

(19)



(11)

EP 2 772 589 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
03.09.2014 Patentblatt 2014/36

(51) Int Cl.:
E02F 3/38^(2006.01) E02F 9/22^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13005396.0**

(22) Anmeldetag: **15.11.2013**

(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

- **Schott, Stefan**
87700 Memmingen (DE)
- **Reuthlinger, Michael**
88416 Erlenmoos (DE)
- **Asam, Dirk**
89081 Ulm (DE)

(30) Priorität: **28.02.2013 DE 102013003491**

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

(71) Anmelder: **Liebherr-Hydraulikbagger GmbH**
88457 Kirchdorf/Iller (DE)

(72) Erfinder:
• **Veloso, Daniel**
87700 Memmingen (DE)

(54) **Baumaschine**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Baumaschine, wie einen Bagger, Lader oder Kran, mit wenigstens einer hydraulischen Arbeitsausrüstung, wie einem Bagger-, Lader- oder Kranarm, wobei die Arbeitsausrüstung wenigstens ein Schwenklager (1) umfasst, mit wenigstens einer am Schwenklager (1) vorgesehenen

Trennplatte (2), wenigstens einer ersten Hydraulikleitung (12) und wenigstens einer zweiten Hydraulikleitung (12'), wobei die wenigstens eine Trennplatte (2) mit dem wenigstens einen Schwenklager (1) und den Hydraulikleitungen (12, 12') verbunden oder verbindbar ist.

EP 2 772 589 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Baumaschine mit einer Arbeitsausrüstung, das wenigstens ein Schwenklager und Hydraulikleitungen aufweist, wobei Hydraulikleitungen durch das Schwenklager verlaufen.

[0002] Baumaschinen wie Bagger, Lader oder Krane weisen Arbeitsausrüstungen auf, die ihrem Anwendungsbereich entsprechend als Bagger-, Lader- oder Kranarme ausgebildet sind. Sie weisen dabei verschiedene Teilabschnitte auf, die relativ zueinander beweglich angeordnet sind.

[0003] Ein Baggerarm umfasst ein Anbaugerät wie beispielsweise eine Schaufel und einen oder mehrere Teilabschnitte, die über Gelenke oder Schwenklager drehbar relativ zueinander gelagert sind. Die Bewegung der einzelnen Teilabschnitte der Arbeitsausrüstungen erfolgt hierbei üblicherweise mittels hydraulischer Zylinder, die entsprechend mit den Teilabschnitten der Arbeitsausrüstung verbunden sind. Es sind jedoch genauso Vorrichtungen denkbar, bei denen andere als hydraulische Antriebe zum Bewegen der Arbeitsausrüstung bzw. dessen Teilabschnitten genutzt werden.

[0004] Beim Betrieb der Arbeitsausrüstung sind Ausführungen mit einem oder mehreren Hydraulikzylindern und entsprechend unterschiedlichen Mengen an Hydraulikleitungen denkbar. Der Einfachheit halber kann im Folgenden von einem Hydraulikzylinder und einer Hydraulikleitung die Rede sein, was aber stets eine Ausführung mit mehr als einem Hydraulikzylinder und einer entsprechenden Mehrzahl an Hydraulikleitungen einschließt. Ebenso kann im Folgenden von einem Schwenklager die Rede sein, was aber ebenfalls stets eine Ausführung mit mehr als einem Schwenklager einschließt.

[0005] Zum Betrieb des Hydraulikzylinders ist eine Versorgung mit einem Druckmedium erforderlich, welche üblicherweise über Hydraulikleitungen erfolgt, die den Hydraulikzylinder mit einer Hydraulikölquelle verbinden. Diese Hydraulikölquelle befindet sich üblicherweise nicht an der Arbeitsausrüstung selbst, sondern ist vielmehr im Bereich der Baumaschine angeordnet, welche die Arbeitsausrüstung aufweist.

[0006] Es ist somit erforderlich, eine hydraulische Verbindung zwischen der Hydraulikölquelle an der Baumaschine einerseits und dem Hydraulikzylinder an der Arbeitsausrüstung andererseits bereitzustellen, wobei die hydraulische Verbindung gegebenenfalls bis hin zu einem Endbereich der Arbeitsausrüstung führt, in welcher sich im Falle eines Baggers ein durch einen Hydraulikzylinder beweglich gelagertes Anbaugerät wie eine Baggerschaufel befindet. Da somit die Hydraulikleitung zwischen Teilabschnitten der Arbeitsausrüstung verläuft, die relativ zueinander drehbar sind, erfährt die Hydraulikleitung, die auch im Bereich des Schwenklagers der Arbeitsausrüstung ohne Trennung verläuft, aufgrund der Drehbewegungen der Arbeitsausrüstung eine besondere Biege- und Torsionsbeanspruchung. Um die Längänderungen aufgrund der Drehbewegungen dabei zu

minimieren, wird eine Verlegung der Hydraulikleitungen im Bereich des Drehpunkts oder Drehmittelpunkts angestrebt, wobei die Hydraulikleitungen dabei zum Zwecke einer möglichst kompakten Bereitstellung mit geeigneten Vorrichtungen zusammengehalten werden können. Durch diese Beanspruchungen und Relativbewegungen der Hydraulikleitungen in den Drehmittelpunkten können Schlauchbeschädigungen verursacht oder beschleunigt werden, was zu einem Defekt der Hydraulikanlage führen kann. Besonders problematisch ist dabei, dass die undefinierten Biege- und Torsionsbeanspruchungen eine unkontrollierte Überlagerung verschiedener Beanspruchungen darstellen, welche sich besonders nachteilig auf die Lebensdauer der hydraulischen Leitungen auswirken können.

[0007] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine erfindungsgemäße Baumaschine mit entsprechenden Hydraulikleitungen vorteilhaft weiterzubilden, so dass die Ausfallwahrscheinlichkeit der Hydraulikleitungen gesenkt wird.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst, wonach eine Baumaschine, wie ein Bagger, Lader oder Kran vorgesehen ist, mit wenigstens einer hydraulischen Arbeitsausrüstung, wie einem Bagger-, Lader- oder Kranarm, wobei die Arbeitsausrüstung wenigstens ein Schwenklager umfasst, mit wenigstens einer am Schwenklager vorgesehenen Trennplatte, wenigstens einer ersten Hydraulikleitung und wenigstens einer zweiten Hydraulikleitung, wobei die wenigstens eine Trennplatte mit dem wenigstens einem Schwenklager und den Hydraulikleitungen verbunden oder verbindbar ist.

[0009] Durch das Einbringen einer Trennstelle in Form der Trennplatte, welche eine beliebig im Raum angebrachte oder anbringbare Verbindungs- bzw. Verschraubungsmöglichkeit hydraulischer Komponenten darstellt, wird erreicht, dass jede hydraulische Komponente vorteilhafterweise genau eine Beanspruchungsart aufgrund einer Drehbewegung der Arbeitsausrüstung erfährt. Eine Überlagerung verschiedener oder mehrerer Beanspruchungen wird durch die Trennstelle ausgeschlossen, da hydraulische Komponenten, welche sich an einer ersten Seite der Trennplatte befinden, nur durch Bewegungen der Arbeitsausrüstung beeinflusst werden, die ebenfalls an der ersten Seite der Trennplatte stattfinden. Umgekehrt beeinflussen Bewegungen der Arbeitsausrüstung, die an einer zweiten Seite der Trennplatte stattfinden nicht die hydraulischen Komponenten, die sich an der ersten Seite der Trennplatten befinden, sondern nur diejenigen, die sich an der zweiten Seite der Trennplatte befinden. Jede hydraulische Komponente erfährt nur noch eine definierte Beanspruchung und auf weitere Befestigungspunkte oder Halterungen der hydraulischen Komponenten kann verzichtet werden. Durch die von der Trennstelle vorgegebene Anordnung der hydraulischen Komponenten wird es ermöglicht, dass die Biegeradien der Hydraulikschläuche vergrößert und somit deren Ausfallwahrscheinlichkeit gesenkt wird.

[0010] Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass die Erstmontage bei der Herstellung einer erfindungsgemäßen Baumaschine durch die klaren, definierten und einfachen Trennplatten erleichtert und beschleunigt wird. Ein ähnlicher Vorteil liegt darin, dass die klar definierten Trennstellen und die durch diese vereinfachte Konstruktion des erfindungsgemäßen Schwenklagers zu einer Zeitersparnis beim Auswechseln von Hydraulikleitungen führt, wodurch die Ausfallzeiten des Gerätes im Reparaturfall reduziert werden.

[0011] In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, dass die wenigstens eine Trennplatte wenigstens einen Verbindungsabschnitt umfasst, an den die wenigstens zwei Hydraulikleitungen miteinander und/oder mit der wenigstens einen Trennplatte verbunden oder verbindbar sind.

[0012] Im einfachsten Falle kann dabei eine der Hydraulikleitungen durch eine Durchführung in der Trennplatte hindurchgeführt werden, wobei die Durchführung selbst den Verbindungsabschnitt der Trennplatte darstellt. Eine zweite Hydraulikleitung kann an die erste Hydraulikleitung angeschlossen und mit dieser fest verbunden sein. Auf diese Weise können die an Hydraulikleitungen üblicherweise bereits vorhandenen Gewindegeometrien zum Befestigen der Hydraulikleitungen an die Trennplatte herangezogen werden, so dass keine zusätzlichen Vorrichtungen hierfür bereitgestellt werden müssen.

[0013] In einem weiteren bevorzugten Ausführungsbeispiel ist denkbar, dass die wenigstens zwei Hydraulikleitungen miteinander und/oder mit der wenigstens einen Trennplatte und/oder mit dem wenigstens einen Schwenklager form- und/oder kraft- und/oder stoffschlüssig verbunden oder verbindbar sind.

[0014] Eine derartige Anbindung der unterschiedlichen Bestandteile der Arbeitsausrüstung ermöglicht vorteilhafterweise zum einen die verlustfreie Übertragung von druckbeaufschlagter Hydraulikflüssigkeit zwischen den beiden Hydraulikleitungen und zum anderen erfolgt dadurch eine Stabilisierung der Hydraulikleitungen in Bezug auf Kräfte, welche auf die Hydraulikleitungen aufgrund der Bewegung der Arbeitsausrüstung einwirken. Im Gegensatz zu einer durchgehenden Hydraulikleitung, welche von keiner Trennplatte getrennt und deshalb nicht durch Anbindung an das Schwenklager mittels der Trennplatte stabilisiert ist, werden in der vorliegenden Erfindung Biege- und Torsionskräfte nicht von einer Hydraulikleitung in die andere übertragen, beziehungsweise von einem ersten Abschnitt einer Hydraulikleitung in einen zweiten Abschnitt einer Hydraulikleitung. Vielmehr werden die entsprechenden Biege- und Torsionskräfte mittels der Trennplatte in das Schwenklager eingeleitet. Eine Beeinflussung der Hydraulikleitungen wird so vermieden, Übertragungen von Bewegungen von einer Hydraulikleitung auf die andere, beziehungsweise von einem ersten Abschnitt einer Hydraulikleitung in einen zweiten Abschnitt einer Hydraulikleitung, welche zu erhöhten Abnutzungserscheinungen führen können, un-

terbleiben.

[0015] In einer weiterhin bevorzugten Ausführungsform ist es denkbar, dass die wenigstens zwei Hydraulikleitungen im Bereich der wenigstens einen Trennplatte relativ zueinander und/oder relativ zum wenigstens einen Schwenklager mittels der wenigstens einen Trennplatte fixiert oder fixierbar sind.

[0016] Ein solches erfindungsgemäßes Fixieren der Hydraulikleitungen relativ zueinander bzw. relativ zu den weiteren Bestandteilen der Arbeitsausrüstung erlaubt es vorteilhafterweise, die Hydraulikleitungen während des Bewegens der Arbeitsausrüstung unabhängig voneinander mit Biege- und Torsionskräften zu beaufschlagen. Kräfte, die in eine Hydraulikleitung von einer Seite des Schwenklagers eingeleitet werden, werden von der Trennplatte aufgenommen und in das Schwenklager eingeleitet. Die Kräfte werden nicht in die zweite Hydraulikleitung übertragen, so dass es dort zu keiner nachteiligen Überlagerung von die Abnutzung der Hydraulikleitungen fördernden Kräften kommt.

[0017] In einem weiteren bevorzugten Ausführungsbeispiel ist eine Baumaschine denkbar, in der die wenigstens zwei Hydraulikleitungen über wenigstens einen Verschraubungsabschnitt mit der wenigstens einen Trennplatte und/oder miteinander verbunden oder verbindbar sind und dass die wenigstens zwei Hydraulikleitungen relativ zueinander und/oder relativ zur wenigstens einen Trennplatte und/oder relativ zum wenigstens einen Schwenklager mittels des wenigstens einen Verschraubungsabschnitts fixiert oder fixierbar sind.

[0018] In diesem Ausführungsbeispiel werden die üblicherweise an Hydraulikleitungen bereitgestellten Verschraubungsabschnitte vorteilhaft dazu benutzt, die Anbindung zwischen Hydraulikleitungen, Trennplatte und Schwenklager zu ermöglichen. Es kann somit auf Standardteile zurückgegriffen werden und es sind keine gesonderten Vorrichtungen nötig um die erfindungsgemäße Anbindung zu verwirklichen.

[0019] In einem weiteren bevorzugten Ausführungsbeispiel ist es denkbar, dass die wenigstens eine Trennplatte wenigstens eine einstückig ausgeführte Positionierungsplatte umfasst, welche wenigstens den einen Verbindungsabschnitt aufweist und mit mindestens der Hälfte der Hydraulikleitungen unmittelbar verbunden oder verbindbar ist.

[0020] Dieses einstückige Ausführungsbeispiel ist besonders dann vorteilhaft, wenn mehr als zwei Hydraulikleitungen durch das Schwenklager über die Trennplatte geführt werden sollen. Es ermöglicht nämlich auf konstruktiver Seite von vornherein festzulegen, welche Geometrie die Hydraulikleitungen zueinander und zum Schwenklager einnehmen sollen. Da die Trennplatte, beziehungsweise deren Positionierungsplatte einstückig vorliegt, gibt sie durch ihre Geometrie während der Montage eindeutig vor, wie die Hydraulikleitungen im Einklang mit den konstruktiven Vorgaben zu montieren sind. Ist nämlich einmal der wenigstens einen Verbindungsabschnitt konstruktionsbedingt auf der Trennplatte bzw. auf

deren einstückig ausgeführter Positionierungsplatte vorgegeben, so kann während des Montageprozesses nicht mehr ohne Weiteres eine fehlerhafte, d.h. eine konstruktiv so nicht vorgesehene Verbindung der Hydraulikleitungen erfolgen.

[0021] In einem weiteren bevorzugten Ausführungsbeispiel ist es denkbar, dass die wenigstens eine Trennplatte aus einem verbindungssteifen Material wie einem Metall, einer Metalllegierung, einem Faserverbundwerkstoff oder einem Kunststoff mit vergleichbaren Eigenschaften bereitgestellt ist.

[0022] Die entsprechende Materialwahl ermöglicht es dabei vorteilhafterweise die Relativbewegungen einerseits zwischen den Hydraulikleitungen untereinander und andererseits zwischen den Hydraulikleitungen und dem Schwenklager zu minimieren. Da üblicherweise Arbeitsausrüstungen im Sinne der Erfindung aus Stählen gefertigt werden, liegt hier die Verwendung einer Stahltrennplatte aus ebendiesem Material nahe. Nichtsdestotrotz ist erfindungsgemäß auch jedes andere Material denkbar, welches eine die Hydraulikleitungen fixierende Anordnung ermöglicht.

[0023] In einem weiteren bevorzugten Ausführungsbeispiel ist es denkbar, dass die wenigstens eine Trennplatte im Bereich des Drehmittelpunkts des wenigstens einen Schwenklagers vorgesehen ist.

[0024] Auf diese Art wird vorteilhafterweise sichergestellt, dass die Bewegung der Hydraulikleitungen, welche für die Kräfte ursächlich sind, die von den Hydraulikleitungen in das Schwenklager eingeleitet werden, möglichst gering gehalten werden.

[0025] In einem weiteren bevorzugten Ausführungsbeispiel ist es denkbar, dass die Hydraulikleitungen im Innenbereich der Arbeitsausrüstung angeordnet sind.

[0026] Diese Schlauchverlegung durch das Schwenklager ermöglicht es vorteilhafterweise zum einem dem Fahrer eine bessere Geräteübersicht zu verschaffen, da seine Sicht so nicht durch Hydraulikleitungen eingeschränkt wird, welche entlang der Arbeitsausrüstung verlaufen und mithin den für den Fahrer relevantesten Arbeitsbereich betreffen. Zum anderen wird aufgrund der innenliegenden Verlegung der Hydraulikleitungen die Möglichkeit von Beschädigungen der Hydraulikleitungen durch äußere Einflüsse, wie sie im Baustellenbetrieb durch Kontakt mit Baustellenstrukturen verursacht werden können ausgeschlossen.

[0027] Die vorliegende Erfindung wird nun anhand eines Ausführungsbeispiels und den Zeichnungen näher erläutert. Dabei zeigen:

Figur 1: Oberwagen einer erfindungsgemäßen Baumaschine;

Figur 2: Schwenklager einer erfindungsgemäßen Baumaschine; und

Figur 3: Trennplatte mit Hydraulikleitungen.

[0028] Die in Figur 1 gezeigte Struktur stellt den Oberwagen 10 einer erfindungsgemäßen Baumaschine dar. Bei der Baumaschine kann es sich zum Beispiel um einen Mobilbagger oder um ein als Mobilbagger ausgeführtes Umschlaggerät handeln, welches aus einem nicht gezeigten, ein Fahrwerk tragenden Unterwagen und dem daran angelenkten Oberwagen 10 besteht.

[0029] Bei gattungsgemäßen Baumaschinen trägt dabei der Unterwagen ein Fahrwerk, welches beispielsweise als einfaches Radfahrwerk oder als Kettenfahrwerk ausgeführt sein kann. Die Art des verwendeten Fahrwerks ist dabei für die Erfindung unerheblich.

[0030] Der Oberwagen 10 selbst besteht im Wesentlichen aus einer Drehbühne, auf deren Oberseite und der in Fahrtrichtung rechts gelegenen Seitenwandung alle Module des Oberwagens 10 an standardisierten Schnittstellen angeordnet sind. Im vorderen Bereich des Oberwagens 10 ist im vorliegenden Fall ein Schwenklager 1 vorgesehen, welches zur Aufnahme einer nicht gezeigten Ausrüstung, bzw. der nicht gezeigten Arbeitsausrüstung dient. Am Schwenklager 1 ist ein Hydraulikzylinder 9 angeschlossen, welcher zum Verschwenken des Schwenklagers 1 ausgelegt ist.

[0031] Der Oberwagen 10 besteht weiterhin aus dem Fahrerarbeitsplatz 20, welcher bei einem Baugerät im Wesentlichen aus einer Fahrerkabine und einer nicht gezeigten Steuereinheit besteht. Bei einem Ausführungsbeispiel, bei dem die Baumaschine als Umschlaggerät ausgebildet ist, kann dieser Fahrerarbeitsplatz 20 optional durch starre Erhöhungen, hydraulische Erhöhungen und/oder Kippvorrichtungen ergänzt werden. Ferner sind am Oberwagen 10 Hydrauliktanks, Kraftstofftanks und/oder ein Aufstiegskasten denkbar. Diese können auf der Oberseite oder der in Fahrtrichtung rechts gelegenen Seitenwandung der Drehbühne angeordnet sein.

[0032] Hinsichtlich des Kraftstofftanks sind Ausführungen mit verschiedenen Tankvolumina denkbar. Ein Antriebsmodul kann ebenfalls auf der Oberseite oder an der in Fahrtrichtung rechts gelegenen Seitenwandung der Drehbühne vorgesehen sein. Bei dem Antriebsmodul kann es sich um eine Verbrennungskraftmaschine oder auch um einen Elektromotor mit Brennstoffzelle oder Akkumulatoren handeln.

[0033] Weiterhin kann ein Ballastgewicht ebenfalls an der Oberseite der Drehbühne angebracht sein. Durch eine Vereinheitlichung der Oberwagenbreite und -höhe kann vorgesehen sein, dass die Ballastgewichte gerätetypübergreifend austauschbar sind, wodurch das Traglastverhalten der Maschine in einfachster Weise veränderbar ist.

[0034] Eine Steuerschieberkonsole, welche die gesamte Ventilanordnung beinhaltet, wird ebenfalls auf der Oberseite oder der in Fahrtrichtung rechts gelegenen Seitenwandung der Drehbühne 10 vorgesehen.

[0035] Figur 2 zeigt eine Explosionsansicht des Schwenklagers 1 mit davon getrennter Trennplatte 2. Die Trennplatte 2 weist eine Vielzahl von Verbindungsabschnitten 3 auf, welche im gezeigten Ausführungsbei-

spiel als einfache Durchführungen 3 ausgeführt sind. Wie der Zeichnung zu entnehmen ist, ist die Trennplatte 2 innerhalb der Struktur des Schwenklager 1 montierbar. Sie wird hierzu über vier Verbindungsschrauben 4 mit dem Schwenklager 1 verbunden. Das Schwenklager 1 weist entsprechende Konsolen 5 auf, auf denen die Trennplatte 2 lagerbar ist und in die die Verbindungsschrauben 4 einführbar sind.

[0036] Weiterhin sind unterschiedliche Verbindungsgeometrien 7 am Schwenklager 1 vorgesehen, über die das Schwenklager 1 mit dem Oberwagen 10, der Arbeitsausrüstung und dem Hydraulikzylinder 9 verbindbar ist. Der Hydraulikzylinder 9 verschwenkt dabei das Schwenklager 1 um eine vertikale Achse 8, wodurch die gesamte Arbeitsausrüstung um diese Achse 8 verschwenkt werden kann.

[0037] Figur 3 zeigt die Trennplatte 2 mit Aussparungen 6 und Durchführungen 3 sowie mit einer Mehrzahl von Fixierschrauben 11 und einer Mehrzahl erster Hydraulikleitungen 12 sowie einer Mehrzahl zweiter Hydraulikleitungen 12' in einer Explosionsansicht. Die ersten Hydraulikleitungen 12 weisen Verschraubungsabschnitte 13 auf. Durch die Aussparungen 6 können die Verbindungsschrauben 4 durch die Trennplatte 2 hindurchgeführt werden, um so ein Anbinden der Trennplatte 2 an die Konsolen 5 und damit an das Schwenklager 1 zu ermöglichen.

[0038] Die ersten Hydraulikleitungen 12, welche sich auf der ersten Seite der Trennplatte 2 befinden, sind durch die Durchführungen 3 hindurchführbar und so mittels der Fixiermutter 11 an der Trennplatte 2 fixierbar. An den Verschraubungsabschnitten 13 der ersten Hydraulikleitungen 12 können weitere, zweite Hydraulikleitungen 12' angeschlossen werden, die sich auf der zweiten Seite der Trennplatte 2 befinden.

[0039] Die Trennplatte 2 umfasst im gezeigten Ausführungsbeispiel eine Positionierungsplatte 14, welche einstückig ausgeführt ist. Wie aus der Zeichnung hervorgeht ist es dadurch möglich, die einzelnen Hydraulikleitungen 12, 12' besonders einfach relativ zu einander sowie relativ zur Trennplatte 2 und damit auch zum Schwenklager 1 zu fixieren.

Patentansprüche

1. Baumaschine, wie ein Bagger, Lader oder Kran, mit wenigstens einer hydraulischen Arbeitsausrüstung, wie einem Bagger-, Lader- oder Kranarm, wobei die Arbeitsausrüstung wenigstens ein Schwenklager (1) umfasst, mit wenigstens einer am Schwenklager (1) vorgesehenen Trennplatte (2), wenigstens einer ersten Hydraulikleitung (12) und wenigstens einer zweiten Hydraulikleitung (12'), wobei die wenigstens eine Trennplatte (2) mit dem wenigstens einen Schwenklager (1) und den Hydraulikleitungen (12, 12') verbunden oder verbindbar ist.

2. Baumaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine Trennplatte (2) wenigstens einen Verbindungsabschnitt (3) umfasst, an dem die wenigstens zwei Hydraulikleitungen (12, 12') miteinander und/oder mit der wenigstens einen Trennplatte (2) verbunden oder verbindbar sind.

3. Baumaschine nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens zwei Hydraulikleitungen (12, 12') miteinander und/oder mit der wenigstens einen Trennplatte (2) und/oder mit dem wenigstens einen Schwenklager (1) form- und/oder kraft- und/oder stoffschlüssig verbunden oder verbindbar sind.

4. Baumaschine nach einem der Ansprüche 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens zwei Hydraulikleitungen (12, 12') im Bereich der wenigstens einen Trennplatte (2) relativ zueinander und/oder relativ zum wenigstens einen Schwenklager (1) mittels der wenigstens einen Trennplatte (2) fixiert oder fixierbar sind.

5. Baumaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens zwei Hydraulikleitungen (12, 12') über wenigstens einen Verschraubungsabschnitt (13) mit der wenigstens einen Trennplatte (2) und/oder miteinander verbunden oder verbindbar sind und dass die wenigstens zwei Hydraulikleitungen (12, 12') relativ zueinander und/oder relativ zur wenigstens einen Trennplatte (2) und/oder relativ zum wenigstens einen Schwenklager (1) mittels des wenigstens einen Verschraubungsabschnitts (13) fixiert oder fixierbar sind.

6. Baumaschine nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine Trennplatte (2) wenigstens eine einstückig ausgeführte Positionierungsplatte (14) umfasst, welche den wenigstens einen Verbindungsabschnitt (3) aufweist und mit mindestens der Hälfte der Hydraulikleitungen (12, 12') unmittelbar verbunden oder verbindbar ist.

7. Baumaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine Trennplatte (2) aus einem verwindungssteifen Material wie einem Metall, einer Metalllegierung, einem Faserverbundwerkstoff oder einem Kunststoff mit vergleichbaren Eigenschaften bereitgestellt ist.

8. Baumaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine Trennplatte (2) im Bereich des Drehmittelpunkts des wenigstens einen Schwenklagers

(1) vorgesehen ist.

9. Baumaschine nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hydraulikleitungen (12, 12') im Innenbereich der Arbeitsausrüstung angeordnet sind. 5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

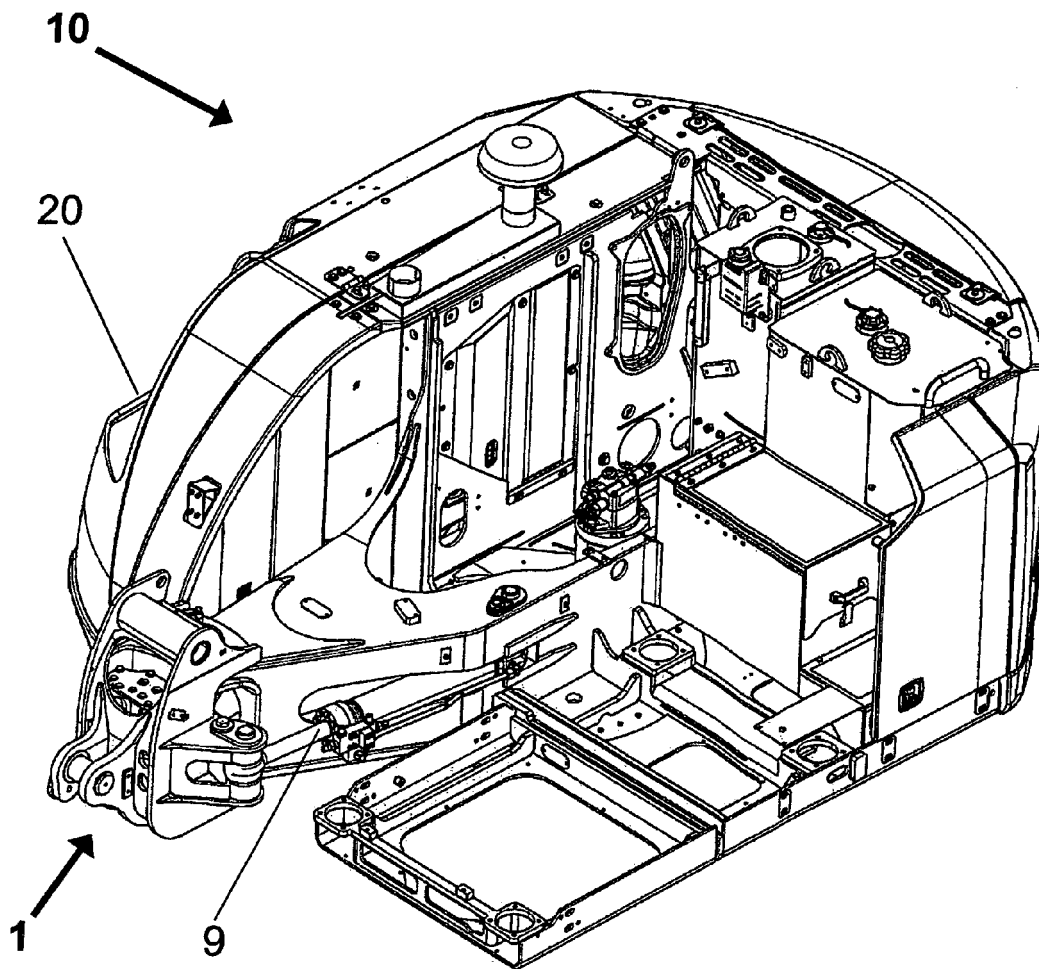


Fig. 2

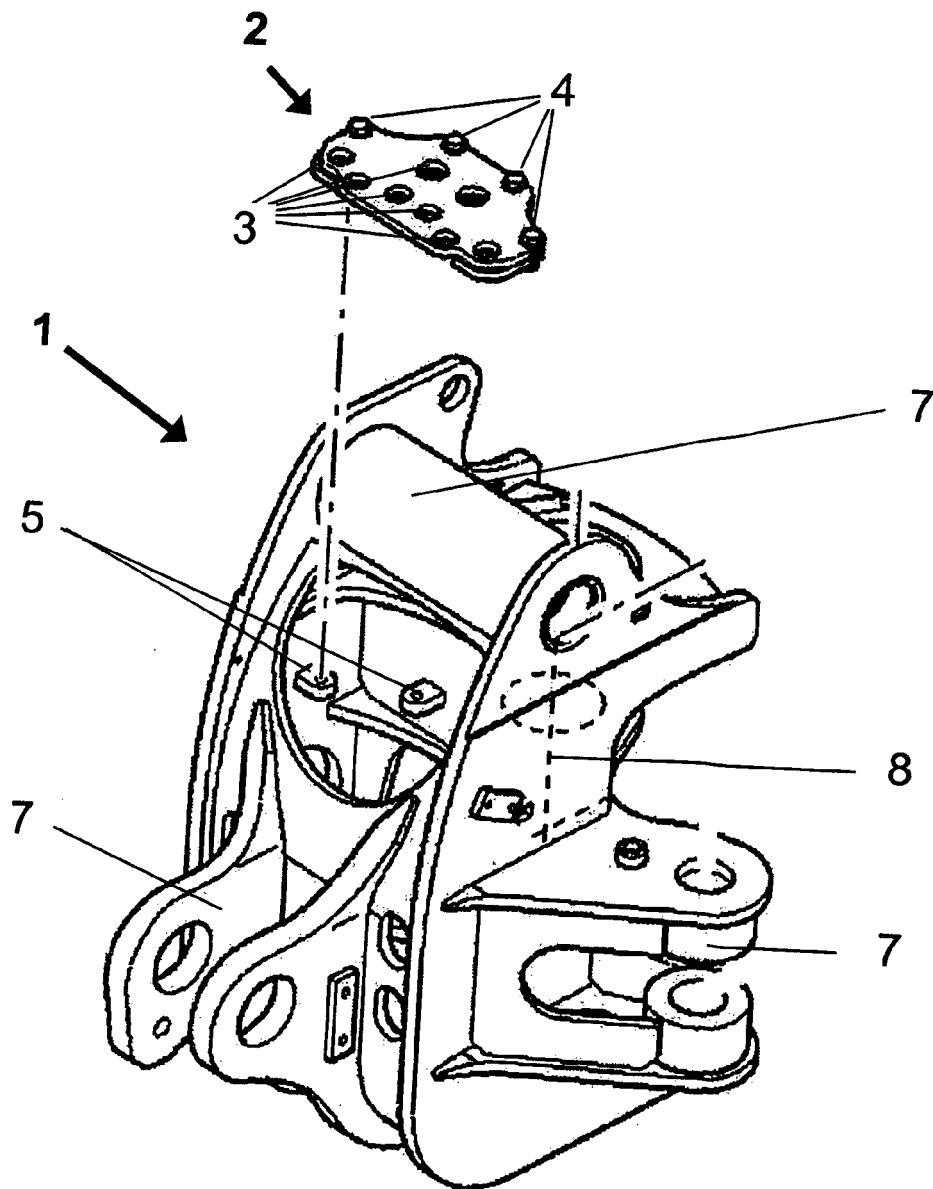
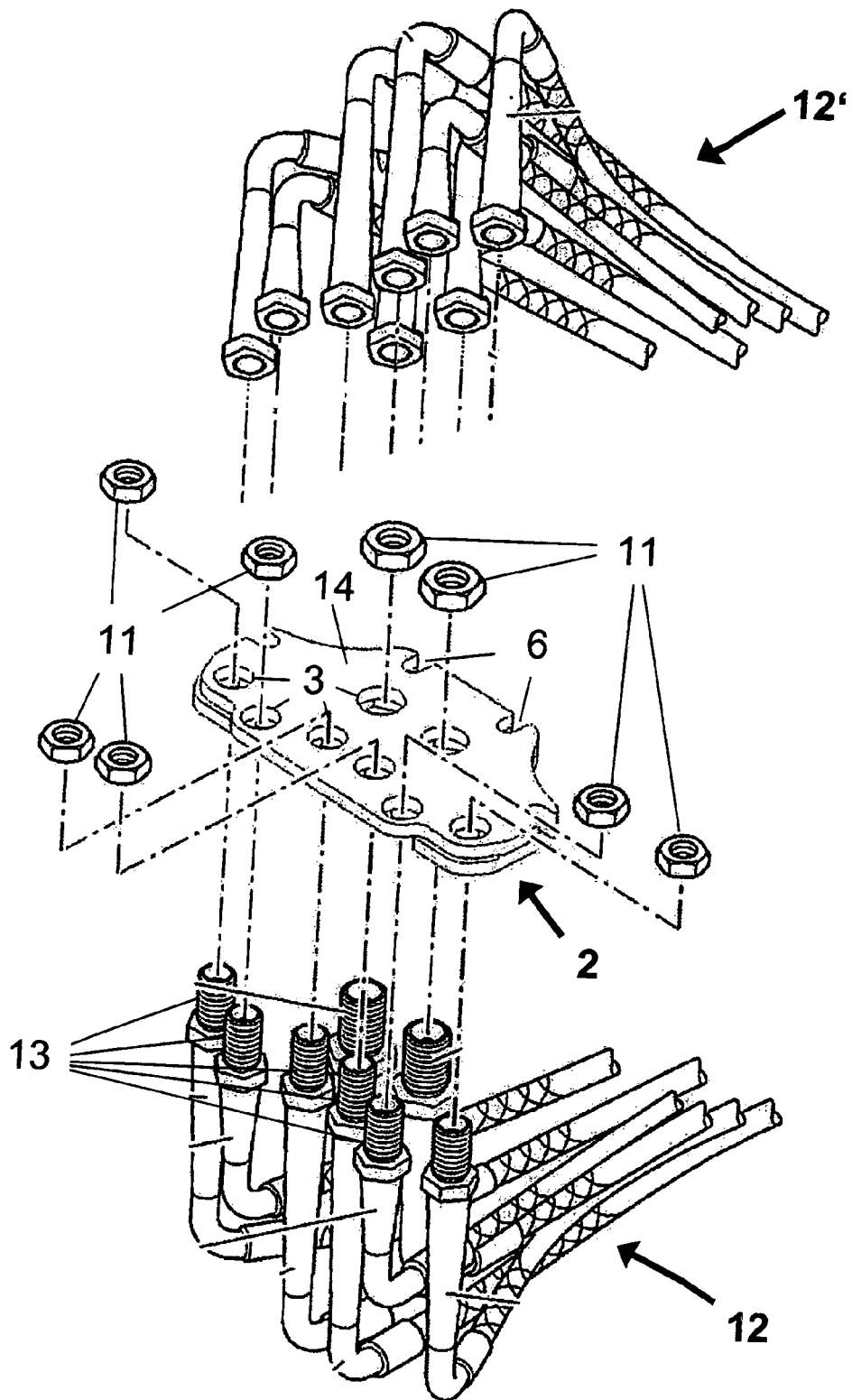


Fig. 3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 13 00 5396

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2012/081748 A1 (VOLVO CONSTR EQUIP AB) 21. Juni 2012 (2012-06-21) * Abbildung 4 *	1-9	INV. E02F3/38 E02F9/22
X,P	& EP 2 653 620 A1 (VOLVO CONSTR EQUIP AB [SE]) 23. Oktober 2013 (2013-10-23) * Abbildung 4 *	1-9	
X	JP 2004 036233 A (HITACHI CONSTRUCTION MACHINERY) 5. Februar 2004 (2004-02-05) * Abbildungen *	1-9	
X	US 2009/084454 A1 (SON YOUNG JIN [KR] ET AL) 2. April 2009 (2009-04-02) * das ganze Dokument *	1-9	
X	JP 2001 329566 A (HITACHI CONSTRUCTION MACHINERY) 30. November 2001 (2001-11-30) * Abbildungen *	1-9	
X	JP 2007 063871 A (HITACHI CONSTRUCTION MACHINERY) 15. März 2007 (2007-03-15) * Abbildungen *	1-9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E02F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 19. Mai 2014	Prüfer Laurer, Michael
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 13 00 5396

5

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

19-05-2014

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2012081748 A1	21-06-2012	CN 103261531 A	21-08-2013
		EP 2653620 A1	23-10-2013
		JP 2014503720 A	13-02-2014
		KR 20130141583 A	26-12-2013
		US 2013256468 A1	03-10-2013
		WO 2012081748 A1	21-06-2012

JP 2004036233 A	05-02-2004	JP 4005428 B2	07-11-2007
		JP 2004036233 A	05-02-2004

US 2009084454 A1	02-04-2009	EP 2045400 A1	08-04-2009
		JP 2009085000 A	23-04-2009
		US 2009084454 A1	02-04-2009

JP 2001329566 A	30-11-2001	KEINE	

JP 2007063871 A	15-03-2007	JP 4664156 B2	06-04-2011
		JP 2007063871 A	15-03-2007

EPO FORM P0461

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