

(19)



(11)

**EP 2 966 226 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**13.01.2016 Patentblatt 2016/02**

(21) Anmeldenummer: **15164234.5**

(22) Anmeldetag: **20.04.2015**

(51) Int Cl.:  
**E02F 3/28** (2006.01) **E02F 3/36** (2006.01)  
**E02F 3/627** (2006.01) **E02F 5/28** (2006.01)  
**E21D 9/10** (2006.01) **B62D 55/00** (2006.01)  
**E01C 19/40** (2006.01)

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**  
Benannte Validierungsstaaten:  
**MA**

(30) Priorität: **11.07.2014 DE 202014103208 U**

(71) Anmelder: **Schreiber, Robert**  
**85461 Bockhorn (DE)**

(72) Erfinder: **Schreiber, Robert**  
**85461 Bockhorn (DE)**

(74) Vertreter: **Hansen, Jochen**  
**Hansen und Heeschen**  
**Patentanwälte**  
**Eisenbahnstrasse 5**  
**21680 Stade (DE)**

### (54) AN BAUMASCHINE ANGEORDNETER AUSLEGER FÜR ANBAUGERÄTE

(57) Die Erfindung betrifft einen Unterwagen (10) einer Baumaschine (1) mit Kettenlaufwerk (11) angeordneten Ausleger (2), der in Fahrtrichtung (X) der Baumaschine (1) seitlich absteht, wobei der Ausleger (2) mit einem beweglichen Auslegerarm (20) ausgestattet ist, wobei der Ausleger (2) mit einer Auslegerbefestigungs-

platte (22) zur abnehmbaren Befestigung am Unterwagen (10) innerhalb des Kettenlaufwerks (11) befestigt ist und der Ausleger (2) mit einer Schnellkupplungsplatte (5) am distalen Ende des Auslegerarms (20) zum Halten von Anbaugeräten ausgestattet ist.

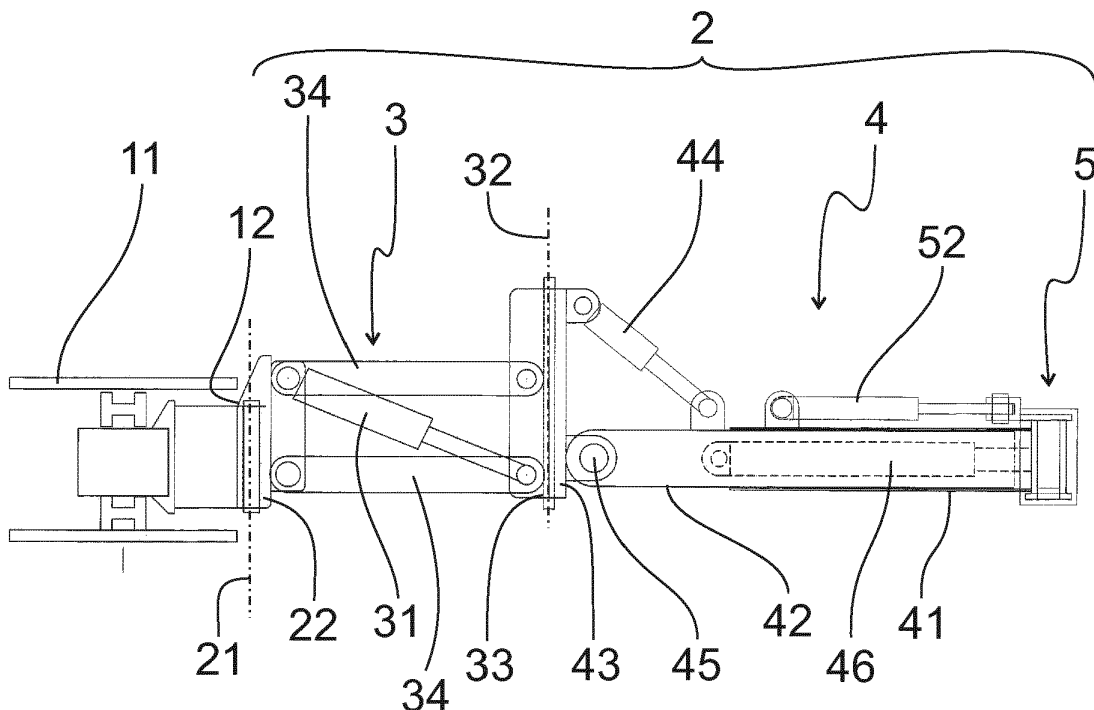


Fig. 1

EP 2 966 226 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen an einem Unterwagen einer Baumaschine mit Kettenlaufwerk angeordneten Ausleger, der in Fahrtrichtung der Baumaschine seitlich absteht, wobei der Ausleger mit einem beweglichen Auslegerarm ausgestattet ist.

**[0002]** Ein derartiger Ausleger ist aus der US 4,953,625 als anpassbare Planiervorrichtung an einer Kettengeführten Erdbaumaschine bekannt. Der Ausleger ist am Unterwagen innerhalb des Kettenlaufwerks befestigt und weist einen Auslegerarm auf, der in Fahrtrichtung seitlich von der Baumaschine absteht. Damit ist ein Seitenausleger bekannt, der die an seinem Anbaugerät wirkenden Kräfte nahe am Boden direkt in das Kettenfahrwerk der Baumaschine einleitet.

**[0003]** Ferner sind Ausleger grundsätzlich an Planierarbeiten bekannt, bei denen das Planierschild um eine horizontale, innerhalb der Kettenführung und rechtwinklig zur Fahrzeuglängsachse angeordnete Achse, meist mit der Achse der hinteren Laufrolle übereinstimmend schwenkbar gehalten ist.

**[0004]** Die US 3,298,547 beschreibt eine Erdbearbeitungsmaschine mit Kettenlaufwerk, die am Unterwagen innerhalb des Kettenlaufwerks angelenkt einen Ausleger aufweist, auf dem ein Eingefäßstandbagger um eine vertikale Achse drehbar aufgestellt ist. Diese Anordnung ist für eine kontinuierlich fortschreitende Bearbeitung (Bodenglättung) nicht geeignet.

**[0005]** Ferner sind Seitenausleger an Radfahrzeugen bekannt, die ein seitliches Arbeiten, beispielsweise im Randbereich von Verkehrswegen zum sogenannten Profilschneiden, erlauben.

**[0006]** Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, einen Ausleger an einer Baumaschine für einen seitlichen Einsatz in Fahrtrichtung neben dieser Baumaschine mit gleichwohl erheblichen Lasten und somit Drehmomenten, wie beispielsweise für das seitliche Planieren, Grabenfräsen oder Asphaltfräsen anzugeben, der stabil und auch für die Anwendung für schwierige Baugründe geeignet ist und dabei ein schnelles Auswechseln des Auslegers und/oder der Anbaugeräte erlaubt.

**[0007]** Gelöst wird diese Aufgabe mit einem Ausleger gemäß Anspruch 1.

**[0008]** Dadurch, dass der Ausleger mit einer Auslegerbefestigungsplatte zur abnehmbaren Befestigung am Unterwagen innerhalb des Kettenlaufwerks befestigt ist und der Ausleger mit einer Schnellkupplungsplatte am distalen Ende des Auslegerarms zum Halten von Anbaugeräten ausgestattet ist, kann durch die abnehmbare Befestigung dieser Seitenausleger bei Nichtgebrauch und insbesondere zum Transport der Baumaschine mit geringem Aufwand abgebaut und an einer neuen Baustelle wieder angesetzt werden. Ebenso sind die Anbaugeräte für den jeweiligen Einsatzzweck über die standardisierte Schnellkupplungsplatte jederzeit wechselbar.

**[0009]** Wenn der Auslegerarm einen teleskopierbaren Abschnitt nahe der Schnellkupplungsplatte aufweist,

kann der Arbeitsabstand des an der Schnellkupplungsplatte angebrachten Anbaugerätes in Fahrtrichtung seitlich von der Baumaschine auf die gewünschte Arbeitsentfernung passend eingestellt werden.

**[0010]** Dadurch, dass die Auslegerbefestigungsplatte zur abnehmbaren Befestigung am Unterwagen innerhalb des Kettenlaufwerks ein Wechselsystem aufweist, kann der gesamte Ausleger für den Transport besonders schnell und einfach abgebaut und wieder montiert werden. Ferner ist ein Wechsel von einem Auslegertyp zu einem anderen Auslegertyp erheblich erleichtert.

**[0011]** Wenn der Auslegerarm eine Parallelverstellung nahe der Auslegerbefestigungsplatte aufweist, kann eine feinfühligkeits Höheneinstellung des am Ausleger angebaute Anbaugeräts erreicht werden, ohne dass dieser in seiner räumlichen Orientierung gekippt, geschwenkt oder verdreht wird. Die Parallelverstellung wird bevorzugt über einen ersten Hydraulikzylinder angesprochen, der diagonal über die parallelogrammartig angelenkten Schenkel der Parallelverstellung verspannt ist.

**[0012]** Dadurch, dass an der Befestigungsplatte eine erste lotrechte Schwenkachse vorgesehen ist, kann bei Nichtgebrauch des Seitenauslegers beziehungsweise für den Transport der Baumaschine von einer Baustelle zur nächsten der Ausleger platzsparend seitlich angeschwenkt werden.

**[0013]** Dadurch, dass an der Schnellkupplungsplatte eine dritte lotrechte Schwenkachse vorgesehen ist, kann das am Auslegerarm über die Schnellkupplungsplatte angebrachte Anbaugerät im jeweils gewünschten Arbeitswinkel ausgerichtet werden. Bevorzugt ist zum Schwenken um die dritte lotrechte Schwenkachse ein dritter Hydraulikzylinder vorgesehen, beispielsweise kann der dritte Hydraulikzylinder über einen kurzen Schwenkarm an der dritten lotrechten Schwenkachse so angelenkt werden, dass die Schnellkupplungsplatte und somit das daran befestigte Anbaugerät jeweils beidseitig vom Totpunkt dieses Schwenkmechanismus um jeweils ca. 90° verschwenkt werden kann. Der Totpunkt kann dabei durch geschicktes Ansteuern des Hydraulikzylinders oder durch manuelle Hilfe am Anbaugerät durch eine Hilfsperson überbrückt werden.

**[0014]** Wenn als Anbaugeräte zum bedarfsweisen Befestigen an der Schnellkupplungsplatte ein Planierschild, eine Grabenfräse, eine Asphalteinbaubohle, ein Verdichterrad oder ein Erosionsschutzstreifenbearbeiter vorgesehen sind, können eine Vielzahl von seitlichen (Erd-)Bearbeitungen kontinuierlich fortschreitend ausgeführt werden, ohne, dass der Seitenraum befahren werden muss. So können beispielsweise Radwege neben einer Straße planiert, erstellt und verfestigt werden. Ebenso können Straßenbegleitende Drainagegräben effektiv mit einer Grabenfräse erstellt werden.

**[0015]** Dadurch, dass zwischen der Parallelverstellung und dem teleskopierbaren Abschnitt eine zweite lotrechte Schwenkachse mit Flanschplatte vorgesehen ist, kann der Ausleger bei Nichtgebrauch quasi seitlich und vorne (bzw. hinten) um die Baumaschine herum zum

Transport angeklappt werden. Somit kann vermieden werden, dass der komplette Ausleger bei jeder Arbeitsunterbrechung, bei Transportfahrten oder bei Nichtgebrauch jeweils vollständig von der Baumaschine getrennt werden muss.

**[0016]** Wenn an der Flanschplatte eine horizontale Schwenkachse vorgesehen ist, kann die Höhenlage und damit der Arbeitsbereich für das am Ende des Auslegerarms angesetzte Anbaugerät nochmals verändert werden. Im Gegensatz zur Parallelverstellung wird dabei jedoch keine allein parallele Höhenlageänderung erreicht, sondern der gesamte teleskopierbare Abschnitt des Auslegerarms mit der daran angesetzten Schnellkupplungsplatte und dem daran sitzenden Anbaugerät um die horizontale Achse verschwenkt.

**[0017]** Um bei besonders kraftaufnehmenden Tätigkeiten mit dem jeweils montierten Anbaugerät eine wirksame Übertragung und Ableitung der daraus resultierenden Drehmomente, insbesondere bei weit ausgefahrenem Ausleger zu erreichen, ist eine Verstärkungsstrebe zwischen dem Unterwagen und dem Auslegerarm vorgesehen.

**[0018]** Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnungen detailliert beschrieben

**[0019]** Darin zeigt:

Fig. 1 in einer teils geschnittenen Seitenansicht einen Ausleger an einem Kettenfahrwerk und

Fig. 2 den an einer kettengeführten Baumaschine angeordneten Ausleger gemäß Fig. 1 in einer Draufsicht.

**[0020]** In Fig. 2 ist eine kettengeführte Baumaschine 1 in einer skizzenhaften Teilaufsicht dargestellt. Die Baumaschine 1 weist einen Unterwagen 10 auf, an dem ein Kettenlaufwerk 11 vorgesehen ist. Im in Fig. 2 dargestellten rechten Kettenlaufwerk 11 ist innerhalb der Kettenführung nahe einer vorderen Laufrolle 13 eine Befestigungsplattenbasis 12 am Unterwagen 10 vorgesehen.

**[0021]** An der Befestigungsplattenbasis 12 ist ein Ausleger 2 mit einem im Wesentlichen gradlinigen Auslegerarm 20 über eine flanschartige Auslegerbefestigungsplatte 22 an der Baumaschine 1 befestigt. Zum Anklappen des Auslegers 2 an die Baumaschine 1 (parallel zur Fahrtrichtung X) ist eine erste lotrechte Schwenkachse 21 zur schwenkbaren Befestigung der Auslegerbefestigungsplatte 22 an der Befestigungsplattenbasis 12 vorgesehen.

**[0022]** An der Auslegerbefestigungsplatte 22 sitzt der Ausleger 2, beispielsweise horizontal ausgerichtet, jedoch im Winkel von 45° zur Fahrtrichtung X der Baumaschine 1 schräg seitlich nach vorn gerichtet. Von der Auslegerbefestigungsplatte 22 aus gesehen beginnt der Ausleger 2 mit einer Parallelverstellung 3, die in Form eines Parallelogramms angeordnete Schenkel 34 aufweist, wobei in einer Diagonalen ein erster Hydraulikzy-

linder 31 zur Höhenverstellung des abwärtigen Endes der Parallelverstellung 3 mit seiner Flanschplatte 33 ausgebildet ist.

**[0023]** Wie in Fig. 1 dargestellt, ist an der Flanschplatte 33 über eine zweite lotrechte Schwenkachse 32 ein Flanschplattenanschluss 43 so angelenkt, dass der am Flanschplattenanschluss 43 weiter anschließende Auslegerarm 20 für den Transport oder Nichtgebrauch des Seitenauslegers um den Unterwagen 10 der Baumaschine 1 herumgeschwenkt werden kann (Transportstellung).

**[0024]** Der Auslegerarm 20 besteht in Verlängerung des Flanschplattenanschlusses 43 aus einem teleskopierbaren Abschnitt 4 mit einem Außenrohr 41 und einem darin teleskopierbar geführten Innenrohr 42. Zum Auseinanderverschieben des teleskopierbaren Abschnitts ist im Innenrohr 42 ein zweiter Hydraulikzylinder 46 vorgesehen. Ferner ist in Fig. 1 in der Seitenansicht erkennbar, dass nahe am Flanschplattenanschluss 43 eine horizontale Schwenkachse 45 vorgesehen ist, mit der der teleskopierbare Abschnitt 4 des Auslegerarms 20 nach oben oder unten schwenkbar ausgebildet ist. Zum Betätigen ist zwischen dem Flanschplattenanschluss 43 und dem teleskopierbaren Abschnitt 4 auf dem Außenrohr 41 ein vierter Hydraulikzylinder 44 vorgesehen.

**[0025]** Am distalen Ende des teleskopierbaren Abschnitts 4 ist eine Schnellkupplungsplatte 5 über eine dritte lotrechte Schwenkachse 53 mittels an der Schnellkupplungsplatte 5 vorstehendem Betätigungshebel 51 über einen dritten Hydraulikzylinder 52 schwenkbar angeordnet. Bevorzugt kann dabei die Schnellkupplungsplatte 5 um einen durch den Anstellwinkel des Betätigungshebels 51 bewirkten Totpunkt um 90° nach links und 90° nach rechts verschwenkt werden. Die Schnellkupplungsplatte 5 bzw. das daran angesetzte, hier nicht dargestellte Anbaugerät wird zur Überwindung des Totpunktes manuell darüber bzw. durch geschickte Ansteuerung des dritten Hydraulikzylinders 52 und Bewegungsverhinderung über diesen Totpunkt fernbetätigt hinwegbewegt.

**[0026]** Der Ausleger 2 wird über elektrische und hydraulische Versorgungsleitungen von der Baumaschine 1 versorgt. Bevorzugt kann dafür der Durchtrieb am Unterwagen 10 entsprechend geändert werden. Die Hydraulikleitungen sowie auch die elektrischen Leitungen können dann im Ausleger 2 bis zur Schnellkupplungsplatte 5 verlängert werden, sodass dort die erforderliche elektrische und/oder hydraulische Versorgung eines entsprechenden Anbaugerätes sichergestellt ist.

**[0027]** Falls nicht ausreichend Steuerkanäle und/oder einzeln ansteuerbare Hydraulikschläuche vorliegen, kann die Steuerung auch per gesonderter Fernbedienung, bevorzugt per Funk erfolgen. Somit können eine Vielzahl von Zusatzfunktionen zur Steuerung der Hydraulikzylinder 31, 44, 46, 52 über diese gesonderte Fernsteuerung angesteuert werden. Darüberhinaus ist noch eine hydraulische und elektrische Versorgung des jeweilig an der Schnellkupplungsplatte 5 befestigten An-

baugerätes möglich und steuerbar.

**[0028]** Geeignete Anbaugeräte sind beispielsweise Planierschild, Grabenfräse, Asphaltteinbaubohle, Verdichterrad oder eine Asphaltfräse. Selbstverständlich sind auch andere geeignete Anbaugeräte an der Schnellkupplungsplatte 5 montierbar. Besonders bevorzugt ist die Montage eines Planieranbaugerätes gemäß paralleler Gebrauchsmusteranmeldung des Erfinders mit gleichem Zeitrang.

**[0029]** Zur Versteifung des Auslegers 2 ist, wie in Fig. 2 in der Draufsicht dargestellt, eine Verstärkungsstrebe 6 zwischen einem Anlenkpunkt 61 am Unterwagen 10 nahe der hinteren Laufrolle 14 des Kettenlaufwerks 11 und einem Anlenkpunkt 62 am Auslegerarm 20 vorgesehen, der durch die dreieckige Abstützung eine deutliche Versteifung des seitlichen Auslegers 2 ermöglicht.

**[0030]** Eine kettengeführte Baumaschine 1 mit dem erfindungsgemäßen Seitenausleger 2 zeichnet sich dabei insbesondere durch die hohe Festigkeit und damit die wirksame Übertragung von am Anbaugerät wirkenden Kräften direkt auf das kettengeführte Fahrwerk der Baumaschine 1 aus, womit im Wesentlichen Drehmomente auf die Baumaschine 1 wirken, die ein Gieren (Bewegen um die senkrechte Fahrzeugachse) bewirken, dem durch das Kettenlaufwerk leicht gegengesteuert werden kann. Für den Transport des Fahrzeugs zu neuen Baustellen bzw. beim Verwenden der Baumaschine ohne Nutzung des Seitenauslegers, kann dieser durch die vorgesehenen ersten Schwenkachse 21 und zweiten Schwenkachse 32 so um den Unterwagen 10 herangeschwenkt werden, dass der angelegte Ausleger kaum beim sonstigen Gebrauch der Baumaschine stört. Selbstverständlich kann der Ausleger auch komplett von der Baumaschine an der Schnittstelle Befestigungsplattenbasis 12 mit der Befestigungsplatte 22 abgenommen werden.

Bezugszeichenliste

**[0031]**

- |    |                                |
|----|--------------------------------|
| 1  | Baumaschine                    |
| 10 | Unterwagen                     |
| 11 | Kettenlaufwerk                 |
| 12 | Befestigungsplattenbasis       |
| 13 | vordere Laufrolle              |
| 14 | hintere Laufrolle              |
| 2  | Ausleger                       |
| 20 | Auslegerarm                    |
| 21 | erste lotrechte Schwenkachse   |
| 22 | Auslegerbefestigungsplatte     |
| 3  | Parallelverstellung            |
| 31 | erster Hydraulikzylinder       |
| 32 | zweite lotrechte Schwenkachse  |
| 33 | Flanschplatte                  |
| 34 | parallelogrammförmige Schenkel |

- |    |                            |
|----|----------------------------|
| 4  | teleskopierbarer Abschnitt |
| 41 | Außenrohr                  |
| 42 | Innenrohr                  |
| 43 | Flanschplattenanschluss    |
| 5  | 5                          |
| 44 | vierter Hydraulikzylinder  |
| 45 | horizontale Schwenkachse   |
| 46 | zweiter Hydraulikzylinder  |

- |    |                               |
|----|-------------------------------|
| 5  | Schnellkupplungsplatte        |
| 10 | 51 Betätigungshebel           |
| 52 | dritter Hydraulikzylinder     |
| 53 | dritte lotrechte Schwenkachse |
| 6  | Verstärkungsstrebe            |
| 61 | Anlenkpunkt Unterwagen        |
| 15 | 62 Anlenkpunkt Auslegerarm    |

X Fahrtrichtung

## 20 Patentansprüche

- |    |  |
|----|--|
| 1. | An einem Unterwagen (10) einer Baumaschine (1) mit Kettenlaufwerk (11) angeordneter Ausleger (2), der in Fahrtrichtung (X) der Baumaschine (1) seitlich absteht, wobei der Ausleger (2) mit einem beweglichen Auslegerarm (20) ausgestattet ist, <b>dadurch gekennzeichnet, dass</b> der Ausleger (2) mit einer Auslegerbefestigungsplatte (22) zur abnehmbaren Befestigung am Unterwagen (10) innerhalb des Kettenlaufwerks (11) befestigt ist und der Ausleger (2) mit einer Schnellkupplungsplatte (5) am distalen Ende des Auslegerarms (20) zum Halten von Anbaugeräten ausgestattet ist. |
| 2. | Ausleger nach Anspruch 1 oder 2, <b>dadurch gekennzeichnet, dass</b> der Auslegerarm (20) einen teleskopierbaren Abschnitt (4) nahe der Schnellkupplungsplatte (5) aufweist.   |
| 3. | Ausleger nach Anspruch 1 oder 2, <b>dadurch gekennzeichnet, dass</b> die Auslegerbefestigungsplatte (22) zur abnehmbaren Befestigung am Unterwagen (10) innerhalb des Kettenlaufwerks (11) ein Wechselsystem aufweist.   |
| 4. | Ausleger nach Anspruch 1, 2 oder 3, <b>dadurch gekennzeichnet, dass</b> der Auslegerarm (20) eine Parallelverstellung (3) nahe der Auslegerbefestigungsplatte (22) aufweist.   |
| 5. | Ausleger nach einem der vorangehenden Ansprüche, <b>dadurch gekennzeichnet, dass</b> an der Auslegerbefestigungsplatte (22) eine erste lotrechte Schwenkachse (21) vorgesehen ist, um den Auslegerarm (20) parallel oder antiparallel zur Fahrtrichtung (X) an den Unterwagen (10) der kettengeführten Baumaschine (1) heranschwenken zu können.   |

6. Ausleger nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Schnellkupplungsplatte (5) eine dritte lotrechte Schwenkachse (53) vorgesehen ist, um die am Auslegerarm (20) befestigte Schnellkupplungsplatte (5) und somit ein daran angeordnetes Anbaugerät schwenkbar auszubilden. 5
7. Ausleger nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Schwenken um die dritte lotrechte Schwenkachse (53) ein dritter Hydraulikzylinder (52) vorgesehen ist, wobei der Schwenkbereich 90° bis 270°, insbesondere ca. 180° beträgt. 10
8. Ausleger nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Anbaugeräte zum bedarfsweisen Befestigen an der Schnellkupplungsplatte (5) ein Planierschild, eine Grabenfräse, eine Asphalt-einbaubohle, ein Verdichterrad oder ein Erosionsschutzstreifenbearbeiter vorgesehen sind. 15 20
9. Ausleger nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der Parallelverstellung (3) und dem teleskopierbaren Abschnitt (4) eine zweite lotrechte Schwenkachse (32) mit Flanschplatte (33) vorgesehen ist, um den teleskopierbaren Abschnitt (4) des Auslegerarms (20) in Fahrtrichtung (X) vor oder hinter dem Unterwagen (10) heranschwenken zu können. 25 30
10. Ausleger nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Flanschplatte (33) eine horizontale Schwenkachse (45) vorgesehen ist, um den teleskopierbaren Abschnitt (4) aufwärts und/oder abwärts kippen zu können. 35
11. Ausleger nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Verstärkungsstrebe (6) zwischen dem Unterwagen (10) und dem Auslegerarm (20) vorgesehen ist, die eine versteifende Abstützung des Auslegerarms (20) am Unterwagen (10) bildet. 40 45 50 55

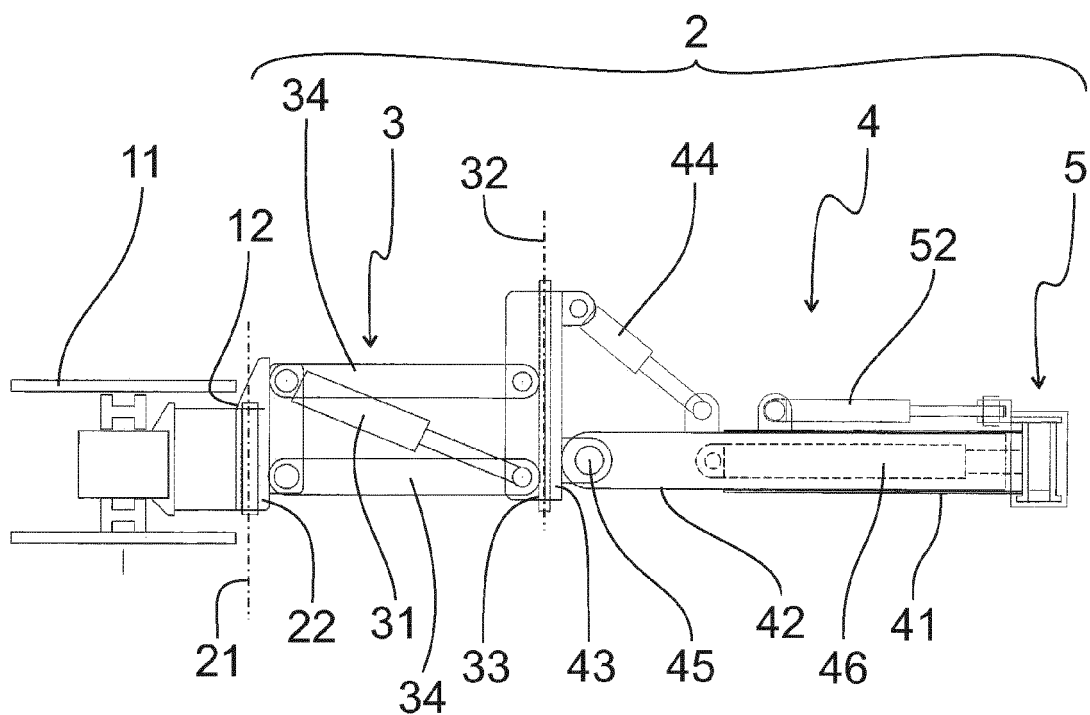


Fig. 1

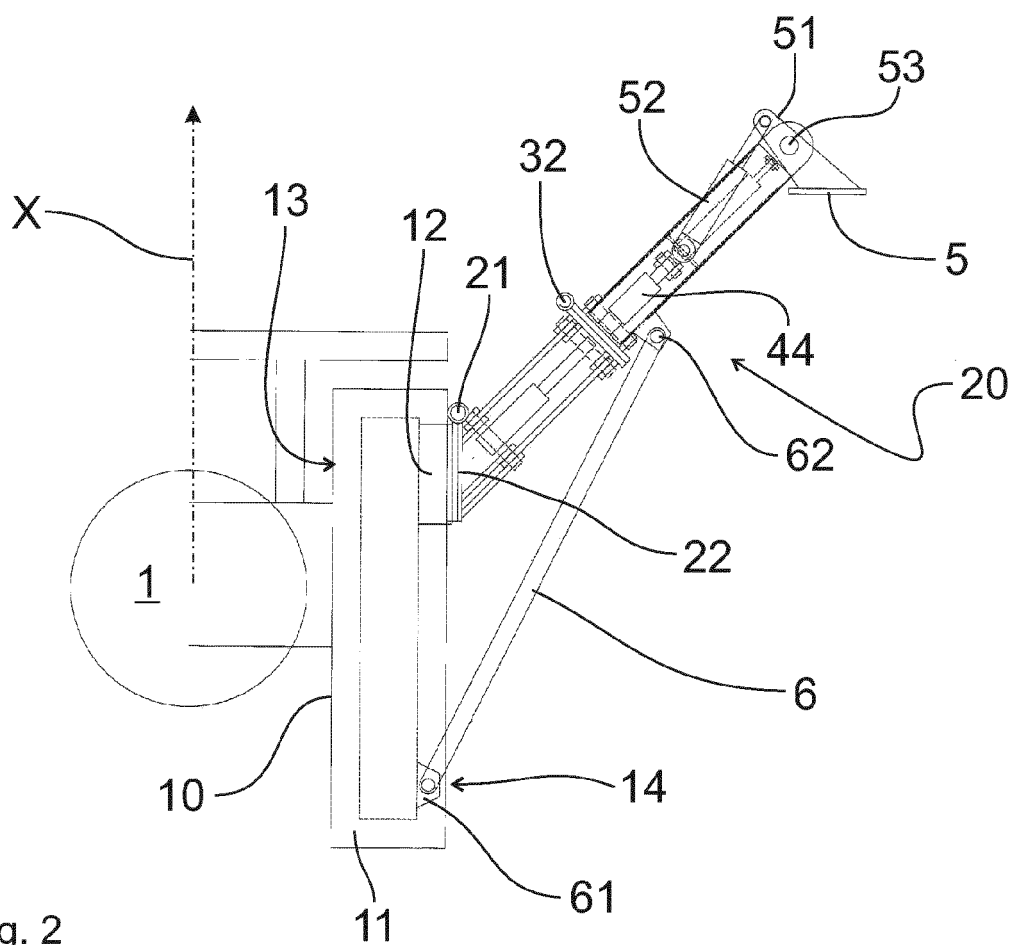


Fig. 2



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 15 16 4234

5

10

15

20

25

30

35

40

45

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE   |  |                             |   |
|--|--|-----------------------------|---|
| Kategorie  | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile          | Betrifft Anspruch           | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)  |
| X  | US 2 491 797 A (BURNS MURRAY E ET AL)<br>20. Dezember 1949 (1949-12-20)                      | 1,3,11                      | INV.<br>E02F3/28<br>E02F3/36<br>E02F3/627<br>E02F5/28<br>E21D9/10<br>B62D55/00<br>E01C19/40 |
| Y  | * Spalte 1, Zeile 19 - Zeile 22 *<br>* Spalte 7, Zeile 30 - Zeile 50;<br>Abbildungen 2,3,4 * | 2,4-10                      |   |
| X  | US 2006/230646 A1 (SCHMIDT STEPHEN T [US]<br>ET AL) 19. Oktober 2006 (2006-10-19)            | 1                           |   |
| Y  | * Absatz [0075]; Abbildungen 1,4,7,8,10 *  | 5                           |   |
| X  | US 2011/016756 A1 (SCHMIDT STEPHEN T [US])<br>27. Januar 2011 (2011-01-27)                   | 1                           |   |
| Y  | * Abbildungen 9,11,21a *   | 6-8                         |   |
| Y  | US 7 152 517 B1 (IVEY DC [US])<br>26. Dezember 2006 (2006-12-26)                             | 2                           |   |
| Y,D  | US 4 953 625 A (HURWORTH SAMUEL G [US])<br>4. September 1990 (1990-09-04)                    | 4,9,10                      |   |
| A  | US 2 948 973 A (MAGUIRK CLARENCE E ET AL)<br>16. August 1960 (1960-08-16)                    | 1                           |   |
| A  | US 5 470 175 A (JENSEN DARRELL V [US] ET<br>AL) 28. November 1995 (1995-11-28)               | 1                           |   |
| A  | US 2 312 255 A (LOWDERMILK ELBERT W)<br>23. Februar 1943 (1943-02-23)                        | 1                           | RECHERCHIERTE<br>SACHGEBIETE (IPC)<br><br>E02F<br>E01C<br>B62D<br>E21D<br>E21C<br>F41H      |
|  | * Abbildungen 1,2 *  |                             |   |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt  |  |                             |   |
| Recherchenort  |  | Abschlußdatum der Recherche |   |
| München  |  | 16. November 2015           |   |
| Prüfer   |  | Papadimitriou, S            |   |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE  |  |                             |   |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer<br>anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur<br>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder<br>nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes<br>Dokument |  |                             |   |

2

50

55

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 15 16 4234

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.

16-11-2015

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentedokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|---|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| US 2491797 A  | 20-12-1949                    | KEINE                             |                               |
| US 2006230646 A1                                    | 19-10-2006                    | US 2006230646 A1                  | 19-10-2006                    |
|   |                               | US 2007033840 A1                  | 15-02-2007                    |
|   |                               | US 2007065228 A1                  | 22-03-2007                    |
|   |                               | US 2007183847 A1                  | 09-08-2007                    |
|   |                               | US 2010008723 A1                  | 14-01-2010                    |
|   |                               | US 2011116865 A1                  | 19-05-2011                    |
| US 2011016756 A1                                    | 27-01-2011                    | KEINE                             |                               |
| US 7152517 B1                                       | 26-12-2006                    | KEINE                             |                               |
| US 4953625 A  | 04-09-1990                    | KEINE                             |                               |
| US 2948973 A  | 16-08-1960                    | KEINE                             |                               |
| US 5470175 A  | 28-11-1995                    | KEINE                             |                               |
| US 2312255 A  | 23-02-1943                    | KEINE                             |                               |

EPO FORM P0461

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



**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- US 4953625 A [0002]
- US 3298547 A [0004]