

(19)



(11)

EP 1 375 757 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
12.09.2007 Patentblatt 2007/37

(51) Int Cl.:
E02F 3/36 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **03013258.3**

(22) Anmeldetag: **12.06.2003**

(54) **Baumaschine mit Werkzeugschnellkupplung und Identifikationssystem für das zu kuppelnde Werkzeug**

Working vehicle with a tool quick coupler and an identification system for the tool

Engin de travaux public avec une attache rapide pour outil et un système pour identifier l'outil

(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**

(30) Priorität: **19.06.2002 DE 20209518 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.01.2004 Patentblatt 2004/01

(73) Patentinhaber: **Liebherr-Hydraulikbagger GmbH
88457 Kirchdorf/Iller (DE)**

(72) Erfinder:
• **Mieger, Rolf
88457 Kirchdorf-Unteropfingen (DE)**

• **Zitterbart, Thomas
89165 Dietenheim (DE)**

(74) Vertreter: **Laufhütte, Dieter et al
Lorenz-Seidler-Gossel
Widenmayerstrasse 23
80538 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 768 433 EP-A- 0 860 557
EP-A- 0 866 177 EP-A- 0 989 242
WO-A-01/57324 DE-C- 3 135 150
FR-A- 2 676 765 US-A- 5 333 400
US-A- 5 465 513**

EP 1 375 757 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Baumaschine mit Schnellkupplung zum Ankuppeln eines Werkzeuges an einen Ausleger nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Es sind bereits Baumaschinen mit Schnellkupplung zum Ankuppeln eines Werkzeuges an einen Ausleger bekannt. So weist beispielsweise die DE 31 35 150 C1 einen auslegerseitigen Schnellkupplungsteil und einen werkzeugseitigen Schnellkupplungsteil mit einer Energiekreiskupplung auf. Bei Hydraulikbaggern werden als Energiekreiskupplung Hydraulikkupplungen verwendet. Mit den bekannten Schnellkupplungen ist ein automatisches Ankuppeln des Werkzeuges möglich, wobei der werkzeugseitige Energieanschluß an den entsprechenden auslegerseitigen Energieanschluß ebenfalls automatisch gekoppelt wird.

[0003] Die Baumaschinen, beispielsweise Hydraulikbagger, werden mit sehr unterschiedlichen Werkzeugen bestückt, beispielsweise mit Tieflöffeln, Schaufeln, Greifern, Hämmern, Scheren, Fräsen, Reißzähnen, Lasthaken und vieles mehr. Neben dem vorgenannten Hydraulikbagger sind aber auch Radlader und andere Baumaschinen, die entsprechende Ausleger aufweisen, einsetzbar. Neben ihrer typischen Verwendung sind diese Baumaschinen durch den Anbau von verschiedenen Werkzeugen zu Multifunktionsmaschinen geworden.

[0004] Durch die Verwendung von Werkzeugschnellwechseln und der Möglichkeit, gleichzeitig mit dem Ankupplungsvorgang auch die notwendige Energieversorgung elektrischer oder hydraulischer Art herzustellen, ist das Aufnehmen verschiedener Werkzeuge grundsätzlich wesentlich erleichtert worden. Dieser erleichterte Anbau führt aber zu dem Problem, daß von dem Bedienerpersonal der Baumaschine eventuell auftretende technische und sicherheitstechnische Probleme nicht erfasst werden. So kann ein technisches Problem beispielsweise darin bestehen, daß beim Anbau eines hydraulisch angetriebenen Werkzeuges der hydraulische Druck der baumaschinenseitigen Hydraulikeinrichtung, die Fördermenge oder auch das eingesetzte Öl zu dem angebauten Werkzeug nicht passen. Dies kann einerseits zur Funktionsuntüchtigkeit, andererseits aber auch bis hin zur Zerstörung des Werkzeuges führen. Sicherheitstechnische Probleme ergeben sich beispielsweise durch den Anbau eines zu großen oder zu schweren Löffels, da hier die Standsicherheit der Baumaschine beim Lastheben nicht mehr gewährleistet ist.

[0005] Im weiteren kann durch die Übermittlung der Kinematikdaten eine Kollision z.B. mit der Kabine oder auch Oberleitungen etc. verhindert werden.

[0006] Aus der EP - A - 0 989 242 ist bereits eine Steuereinrichtung und ein Steuerverfahren für eine Baumaschine bekannt. Dort wird zur Identifizierung eines in konventioneller Weise angebauten Werkzeuges im Werkzeug ein Speicher für Identifikationsdaten für das Werkzeug vorgesehen. Über eine am Werkzeug und am Ausleger vorgesehene Sende- und Empfangsvorrichtung

werden die im Speicher abgelegten Daten an ein Steuergerät in der Baumaschine übertragen. Hierzu aber muß das Werkzeug mit der Baumaschine nicht nur hydraulisch sondern auch elektrisch verbunden werden.

[0007] Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Baumaschine mit Schnellkupplung derart weiterzubilden, daß technische bzw. sicherheitstechnische Risiken beim automatischen Ankuppeln eines Werkzeuges an eine Baumaschine sicher verhindert werden sowie die Funktion einwandfrei gewährleistet ist.

[0008] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe ausgehend von einer gattungsgemäßen Baumaschine mit Schnellkupplung durch die Kombination der Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Demnach ist ein Identifizierungssystem vorgesehen, das einerseits werkzeugseitig als Mittel zur Identifizierung der Art, Größe, des Gewichts und der Abmessung, des Werkzeuges einen Transponder sowie baumaschinenseitig ein Mittel zum Auslesen und Verarbeiten der werkzeugbezogenen Informationen beinhaltet.

[0009] Mit diesem erfindungsgemäßen Identifizierungssystem kann im ersten Schritt beim Anbau des Werkzeuges der Baumaschine über das entsprechende Identifizierungssystem mitgeteilt werden, welches Werkzeug angebaut wurde, d. h. welches Gewicht und welchen Inhalt der gegebenenfalls angebaute Tieflöffel hat, welche Ölmenge und welchen Öldruck das Werkzeug zum Betrieb benötigt bzw. welche Abmessungen das Werkzeug hat.

[0010] In einem zweiten Schritt werden dann dem Bordrechner die Daten übermittelt, die dieser dann beispielsweise an die Hydraulikpumpe zum Einstellen der richtigen Menge und des Drucks des Hydrauliköls zur Verfügung stellt. Aus den übermittelten Gewichten und Abmessungen kann die zur Verfügung stehende Nutzlast ermittelt und angezeigt werden. Weiterhin können die mögliche Reichweite, Grabbtiefe und Höhe angezeigt werden bzw. als Grenzwerte in die Steuerung des Auslegers eingespeist werden.

[0011] Der Transponder wirkt mit den baumaschinenseitigen Mitteln zum Auslesen und Verarbeiten der Informationen zusammen. Diese sind vorzugsweise Teil des Bordrechners oder sie sind zumindest mit diesem verbunden.

[0012] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der beigefügten Zeichnung, in der eine bevorzugte Ausführungsform beispielhaft dargestellt ist. Es zeigen:

Fig. 1: eine schematische Seitenansicht einer Baumaschine mit Schnellkupplung nach einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung,

Fig. 2a: eine detailliertere Teilansicht der schematischen Darstellung gemäß Fig. 1 und

Fig. 2b: eine Ansicht in Pfeilrichtung A gemäß Fig. 2a.

[0013] In Fig. 1 ist als Baumaschine beispielhaft ein Hydraulikbagger 10 dargestellt, an dessen Ausleger 12 ein Werkzeugwechsler 14 mit Energiedurchführung angebaut ist. Dieser als Schnellwechsler ausgeführte Werkzeugwechsler 14 kann ein beliebiges Werkzeug 16 automatisch aufnehmen, wobei bei Aufnahme des Werkzeuges 16 gleichzeitig der Energiekreis, beispielsweise im vorliegenden Beispiel der Hydraulikkreis, angekuppelt wird.

[0014] Gemäß der vergrößert dargestellten Ausgestaltung des Auslegers 12 mit Schnellkupplung 14 und Werkzeug 16 ist in Fig. 2a bzw. 2b ein an einem Hydraulikbaggerausleger angebaute Löffel 16 gezeigt. Dieser Löffel 16 weist ein werkzeugseitiges Mittel 18 zur Identifizierung der Art und Größe des Werkzeugs in Form eines Transponders auf. Dieser Transponder 18 teilt beim Anbau des Löffels 16 dem hier nicht näher dargestellten Bordrechner des Hydraulikbaggers 10 mit, wie hoch das Gewicht des Löffels ist und welchen Inhalt dieser hat. Weiterhin werden die Abmessungen des Löffels 16 an den Bordrechner weitergegeben. In einem hier ebenfalls nicht näher dargestellten Speicher des Bordrechners sind die zu dem angebauten Löffel notwendigen Ölmengen bzw. Druckverhältnisse für den Hydraulikkreis abgelegt. Nach Einlesen des Typs des Löffels 16 werden diese Daten dann vom Bordrechner bereitgestellt, so daß die Hydraulikpumpe auf die richtige Ölmenge und den richtigen Öldruck eingestellt werden kann. Weiterhin kann gleichzeitig die Nutzlast und die mögliche Reichweite bzw. Grabbtiefe und Höhe des Baggerauslegers bestimmt werden. Gleichzeitig können entsprechende Grenzwerte in einer Sicherheitssteuerung erzeugt werden, die eine Fehlbedienung des Hydraulikbaggers sicher verhindert. Derartige Sicherheitssteuerungen sind bei bekannten Hydraulikbaggern bereits vorgesehen und brauchen an dieser Stelle nicht weiter erläutert werden. Sie verhindern z.B., daß die Baumaschine aufgrund eines zu weit ausladenden schweren Löffels in eine instabile Lage versetzt wird.

Patentansprüche

1. Baumaschine (10) mit Schnellkupplung zum Ankuppeln eines Werkzeuges (16) an einen Ausleger (12) mit einem auslegerseitigen Schnellkupplungsteil und einem werkzeugseitigen Schnellkupplungsteil mit einer Energiekreiskupplung in Form einer Hydraulikkupplung zum automatischen Ankuppeln eines werkzeugseitigen Energieanschlusses an einen auslegerseitigen Energieanschluß,
gekennzeichnet durch
ein Identifizierungssystem bestehend aus einem werkzeugseitigen Transponder (18) zur Identifizierung der Art, Größe, des Gewichts und der Abmessung, des Werkzeuges (16) sowie baumaschinen-seitigen Mitteln zum Auslesen und Verarbeiten der Information des Transponders (18), die mit dem Bor-

drechner der Baumaschine (10) verbunden sind, zum Übertragen der Daten an den Bordrechner beim Anbau des Werkzeuges (16) über die Schnellkupplung (14) derart, dass eine zur Verfügung stehende Nutzlast anhand dert übermittelten Gewichte und Abmessungen ermittelbar und anzeigbar ist und dass die Reichweite, Höhe und gegebenenfalls die Grabbtiefe als Grenzwerte in die Steuerung des Auslegers (12) einspeisbar sind.

Claims

1. Construction machine (10) with a quick coupling for coupling a tool (16) to a boom (12), comprising a quick coupling part on the boom side and a quick coupling part on the tool side, with a power circuit coupling in the form of a hydraulic coupling for automatically coupling a power connection on the tool side to a power connection on the boom side, **characterized by** an identification system, composed of a transponder (18) on the tool side which serves to identify the type, size, weight and dimensions of the tool (16), and of means on the construction machine side which serve to read out and process the information of the transponder (18) and which are connected to the on-board computer of the construction machine (10), for transmitting the data to the on-board computer when attaching the tool (16) via the quick coupling (14), such that an available useful load can be determined from the transmitted weights and dimensions and displayed and such that the reach, height and, where appropriate, the digging depth can be fed as limit values into the control system of the boom (12).

Revendications

1. Engin de chantier (10) avec raccord rapide pour le raccordement d'un outil (16) à une flèche (12) avec une partie de raccord rapide côté flèche et une partie de raccord rapide côté outil avec un raccord de circuit d'énergie sous la forme d'un raccord hydraulique pour le raccordement automatique d'un raccordement d'énergie côté outil à un raccordement d'énergie côté flèche,
caractérisé par
un système d'identification comprenant un transpondeur (18) côté outil pour l'identification de la nature, de la grandeur, du poids et de la dimension, de l'outil (16) ainsi que des moyens côté engin de chantier pour la lecture et le traitement de l'information du transpondeur (18), qui sont reliés à l'ordinateur de bord de l'engin de chantier (10), pour la transmission de données à l'ordinateur de bord lors du montage de l'outil (16) au moyen du raccord rapide (14), de telle sorte qu'une charge utile mise à disposition peut

être déterminée à l'aide des poids et dimensions transmis et peut être affichée et en ce que la portée, la hauteur et éventuellement la profondeur de fouille sous forme de valeurs limites peuvent être injectées dans la commande de la flèche (12).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

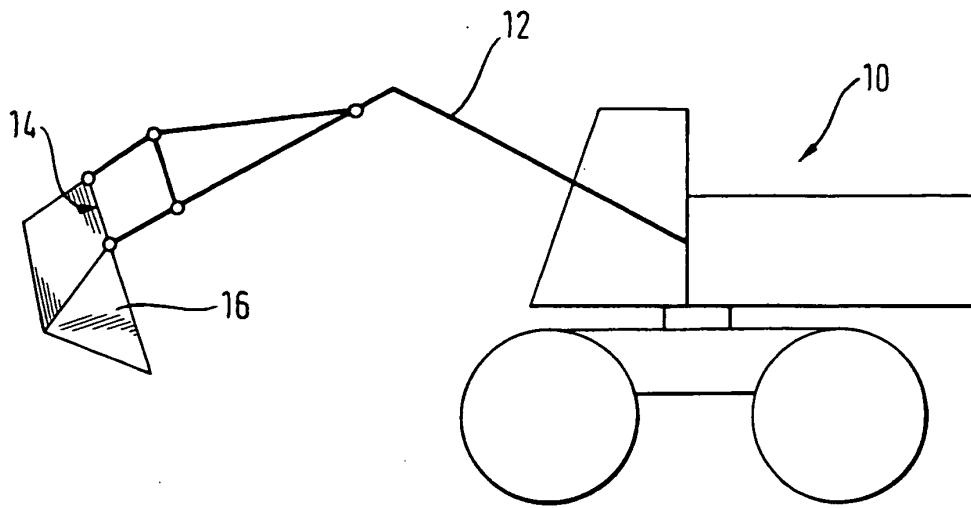


Fig. 2a

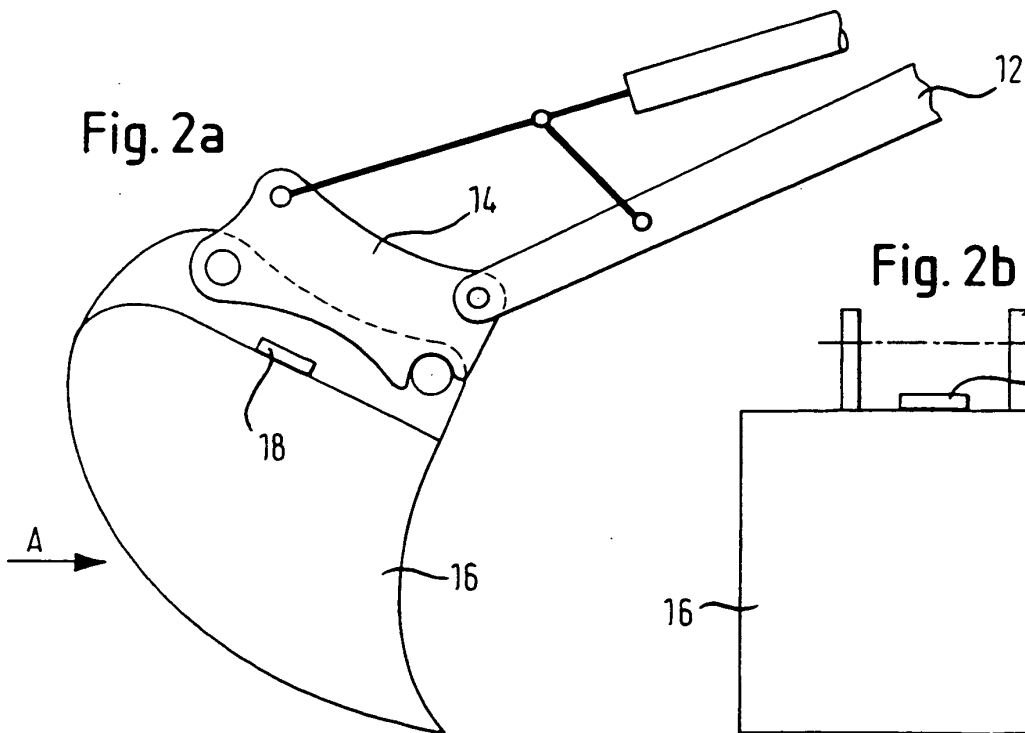
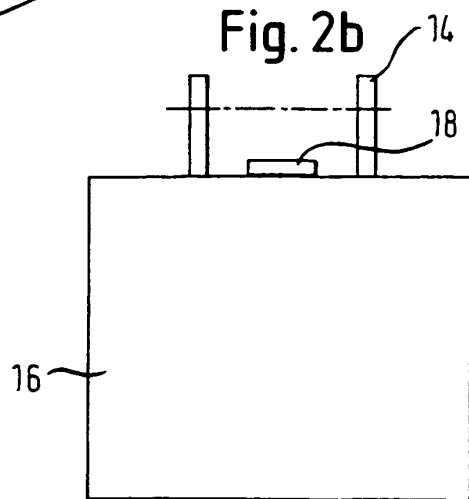


Fig. 2b



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

- DE 3135150 C1 [0002]
- EP 0989242 A [0006]