

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Bedienungseinrichtung für einen Ladekran, mit einem Bildschirm, auf dem ein von Last und Kran ausgeübtes Drehmoment in Beziehung zu dessen jeweils höchstzulässigen Wert darstellbar ist.

[0002] Eine Begrenzung des auf die Lagerung eines Ladekrans ausgeübten Drehmomentes ist im Sinne einer Überlastsicherung notwendig, um eine Überbeanspruchung struktureller Komponenten des Krans zu vermeiden. Darüber hinaus ist dafür Sorge zu tragen, dass ein den Kran tragendes Fahrzeug, das gegebenenfalls mit einer seitlichen Abstützung versehen ist, durch den Kran bzw. die Last nicht gekippt wird.

[0003] Bei Bewegung innerhalb der Kranebene reicht die derzeit übliche Darstellung des aktuellen Drehmomentes als Prozentsatz des höchstzulässigen Wertes leicht aus, um dem Bedienungspersonal zu signalisieren, dass eine bestimmte Bewegung zu einer sicherheitsbedingten Abschaltung führen könnte. Ein Problem entsteht jedoch dann, wenn der Kran um seine vertikale Achse geschwenkt wird. In der Regel ist nämlich davon auszugehen, dass das zulässige Kippmoment winkelabhängig ist. Wird beim Verschwenken des Kranes ein entsprechender Endschalter überfahren, kommt es somit zu einem abrupten Abstoppen der Schwenkbewegung, ohne dass die Bedienungsperson durch die derzeit übliche Anzeige vorgewarnt wird.

[0004] Die Erfindung vermeidet den dargestellten Nachteil dadurch, dass die Richtung der durch den Kran definierten Ebene bezogen auf eine Horizontalebene (Schwenkwinkel) sowie das momentane Drehmoment zusammen mit einer Kurve darstellbar sind, welche für den gesamten Winkelbereich das höchstzulässige Drehmoment repräsentiert.

[0005] Weitere Einzelheiten der Erfindung werden anschließend anhand der Zeichnung erläutert. In dieser zeigt

- Fig. 1 die Seitenansicht eines herkömmlichen Ladekrans,
- Fig. 2 die Draufsicht auf ein erstes Ausführungsbeispiel in zwei Betriebszuständen und
- Fig. 3 eine Darstellungsvariante hierzu.

[0006] Der dargestellte Ladekran weist einen auf einem Sockel 8 um eine vertikale Achse 14 drehbaren Ständer 3 auf, der entgegen der Richtung des Auslegers 5 nach hinten geneigt ist. Die Schwenkachse 4, um welche der Ausleger 5 mittels der Einheit 13 auf und ab bewegt werden kann, ist gegenüber dem Zentrum des Sockels 8 etwas auf jene Seite verschoben, auf welcher der Kipparm 7 am Ständer 3 vorbeigeführt werden soll. Der Kipparm 7, welcher den nur schematisch dargestellten, mehrteiligen Verlängerungsarm 11 trägt, ist um eine zentrale Achse 9 um den Ausleger 5 nach unten verschwenkbar. Die Bewegung des Kipparms 7 erfolgt durch eine

Hydraulikeinheit 6, die einerseits am Kipparm, andererseits an zwei Paaren von Schwenkhebeln befestigt ist. Die Schwenkhebel 1 und 2 sind ihrerseits entweder mit dem Ausleger 5 oder mit dem Kipparm 7 verbunden.

[0007] Jeder Teil des in Fig. 1 dargestellten Verlängerungsarmes 11 ist über eine Kolbenstange 12 ausschiebbar, wobei nur die Kolbenstange für den äußersten Teil des teleskopartigen Verlängerungsarmes 11 zeichnerisch dargestellt ist.

[0008] Der Druck im Hubzylinder 13 bildet üblicherweise das Maß für das vom Kran und der daran befestigten Last ausgeübte Drehmoment. Jede Bewegung in der Kranebene, also der Zeichenebene in Fig. 1, führt zu einer stetigen Annäherung an den in Hinblick auf Überlastung bzw. Kippsicherheit zulässigen Höchstwert. Anders ist die Situation bei Drehungen um die vertikale Achse 14. Um hier überraschende Abschaltungen beim Verschwenken des Kranes zu vermeiden, wird erfindungsgemäß dem Bedienungspersonal eine Information vermittelt, welche auch die Annäherung an den zulässigen Höchstwert des Drehmomentes im Falle von Schwenkbewegungen erkennen lässt.

[0009] Wesentlich für die in Fig. 2 dargestellte Anzeige ist die Kurve 21, welche jedem Winkel um die Vertikalachse 14 des Kranes einen maximalen Wert des Drehmomentes zuordnet. Eine symbolische Darstellung des Fahrzeuges 23 mit Fahrerhaus 26 und seitlichen Abstütz Auslegern 24 erleichtert dabei die Orientierung. Durch die Markierung 27 ergibt sich die Kranrichtung als die Richtung von der Achse 14 hin zur Markierung 27. Der Radialabstand dieser Markierung 27 entspricht jedoch nicht der Horizontalprojektion der Kranspitze, er gibt viel mehr das momentane Drehmoment im Maßstab der Kurve 21 an. Verschwenkt nun die Bedienungsperson den Kran links in Fig. 2 entgegen dem Uhrzeigersinn, so wird ihr augenfällig, dass eine weitere Bewegung in den beschränkten Bereich vor dem Fahrerhaus 26 führen würde. In gleicher Weise ergibt sich bei der Situation rechts in Fig. 2, dass wegen der geringen Ausfahrlänge des Auslegers 24' im rechten hinteren Fahrzeugbereich erhöhte Kippgefahr besteht, sodass nur mehr ein geringes Verschwenken im Uhrzeigersinn möglich ist.

[0010] Wie Fig. 3 zeigt, kann man die Richtung des Kranes auch durch einen von der Achse 14 ausgehenden Radius in Form eines Balkens 25 charakterisieren. Die Länge dieses Balkens kann man konstant wählen oder proportional zum Abstand der Kranspitze von der Achse 14. Wesentlich ist aber wiederum die Markierung 27 - hier die Grenze zwischen dem gefüllten und ungefüllten Teil des Balkens 25 - welche anzeigt, wie weit man sich von dem durch die Kurve 21 definierten höchstzulässigen Drehmoment entfernt befindet.

Patentansprüche

1. Bedienungseinrichtung für einen Ladekran, mit einem Bildschirm, auf dem ein von Last und Kran aus-

geübtes Drehmoment in Beziehung zu dessen jeweils höchstzulässigen Wert darstellbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Richtung der durch den Kran definierten Ebene bezogen auf eine Horizontalebene (Schwenkwinkel) sowie das momentane Drehmoment zusammen mit einer Kurve (21) darstellbar sind, welche für den gesamten Winkelbereich das höchstzulässige Drehmoment repräsentiert.

5

10

2. Bedienungseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Drehmoment als Abstand von der Schwenkachse (14) des Krans darstellbar ist.

15

3. Bedienungseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zusätzlich eine Draufsicht auf das Fahrzeug (23) und seine Abstützungen (24) vorgesehen ist.

20

4. Bedienungseinrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kran durch einen Balken (25) symbolisiert ist, an welchem das momentane Drehmoment ablesbar ist.

25

30

35

40

45

50

55

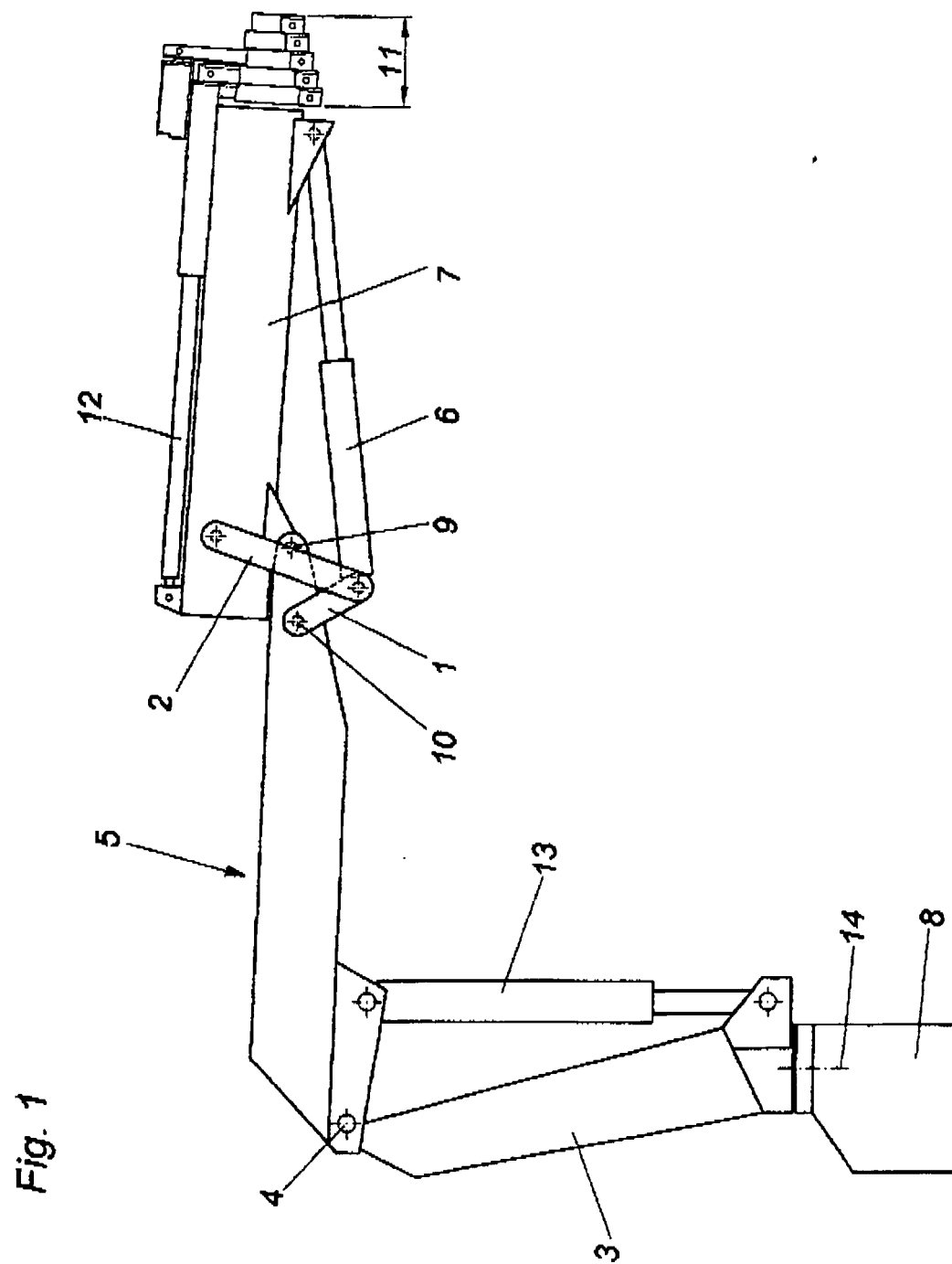


Fig. 2

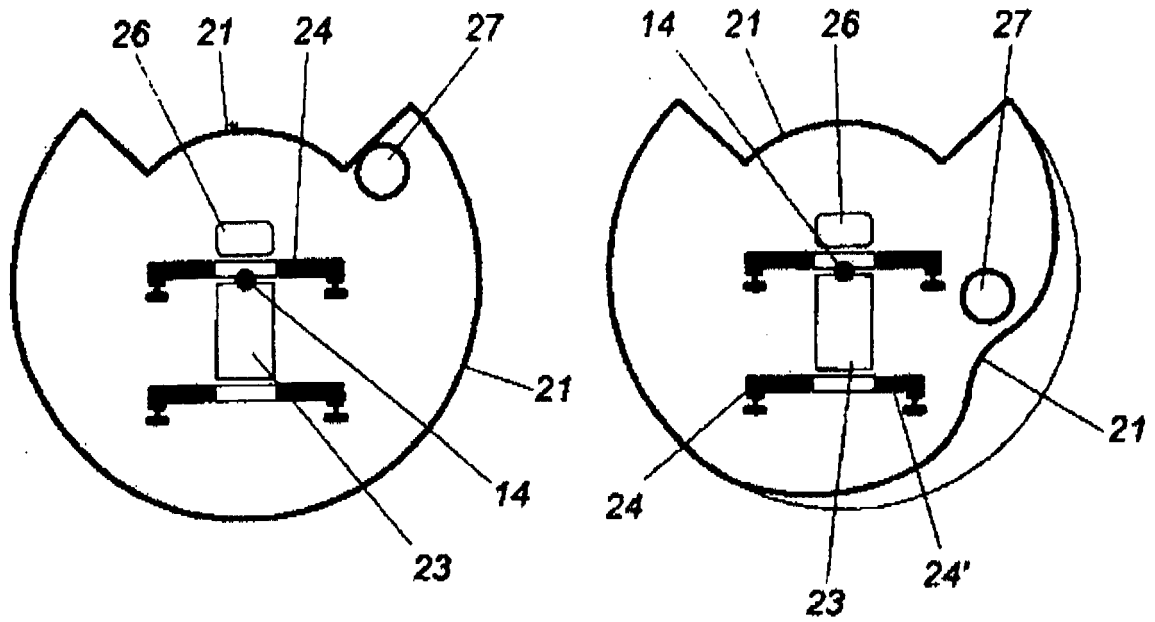


Fig. 3

