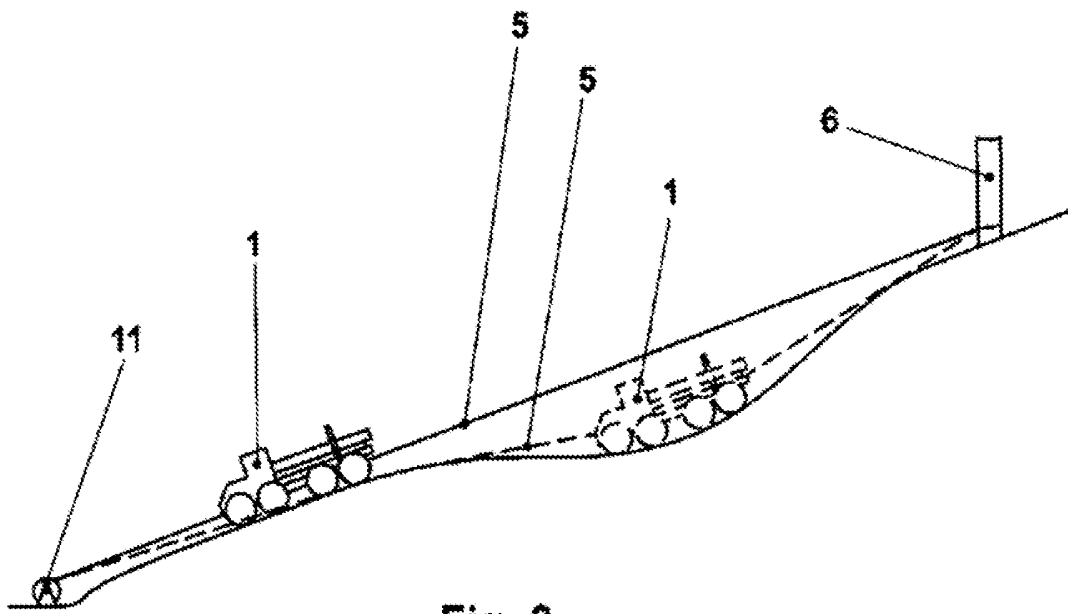


Fig. 3