



REPUBLIK
ÖSTERREICH
Patentamt

(10) Nummer: **AT 410 786 B**

(12)

PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: A 1186/2000
(22) Anmeldetag: 11.07.2000
(42) Beginn der Patentdauer: 15.12.2002
(45) Ausgabetag: 25.07.2003

(51) Int. Cl.⁷: **B66C 23/42**

(56) Entgegenhaltungen:
WO 90/14302A1 WO 93/00286A1
WO 97/41056A1 WO 98/17873A1

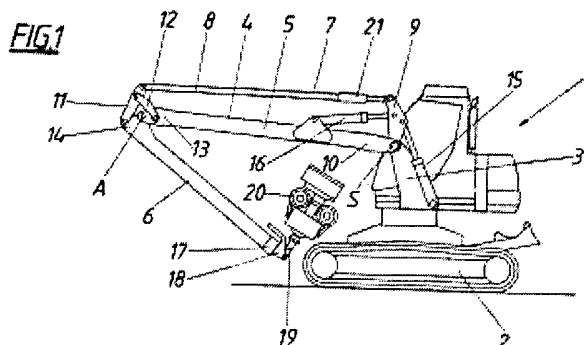
(73) Patentinhaber:
ERLINGER JOSEF
A-4175 HERZOGSDORF, OBERÖSTERREICH
(AT).

(54) FAHRZEUGKRAN

AT 410 786 B

(57) Ein Fahrzeugkran (1) weist ein auf ein Fahrzeug (2) aufgebautes Krangestell (3) und einen am Krangestell um eine horizontale Schwenkachse (S) verschwenkbar gelagerten doppelarmigen Ausleger (4) auf, dessen beide Arme, der gestellseitige Anschlußarm (5) und der lastaufnahmeseitige Lastarm (6), um eine zur Auslegerschwenkachse (S) parallele Schwenkachse (A) miteinander schwenkverstellbar verbunden sind, wobei dem Anschlußarm (5) ein Betätigungsgestänge (7) mit einer längsverlaufenden Stellstange (8) zugehört, die über eine untere Betätigungslasche (9) am gestellseitigen Ende (10) des Anschlußarmes (5) und über zwei obere Stellaschen (11, 12) sowohl am lastarmseitigen Ende (13) des Anschlußarmes (5) als auch am anschlußarmseitigen Ende (14) des Lastarmes (6) angelenkt ist, an welcher Betätigungslasche (9) einerseits ein sich am Krangestell (3) abstützender Betätigungszylinder (15) und andererseits ein sich am Anschlußarm (5) abstützender Betätigungszylinder angreifen (16). Um eine möglichst platzsparende Transportstellung des Auslegers (4) zu erreichen, ist die Stellstange (8) über einen Stelltrieb längenverstellbar ausgebildet. Um darüber hinaus auftretende Belastungsspitzen abbauen zu können,

ist der als Stelltrieb vorgesehene Hydraulikzylinder (21) durch einen an den im Sinne einer Längenverkürzung der Stellstange (8) druckbeaufschlagbaren Zylinderraum (25) angeschlossenen Druckspeicher (29) zu einem Stoßdämpfer ausgebaut.



Die Erfindung bezieht sich auf einen Fahrzeugkran mit einem auf ein Fahrzeug aufbaubaren Krangestell und einem am Krangestell um eine horizontale Schwenkachse verschwenkbar gelagerten doppelarmigen Ausleger, dessen beide Arme, der gestellseitige Anschlußarm und der lastaufnahmeseitige Lastarm, um eine zur Auslegerschwenkachse parallele Schwenkachse miteinander schwenkverstellbar verbunden sind, wobei dem Anschlußarm ein Betätigungsgestänge mit einer längsverlaufenden Stellstange zugehört, die über eine untere Betätigungsflasche am gestellseitigen Ende des Anschlußarmes und über zwei obere Stellaschen sowohl am lastarmseitigen Ende des Anschlußarmes als auch am anschlußarmseitigen Ende des Lastarmes angelenkt ist, an welcher Betätigungsflasche einerseits ein sich am Krangestell abstützender Betätigungszyylinder und anderseits ein sich am Anschlußarm abstützender Betätigungszyylinder angreifen.

Solche Kräne, sogenannte Parallelkräne, werden meist in der Forstwirtschaft zum Fällen und Bearbeiten von Bäumen eingesetzt, wozu an den Lastaufnahmemitteln der Ausleger ein entsprechendes Bearbeitungsaggregat angeschlossen wird. Aufgrund des ähnlich einem Gelenkviereck wirkenden Betätigungsgestänges ist dabei eine recht einfache Steuerung der Auslegerbewegung möglich, und beispielsweise das freie Ende des Lastarmes mit dem Baumbearbeitungsaggregat etwa bodenparallel zu führen, was den Einsatz des Bearbeitungsaggregates begünstigt. Durch die gegebene Geometrie des Betätigungsgestänges und der Auslegerarme ist allerdings der Schwenkbereich der Auslegerarme festgelegt, so daß vor allem ein Zusammenklappen der Auslegerarme und ein Verschwenken des Auslegers in eine Transportstellung hinsichtlich der erreichbaren Höhenabmessungen oft unbefriedigend bleibt und sich diese Transportstellung nicht an die vom tragenden Fahrzeug vorbestimmten maximalen Abmessungen anpassen läßt.

Ein auf ein Fahrzeug aufbaubarer Kran mit einem Krangestell, an dem ein mehrarmiger Ausleger schwenkbar gelagert ist, ist aus der WO 90/14 302 A1 bekannt. Dem auf dem Krangestell gelagerten Anschlußarm des Auslegers ist ein Betätigungsgestänge mit einer Stellstange zugeordnet, die einerseits am Krangestell und andererseits über zwei obere Stellachsen sowohl am lastarmseitigen Ende des Anschlußarmes als auch am anschlußarmseitigen Ende des anschließenden Lastarmes angelenkt ist. Zwischen dem Anschlußarm und dem Krangestell ist ein Schwenkzyylinder angeordnet. Da auch die Stellstange aus einem Hydraulikzyylinder besteht, ergibt sich für den an der Anschlußform angelenkten, doppelarmigen Lastarm des Auslegers eine erweiterte Bewegungsmöglichkeit. Derartige Kräne werden bei Ihrem Einsatz vor allem in der Forstwirtschaft beim Fällen von Bäumen u. dgl. beträchtlichen Stoßbelastungen unterworfen, die einen erhöhten Verschleiß der belasteten Teile und einen verstärkten Wartungsbedarf mit sich bringen. Zur Verminderung der Stoßbelastungen von Kränen ist es bekannt (WO 98/17 8 73 A1), den Schwenkzyylinder für einen Ausleger im Zusammenwirken mit entsprechenden Druckspeichern als Stoßdämpfer einzusetzen, was aber die Abfederung der Schwenkbewegung des gesamten Auslegers zur Folge hat.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Fahrzeugkran der eingangs geschilderten Art zu schaffen, dessen Transportstellung auf unterschiedliche Gegebenheiten des Fahrzeuges abgestimmt werden kann und der sich durch seine verhältnismäßig geringe Verschleißanfälligkeit und seine Wartungsarmut auszeichnet.

Die Erfindung löst diese Aufgabe dadurch, daß die Stellstange in an sich bekannter Weise über einen Hydraulikzyylinder längenverstellbar ausgebildet ist und daß dieser Hydraulikzyylinder mit einem an seinen im Sinne einer Längenverkürzung der Stellstange druckbeaufschlagbaren Zylinderraum angeschlossenen Druckspeicher in an sich bekannter Weise einen Stoßdämpfer bildet.

Durch diese einfachen Maßnahmen läßt sich die Stellstange des Betätigungsgestänges bedarfsweise in ihrer Länge verändern, womit sich eine entsprechende Erweiterung des Schwenkbereiches des Lastarmes relativ zum Anschlußarm ergibt. Diese Schwenkbereichserweiterung erlaubt daher auch ein besonders enges Zusammenklappen der beiden Auslegerarme und damit das Erreichen einer raumsparenden Transportstellung, die sich so bestens an die jeweiligen Fahrzeugbedingungen anpassen läßt. In der üblichen Arbeitsstellung nimmt die Stellstange die für die Funktion des Gelenkviereckes gewünschte Länge ein und es ist keinerlei Beeinträchtigung der Auslegerbetätigung zu befürchten. Selbstverständlich kann aber auch in Arbeitsstellung des Auslegers zur zusätzlichen Beeinflussung der Auslegerbewegungen die Stellstange in ihrer Länge verändert werden. Der Hydraulikzyylinder ist nicht nur einfach in die Stellstange zu integrieren, sondern läßt sich auch aufgrund der vorhandenen Kran- und Fahrzeughydraulik ohne besonderen Mehraufwand

installieren und betreiben. Der Stoßdämpfer mildert die auftretenden Stoßbelastungen auf das Betätigungsgestänge und die Krankonstruktion, so daß ein verhältnismäßig schonender Betrieb gewährleistet ist und eine deutliche Verringerung der Verschleißerscheinungen und der Wartungsintensität erzielt werden kann. Da die Stoßbelastungen meist zu einer Zugbeanspruchung der Stellstange führen, ist der bei dieser Zugbeanspruchung druckbeaufschlagte Zylinderraum an einen Druckspeicher, beispielsweise einen Stickstoffspeicher, angeschlossen, um die gewünschte Dämpfung sicherzustellen. Der in die Stellstange integrierte Hydraulikzylinder kann daher einerseits zur Stellstangenlängenveränderung eingesetzt oder andererseits als Stoßdämpfer genutzt werden.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise veranschaulicht, und zwar zeigen

Fig. 1 und 2 einen erfindungsgemäßen Fahrzeugkran in Transportstellung bzw. in Arbeitsstellung jeweils anhand einer Seitensicht und die

Fig. 3 und 4 hydraulische Schaltbilder für den im Betätigungsgestänge des Fahrzeugkranes integrierten Hydraulikzylinder einerseits als Stelltrieb zur Längenveränderung der Stellstange, andererseits als Teil eines Stoßdämpfers.

Ein Fahrzeugkran 1 besteht aus einem Fahrzeug 2 und einem auf dem Fahrzeug 2 aufgebauten Krangestell 3 mit einem um eine horizontale Schwenkachse S verschwenkbar gelagerten doppelarmigen Ausleger 4. Dieser Ausleger 4 umfaßt einen gestellseitigen Anschlußarm 5 und einen lastaufnahmeseitigen Lastarm 6, welche beiden Arme 5, 6 um eine zur Auslegerschwenkachse S parallele Schwenkachse A miteinander schwenkverstellbar verbunden sind. Dem Anschlußarm 5 ist ein Betätigungsgestänge 7 mit einer längsverlaufenden Stellstange 8 zugeordnet, die über eine untere Betätigungsglasche 9 am gestellseitigen Ende 10 des Anschlußarmes 5 und über zwei obere Stellaschen 11, 12 sowohl am lastarmseitigen Ende 13 des Anschlußarmes 5 als auch am anschlußarmseitigen Ende 14 des Lastarmes 6 angelenkt ist. An der Betätigungsglasche 9 greifen einerseits ein sich am Krangestell 3 abstützender Betätigungszylinder 15 und andererseits ein sich am Anschlußarm 5 abstützender Betätigungszylinder 16 an, so daß durch Beaufschlagung der Betätigungszylinder 15, 16 der Ausleger 4 relativ zum Krangestell 3 auf- und abgeschwenkt und zudem die beiden Auslegerarme 5, 6 relativ zueinander verschwenkt werden können, wobei das Betätigungsgestänge 7 in Art eines Gelenkvierecks für eine Koordination der Ausleger- und Auslegerarmbewegungen sorgt. Der Lastarm 6 ist am freien Ende 17 zur Verlängerung der Auslegerreichweite mit einem Teleskopauszug 18 versehen, an dem über ein geeignetes Lastaufnahmemittel 19 beispielsweise ein Baumbearbeitungsaggregat 20 angesetzt ist.

Um den Schwenkbereich der Auslegerarme über die durch das Betätigungsgestänge 7 vorgegebenen Grenzen hinaus zu erweitern und eine besonders raumsparende Transportstellung (Fig. 1) zu erreichen, ist die Stellstange 8 über einen Hydraulikzylinder 21 als Stelltrieb längenverstellbar ausgebildet, so daß durch eine Verlängerung der Stellstange 8 die beiden Auslegerarme 5, 6 eng aneinandergeklappt werden können. Der Hydraulikzylinder 21 ist in die Fahrzeughydraulik eingebunden, wobei, wie in Fig. 3 veranschaulicht, ein doppelbeaufschlagbarer Hydraulikzylinder 21 vorgesehen ist, der über ein Wegeventil 22 wahlweise an eine Pumpenleitung 23 oder eine Rückleitung 24 angeschlossen werden kann, wodurch je nach Beaufschlagung des einen oder anderen Zylinderraumes 25, 26 die Stellstange 7 verlängert oder verkürzt wird. Ein Überlastventil 27 und ein Rückschlagventil 28 sorgen für einen sicheren Betrieb.

Beim Arbeitseinsatz des Fahrzeugkranes 1 befindet sich der Ausleger 4 in Arbeitsstellung (Fig. 2), wobei die Auslegerarme 5, 6 mehr oder weniger weit auseinandergeklappt sind. Um die beim Einsatz des Bearbeitungsaggregates 20 auftretenden Stoßbelastungen zu mildern, ist der Hydraulikzylinder 21 durch einen Druckspeicher 29 zu einem Stoßdämpfer ausgebaut, wobei, wie aus dem Schaltbild nach Fig. 4 hervorgeht, der Druckspeicher 29 an den im Sinne einer Längenverkürzung der Stellstange 8 druckbeaufschlagbaren Zylinderraum 25 angeschlossen ist. Tritt eine Stoßbelastung auf, die sich vor allem in einer Zugbeanspruchung der Stellstange 8 auswirkt, baut sich im Zylinderraum 25 ein entsprechender Überdruck auf, der im Druckspeicher 29 aufgefangen werden kann. Zur Einstellung der Dämpfungskraft dient ein entsprechendes Steuerventil 30 und zur Beeinflussung der Dämpfungscharakteristik sind geeignete Einstellventile 31, 32 vorgesehen. Der Hydraulikzylinder 21 erlaubt daher zusammen mit dem Druckspeicher 29 einen Abbau im Betrieb auftretender Belastungsspitzen, so daß es zu einer Verringerung der Verschleißerscheinungen und zu einer Verbesserung der Schadensanfälligkeit kommt.

PATENTANSPRUCH:

5 Fahrzeugkran mit einem auf ein Fahrzeug aufbaubaren Krangestell und einem am Krangestell um eine horizontale Schwenkachse verschwenkbar gelagerten doppelarmigen Ausleger, dessen beide Arme, der gestellseitige Anschlußarm und der lastaufnahmeseitige Lastarm, um eine zur Auslegerschwenkachse parallele Schwenkachse miteinander schwenkverstellbar verbunden sind, wobei dem Anschlußarm ein Betätigungsgestänge mit einer längsverlaufenden Stell-
 10 stange zugehört, die über eine untere Betätigungsflasche am gestellseitigen Ende des Anschlußarmes und über zwei obere Stellaschen sowohl am lastarmseitigen Ende des Anschlußarmes als auch am anschlußarmseitigen Ende des Lastarmes angelenkt ist, an welcher Betätigungs-
 15 flasche einerseits ein sich am Krangestell abstützender Betätigungszylinder und andererseits ein sich am Anschlußarm abstützender Betätigungszylinder angreifen, dadurch gekennzeichnet, daß die Stellstange (8) in an sich bekannter Weise über einen Hydraulikzylinder (21) längenverstellbar ausgebildet ist und daß dieser Hydraulikzylinder (21) mit einem an seinen im Sinne einer Längenverkürzung der Stellstange (8) druckbeaufschlagbaren Zylinderraum (25) angeschlossenen Druckspeicher (29) in an sich bekannter Weise einen Stoßdämpfer bildet.

HIEZU 2 BLATT ZEICHNUNGEN

20

25

30

35

40

45

50

55



