



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.10.2004 Patentblatt 2004/42

(51) Int Cl.⁷: **B66F 11/04**

(21) Anmeldenummer: **03008176.4**

(22) Anmeldetag: 08.04.2003

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

- **STERZEL, Helfried**
02627 Kubschütz (DE)

(74) Vertreter: **Hofstetter, Alfons J., Dr.rer.nat. et al**
Hofstetter, Schurack & Skora
Balanstrasse 57
81541 München (DE)

(71) Anmelder: **Jennissen-Gruppe GmbH**
02708 Löbau (DE)

(72) Erfinder:
• **BÜRGER, Eckehard**
02627 Weissenberg (DE)

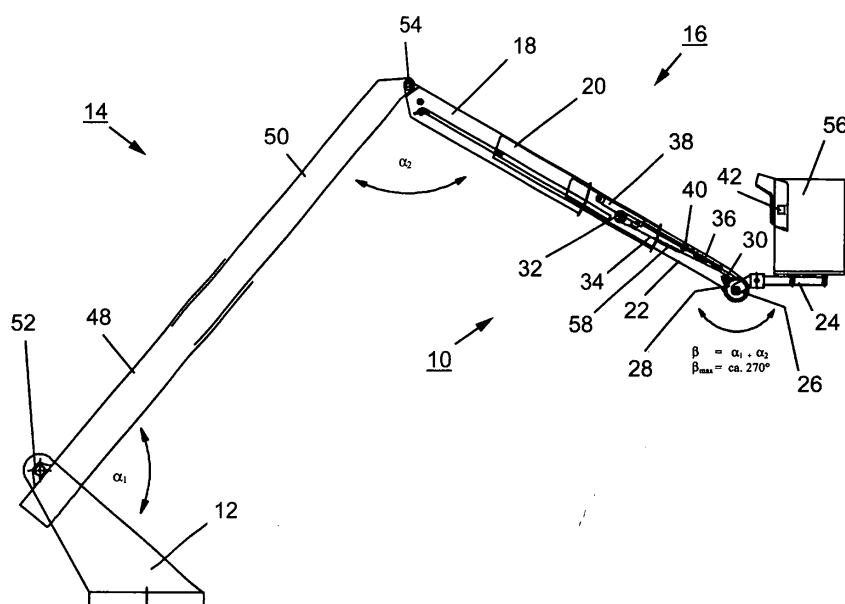
Bemerkungen:
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86 (2)
EPÜ

(54) **Nivelliervorrichtung und Verfahren zur Nivellierung eines Arbeitskorbs einer Hubarbeitsbühne**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Nivellier-
vorrichtung für einen Arbeitskorb (56) einer fahrbaren
oder nicht-fahrbaren Hubarbeitsbühne, wobei der Ar-
beitskorb (56) an einem Korbträger (24) angebracht ist
und der Korbträger (24) über ein Drehgelenk (26) mit
einem Korbarm (16) beweglich verbunden ist. Innerhalb
des Korbarms (16) mindestens ein Nivellierzylinder (38)
angeordnet ist, wobei der Nivellierzylinder (38) mit min-

destens einem Kettentrieb (34) zum Bewegen einer ersten Umlenkrolle (28) verbunden ist und die erste Umlenkrolle (28) mit dem Drehgelenk (26) in Wirkverbindung steht, derart, dass über die Steuerung des Nivellierzylinders (38) der Korbträger (24) bewegt wird und der Arbeitskorb (56) in ungefähr horizontaler und/oder senkrechter Ausrichtung gehalten wird. Die Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zur Nivellierung eines Arbeitskorbs einer Hubarbeitsbühne.

Fig. 1:



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Nivellier Vorrichtung für einen Arbeitskorb einer fahrbaren oder nicht-fahrbaren Hubarbeitsbühne, wobei der Arbeitskorb an einem Korbträger angebracht ist und der Korbträger über ein Drehgelenk mit einem Korbarm beweglich verbunden ist. Die Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zur Nivellierung eines Arbeitskorbs einer Hubarbeitsbühne.

[0002] Nivellier Vorrichtungen für Hubarbeitsbühnen und entsprechende Verfahren sind bekannt. So beschreibt die DE 34 46 491 C2 eine Hubarbeitsbühne mit hydraulischer Nivellier Vorrichtung bei der an einem Neigungsverstellbaren Ausleger relativ dazu schwenkbar eine angelenkte Arbeitsbühne mit einer Nivellier Vorrichtung angeordnet ist. Die Nivellier Vorrichtung umfasst dabei einen mit der Arbeitsbühne verbundenen Hydraulikzylinder mit Sicherungsventilen sowie eine damit verbindbare Reserve-Hilfspumpe für das Hydraulikmittel. Die Nivellier Vorrichtung hat die Aufgabe, unabhängig von der jeweiligen Neigung des Auslegers die Arbeitsbühne zur Sicherheit der darin befindlichen Personen horizontal zu halten, wobei eine maximale Neigung von 5° relativ zur Horizontalebene zulässig ist. Des Weiteren sind Systeme zur Korbnivellierung bei fahrbaren Hubarbeitsbühnen mit mindestens zwei Auslegersystemen bekannt. Zum Beispiel können an den Auslegern sogenannte Parallelgestänge angeordnet sein, die mit einem Korbträger verbunden sind und über deren Betätigung der Arbeitskorb in der horizontalen Stellung gehalten wird. Hierbei ist jedoch nachteilig, dass derartige Auslegersysteme nicht teleskopierbar sind. Bei teleskopierbaren Auslegersystemen von Hubarbeitsbühnen sind Nivelliersysteme bekannt, bei denen ein Nivellierzylinder direkt mit einem Drehgelenk eines Korbträgers verbunden ist. Durch die Betätigung des Nivellierzylinders erfolgt eine entsprechende horizontale Ausrichtung des Korbträgers und des daran befestigten Arbeitskorbes. Nachteilig an dieser Lösung ist jedoch, dass relativ kleine Drehwinkel erreicht werden und der Bewegungsausgleich ungleichmäßig durch entsprechende ungleichmäßige Zylinderbewegungen erfolgt. Zudem sind Nivelliersysteme bekannt, bei denen das Drehgetriebe direkt angesteuert wird, wobei durch die Drehung des Drehgetriebes eine entsprechende horizontale Ausrichtung des Korbträgers und des entsprechenden Arbeitskorbes erfolgen. Bei den beiden zuletzt genannten bekannten Systemen ermittelt ein am Arbeitskorb angeordneter Sensor die Abweichung von der waagerechten Stellung und gibt entsprechende Steuersignale an eine Steuervorrichtung ab, die entweder den Nivellierzylinder oder das Drehgetriebe steuert.

[0003] Nachteilig an den bekannten Nivellier Vorrichtungen und Nivellierverfahren ist jedoch, dass einerseits nur sehr kleine Drehwinkel zum Ausgleich der Schrägstellung des Arbeitskorbes aus der Horizontalen verwirklicht werden können und andererseits die Aus-

gleichsbewegungen ungleichmäßig erfolgen.

[0004] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Nivellier Vorrichtung und ein Nivellierverfahren der eingangs genannten Art bereitzustellen, welche einerseits große Drehwinkel für den Ausgleich von Abweichungen aus der Horizontalen und/oder der Senkrechten eines Arbeitskorbes der Hubarbeitsbühne bereitstellen und bei der andererseits die Ausgleichsbewegungen gleichmäßig erfolgen.

[0005] Gelöst werden diese Aufgaben durch eine gattungsgemäße Nivellier Vorrichtung und ein gattungsgemäßes Verfahren gemäß den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche.

[0006] Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den jeweiligen Unteransprüchen beschrieben.

[0007] Bei einer erfindungsgemäßen Nivellier Vorrichtung für einen Arbeitskorb einer fahrbaren oder nicht-fahrbaren Hubarbeitsbühne ist innerhalb eines Korbars mindestens ein Nivellierzylinder angeordnet, wobei der Nivellierzylinder mit mindestens einem Kettentrieb zum Bewegen einer ersten Umlenkrolle verbunden ist und die erste Umlenkrolle mit einem Drehgelenk zur Bewegung eines Korbträgers in Wirkverbindung steht, derart, dass über die Steuerung des Nivellierzylinders der Korbträger bewegt wird und der Arbeitskorb in ungefähr horizontaler und/oder senkrechter Ausrichtung gehalten wird. Durch die erfindungsgemäße Anordnung ist gewährleistet, dass es zu einer gleichförmigen Drehbewegung des Drehgelenkes bei gleicher Ausschub- und/oder Einschubgeschwindigkeit des Nivellierzylinders kommt. Ruckartige Lageänderungen des Arbeitskorbes werden dadurch sicher vermieden. Zudem erlaubt die erfindungsgemäße Konstruktion Drehwinkel von bis zu 270°. Dadurch ergibt sich vorteilhafterweise ein sehr großer Ausgleichsbereich für den Arbeitskorb. Die Vorrichtung gewährleistet zudem, dass gleiche Nivellierzylinderkräfte bei gleicher Korbbelastung in allen Drehwinkelstellungen angreifen.

[0008] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist an dem Arbeitskorb mindestens ein Neigungssensor zum Erfassen der Neigung des Arbeitskorbes gegenüber der Horizontalen und/oder der Vertikalen angeordnet, wobei der Neigungssensor über eine Signalbeziehungsweise Datenleitung mit einer Auswerte- und Steuereinheit verbunden ist und die Auswerte- und Steuereinheit in Abhängigkeit von den Signalen beziehungsweise ermittelten Daten des Neigungssensors Steuersignale an den Nivellierzylinder übermittelt, derart, dass der Arbeitskorb mittels dem Nivellierzylinder und dem Kettentrieb in ungefähr horizontaler und/oder senkrechter Ausrichtung gehalten wird. Die Anordnung des Neigungssensors an dem Arbeitskorb ermöglicht die Feststellung des aktuellen Neigungswinkels des Arbeitskorbes und die entsprechende Korrektur durch die Nivellier Vorrichtung.

[0009] Es ist aber auch in einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung möglich, dass zwischen einem Drehturm und einem Ausleger der Hubarbeitsbüh-

ne ein erster Drehsensor und zwischen dem Ausleger und dem Korbarm ein zweiter Drehsensor zur Ermittlung der jeweiligen Winkel zwischen dem Drehturm und dem Ausleger sowie dem Ausleger und dem Korbarm angeordnet sind. Dabei stellt die Addition der Winkel die Neigung des Arbeitskorbes gegenüber der Horizontalen und/oder der Vertikalen dar. Die Drehsensoren sind dabei jeweils über eine Signalbeziehungsweise Datenleitung mit einer Auswerte- und Steuereinheit verbunden, wobei die Auswerte- und Steuereinheit in Abhängigkeit von den Signalen beziehungsweise ermittelten Daten der Drehsensoren Steuersignale an den Nivellierzylinder übermittelt, derart, dass der Arbeitskorb mittels dem Nivellierzylinder und dem Kettentrieb in ungefähr horizontaler und/oder senkrechter Ausrichtung gehalten wird. Durch eine derartige Ausgestaltung zweier Drehsensoren ist eine indirekte Messung der möglichen Neigung des Arbeitskorbes gegenüber der Horizontalen und/oder Senkrechten möglich. Es ist aber auch denkbar, dass die erfindungsgemäße Nivellier Vorrichtung eine Kombination aus dem genannten Neigungssensor am Arbeitskorb wie auch den beiden Drehsensoren aufweist.

[0010] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung gibt der Neigungssensor und/oder die Drehsensoren und/oder die Auswerte- und Steuereinheit beim Überschreiten einer vordefinierten Neigung des Arbeitskorbes und/oder des Auslegers und/oder des Korbarms ein Steuersignal zum Abschalten der Hubarbeitsbühne und/oder ein Warnsignal ab. Dadurch ist gewährleistet, dass die Hubarbeitsbühne vor Erreichen einer extremen und nicht mehr ausgleichbaren Stellung des Arbeitskorbes oder anderer Elemente der Hubarbeitsbühne abgeschaltet wird. Auch der manuelle rechtzeitige Eingriff wird durch die Abgabe des Warnsignals ermöglicht. In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist der Kettentrieb mindestens eine Kettenspannvorrichtung auf. Dadurch ist eine gleichmäßige und gleichbleibende Kraftübertragung von dem Nivellierzylinder auf das Drehgetriebe möglich, da der Kettentrieb beziehungsweise die Spannung des Kettentriebs regulierbar ist.

[0011] Ein Verfahren zur Nivellierung eines Arbeitskorbes einer Hubarbeitsbühne gegenüber einem Korbarm, an dessen einem Ende der Arbeitskorb beweglich befestigt ist, und/oder gegenüber einem Ausleger umfasst folgende Schritte: a) Erfassen der Neigung des Arbeitskorbes gegenüber der Horizontalen und/oder der Vertikalen mittels mindestens einem am Arbeitskorb angeordneten Neigungssensor und/oder b) Erfassen der Neigung des Arbeitskorbes gegenüber der Horizontalen und/oder der Vertikalen mittels einem zwischen einem Drehturm und dem Ausleger angeordneten ersten Drehsensor und mittels einem zwischen dem Ausleger und dem Korbarm angeordneten zweiten Drehsensor zur Ermittlung der jeweiligen Winkel zwischen dem Drehturm und dem Ausleger sowie dem Ausleger und dem Korbarm, wobei die Addition der Winkel die Nei-

gung des Arbeitskorbes gegenüber der Horizontalen und/oder der Vertikalen darstellt; c) Übermittlung der durch den Neigungssensor und/oder die Drehsensoren ermittelten Signale beziehungsweise Daten mittels einer oder mehrerer Signal- beziehungsweise Datenleitungen an mindestens eine Auswerte- und Steuereinheit sowie d) Steuerung von mindestens einem Nivellierzylinder mit Hilfe der Auswerte- und Steuereinheit in Abhängigkeit von den Signalen beziehungsweise ermittelten Daten des Neigungssensors und/oder der Drehsensoren, wobei der Nivellierzylinder mit mindestens einem Kettentrieb zum Bewegen einer ersten Umlenkrolle verbunden ist und die erste Umlenkrolle mit einem Drehgelenk in Wirkverbindung steht, derart, dass über die Steuerung des Nivellierzylinders ein Korbträger des Arbeitskorbes bewegt wird und der Arbeitskorb in ungefähr horizontaler und/oder senkrechter Ausrichtung gehalten wird.

[0012] In einer vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens gibt der erste Neigungssensor und/oder die Drehsensoren und/oder die Auswerte- und Steuereinheit beim Überschreiten einer vordefinierten Neigung des Arbeitskorbes und/oder des Teleskopauslegers ein Signal zum Abschalten der Hubarbeitsbühne und/oder ein Warnsignal ab.

[0013] Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung eines zeichnerisch dargestellten Ausführungsbeispiels.

[0014] Es zeigen

Figur 1 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Nivellier Vorrichtung gemäß einer ersten Ausführungsform;

Figur 2 eine Detailansicht der erfindungsgemäßen Nivellier Vorrichtung gemäß Figur 1; und

Figur 3 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Nivellier Vorrichtung gemäß einer zweiten Ausführungsform.

[0015] Figur 1 zeigt eine schematische Darstellung einer Nivellier Vorrichtung 10 für einen Arbeitskorb 56 einer fahrbaren oder nicht-fahrbaren Hubarbeitsbühne. Der Arbeitskorb 56 ist an einem Korbträger 24 angebracht, wobei der Korbträger 24 über ein Drehgelenk 26 mit einem Korbarm 16 beweglich verbunden ist. Man erkennt, dass innerhalb des Korbarms 16 ein Nivellierzylinder 38 angeordnet ist und der Nivellierzylinder 38 mit einem Kettentrieb zum Bewegen einer ersten Umlenkrolle über ein Verbindungselement 40 verbunden ist. Der Kettentrieb 34 läuft zwischen der ersten Umlenkrolle 28 und einer ebenfalls innerhalb des Korbarms 16 angeordneten dritten Umlenkrolle 32 um. Am Umlauf ist eine zweite Umlenkrolle 30 angeordnet, die als Führungs- und Spannrolle dient.

[0016] Man erkennt, dass die erste Umlenkrolle 28 mit

dem Drehgelenk 26 in Wirkverbindung steht, derart, dass über die Steuerung des Nivellierzylinders 38 der Korbträger 24 bewegt wird und der Arbeitskorb 56 in ungefähr horizontaler und/oder senkrechter Ausrichtung gehalten wird. Der sich da bei dieser Konstruktion ergebende maximale Drehwinkel $\beta_{\max}$ beträgt ca. 270°.

[0017] Des Weiteren erkennt man, dass der Korbarm 16 teleskopierbar ausgebildet ist und aus einem äußeren ersten Korbarm 18, einem innenlaufenden zweiten Korbarm 20 und einem innerhalb des zweiten Korbarms 20 angeordneten dritten Korbarm 22, an dessen Ende das Drehgelenk 26 angeordnet ist, gebildet wird (vergleiche auch Figur 2).

[0018] An dem Arbeitskorb 56 ist ein Neigungssensor 42 zum Erfassen der Neigung des Arbeitskorbes 56 gegenüber der Horizontalen und/oder der Vertikalen angeordnet. Der Neigungssensor 42 ist dabei über eine Signal- beziehungsweise Datenleitung (nicht dargestellt) mit einer Auswerte- und Steuereinheit (nicht dargestellt) verbunden. Dabei übermittelt die Auswerte- und Steuereinheit in Abhängigkeit von den Signalen beziehungsweise ermittelten Daten des Neigungssensors 42 Steuersignale an den Nivellierzylinder 38, derart, dass der Arbeitskorb 56 mittels dem Nivellierzylinder 38 und dem Kettentrieb 34 in ungefähr horizontaler und/oder senkrechter Ausrichtung gehalten wird.

[0019] Aus Figur 2, die eine Detailansicht der Nivellervorrichtung 10 gemäß dem in Figur 1 dargestellten Ausführungsbeispiel darstellt, wird deutlich, dass der Kettentrieb 34 zwei Kettenspannvorrichtungen 36, 38 aufweist. Zudem erkennt man das Verbindungselement 40, welches den Nivellierzylinder 38 mit dem Kettentrieb 34 verbindet.

[0020] Der in Figur 1 dargestellte Aufbau einer fahrbaren oder nicht-fahrbaren Hubarbeitsbühne zeigt einen Drehturm 12, der über eine erste Gelenkverbindung 52 mit einem teleskopierbaren Ausleger 14, bestehend aus einem ersten Auslegerarm 48 und einem inneren zweiten Auslegerarm 50, beweglich verbunden ist. Der Ausleger 14 ist dabei über eine zweite Gelenkverbindung mit dem Korbarm 16, der ebenfalls teleskopierbar ausgebildet ist, beweglich verbunden.

[0021] Figur 3 zeigt eine schematische Darstellung einer Nivellervorrichtung 10 gemäß einer zweiten Ausführungsform. Man erkennt, dass zwischen dem Drehturm 12 und dem Ausleger 14 der Hubarbeitsbühne ein erster Drehsensor 44 und zwischen dem Ausleger 14 und dem Korbarm 16 ein zweiter Drehsensor 46 zur Ermittlung der jeweiligen Winkel α_1 , α_2 zwischen dem Drehturm 14 und dem Ausleger 14 sowie dem Ausleger 14 und dem Korbarm 16 angeordnet sind. Dabei ergibt die Addition der Winkel α_1 , α_2 die Neigung des Arbeitskorbes 56 gegenüber der Horizontalen und/oder der Vertikalen. Die Drehsensoren 44, 46 sind über jeweils eine Signalbeziehungsweise Datenleitung mit einer Auswerte- und Steuereinheit (nicht dargestellt) verbunden. Dabei übermittelt die Auswerte- und Steuereinheit in Abhängigkeit von den Signalen beziehungsweise er-

mittelten Daten der Drehsensoren 44, 46 entsprechende Steuersignale an den Nivellierzylinder 38, derart, dass der Arbeitskorb 56 mittels dem Nivellierzylinder 38 und dem Kettentrieb 34 in ungefähr horizontaler und/oder senkrechter Ausrichtung gehalten wird. Der Kettentrieb 34 ist dabei wiederum über ein Verbindungselement 40 mit dem Nivellierzylinder 38 verbunden. Der Ausleger 14 sowie der Korbarm 16 sind wiederum teleskopierbar ausgebildet.

Patentansprüche

1. Nivellervorrichtung für einen Arbeitskorb (56) einer fahrbaren oder nicht-fahrbaren Hubarbeitsbühne, wobei der Arbeitskorb (56) an einem Korbträger (24) angebracht ist und der Korbträger (24) über ein Drehgelenk (26) mit einem Korbarm (16) beweglich verbunden ist,
dadurch gekennzeichnet,
dass innerhalb des Korbarms (16) mindestens ein Nivellierzylinder (38) angeordnet ist, wobei der Nivellierzylinder (38) mit mindestens einem Kettentrieb (34) zum Bewegen einer ersten Umlenkrolle (28) verbunden ist und die erste Umlenkrolle (28) mit dem Drehgelenk (26) in Wirkverbindung steht, derart, dass über die Steuerung des Nivellierzylinders (38) der Korbträger (24) bewegt wird und der Arbeitskorb (56) in ungefähr horizontaler und/oder senkrechter Ausrichtung gehalten wird.
2. Nivellervorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass an dem Arbeitskorb (56) mindestens ein Neigungssensor (42) zum Erfassen der Neigung des Arbeitskorbes (56) gegenüber der Horizontalen und/oder der Vertikalen angeordnet ist und der Neigungssensor (42) über eine Signal- bzw. Datenleitung mit einer Auswerte- und Steuereinheit verbunden ist, wobei die Auswerte- und Steuereinheit in Abhängigkeit von den Signalen bzw. ermittelten Daten des Neigungssensors (42) Steuersignale an den Nivellierzylinder (38) übermittelt, derart, dass der Arbeitskorb (56) mittels dem Nivellierzylinder (38) und dem Kettentrieb (34) in ungefähr horizontaler und/oder senkrechter Ausrichtung gehalten wird.
3. Nivellervorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass zwischen einem Drehturm (12) und einem Ausleger (14) der Hubarbeitsbühne ein erster Drehsensor (44) und zwischen dem Ausleger (14) und dem Korbarm (16) ein zweiter Drehsensor (46) zur Ermittlung der jeweiligen Winkel (α_1 , α_2) zwischen dem Drehturm (14) und dem Ausleger (14) sowie dem Ausleger (14) und dem Korbarm (16) angeordnet sind, wobei die Addition der Winkel (α_1 ,

- α_2) die Neigung des Arbeitskorbs (56) gegenüber der Horizontalen und/oder der Vertikalen darstellt und die Drehsensoren (44, 46) über jeweils eine Signal- bzw. Datenleitung mit einer Auswerte- und Steuereinheit verbunden sind, wobei die Auswerte- und Steuereinheit in Abhängigkeit von den Signalen bzw. ermittelten Daten der Drehsensoren (44, 46) Steuersignale an den Nivellierzylinder (38) übermittelt, derart, dass der Arbeitskorb (56) mittels dem Nivellierzylinder (38) und dem Kettentrieb (34) in ungefähr horizontaler und/oder senkrechter Ausrichtung gehalten wird.
4. Hubarbeitsbühne nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Neigungssensor (42) und/oder die Drehsensoren (44, 46) und/oder die Auswerte- und Steuereinheit beim Überschreiten einer vordefinierten Neigung des Arbeitskorbs (56) und/oder des Auslegers (14) und/oder des Korbarms (16) ein Steuersignal zum Abschalten der Hubarbeitsbühne und/oder ein Warnsignal abgibt.
5. Hubarbeitsbühne nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die der Ausleger (14) und/oder der Korbarm (16) teleskopierbar ausgebildet sind.
6. Hubarbeitsbühne nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Kettentrieb (34) mindestens eine Kettenspannvorrichtung (36, 58) aufweist.
7. Verfahren zur Nivellierung eines Arbeitskorbs (56) einer Hubarbeitsbühne (10) gegenüber einem Korbarm (16) an dessen einem Ende der Arbeitskorb (56) beweglich befestigt ist und/oder gegenüber einem Ausleger (14),
dadurch gekennzeichnet,
dass das Verfahren folgende Schritte umfasst:
- (a) Erfassen der Neigung des Arbeitskorbs (56) gegenüber der Horizontalen und/oder der Vertikalen mittels mindestens einem am Arbeitskorb (56) angeordneten Neigungssensor (42); und/oder
- (b) Erfassen der Neigung des Arbeitskorbs (56) gegenüber der Horizontalen und/oder der Vertikalen mittels einem zwischen einem Drehturm (12) und dem Ausleger (14) angeordneten ersten Drehsensor (44) und mittels einem zwischen dem Ausleger (14) und dem Korbarm (16) angeordneten zweiten Drehsensor (46) zur Ermittlung der jeweiligen Winkel (α_1 , α_2) zwischen dem Drehturm (14) und dem Ausleger (14) sowie dem Ausleger (14) und dem Korbarm (16), wobei die Addition der Winkel (α_1 , α_2) die Neigung des Arbeitskorbs (56) gegenüber der Horizontalen und/oder der Vertikalen darstellt;
- (c) Übermittlung der durch den Neigungssensor (42) und/oder die Drehsensoren (44, 46) ermittelten Signale bzw. Daten mittels einer oder mehrerer Signal- bzw. Datenleitungen an mindestens eine Auswerte- und Steuereinheit;
- (d) Steuerung von mindestens einem Nivellierzylinder (38) mit Hilfe der Auswerte- und Steuereinheit in Abhängigkeit von den Signalen bzw. ermittelten Daten des Neigungssensors (20) und/oder der Drehsensoren (44, 46), wobei der Nivellierzylinder (38) mit mindestens einem Kettentrieb (34) zum Bewegen einer ersten Umlenkrolle (28) verbunden ist und die erste Umlenkrolle (28) mit einem Drehgelenk (26) in Wirkverbindung steht, derart, dass über die Steuerung des Nivellierzylinders (38) ein Korbträger (24) des Arbeitskorbs (56) bewegt wird und der Arbeitskorb (56) in ungefähr horizontaler und/oder senkrechter Ausrichtung gehalten wird.
8. Verfahren nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass der erste Neigungssensor (42) und/oder die Drehsensoren (44, 46) und/oder die Auswerte- und Steuereinheit beim Überschreiten einer vordefinierten Neigung des Arbeitskorbs (16) und/oder des Teleskopauslegers ein Signal zum Abschalten der Hubarbeitsbühne (10) und/oder ein Warnsignal abgibt.

Fig. 1:

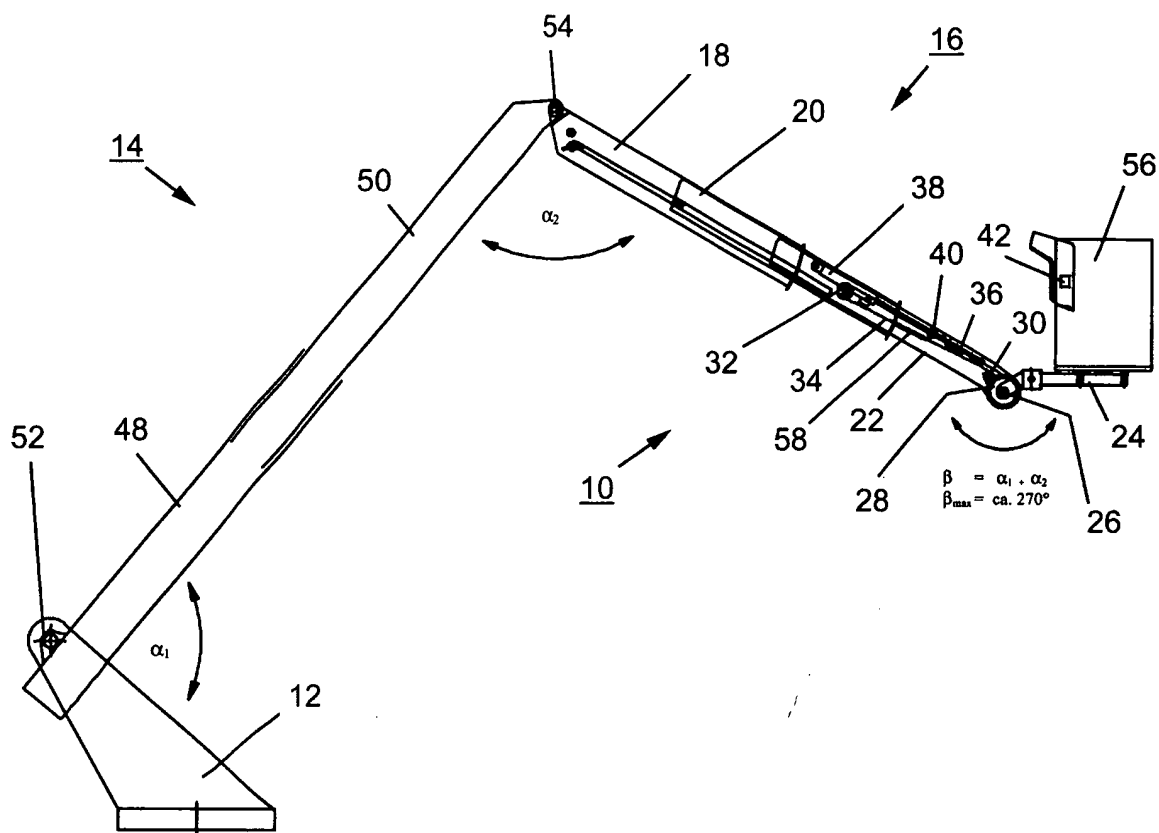


Fig. 2:

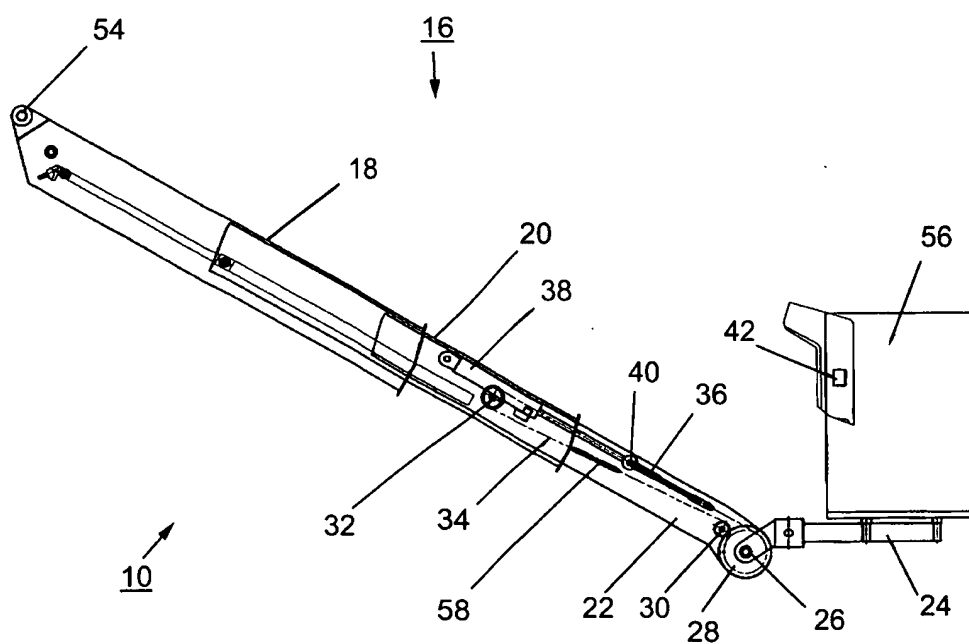
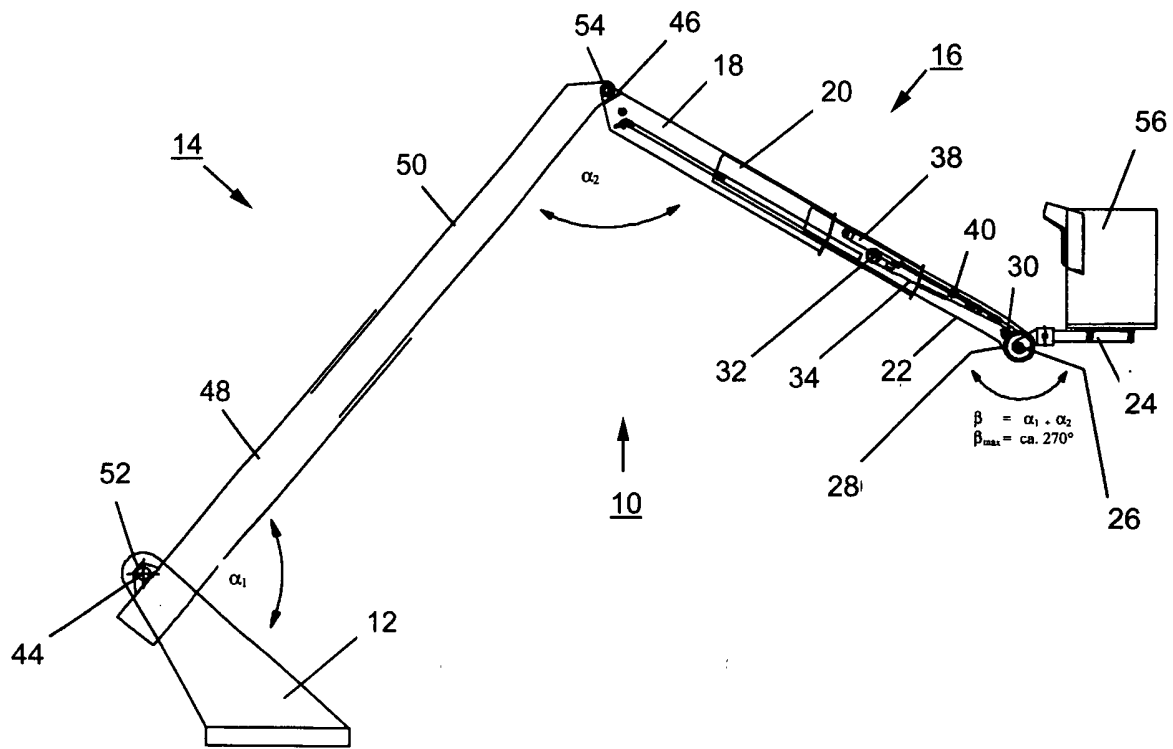


Fig. 3:





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 00 8176

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 4 476 955 A (CARTER JERRY A) 16. Oktober 1984 (1984-10-16)	1,5	B66F11/04
Y	* Spalte 5, Zeile 22 - Zeile 41; Abbildungen 2,3,6 *	2-4	

X	DE 101 03 078 A (RUTHMANN ANTON GMBH & CO) 1. August 2002 (2002-08-01) * das ganze Dokument *	1,5	

Y	WO 02 18264 A (PAT GMBH ; SIGMUND VOLKER (DE)) 7. März 2002 (2002-03-07)	2-4	B66F
A	* das ganze Dokument *	7,8	

A	US 4 456 093 A (BECK LAURENCE A ET AL) 26. Juni 1984 (1984-06-26) * Spalte 8, Zeile 41 - Spalte 9, Zeile 69; Abbildungen 3,4,10 *	2,4	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort MÜNCHEN		Abschlußdatum der Recherche 4. September 2003	Prüfer Masset, M
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 : mündliche 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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 03 00 8176

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

04-09-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4476955 A	16-10-1984	AU 8737782 A	18-01-1983
		EP 0082192 A1	29-06-1983
		WO 8300037 A1	06-01-1983
DE 10103078 A	01-08-2002	DE 10103078 A1	01-08-2002
WO 0218264 A	07-03-2002	DE 10138898 A1	23-05-2002
		WO 0218264 A1	07-03-2002
		EP 1313664 A1	28-05-2003
US 4456093 A	26-06-1984	KEINE	

EPO FORM P0461

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