

(19)



österreichisches
patentamt

(10)

AT 500 873 A2 2006-04-15

(12)

Österreichische Patentanmeldung

(21) Anmeldenummer: **A 315/2005**

(22) Anmeldetag: **24.02.2005**

(43) Veröffentlicht am: **15.04.2006**

(51) Int. Cl.⁸: **B66C 23/44** (2006.01),
B66C 23/66 (2006.01)

(30) Priorität:

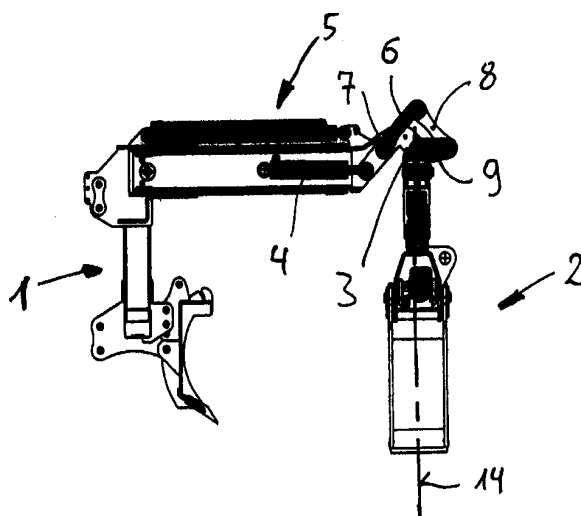
25.02.2004 AT A 298/04 beansprucht.

(73) Patentanmelder:

STUMMER GÜNTHER
A-4180 SONNBERG (AT)

(54) HYDRAULISCHE DREHVORRICHTUNG

(57) Die Erfindung betrifft eine hydraulisch betätigte Drehvorrichtung für ein an einem Ausleger (5) eines Zugfahrzeuges befestigtes, einen Dreharm (9) aufweisendes Arbeitsgerät, insbesondere eine Holzzange (2), einen Holzkran oder einen Bagger, zur Verdrehung um eine im wesentlichen horizontale Drehachse (3), wobei am Ausleger (5) eine weitere, zur Drehachse (3) parallele Hilfsachse (7) vorgesehen ist, um die ein Hilfshebel (6), der beidseits über die Hilfsachse (7) ragt, rotiert, und dass einer der Schenkel den Hilfshebel (6) und der Dreharm (9) die Arme eines Gelenkvierecks (5,6,9,8) bilden, das mittels einer Koppel (8) vervollständigt ist, und dass am anderen Schenkel des Hilfshebels (6) die hydraulische Zylinder-Kolben-Einheit (4) mit einem Ende an einem Gelenk (10) angreift und mit dem anderen Ende am Ausleger (5).



AT 500 873 A2 2006-04-15

Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine hydraulisch betätigte Drehvorrichtung für ein an einem Ausleger (5) eines Zugfahrzeuges befestigtes, einen Dreharm (9) aufweisendes
5 Arbeitsgerät, insbesondere eine Holzzange (2), einen Holzkran oder einen Bagger, zur Verdrehung um eine im wesentlichen horizontale Drehachse (3), wobei am Ausleger (5) eine weitere, zur Drehachse (3) parallele Hilfsachse (7) vorgesehen ist, um die ein Hilfshebel (6), der beidseits über die Hilfsachse (7) ragt, rotiert, und dass einer der Schenkel den Hilfshebel (6) und der Dreharm (9) die Arme eines Gelenkvierecks (5,6,9,8)
10 bilden, das mittels einer Koppel (8) vervollständigt ist, und dass am anderen Schenkel des Hilfshebels (6) die hydraulische Zylinder-Kolben-Einheit (4) mit einem Ende an einem Gelenk (10) angreift und mit dem anderen Ende am Ausleger (5).

Hydraulische Drehvorrichtung

- Die Erfindung betrifft eine hydraulische Drehvorrichtung für ein an einem Ausleger eines Zugfahrzeuges befestigtes Arbeitsgerät, insbesondere eine Holzzange, einen Holzkran oder einen Bagger. Unter Zugfahrzeug werden in dieser Anmeldung und in den Ansprüchen alle Arten von Traktoren und Schleppern, aber auch LKWs und im Bauwesen und der Land- und Forstwirtschaft eingesetzte Kettenfahrzeuge verstanden; unter Ausleger alle Arten von Auslegern von Zangen, Kränen, etc..
- 10 Im Bauwesen und in der Land- und Forstwirtschaft werden Holzzangen, Holzkräne, Bagger und ähnliche Arbeitsgeräte an Auslegern oder richtiggehenden Kranen befestigt um Material wie insbesondere Holz, Baumstämme, Erdreich aber auch biogenes Material wie Strohballen oder Dung zu ergreifen und an einen anderen Ort als den an dem sie vor dem Ergreifen befindlich waren zu verbringen.
- 15 Bei einer ganzen Reihe von Anwendungsgebieten wäre es für die Benutzer dieser Vorrichtungen vorteilhaft oder ist sogar unerlässlich, dass das Arbeitsgerät nicht nur, wie praktisch überall möglich, um eine vertikale Achse herum verdrehbar wäre, sondern wenn auch im Endbereich des Auslegers (sei dieser nun mit fester Länge ausgebildet oder teleskopierbar, sei er mit festem Winkel zur Horizontalen vorgesehen oder seinerseits neigbar) um eine im wesentlichen horizontale Achse verschwenkbar wäre.
- 20 Bei Baggern ist eine solche Beweglichkeit überhaupt unerlässlich, durch sie wird die Baggerschaufel in den Boden gegraben; bei Holzzangen und dergleichen ist eine solche Verschwenkbarkeit wünschenswert, da es dadurch beispielsweise möglich wird, stehendes Schwachholz zu ergreifen und in diesem gesicherten Zustand zu schneiden oder auch von oben ergriffene Heuballen oder dergleichen in horizontaler Richtung in den Stall oder die Scheune einzubringen.
- 30 Es besteht nun keine Schwierigkeit, eine solche Achse bzw. ein derartiges Gelenk auszubilden und an passender Stelle des Auslegers (dieser steht im folgenden für alle entsprechenden Bauteile, um die Anmeldung leichter lesbar zu halten) vorzusehen, doch ist es sehr schwierig einen hydraulischen Antrieb zu finden, der kompakt und leicht ist und

dennoch in der Lage ist, die in diesem Gelenk zwangsläufig auftretenden großen Drehmomente über den gesamten Schwenkbereich sicher zu liefern. Dies hängt in erster Linie damit zusammen, dass bei vorbekannten Schwenkvorrichtungen eine hydraulische Zylinder-Kolben-Einheit an einem Dreharm des verschwenkbaren Teils angreifen und
5 durch die Verdrehung dieses Teils der momentan tatsächlich vorliegende Hebelarm von der momentanen Drehlage abhängt.

Es gibt daher auch zwei gegenüberliegende Positionen, in denen der Hebelarm die Länge Null aufweist, ein Erreichen oder gar Überschreiten dieser Lage ist völlig ausgeschlossen.
10 Dabei spielt die Größe des verfügbaren Schwenkwinkels oft nicht die größte Rolle, da, abgesehen vom Bagger, schon ein Schwenkwinkel von etwas über 90° für viele Zwecke, insbesondere in der Landwirtschaft, ausreicht, wenn natürlich ein größerer Schwenkwinkel oft nützlich wäre und immer wieder angestrebt wird, sondern es ist die starke Änderung des Drehmomentes, die Probleme mit sich bringt.

15

Es ist daher das Ziel der Erfindung eine Drehvorrichtung für ein Arbeitsgerät der eingangs definierten Art zu schaffen, bei der es möglich ist auch mit einer leichten und kleinen hydraulischen Zylinder-Kolben-Einheit einen relativ großen Drehwinkel zu überstreichen und dabei bei konstanter Antriebskraft ein möglichst gleichmäßiges Drehmoment über den
20 gesamten Drehwinkel zu erzielen.

Erfindungsgemäß werden diese Ziele dadurch erreicht, dass am Ausleger zwei zueinander parallele, im wesentlichen horizontal verlaufende Drehachsen vorgesehen sind, wobei um die eine der Drehteil, der drehfest mit einem Dreharm verbunden ist, verdrehbar ist und um
25 die andere ein Hilfshebel, der beidseits über die Hilfsachse ragt, und dass der eine Schenkel des Hilfshebels und der Dreharm die Arme eines Gelenkvierecks bilden, das mittels einer Koppel vervollständigt ist, und dass am anderen Schenkel des Hilfsarms die hydraulische Zylinder-Kolben-Einheit mit einem Ende angreift und mit dem anderen Ende am Ausleger.

30

Auf diese Weise erreicht man es, durch passende Wahl der Länge der Basis, der Arme und der Koppel den gewünschten Drehwinkel in weiten Bereiche zu realisieren und dabei bei konstanter Antriebskraft das zur Verfügung stehende Drehmoment je nach Wunsch

weitgehend konstant zu halten oder bewußt in einem bevorzugten Bereich größer als in anderen Bereichen zu wählen. Auch ist es möglich, den Schwenkwinkel, den die Zylinder-Kolben-Einheit im Zuge der Drehbewegung vollführt, an den zur Verfügung stehenden Raum anzupassen. Die Wahl der Parameter, um zum gewünschten Ergebnis zu kommen, ist für den Fachmann in Kenntnis der Erfindung und der ebenen Kinematik, wie sie beispielsweise in „Wunderlich, ebene Kinematik“ und der dort genannten Literatur dargelegt wird, kein Problem.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigen die Fig. 1 und 2 eine erfindungsgemäße Zange in der üblichen Arbeitsposition, die Fig. 3 und 4 in der angehobenen Lage der Zange und die Fig. 5 die beiden Positionen direkt nebeneinander in vergrößerter, teilweiser Ansicht.

Die Fig. 1 und 2 zeigen, Fig. 1 in Draufsicht, Fig. 2 im Schnitt entlang der Linie II, II der Fig. 1, eine erfindungsgemäß ausgebildete Holzzange 2 in Verbindung mit einem Rückeschild 1. Die Zange 2, bzw. deren Aufhängevorrichtung, ist um eine horizontale Achse 3 mittels einer doppelt wirkenden hydraulischen Zylinder-Kolben-Einheit 4 um das freie Ende eines teleskopierbaren Auslegers 5 schwenkbar. Der Ausleger 5 wiederum ist an der Rückezange 1 montiert, die, beispielsweise mittels einer herkömmlichen Dreipunktanlenkung, oder auch mittels einer für größere Kräfte gedachten Befestigungsvorrichtung, an einem nicht dargestellten Zugfahrzeug montierbar ist.

Es soll schon hier darauf hingewiesen werden, dass weder die Zange 2 noch der Ausleger 5 oder gar der Rückeschild 1 die dargestellte Form und Ausbildung haben müssen, wesentlich ist für die Erfindung nur die Ausbildung des Drehmechanismus zwischen dem Ausleger 5 und dem Arbeitsgerät, im vorliegenden Fall der Aufhängung der Zange 2. Ob diese Zange noch über einen Rotator oder eine andere Vorrichtung zur Verdrehung um die in Fig. 2 vertikale Hauptachse 14 des Arbeitsgerätes verfügt oder nicht, und welcher Art gegebenenfalls diese Rotationsvorrichtung ist, spielt für die Erfindung auch keine Rolle.

30

Allgemein kann bei fast jedem Arbeitsgerät eine derartige Hauptachse 14 leicht definiert werden, eine gewisse Bedeutung für die Erfindung kommt ihr nur insofern zu, als sie sich

am Besten zur Definition der Lage des Armes 9 eignet, der als Angriffspunkt für die Drehkraft dient.

Die Fig. 3 und 4 zeigen die Vorrichtung gemäß den Fig. 1 und 2 in ähnlichen Ansichten
5 allerdings in der hochgeschwenkten Lage der Zange 2. In dieser Position ist die hydraulische Zylinder-Kolben-Einheit 4 ausgefahren, ein Hilfshebel 6 wurde dadurch um die sogenannte Hilfsachse 7, die parallel zur Drehachse 3 verläuft, verschwenkt und hat damit eine Koppel 8, die mit einem weiteren Gelenk mit der Zange 2, die drehfest mit einem Dreharm 9 verbunden ist, um die Drehachse 3 verschwenkt. Wie insbesondere aus
10 Fig. 4 gut ersichtlich ist, bilden der Hilfsarm 6 und der Dreharm 9 die Schenkel eines Gelenkviereckes, das als Basis die Verbindung der Achsen 3, 7 am Ausleger 5 aufweist, und über die Achsen bzw. Gelenke zwischen diesen Armen 6, 9 und der Koppel 8 geschlossen ist.

Das Gelenkviereck (5, 6, 8, 9) ist auch durch seine vier Achsen, die zwei „ortsfesten“
15 Achsen 3, 7, die die Basis definieren und um die die Arme 6, 9 rotieren, und die zwei „beweglichen“ Achsen 13, 17, jeweils zwischen der Koppel und einem der Arme vorgesehen sind, bestimmt und beschreibbar.

Bei jedem Gelenkviereck (5, 6, 8, 9 bzw. 3, 7, 13, 17) kann im Sinne der klassischen
20 ebenen Kinematik sowohl jeder der Arme als auch die Koppel selbst anders als einfach stabförmig ausgebildet sein, und auf diesen anderen Teilen bzw. Bereichen weitere, technisch interessante, Elemente tragen. So trägt in diesem Fall der Hilfshebel 6 auf der der Koppel gegenüberliegenden Seite ein Anlenkgelenk 10 für die hydraulische Zylinder-Kolben-Einheit und der Dreharm 9 trägt, in einem Winkel von etwa 90°, die Zange 2,
25 genauer gesagt, die Aufhängung für die Zange 2.

Die Fig. 5 zeigt diesen Mechanismus in vergrößertem Maßstab in den beiden Positionen der Fig. 2 und 4 direkt nebeneinander. In dieser Darstellung ist auch die Teleskopierbarkeit des Auslegers 5 gut erkennbar, sie erfolgt im dargestellten Beispiel mittels einer
30 hydraulischen Zylinder-Kolben-Einheit 11. Diese Teleskopierbarkeit spielt aber für die erfindungsgemäße Ausbildung des Drehmechanismus keine Rolle, wesentlich ist nur, dass der Fußpunkt 12 der hydraulischen Zylinder-Kolben-Einheit 4 bezüglich der Drehachse 3 und der Hilfsachse 7 unverrückbar ist.

Aus Fig. 5 ist deutlich ersichtlich, dass die hydraulische Zylinder-Kolben-Einheit 4 während ihrer Bewegung, somit während der gesamten Verdrehung der Zange 2, ihre Winkellage kaum ändert. Auch ist deutlich zu erkennen, dass bei Benutzung einer
5 Zylinder-Kolben-Einheit mit längerem Arbeitsweg der Hilfshebel 6 in beiden Richtungen noch weiter um die Hilfsachse 7 verschwenkt werden kann, wodurch auch der Schwenkwinkel der Zange 2 vergrößert wird. Dies ist insbesondere dann nützlich oder notwendig, wenn keine Holzzange sondern ein Bagger od.dergl. mittels einer erfindungsgemäßen Drehvorrichtung bewegt werden soll.

10

Es ist auch deutlich zu sehen, dass es auch bei gegebener Zylinder-Kolben-Einheit 4 möglich ist, die Lage des überstreichbaren Schwenkwinkels zu ändern, wenn am Hilfshebel 6 mehrere Anlenkpunkte 10 vorgesehen sind. Es kann dann zwar natürlich nicht „unter Last“ der Winkel verändert werden, doch ist es möglich für bestimmte Arbeiten
15 beispielsweise an Böschungen und dergleichen die Lage des Winkels passend zu wählen.

Es ist auch ersichtlich, dass der Dreharm 9 im Zuge seiner Verdrehung stets einen solchen Winkel zur Koppel 8 aufweist, dass der wirksame Hebelarm groß bleibt. Der wirksame Hebelarm zwischen der Koppel 8 und dem Hilfshebel 6 erreicht im Zuge der
20 Drehbewegung zwar nicht die theoretisch mögliche maximale Größe, bleibt aber, was wichtiger ist, ebenfalls nahezu konstant, der Hebelarm der Zylinder-Kolben-Einheit 4 um die Hilfsachse 7 erfüllt wiederum die Bedingungen wie der Dreharm 9. Durch diese Verhältnisse, die, wie eingangs erwähnt, dem Fachmann auf dem Gebiete der ebenen Kinematik geläufig sind, können in Kenntnis der Erfindung leicht auf die jeweiligen
25 Anwendungsfälle angepasst werden.

Patentansprüche:

1. Hydraulisch betätigte Drehvorrichtung für ein an einem Ausleger (5) eines
Zugfahrzeuges befestigtes, einen Dreharm (9) aufweisendes Arbeitsgerät, insbesondere
5 eine Holzzange (2), einen Holzkran oder einen Bagger, zur Verdrehung um eine im
wesentlichen horizontale Drehachse (3), dadurch gekennzeichnet, dass am Ausleger (5)
eine weitere, zur Drehachse (3) parallele Hilfsachse (7) vorgesehen ist, um die ein
Hilfshebel (6), der beidseits über die Hilfsachse (7) ragt, rotiert, und dass einer der
Schenkel des Hilfshebels (6) und der Dreharm (9) die Arme eines Gelenkvierecks (5, 6,
10 9, 8) bilden, das mittels einer Koppel (8) vervollständigt ist, und dass am anderen
Schenkel des Hilfshebels (6) die hydraulische Zylinder-Kolben-Einheit (4) mit einem
Ende an einem Gelenk (10) angreift und mit dem anderen Ende am Ausleger (5).
2. Drehvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die drei am
Hilfshebel (6) vorgesehenen Achsen (10, 7, 17) im wesentlichen auf einer Geraden
15 liegen, und dass der Dreharm (9) im wesentlichen normal zur Hauptachse (14) des
Arbeitsgerätes (2) verläuft.

Fig. 1

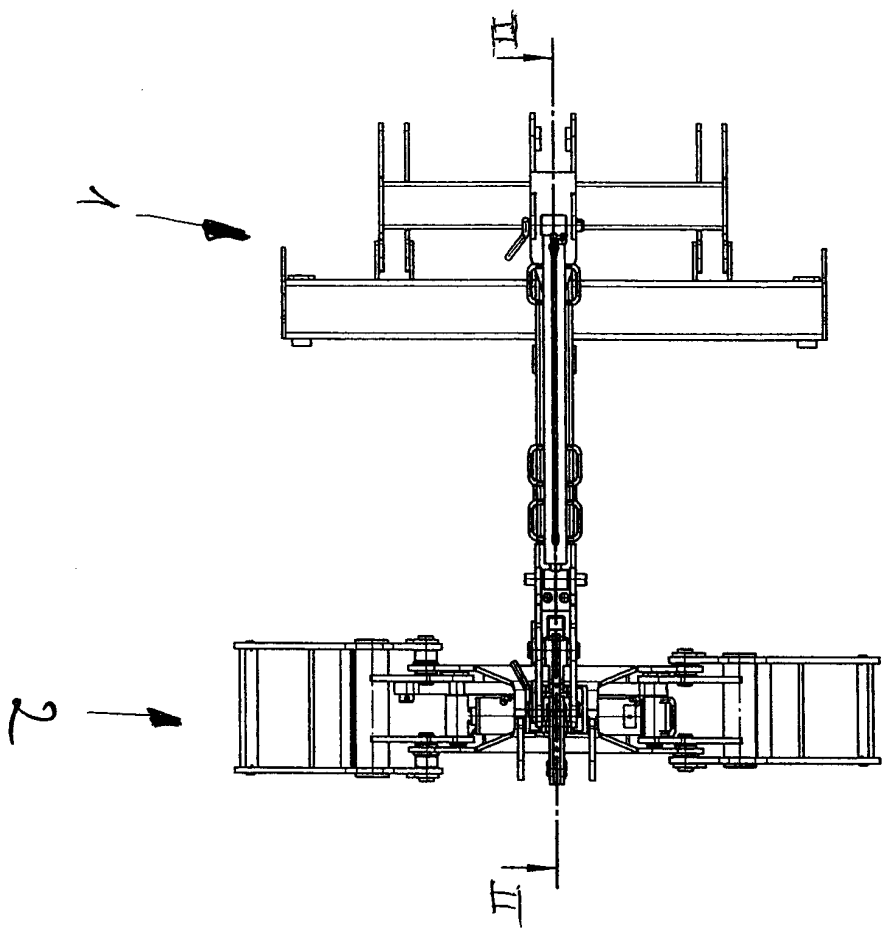
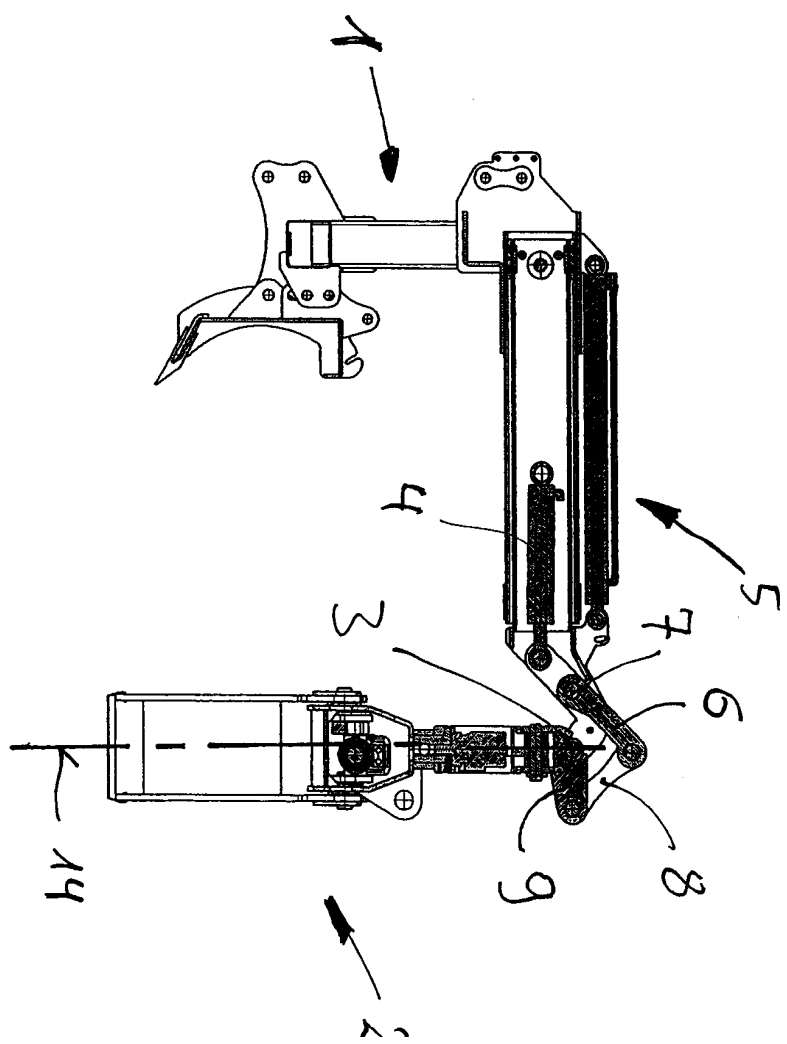


Fig. 2



001947

Fig. 3

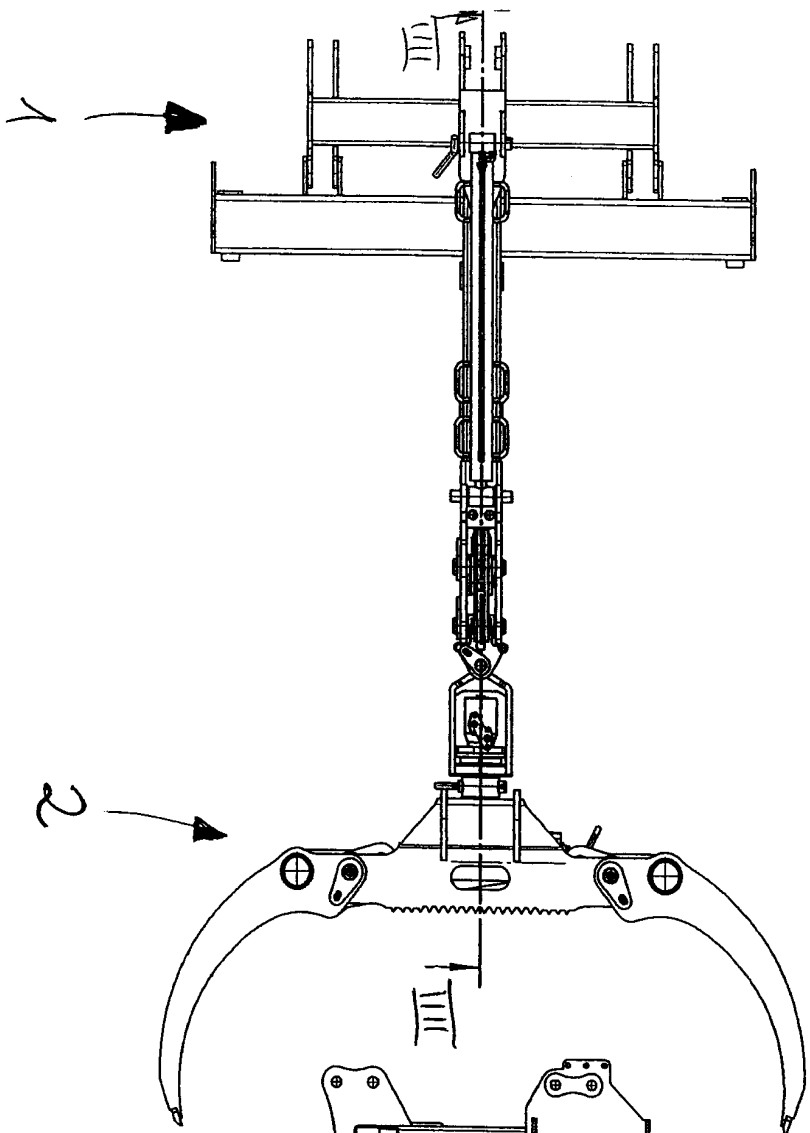


Fig. 4

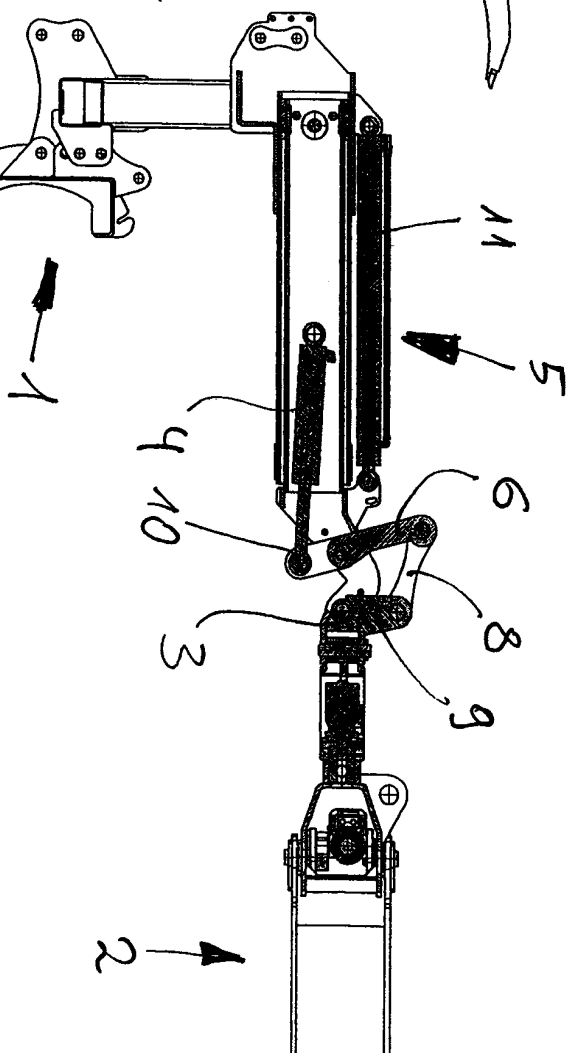


Fig. 5

