

(19)



(11)

EP 2 070 863 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

17.06.2009 Patentblatt 2009/25

(51) Int Cl.:

B66F 9/075 *(2006.01)*

B66F 17/00 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **08020913.3**

(22) Anmeldetag: **02.12.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA MK RS

(30) Priorität: **12.12.2007 DE 102007059727**

(71) Anmelder: **Liebherr-Werk Nenzing GmbH
6710 Nenzing (AT)**

(72) Erfinder: **Krimbacher, Norbert, Dipl.-Ing. Dr. techn.
6822 Satteins (AT)**

(74) Vertreter: **Laufhütte, Dieter et al
Lorenz-Seidler-Gossel
Widenmayerstrasse 23
80538 München (DE)**

(54) **Verfahren zur Regelung eines Nutzfahrzeuges**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Regelung eines Nutzfahrzeuges (10), wobei in einem Betriebsmodus in Abhängigkeit vom Fahrzustand des

Nutzfahrzeuges (10) das Nutzfahrzeug durch Beeinflussung des Antriebs auf Stillstand eingeregelt wird.

EP 2 070 863 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Regelung eines Nutzfahrzeuges.

[0002] Für die Betriebssicherheit von Nutzfahrzeugen, insbesondere Baufahrzeugen wie z.B. Flurförderfahrzeugen wie Staplern, Reachstackern, Radladern sowie Fahrzeugen mit Kettenantrieben wie Seilbaggern oder Hydraulikbaggern, Dumpfern oder Mobilkränen ist es notwendig, diese Fahrzeuge auch in einer größeren Steigung zum Stillstand bringen zu können. Zur Lösung dieses technischen Problems ist es aus dem Stand der Technik bekannt, derartige Fahrzeuge mit einer zusätzlichen Betriebsbremse auszustatten. Ferner ist es bekannt, dass diese Fahrzeuge über hydraulische Antriebe verfügen. Diese hydraulischen Antriebe beziehen in der Regel ihre Energie aus herkömmlichen Verbrennungsmotoren, insbesondere Dieselaggregaten.

[0003] Beispielsweise in einem Radlader wird durch ein sogenanntes "Inch-Pedal" der Leistungsfluß zwischen der Arbeitshydraulik und der Fahrhydraulik gesteuert. Damit kann die Fahrgeschwindigkeit des Nutzfahrzeuges, hier Radladers, unabhängig von der Arbeitshydraulik gesteuert werden. Soll nun beispielsweise dieser Radlader in einer größeren Steigung zum Stillstand gebracht werden, so muss zusätzlich die Betriebsbremse aktiviert werden. Bei dieser Betriebsbremse kann es sich um eine oder mehrere herkömmliche Scheiben- und/oder Trommelbremsen handeln, die durch Reib-/Klemmwirkung das Fahrzeug zum Stillstand bringen. Diese Betriebsbremsen müssen vorhanden sein, da sonst durch die hydraulischen Antriebe und deren interne Leckagen kein vollständiger Stillstand zu erreichen wäre.

[0004] Diese Betriebsbremsen bedingen zusätzliche technische Vorrichtungen, wie z. B. zusätzliche Betätigungselemente wie zusätzliche Bremspedale oder entsprechende Schalter, wodurch der Arbeitsplatz für den Nutzfahrzeugführer unübersichtlich wird.

[0005] Entsprechende Betriebsbremsen sind auch bei Flurförderfahrzeugen bekannt, beispielsweise bei Reachstackern. Zumeist wird bei Reachstackern ein hydraulisches Wandlergetriebe verwendet. Aufgrund der Verlustleistungen dieser zusätzlichen Betriebsbremsen in Folge der Bremswärme müssen zusätzliche Kühlkreisläufe vorgesehen werden, die das Gewicht des Reachstackers und dessen Komplexität erhöhen.

[0006] Insgesamt weisen die aus dem Stand der Technik bekannten Lösungen für Stillstandsbremsen für Nutzfahrzeuge die Nachteile auf, dass sie einerseits dem Verschleiß unterliegen und andererseits zu höherer Komplexität und damit Fehleranfälligkeit im Betrieb neigen.

[0007] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die aus dem Stand der Technik bekannten Nachteile zu überwinden und insbesondere ein Verfahren zur Regelung eines Nutzfahrzeuges bereitzustellen, bei dem der Verschleiß von Stillstandsbremsen reduziert werden kann und bei dem ein ruckweises Anfahren der Nutzfahrzeuge in beliebiger Steigung bzw. bei beliebigen

gem Gefälle ermöglicht wird

[0008] Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren zur Regelung eines Nutzfahrzeuges mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Danach ist vorgesehen, dass in einem Betriebsmodus in Abhängigkeit vom Fahrzustand des Nutzfahrzeuges das Nutzfahrzeug durch Beeinflussung des Antriebs auf Stillstand eingeregelt wird.

[0009] Mittels der Regeleinrichtung kann die Antriebskraft und/oder das Antriebsmoment des Nutzfahrzeuges beeinflusst werden.

[0010] Dabei kann es vorgesehen sein, dass der Fahrzustand aufgrund der Fahrgeschwindigkeit und/oder Fahrtrichtung ermittelt wird.

[0011] Von Vorteil ist es, wenn der Fahrzustand aus der Drehzahl, der Position und/oder der Beschleunigung des Nutzfahrzeuges berechnet wird.

[0012] Des weiteren kann vorgesehen sein, dass der Fahrzustand mittels zusätzlicher Sensoren, Beschleunigungssensoren und/oder Distanzmesseinrichtungen erfaßt wird.

[0013] Der Fahrzustand des Nutzfahrzeuges kann mittels Ultraschall, Radar und/oder Laser erfaßt werden.

[0014] Eine weitere Möglichkeit der Ausgestaltung des Verfahrens besteht darin, dass der Fahrzustand mittels Beobachtermodellen erfaßt wird, wobei mittels der Beobachtermodelle aus Zustandsgrößen des Nutzfahrzeuges die aktuelle Geschwindigkeit abgeschätzt wird.

[0015] Außerdem kann verfahrensgemäß der Fahrzustand mittels der Positionsänderung des Nutzfahrzeuges bestimmt werden. In diesem Zusammenhang ist es denkbar, dass die Positionsänderung mittels eines externen und/oder satellitengestützten Positionierungssystems bestimmt wird. Dabei ist es möglich, dass die Positionsänderung mittels GPS und/oder Galileo bestimmt wird.

[0016] Von Vorteil ist es, wenn mittels einer mehrstufigen Regelkette eingeregelt wird. Mehrstufige Regelverfahren weisen den Vorteil auf, dass mit ihnen eine höhere Genauigkeit erzielt werden kann.

[0017] Es kann vorgesehen sein, dass das Verfahren derart ausgestaltet ist, dass das Nutzfahrzeug hydraulisch und/oder elektrisch angetrieben wird.

[0018] Es ist denkbar, dass die den Fahrzustand repräsentierende Größe durch das Antriebsmoment dargestellt werden kann.

[0019] Von Vorteil ist es, wenn die Regeleinrichtung automatisch aktiviert ist oder automatisch aktiviert werden kann. Dadurch ergibt sich der Vorteil, dass der Fahrzeugführer nicht selbst eingreifen muss, wenn das Nutzfahrzeug im Gefälle ins Rutschen kommt, was die Sicherheit für den Fahrzeugführer als auch für das Nutzfahrzeug signifikant erhöht.

[0020] Es ist bevorzugt, wenn das erfindungsgemäße Verfahren zur Regelung eines Nutzfahrzeuges bei Nutzfahrzeugen wie Flurförderfahrzeugen, Reachstackern, Radladern, Dumpfern oder Kettenfahrzeugen angewandt wird.

[0021] In bevorzugter Ausgestaltung ist vorgesehen, dass der Betriebsmodus der Stillstand des Nutzfahrzeuges

ges im Gefälle ist. Dadurch wird es möglich, dass bei beabsichtigtem Stillstand des Nutzfahrzeuges im Gefälle die Stillstandsregelung mittels der erfindungsgemäßen Regelungseinheit erfolgt.

[0022] Entsprechend der Erfindung wird also ein Nutzfahrzeug mit einer mit dem Antrieb des Nutzfahrzeugs in Verbindung stehenden Regeleinrichtung vorgesehen, wobei die Regeleinrichtung Erfassungsmittel aufweist und/oder mit Erfassungsmitteln in Verbindung steht. Dabei ist mittels der Erfassungsmittel der Fahrzustand des Nutzfahrzeuges erfaßbar und mittels der Regeleinrichtung in Abhängigkeit vom Fahrzustand des Nutzfahrzeuges das Nutzfahrzeug durch Beeinflussung des Antriebs zum Stillstand bringbar. Dadurch ergibt sich der Vorteil, dass mittels der Antriebshydraulik das Nutzfahrzeug zum Stillstand gebracht werden kann. Der große Vorteil besteht darin, dass das bereits vorhandene Antriebssystem als Stillstandsbremse eingesetzt werden kann. Nachdem mittels des Antriebs des Nutzfahrzeuges das Nutzfahrzeug auch bewegbar ist, kann mittels des Antriebs auch eine der durch das Gefälle verursachten Bewegung des Nutzfahrzeuges eine entgegengerichtete Bewegung durch den Antrieb entgegengesetzt werden, so dass sich in der Summe der Stillstand des Nutzfahrzeuges realisieren lässt. Eine derartige Lösung weist den Vorteil auf, dass der Verschleiß der Betriebsbremsen deutlich reduziert werden kann und diese, wenn überhaupt, nur noch aus Redundanzgründen vorzusehen sind. Die Betriebssicherheit des Nutzfahrzeuges wird somit deutlich erhöht.

[0023] Der Antrieb kann im Vier-Quadrantenbetrieb verwendet werden. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass bei derartigen Antrieben Ölkühleinrichtungen für die Arbeitshydraulik integriert sind und es nicht notwendig ist, zusätzliche Elemente zur Kühlung des Hydraulikmediums zu integrieren. Daher ist dieses Bremssystem nahezu verschleißfrei, was die Wartung des Nutzfahrzeuges deutlich vereinfacht.

[0024] Des weiteren kann mittels der Regeleinrichtung die Antriebskraft und/oder das Antriebsmoment beeinflussbar sein. Da mittels der Antriebshydraulik Kräfte bzw. Momente auf die Antriebswellen gebracht werden können, kann somit eine der Hangabtriebskraft entgegengesetzte Antriebskraft auf die Achsen des Nutzfahrzeuges gebracht werden, so dass das Fahrzeug im Stillstand verbleibt.

[0025] Es kann vorgesehen sein, dass der Fahrzustand aus verschiedenen physikalischen Größen ableitbar ist. So ist es denkbar, dass mittels mehrerer physikalischer Größen redundant erfaßt wird, ob eine Hangabtriebskraft auf das Nutzfahrzeug wirkt und daher mittels der Regeleinrichtung das Nutzfahrzeug zum Stillstand gebracht werden muss.

[0026] Von Vorteil ist es, wenn der mittels der Erfassungsmittel erfaßbare Fahrzustand des Nutzfahrzeuges die Fahrgeschwindigkeit und/oder Fahrtrichtung des Nutzfahrzeuges ist. Beide Größen lassen sich besonders leicht erfassen, wodurch sich eine besonders zuverlässige Stillstandsregelung des Nutzfahrzeuges realisieren

lässt.

[0027] Ferner ist es möglich, dass der Fahrzustand des Nutzfahrzeuges aus der Drehzahl, der Position und/oder der Beschleunigung des Nutzfahrzeuges berechenbar ist. Diese Größen sind ebenfalls aufgrund ihrer guten Bestimmbarkeit als Regelgrößen geeignet. Insbesondere bei der Drehzahl ergibt sich der Vorteil, dass diese Regelgröße grundsätzlich jederzeit zur Verfügung steht und durch standardmäßig im Nutzfahrzeug vorhandene Komponenten erfaßt wird. Da für die Messung der Beschleunigung sehr gut funktionierende Beschleunigungssensorsysteme erhältlich sind, ermöglicht dies ebenfalls eine kostengünstige und sichere Erfassung einer Regelgröße für eine Stillstandsregelung eines Nutzfahrzeuges.

[0028] Weiterhin ist es denkbar, dass die Erfassungsmittel zusätzliche Sensoren, Beschleunigungssensoren und/oder Distanzmesseinrichtungen umfassen und dass der Fahrzustand mittels der zusätzlichen Sensoren, Beschleunigungssensoren und/oder Distanzmesseinrichtungen erfassbar ist.

[0029] Ferner kann vorgesehen sein, dass die zusätzlichen Sensoren Ultraschallsensoren, radargestützte Sensor-Systeme und/oder lasergestützte Sensor-Systeme umfassen. Derartige Sensor-Systeme weisen den Vorteil auf, dass die mit diesen Systemen zu erfassenden Regelgrößen sicher und zuverlässig erfaßt werden können. Ferner weisen diese Sensor-Systeme kompakte Abmessungen auf und lassen sich daher ohne großen Aufwand an einem Nutzfahrzeug anbringen.

[0030] Außerdem kann der Fahrzustand mittels Beobachtermodellen erfaßbar sein, wobei mittels der Beobachtermodelle aus Zustandsgrößen des Nutzfahrzeuges die Geschwindigkeit schätzbar ist. Entsprechende Beobachtermodelle können als Regelprogramm innerhalb der Regeleinrichtung ausgeführt sein, die gleichzeitig mehrere Zustandsgrößen des Nutzfahrzeuges erfassen, die Ist-Werte mit Soll-Werten vergleichen und das Nutzfahrzeug entsprechend einregeln. Der große Vorteil dieser Lösung besteht darin, dass eine besonders effiziente und effektive Stillstandsregelung realisiert werden kann.

[0031] Des weiteren kann der Fahrzustand mittels der Positionsänderung des Nutzfahrzeuges bestimmbar sein. Ist beispielsweise bekannt, dass sich das Nutzfahrzeug in einem Bereich mit Gefälle befindet, so kann aufgrund der Positionsänderung des Nutzfahrzeuges darauf geschlossen werden, dass die Stillstandsregelung zu aktivieren ist.

[0032] Es ist möglich, dass die Positionsänderung mittels eines externen und/oder satellitengestützten Positionierungssystems bestimmbar ist.

[0033] Es kann vorgesehen sein, dass die Positionsänderung mittels GPS und/oder Galileo bestimmbar ist.

[0034] Ferner kann vorgesehen sein, dass die Regeleinrichtung eine mehrstufige Regelkette aufweist. Dadurch ergibt sich der Vorteil, dass die Stillstandsregelung hochgenau und hochzuverlässig ausgeführt werden kann.

[0035] Eine weitere Ausführungsform besteht darin, dass der Antrieb des Nutzfahrzeuges hydraulisch und/oder elektrisch ist. Generell können als Antriebseinheiten hydraulische und elektrische Konzepte zur Verwendung kommen. Als hydraulische Antriebe wären beispielsweise Fahrtriebe im geschlossenen und offenen Hydraulikkreis zu nennen. Elektrische Antriebe könnten beispielsweise Gleichstromantriebe oder Antriebe mit Frequenz-Umrichter sein. In diesem Zusammenhang sei darauf hingewiesen, dass das Nutzfahrzeug über einen Hybridantrieb verfügen kann, d. h. dass mehrere Antriebskonzepte miteinander kombiniert werden können, beispielsweise als primäre Antriebsquelle ein Diesellagregat, das in Zusammenarbeit mit einem hydraulischen und einem elektrischen Antrieb das Nutzfahrzeug antreibt.

[0036] Von Vorteil ist es, wenn die den Fahrzustand repräsentierende Größe durch das Antriebsmoment darstellbar ist. Dadurch ergibt sich der Vorteil, dass durch Inversion das für den Stillstand notwendige Gegenmoment äußerst einfach und schnell errechnet werden kann.

[0037] In weiterer Ausgestaltung ist es denkbar, dass die Regeleinrichtung automatisch aktivierbar ist. Dadurch ergibt sich der Vorteil, dass auf zusätzliche Bedienelemente verzichtet werden kann, die in aller Regel zur Unübersichtlichkeit des Führerstandes des Nutzfahrzeuges beitragen.

[0038] In bevorzugter Ausgestaltung sind die Nutzfahrzeuge Flurförderfahrzeuge, Reachstacker, Radlader, Dumper oder Kettenfahrzeuge.

[0039] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0040] Die einzige Figur zeigt dabei einen Reachstacker im Gefälle.

[0041] Die einzige Figur zeigt den Reachstacker 10, der als Last einen Container 20 trägt. Auf den Reachstacker 10 wirkt eine Hangabtriebskraft F , die bewirkt, dass der Reachstacker 10 eine hangabwärts gerichtete Beschleunigung erfährt.

[0042] Soll nun der Reachstacker 10 im Hang zum Stillstand kommen, so wird über die vorhandenen mechanischen Betriebsbremsen die Bewegungsenergie des Fahrzeugs abgebaut. Erreicht der Reachstacker 10 nahezu den Stillstand, wird durch die Regelungseinheit 30 die Stillstandsregelung automatisch aktiviert. Diese Regelung stellt damit einen Wirkeinfluß zwischen den gemessenen Daten wie der aktuellen Drehzahl bzw. der aktuellen Fahrgeschwindigkeit und einer entsprechenden Beaufschlagung der Antriebseinheiten des Reachstackers 10 dar.

[0043] Der Reachstacker 10 verfügt dabei über ein hybrides Antriebskonzept. Dabei weist er ein leistungsfähiges Diesellagregat auf, das unter anderem die notwendige Energie für die Antriebshydraulik des Reachstackers 10 liefert. Zugleich sind auch nicht gezeigte elektrische Antriebe vorgesehen.

[0044] Mittels Beschleunigungssensoren und eines unabhängig davon arbeitenden Positionierungssystems, hier GPS, wird sowohl die Fahrgeschwindigkeit als auch die Fahrtrichtung des Reachstackers im Gefälle erfaßt und an die Regelungseinheit 30 weitergegeben. In der Folge kann die Regelungseinheit 30 die entsprechenden Antriebsmomente an den Antriebselementen des Reachstackers 10 derart einstellen, dass die Fahrgeschwindigkeit auf null reduziert wird. Damit wird ein Stillstand des Reachstackers 10 durch Regelung ermöglicht.

[0045] Treten nun zusätzlich Unwägbarkeiten z. B. durch hydraulische Leckagen, betriebsbedingte zusätzliche Störkräfte auf dem Reachstacker 10 auf, kann die Regelung mittels eines Beobachtermodells bereits auf der Basis geringer Bewegungen des Reachstackers detektieren und dem entsprechend mit einer Ansteuerung darauf reagieren.

[0046] Sollte der Reachstacker in Folge der Hangabtriebskraft F bergab rollen, so wird seitens der Regelungseinheit 30 das Antriebsmoment derart erhöht, bis die Geschwindigkeit des Reachstackers wieder null wird. Sollte der Reachstacker 10 hingegen aufgrund eines Überschwingens der Regelungsamplitude sich wieder bergauf bewegen, so wird seitens der Regelungseinheit 30 das Antriebsmoment des Reachstackers 10 dementsprechend wieder reduziert.

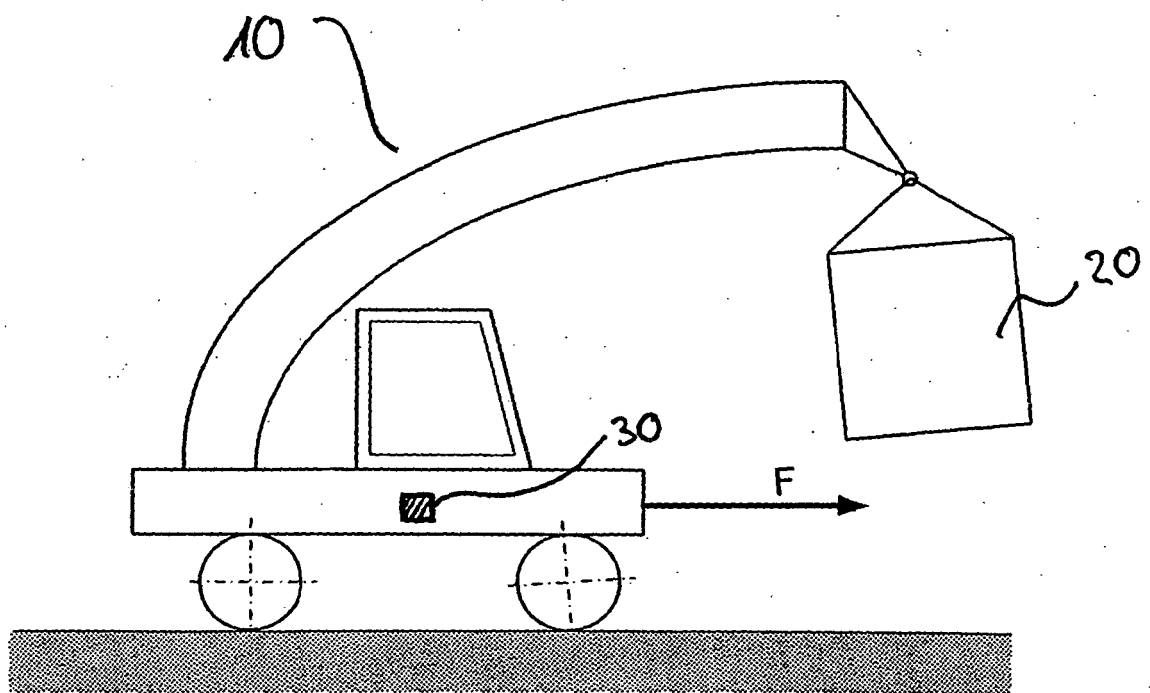
[0047] Zur Verbesserung des Schwingungsverhaltens ist daher die Regeleinrichtung 30 mit einer mehrstufigen Regelkette ausgestattet. Die Antriebshydraulik des Reachstackers 10 erfolgt hauptsächlich durch hydraulisch geschlossene Kreise. Der Antrieb kann dabei im Vier-Quadrantenbetrieb verwendet werden. Da die Ölkühleinrichtungen für die Arbeitshydraulik bereits in dieser Ausführungsform integriert sind, ist es nicht notwendig, zusätzlich Elemente zur Kühlung des Hydraulikmediums zu integrieren. Daher ergibt sich ein Bremssystem mit quasi verschleißfreien Eigenschaften, was die Wartung des Gerätes vereinfacht.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Regelung eines Nutzfahrzeuges, wobei in einem Betriebsmodus in Abhängigkeit vom Fahrzustand des Nutzfahrzeuges das Nutzfahrzeug durch Beeinflussung des Antriebs auf Stillstand eingeregelt wird.
2. Verfahren zur Regelung eines Nutzfahrzeuges nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels der Regeleinrichtung die Antriebskraft und/oder das Antriebsmoment beeinflusst wird.
3. Verfahren zur Regelung eines Nutzfahrzeuges nach Anspruch 1 oder 2 **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fahrzustand aus verschiedenen physikalischen Größen abgeleitet wird.

4. Verfahren zur Regelung eines Nutzfahrzeuges nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fahrzustand aufgrund der Fahrgeschwindigkeit und/oder Fahrtrichtung ermittelt wird.
5. Verfahren zur Regelung eines Nutzfahrzeuges nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fahrzustand aus der Drehzahl, der Position und/oder der Beschleunigung des Nutzfahrzeuges berechnet wird.
6. Verfahren zur Regelung eines Nutzfahrzeuges nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fahrzustand mittels zusätzlicher Sensoren, Beschleunigungssensoren und/oder Distanzmesseinrichtungen erfaßt wird.
7. Verfahren zur Regelung eines Nutzfahrzeuges nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fahrzustand mittels Ultraschall, Radar und/oder Laser erfaßt wird.
8. Verfahren zur Regelung eines Nutzfahrzeuges nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fahrzustand mittels Beobachtermodellen erfaßt wird, wobei mittels der Beobachtermodelle aus Zustandsgrößen des Nutzfahrzeuges die aktuelle Geschwindigkeit abgeschätzt wird.
9. Verfahren zur Regelung eines Nutzfahrzeuges nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fahrzustand mittels der Positionsänderung des Nutzfahrzeuges bestimmt wird.
10. Verfahren zur Regelung eines Nutzfahrzeuges nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Positionsänderung mittels eines externen und/oder satellitengestützten Positionierungssystems bestimmt wird.
11. Verfahren zur Regelung eines Nutzfahrzeuges nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Positionsänderung mittels GPS und/oder Galileo bestimmt wird.
12. Verfahren zur Regelung eines Nutzfahrzeuges nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels einer mehrstufigen Regelkette eingeregelt wird.
13. Verfahren zur Regelung eines Nutzfahrzeuges nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Nutzfahrzeug hydraulisch und/oder elektrisch angetrieben wird.
14. Verfahren zur Regelung eines Nutzfahrzeuges nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die den Fahrzustand repräsentierende Größe durch das Antriebsmoment dargestellt wird.
15. Verfahren zur Regelung eines Nutzfahrzeuges nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Regeleinrichtung automatisch aktiviert ist oder automatisch aktiviert werden kann.
16. Verfahren zur Regelung eines Nutzfahrzeuges nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nutzfahrzeuge Flurförderfahrzeuge, Reachstacker, Radlader, Dumper oder Kettenfahrzeuge sind.
17. Verfahren zur Regelung eines Nutzfahrzeuges nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Betriebsmodus der Stillstand des Nutzfahrzeuges im Gefälle ist.

Figur





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 08 02 0913

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2004/009396 A (HOERBIGER & CO [DE]; WALLAERT JOHAN [BE]) 29. Januar 2004 (2004-01-29) * Seite 4 - Seite 12 * * Abbildungen 1,2 *	1-6, 12-17	INV. B66F9/075 B66F17/00
X	US 5 938 710 A (LANZA FABRIZIO [IT] ET AL) 17. August 1999 (1999-08-17) * Spalte 5 - Spalte 7 * * Abbildung 3 *	1,3,5-16	
X	GB 2 379 102 A (NIPPON YUSOKI CO LTD [JP]) 26. Februar 2003 (2003-02-26) * Seite 3 - Seite 9 * * Abbildungen 1-12 *	1-6, 12-16	
X	US 2005/241873 A1 (HOFLER HANS [DE] HOEFLER HANS [DE]) 3. November 2005 (2005-11-03) * Absatz [0024] - Absatz [0029] * * Abbildung 1 *	1-4,8, 13-16	
X	US 2004/185986 A1 (TAKAMURA MASAYUKI [JP] ET AL) 23. September 2004 (2004-09-23) * Absätze [0007], [0034], [0044], [0046], [0053], [0057] * * Abbildungen 1-8 *	1-6, 13-17	B66F
X	US 5 794 735 A (SIGL ALFRED [JP]) 18. August 1998 (1998-08-18) * Spalte 1 - Spalte 2 * * Abbildungen 1-3 *	1-5, 12-16	
A	WO 98/34127 A (SISU TERMINAL SYSTEMS INC [FI]; RINTANEN KARI [FI]; HAUTAKANGAS MARKO) 6. August 1998 (1998-08-06) * Zusammenfassung * * Abbildung 2 *	10,11	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 24. März 2009	Prüfer Rupcic, Zoran
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 5
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 08 02 0913

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

24-03-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2004009396 A	29-01-2004	DE 10232639 A1	12-02-2004
US 5938710 A	17-08-1999	DE 19613386 A1	09-10-1997
		EP 0800129 A1	08-10-1997
		JP 10120393 A	12-05-1998
GB 2379102 A	26-02-2003	DE 10227597 A1	06-03-2003
		FR 2828860 A1	28-02-2003
		JP 2003054396 A	26-02-2003
		US 2006025915 A1	02-02-2006
		US 2003047389 A1	13-03-2003
US 2005241873 A1	03-11-2005	CN 1665696 A	07-09-2005
		DE 10230993 A1	22-01-2004
		WO 2004007234 A1	22-01-2004
		EP 1519852 A1	06-04-2005
		JP 4160047 B2	01-10-2008
		JP 2005537171 T	08-12-2005
US 2004185986 A1	23-09-2004	DE 102004013858 A1	21-10-2004
		JP 3830912 B2	11-10-2006
		JP 2004277097 A	07-10-2004
US 5794735 A	18-08-1998	DE 4338399 A1	11-05-1995
		WO 9513203 A1	18-05-1995
		HU 74350 A2	30-12-1996
		JP 3748885 B2	22-02-2006
		JP 9505250 T	27-05-1997
WO 9834127 A	06-08-1998	AU 5325498 A	25-08-1998
		DE 69825947 D1	07-10-2004
		DE 69825947 T2	01-09-2005
		EP 0909394 A1	21-04-1999
		ES 2226091 T3	16-03-2005
		FI 973960 A	14-07-1998

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82