

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: **A 1151/2009**

(22) Anmeldetag: **22.07.2009**

(43) Veröffentlicht am: **15.11.2010**

(51) Int. Cl.⁸: **B60R 21/13** (2006.01),

B66D 3/00 (2006.01),

B60R 9/06 (2006.01)

(73) Patentinhaber:

SCHARDAX CHRISTIAN DIPL.ING. (FH)

A-4451 GARSTEN (AT)

KALAS MICHAEL ING.

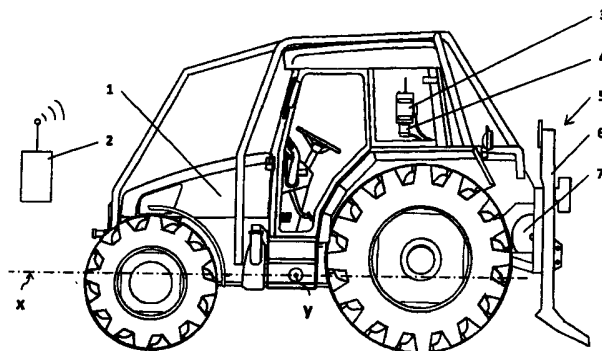
A-4030 LINZ (AT)

SCHARDAX MARIA MAG.

A-4591 MOLLN (AT)

(54) **NEIGUNGSENSITIVES ÜBERWACHUNGSMODUL FÜR FUNKFERNGESTEUERTE
FORSTSEILWINDEN**

(57) Fahrzeug (1), bestückt mit einer Seilwindenvorrichtung (5), welche von einer mittels einer Funkfernbedienungseinrichtung (2) steuerbaren Antriebseinrichtung antreibbar ist. Erfindungsgemäß ist an der Seilwindenvorrichtung (5) oder am Fahrzeug (1) eine Sensoreinrichtung (8) zur Überwachung der Neigung des Fahrzeugs (1) angeordnet. Zufolge der erfindungsgemäßen Überwachung der Neigung des Fahrzeugs (1) ist es fortan nicht mehr notwendig, dass ein Seilwindenführer Sichtkontakt zum Fahrzeug (1), an welchem die Seilwindenvorrichtung (5) verankert ist, hält. Eine Veränderung der Neigung des Fahrzeugs (1) zufolge hoher über die Seilwindenvorrichtung (5) übertragener Zugkräfte kann rechtzeitig erkannt und Umkippen des Fahrzeugs (1) verhindert werden.



Z U S A M M E N F A S S U N G

Fahrzeug (1), bestückt mit einer Seilwindenvorrichtung (5), welche von einer mittels einer Funkfernbedienungseinrichtung (2) steuerbaren Antriebseinrichtung antreibbar ist. Erfindungsgemäß ist an der Seilwindenvorrichtung (5) oder am Fahrzeug (1) eine Sensoreinrichtung (8) zur Überwachung der Neigung des Fahrzeugs (1) angeordnet. Zufolge der erfindungsgemäßen Überwachung der Neigung des Fahrzeugs (1) ist es fortan nicht mehr notwendig, dass ein Seilwindenführer Sichtkontakt zum Fahrzeug (1), an welchem die Seilwindenvorrichtung (5) verankert ist, hält. Eine Veränderung der Neigung des Fahrzeugs (1) zufolge hoher über die Seilwindenvorrichtung (5) übertragener Zugkräfte kann rechtzeitig erkannt und Umkippen des Fahrzeugs (1) verhindert werden.

Fig.1

Die Erfindung bezieht sich auf ein Fahrzeug, bestückt mit einer Seilwindenvorrichtung, welche von einer mittels einer Funkfernbedienungseinrichtung steuerbaren Antriebseinrichtung antreibbar ist, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Derartige Fahrzeuge kommen z.B. in der Forstwirtschaft zum Einsatz, um gefällte Baumstämme zu transportieren oder um zu fallenden Bäumen durch Zugspannung eine gewünschte Fallrichtung vorzugeben. Mittels der Seilwindenvorrichtung können jedoch auch beliebige andere Gegenstände wie Baumaterialien oder im Gelände feststeckende Fahrzeuge geschleppt werden.

Die Seilwindenvorrichtung umfasst als wesentliche Bestandteile eine drehbar gelagerte Seiltrommel, auf welcher ein z.B. aus Stahl oder Kunststoff gefertigtes Seil aufwickelbar ist sowie eine Antriebseinrichtung, mittels welcher die Seiltrommel antreibbar ist.

Beim Fahrzeug, an welchem die Seilwindenvorrichtung angebracht ist, handelt es sich üblicherweise um ein land- und forstwirtschaftliches Nutzfahrzeug wie einen Traktor oder Forstschlepper. Eine erfindungsgemäß vorgeschlagene Seilwindenvorrichtung kann jedoch auch an beliebigen anderen Fahrzeugen wie z.B. Lastkraftwagen, Geländewagen, Kränen und Anhängern angebracht sein.

Die Seilwindenvorrichtung bzw. deren Antriebseinrichtung ist bei Vorrichtungen neuerer Bauart mittels einer Funkfernbedienungseinrichtung fernsteuerbar. Da ein Anwender das Fahrzeug verlassen und die Seilwindenvorrichtung trotzdem bedienen kann, wird eine größere Arbeitsflexibilität und Wirtschaftlichkeit erzielt.

Neben den mit der Fernbedienbarkeit verbundenen Vorteilen besteht jedoch leider auch der Nachteil, dass oftmals kein Sichtkontakt des Anwenders zum Fahrzeug und/oder zum bewegten Gegenstand möglich ist, da geländebedingte Hindernisse wie Erdkuppen oder Bäume ein Hindernis bilden.

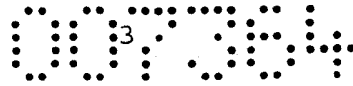
Da während des Einsatzes einer gattungsgemäßen Seilwindenvorrichtung hohe Zugkräfte auftreten, ist es möglich, dass das Fahrzeug, an welchem die Seilwindenvorrichtung angebracht ist, zum Kippen gebracht wird, ohne dass von der die Seilwinde bedienenden Person bemerkt wird. Im Zuge eines Umkippens oder Abstürzens des Fahrzeugs kann es zu Personenschäden und hohen materiellen Schäden kommen.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein solches Umkippen von mit einer Seilwindenvorrichtung bestückten Fahrzeugen zu verhindern.

Diese Aufgabe wird durch ein Fahrzeug mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Das Fahrzeug ist mit einer Seilwindenvorrichtung bestückt, welche von einer mittels einer Funkfernbedienungseinrichtung steuerbaren Antriebseinrichtung antreibbar ist. Erfindungsgemäß ist es vorgesehen, dass am Fahrzeug eine Sensoreinrichtung zur Überwachung der Neigung des Fahrzeugs angeordnet ist. Vorzugsweise wird hierbei die Neigung des Fahrzeugs gegenüber einer oder mehreren horizontalen Achsen gemessen bzw. anhand von Messgrößen errechnet.

Zufolge der erfindungsgemäßen Überwachung der Neigung des Fahrzeugs ist es fortan nicht mehr zwingend notwendig, dass ein Seilwindenführer Sichtkontakt zum Fahrzeug, an welchem die



Seilwindenvorrichtung verankert ist, hält. Eine Veränderung der Neigung des Fahrzeugs zufolge hoher über das Seil übertragener Zugkräfte kann rechtzeitig erkannt und ein Umkippen des Fahrzeugs verhindert werden.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsvariante der Erfindung ist ein Steuermodul vorgesehen, welches bei Detektion des Vorliegens einer maximal zulässigen Neigung des Fahrzeugs die Antriebseinrichtung der Seilwindenvorrichtung stoppt und/oder ein Auskuppeln der Antriebseinrichtung bzw. eine Unterbrechung des Kräfteübertrags zwischen der Antriebseinrichtung und der Seiltrommel bewirkt.

Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsvariante der Erfindung ist mittels der Sensoreinrichtung die Neigung einer in Fahrtrichtung des Fahrzeugs verlaufenden Längsachse und/oder die Neigung einer im Wesentlichen orthogonal zur Längsachse verlaufenden Querachse des Fahrzeugs überwachbar.

Die Neigung des Fahrzeugs kann mittels beliebiger inertialer Messsysteme, gyroskopischer Einrichtungen, Drehratensensoren, Beschleunigungssensoren und dgl. ermittelt werden.

Eine besonders kurze Ansprechzeit und hohe Detektionsgenauigkeit wird erzielt, indem zur Überwachung der Neigung der Längsachse und/oder der Neigung der Querachse des Fahrzeugs jeweils ein Beschleunigungssensor und ein Drehratensensor vorgesehen sind. Die Funktionsweise von Drehratensensoren und Beschleunigungssensoren ist aus dem Stand der Technik bereits hinreichend bekannt und sei an dieser Stelle nicht näher erläutert. Jeweils wird anhand einer im Sensor integrierten Referenzmasse eine Trägheitskraft oder eine Winkelgeschwindigkeit detektiert und in Form analoger oder digitaler Daten weiterverarbeitet.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsvariante der Erfindung ist es vorgesehen, dass die Sensoreinrichtung auf eine Referenzachse oder -ebene kalibrierbar ist, anhand welcher in weiterer Folge die Neigungsüberwachung des Fahrzeugs erfolgt. Als Referenzachse bzw. Referenzebene wird vorzugsweise eine horizontale Achse bzw. Ebene herangezogen. Die Sensoreinrichtung kann also ungeachtet ihrer Montageposition am Fahrzeug exakt auf eine zur Neigungsüberwachung des Fahrzeugs erforderliche Bezugsgröße ausgerichtet werden.

Gemäß einer ersten Ausführungsvariante der Erfindung ist die Sensoreinrichtung bzw. das Steuermodul innerhalb des Gehäuses eines zum Empfang von Steuersignalen der Funkfernbedienungseinrichtung vorgesehenen Funkempfängers angeordnet.

Gemäß einer zweiten Ausführungsvariante der Erfindung ist die Sensoreinrichtung bzw. das Steuermodul innerhalb eines an einem beliebigen Ort des Fahrzeugs vorzugsweise lösbar anbringbaren Gehäuses angeordnet.

Gemäß einer Fortbildung der Erfindung ist es vorgesehen, dass an der Funkfernbedienungseinrichtung eine Information in z.B. visueller oder/und akustischer Form über die aktuelle Neigung des Fahrzeugs ausgebar ist. Ein Seilwindenführer kann auf diese Weise über eine aktuell vorhandene oder nicht vorhandene Stabilität des Fahrzeugs informiert gehalten werden und bei Kippgefahr des Fahrzeugs rechtzeitig Gegenmaßnahmen ergreifen, z.B. in Form einer Neupositionierung des Fahrzeugs oder des am Gegenstand angreifenden Seils der Seilwindenvorrichtung.

Die Erfindung wird nun anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Dabei zeigt:



Fig.1 einen mit einer erfindungsgemäßen
Seilwindenvorrichtung inkl. Sensoreinrichtung
bestückten Traktor in Seitenansicht

Fig.2 eine schematische Darstellung des Aufbaus eines
Steuermoduls der erfindungsgemäßen
Seilwindenvorrichtung

Fig.1 zeigt ein als Traktor ausgeführtes Fahrzeug 1, an
welchem eine per Funk fernsteuerbare Seilwindenvorrichtung 5
montiert ist.

Die Seilwindenvorrichtung 5 umfasst eine am Fahrzeug 1
anlenkbare Rahmenkonstruktion 6, an welcher eine
Seiltrommel 7 drehbar gelagert ist. Auf der Seiltrommel 7 ist
ein z.B. aus Stahl oder Kunststoff gefertigtes Seil
aufwickelbar. Die Seiltrommel 7 kann mittels einer
Antriebseinrichtung in Rotation versetzt werden, wobei die
Antriebseinrichtung mechanische, elektrische oder hydraulische
Komponenten umfassen kann.

Die Seilwindenvorrichtung 5 bzw. deren Antriebseinrichtung ist
mittels einer Funkfernbedienungseinrichtung 2 fernsteuerbar.
Zu diesem Zweck ist an Bord des Fahrzeugs 1 oder der
Seilwindenvorrichtung 5 (nicht eingezeichnet) ein
Funkempfänger 3 installiert, mittels welchem die von der
Funkfernbedienungseinrichtung 2 ausgesandten Signale empfangen
und an ein Steuermodul (nicht gezeichnet) weitergeleitet
werden, welches die Antriebseinrichtung der
Seilwindenvorrichtung 5 steuert.

Die Funkfernbedienungseinrichtung 2 umfasst mehrere nicht
dargestellte, manuell betätigbare Schaltelemente, mittels
welchen insbesondere ein Abwickeln oder ein Aufwickeln des
Seils auf der Seiltrommel 7 veranlasst werden kann.

Bevor ein Gegenstand mit der Seilwindenvorrichtung 5 angeschleppt wird, muss das Fahrzeug 1 stabil am Boden festgelegt werden. Zu diesem Zwecke kann z.B. das Fahrzeug mit einer hydraulisch verstellbaren Stützvorrichtung stabilisiert werden.

Erfindungsgemäß ist an der Seilwindenvorrichtung 5 oder am Fahrzeug 1 eine Sensoreinrichtung 8 zur Überwachung der Neigung des Fahrzeugs 1 angeordnet.

In Fig.1 sind eine in Fahrtrichtung des Fahrzeugs 1 verlaufende Längsachse x und eine im Wesentlichen orthogonal dazu verlaufende Querachse y eingezeichnet.

In einer bevorzugten Ausführungsvariante der Erfindung wird sowohl die Neigung der Längsachse x als auch die Neigung der Querachse y des Fahrzeugs 1 überwacht. Die Neigung des Fahrzeugs 1 bzw. der Achsen x, y wird hierbei relativ zur Horizontalen gemessen bzw. anhand von Messgrößen errechnet.

In Fig.2 ist in schematischer Weise der Aufbau eines Steuermoduls 4 dargestellt, mittels welchem die Fahrzeugs-Neigung ermittelbar und die Seilwindenvorrichtung 5 steuerbar ist.

Hierbei ist eine Prozessoreinheit 12 vorgesehen, welche von der Sensoreinrichtung 8 gelieferte Messdaten verarbeitet und daraus die aktuelle Neigung des Fahrzeugs 1 ermittelt.

Die Sensoreinrichtung 8 kann beliebige Messeinrichtungen umfassen, welche geeignet sind, eine Neigung des Fahrzeugs 1 bzw. Indikatoren, welche auf eine Veränderung der Neigung des Fahrzeugs 1 hinweisen, zu messen. So kann die Sensoreinrichtung 8 eine beliebige Anzahl an Beschleunigungssensoren 9 und Drehratensensoren 10 umfassen,



zu deren konstruktiver Ausgestaltung sämtliche aus dem Stand der Technik bekannten Möglichkeiten herangezogen werden können. Insbesondere kann die Sensoreinrichtung 8 auch mikroelektro-mechanische Messsysteme (MEMS) und piezoelektrische Beschleunigungssensoren umfassen.

Im vorliegenden Ausführungsbeispiel umfasst die Sensoreinrichtung 8 einen ersten Beschleunigungssensor 9 und einen ersten Drehratensensor 10, welche zur Bestimmung der Position bzw. Neigung der Längsachse x des Fahrzeugs 1 dienen.

Zur Bestimmung der Position bzw. Neigung der Querachse y des Fahrzeugs 1 umfasst die Sensoreinrichtung 8 einen weiteren Beschleunigungssensor 9 und einen weiteren Drehratensensor 10.

Es sind also insgesamt zwei Beschleunigungssensoren 9 und zwei Drehratensensoren 10 vorgesehen, welche jeweils mit der Prozessoreinrichtung 12 in Datenverbindung stehen. Selbstverständlich kann die Sensoreinrichtung 8 noch zusätzliche Beschleunigungssensoren, Drehratensensoren oder sonstige Messinstrumente umfassen, um die Detektionssicherheit zu erhöhen. In Fig.2 sind in vereinfachter Weise nur ein Beschleunigungssensor 9 und ein Drehratensensor 10 eingezeichnet.

Die Prozessoreinheit 12 wertet die von den Beschleunigungs- und Drehratensensoren 9, 10 gelieferten Daten aus, errechnet daraus aktuelle Neigungen der Fahrzeugsachsen x, y und vergleicht diese mit maximal zulässigen (Referenz-)Neigungen der Fahrzeugsachsen x, y, welche z.B. in der Einheit Winkelgrad [°] auf einem mit der Prozessoreinheit 12 verbundenen Speichermedium hinterlegt sind.

Bei Feststellung des Erreichens oder Überschreitens einer maximal zulässigen Neigung des Fahrzeugs 1 veranlasst das

Steuermodul 4 bzw. die Prozessoreinheit 12 ein sofortiges Anhalten einer aktuell mittels der Seilwindenvorrichtung 5 durchgeführten Zugbewegung. Zu diesem Zweck wird die Antriebseinrichtung der Seilwindenvorrichtung 5 gestoppt oder eine Kupplung zwischen der Antriebseinrichtung und der Seiltrommel 7 gelöst.

Das Stoppen der Seilwindenvorrichtung 5 bzw. der Antriebseinrichtung erfolgt z.B. durch eine Unterbrechung der von der Prozessoreinheit 12 an die Antriebseinrichtung gelieferten Steuersignale mittels eines Relais 13.

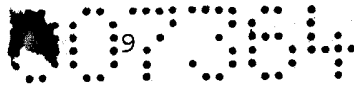
Einhergehend mit einem Stoppen bzw. einem Auskuppeln der Antriebseinrichtung kann ein Fixieren des Seils oder der Seiltrommel 7 der Seilwindenvorrichtung 5 mittels einer Bremsvorrichtung erfolgen.

Gegebenenfalls kann bei Detektion einer maximal zulässigen Neigung einer der Achsen x, y des Fahrzeugs 1 vom Steuermodul 4 ein Reversieren der Seiltrommel 7 eingeleitet werden, sodass sich das vom Boden abgehobene Fahrzeug 1 wieder absenkt.

Die maximal zulässige Neigung des Fahrzeugs 1 kann beliebig festgesetzt werden und ist insbesondere in Abhängigkeit fahrzeug- und geländespezifischer Parameter konfigurierbar.

Die Neigungsüberwachung erfolgt grundsätzlich während der gesamten Zeitdauer des Einsatzes der Seilwindenvorrichtung 5 kann jedoch je nach Applikation beliebig ein- und ausgeschaltet werden.

Gemäß einer speziellen Ausführungsvariante der Erfindung ist es vorgesehen, dass an der transportablen



Funkfernbedienungseinrichtung 2 eine Information über die aktuelle Neigung des Fahrzeugs 1 ausgebbar ist.

Eine solche Information ist vorzugsweise in visueller oder/und akustischer Form ausgebbar. Besonders bevorzugt ist die Vorsehung eines Displays oder einer LED-Anordnung an der Funkfernbedienungseinrichtung 2, mittels welcher die Größe der Neigung des Fahrzeugs 1 anhand farblicher Visualisierung erkennbar ist. Das Einhalten der Ausgangsposition des Fahrzeugs 1 bzw. das Vorliegen einer unkritischen Neigung könnte etwa durch einen grünen LED-Balken angezeigt werden, eine beginnende Veränderung der Neigung des Fahrzeugs 1 gegenüber seiner ursprünglichen Position durch einen gelben LED-Balken und das Erreichen einer maximal zulässigen Neigung des Fahrzeugs 1 durch einen roten LED-Balken, einhergehend mit einem akustischen Warnsignal.

Die Sensoreinrichtung 8 ist mittels eines am Steuermodul 4 angeordneten Tasters 11 auf eine Referenzachse oder auf eine Referenzebene kalibrierbar, anhand welcher in weiterer Folge die Neigungsüberwachung des Fahrzeugs 1 bzw. dessen Achsen x und y erfolgt. Als Referenzachse bzw. Referenzebene wird vorzugsweise eine horizontale Achse bzw. Ebene herangezogen. Wird der Taster 11 gedrückt, werden aktuell erfasste Neigungswinkel, Koordinaten oder sonstige zur Erfassung der Neigung des Fahrzeugs 1 herangezogene Bezugsgrößen auf Null gestellt.

Die Sensoreinrichtung 8 bzw. das Steuermodul 4 sind in einer bevorzugten Ausführungsvariante innerhalb des Gehäuses des Funkempfängers 3 angeordnet. Die Sensoreinrichtung 8 bzw. das Steuermodul 4 können auch, wie in Fig.1 dargestellt, am Gehäuse des Funkempfängers 3 oder an einer sonstigen Position innerhalb des Fahrzeugs 1 lösbar oder unlösbar angeordnet sein.

007384

Die Sensoreinrichtung 8 kann mit der Prozessoreinrichtung 12 in leitungsgebundener oder auch in drahtloser Datenverbindung stehen.

1. Fahrzeug (1), bestückt mit einer Seilwindenvorrichtung (5), welche von einer mittels einer Funkfernbedienungseinrichtung (2) steuerbaren Antriebseinrichtung antreibbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Seilwindenvorrichtung (5) oder am Fahrzeug (1) eine Sensoreinrichtung (8) zur Überwachung der Neigung des Fahrzeugs (1) angeordnet ist.
2. Fahrzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Steuermodul (4) vorgesehen ist, welches bei Detektion des Vorliegens einer maximal zulässigen Neigung des Fahrzeugs (1) die Antriebseinrichtung der Seilwindenvorrichtung (5) stoppt und/oder ein Auskuppeln der Antriebseinrichtung bewirkt.
3. Fahrzeug nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels der Sensoreinrichtung (8) die Neigung einer in Fahrtrichtung des Fahrzeugs (1) verlaufenden Längsachse (x) und/oder die Neigung einer im Wesentlichen orthogonal zur Längsachse (x) verlaufenden Querachse (y) des Fahrzeugs (1) überwachbar ist.
4. Fahrzeug nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Überwachung der Neigung der Längsachse (x) und/oder der Neigung der Querachse (y) jeweils ein Beschleunigungssensor (9) und ein Drehratensensor (10) vorgesehen sind.
5. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinrichtung (8) auf eine vorzugsweise horizontal verlaufende Referenzachse oder Referenzebene kalibrierbar ist, anhand welcher die

007¹²354

Neigungsüberwachung des Fahrzeugs (1) erfolgt.

6. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinrichtung (8) innerhalb des Gehäuses eines zum Empfang von Steuersignalen der Funkfernbedienungseinrichtung (2) vorgesehenen Funkempfängers (3) angeordnet ist.
7. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinrichtung (8) innerhalb eines an einem beliebigen Ort des Fahrzeugs (1) vorzugsweise lösbar anbringbaren Gehäuses angeordnet ist.
8. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Funkfernbedienungseinrichtung (2) eine Information über die aktuelle Neigung des Fahrzeugs (1) ausgebbar ist.

Wien, am 22. Juli 2009

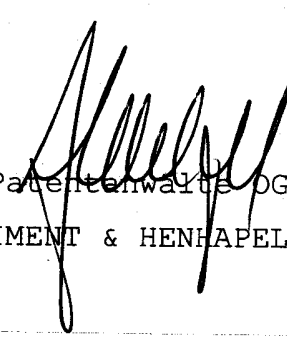

Patentanwälte OG
KLIMENT & HENHAPEL

Fig. 1

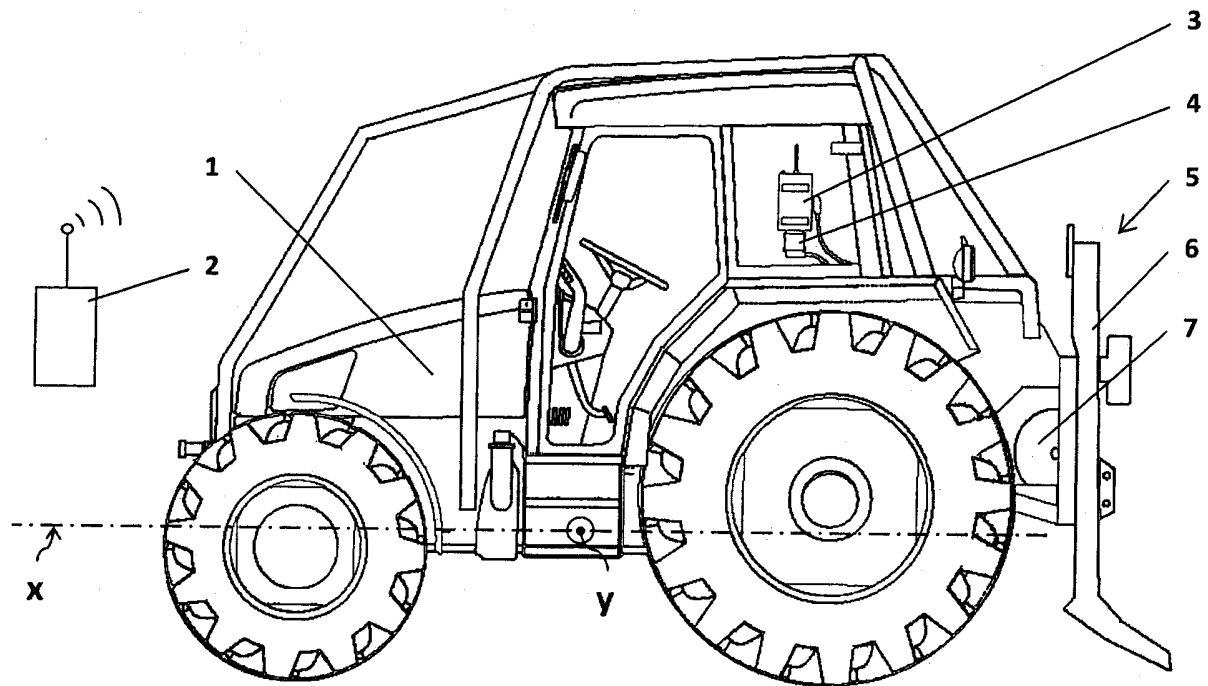
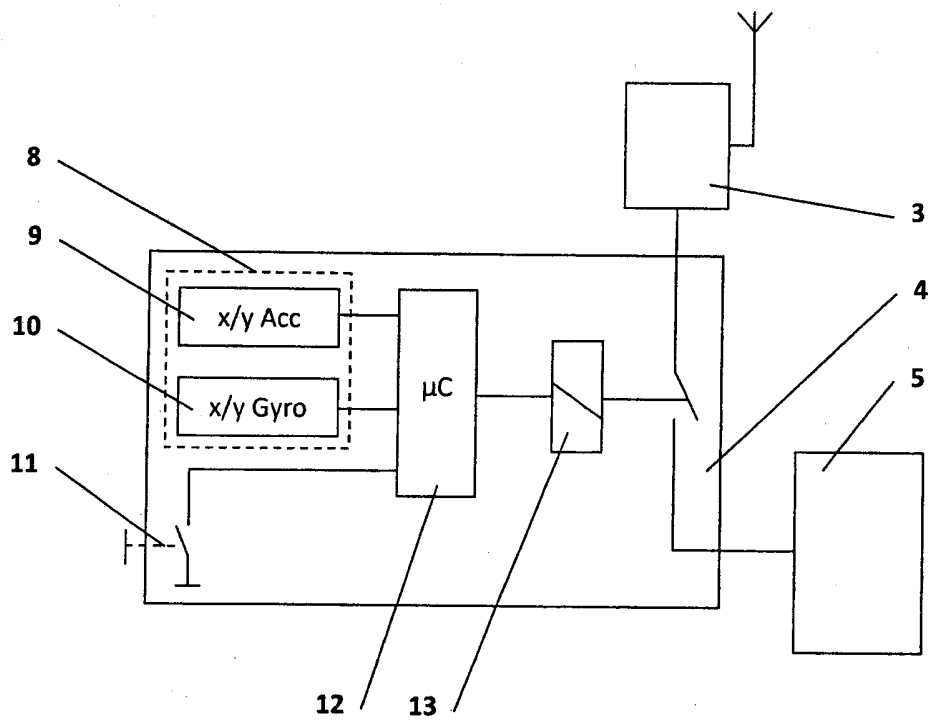
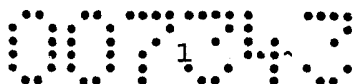


Fig. 2





P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Fahrzeug (1) bestückt mit einer Seilwindenvorrichtung (5), welche von einer mittels einer Funkfernbedienungseinrichtung (2) steuerbaren Antriebseinrichtung antreibbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass an der Seilwindenvorrichtung (5) oder am Fahrzeug (1) eine Sensoreinrichtung (8) zur Überwachung der Neigung des Fahrzeugs (1) ~~ausgestattet~~ vorgesehen ist und ein Steuermodul vorgesehen ist, welches bei Detektion des Vorliegens einer maximal zulässigen Neigung des Fahrzeuges (1) die Antriebseinrichtung der Seilwindenvorrichtung (5) stoppt und/oder ein Auskuppeln der Antriebseinrichtung bewirkt, wobei mittels der Sensoreinrichtung (8) die Neigung einer in Fahrtrichtung des Fahrzeugs (1) verlaufenden Längsachse (x) und/oder die Neigung einer im Wesentlichen orthogonal zur Längsachse (x) verlaufenden Querachse (y) des Fahrzeugs (1) überwachbar ist.
2. Fahrzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass zur Überwachung der Neigung der Längsachse (x) und/oder der Neigung der Querachse (y) jeweils ein Beschleunigungssensor (9) und ein Drehratensensor (10) vorgesehen sind.
3. Fahrzeug nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Sensoreinrichtung (8) auf eine vorzugsweise horizontal verlaufende Referenzachse oder Referenzebene kalibrierbar ist, anhand welcher die Neigungsüberwachung des Fahrzeugs (1) erfolgt.
4. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Sensoreinrichtung (8) innerhalb des Gehäuses eines zum Empfang von Steuersignalen der Funkfernbedienungseinrichtung (2) vorgesehenen Funkempfängers (3) angeordnet ist.
5. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Sensoreinrichtung (8) innerhalb eines an einem beliebigen Ort des Fahrzeugs (1) vorzugsweise lösbar anbringbaren Gehäuses angeordnet ist.

NACHGEREICHT

007243

6. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass an der Funkfernbedienungseinrichtung (2) eine Information über die aktuelle Neigung des Fahrzeugs (1) ausgebbar ist.

NACHGEREICHT