

(19)



(11)

EP 1 749 939 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
07.02.2007 Patentblatt 2007/06

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

(21) Anmeldenummer: **06016211.2**

(22) Anmeldetag: **03.08.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(72) Erfinder:
• **Lenhoff, Peter Alexander**
77815 Bühl/Baden-Baden (DE)
• **Müller, Peter**
79112 Freiburg/Opfingen (DE)

(30) Priorität: **03.08.2005 DE 102005037105**

(74) Vertreter: **Borchert, Uwe Rudolf et al**
Puschmann & Borchert
Patentanwälte
European Patent Attorneys
Postfach 10 12 31
80086 München (DE)

(71) Anmelder: **Lehnhoff Hartstahl GmbH & Co.**
76534 Baden (DE)

(54) **Adapter für ein Arbeitsgerät als Teil einer Schnellwechsellvorrichtung und Schnellwechsellvorrichtung**

(57) Adapter (18) für ein Arbeitsgerät (14) als Teil einer Schnellwechsellvorrichtung (12) für Erdbewegungsmaschinen mit einem Schnellwechsler (16), die feste Klauen (20), zumindest einen verschiebbaren Riegelbolzen (30) und eine den Klauen (20) entfernt angeordnete Widerlagerfläche (26) aufweist, und wobei der Adapter auf der ersten Seite zumindest eine den Klauen zugeordnete Kupplungsmantelfläche (22) und auf der zweiten Seite eine der Widerlagerfläche (26) zugeordnete erste Spannfläche (42) und eine dem Riegelbolzen

(30) zugeordnete zweite Spannfläche (44) aufweist, wobei sowohl auf der ersten als auch auf der zweiten Seite zumindest eine den Klauen (20) zugeordnete Kupplungsmantelfläche (22), eine der Widerlagerfläche (26) zugeordnete erste Spannfläche (42) und eine dem Riegelbolzen (30) zugeordnete zweite Spannfläche (44) vorgesehen sind, so dass der Schnellwechsler (16) wahlweise mit seinen Klauen (20) in Bezug auf die erste Seite des Adapters (18) oder in Bezug auf die zweite Seite des Adapters (18) ausgerichtet mit dem Adapter (18) verbindbar ist.

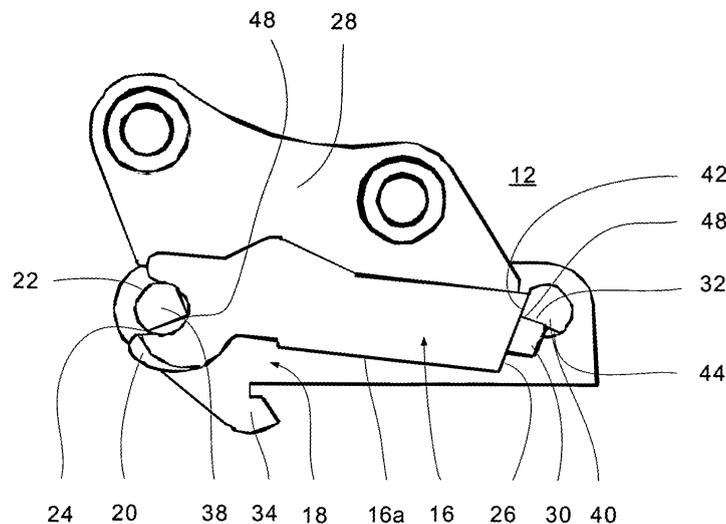


Fig. 3

EP 1 749 939 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Adapter für ein Arbeitsgerät als Teil einer Schnellwechsellvorrichtung gemäß der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Art und eine Schnellwechsellvorrichtung gemäß der im Oberbegriff des Anspruchs 26 angegebenen Art.

[0002] Aus der EP 0 569 026 B1 ist eine gattungsgemäße Schnellwechsellvorrichtung sowie ein gattungsgemäßer Adapter für ein Arbeitsgerät als Teil einer Schnellwechsellvorrichtung für Erdbewegungsmaschinen zum Auswechseln von Arbeitsgeräten bekannt. Der Schnellwechsler ist dabei an einem hydraulisch betätigten Ausleger der Erdbewegungsmaschine um eine horizontale Achse schwenkbar angeordnet und kann mit dem Adapter verbunden werden. Der Schnellwechsler weist dabei feste, in eine erste Richtung ausgerichtete Klauen, zwei in die erste Richtung zum Lösen und in eine der ersten Richtung entgegengesetzte zweite Richtung zum Verriegeln verschiebbare Riegelbolzen und eine den Klauen entfernt angeordnete Widerlagerfläche auf.

[0003] Der Adapter besteht aus einer Grundplatte, auf der an dem einen Ende eine Riegelplatte und an dem abgewandten Ende mittels Befestigungslaschen eine Kupplungsmantelfläche vorgesehen ist. Die Riegelplatte weist auf der der Kupplungsmantelfläche zugewandten Seite eine erste Spannfläche auf, die zu einer senkrechten Fläche vorzugsweise um 5° bis 15° geneigt ist. Die Riegelplatte ist ferner mit zwei im Abstand voneinander angeordneten und im Querschnitt konisch ausgebildeten Durchbrüchen versehen. Der Konuswinkel der von Mantelflächen begrenzten Durchbrüche ist entsprechend dem Ende der Riegelbolzen bemessen. Die den Kupplungsmantelflächen zugewandte Seite der Riegelplatte bildet eine erste Spannfläche und die konisch ausgebildeten Durchbrüche eine zweite Spannfläche.

[0004] Der Schnellwechsler umfasst eine von den Klauen begrenzte zylindermantelförmige Widerlagerfläche zwecks Abstützung an der zylindrischen Kupplungsmantelfläche des Adapters. Die Widerlagerfläche des Schnellwechslers ist eben ausgebildet, entsprechend der ersten Spannfläche der Riegelplatte. Mit dieser im Verriegelungszustand vollflächig aufliegenden Widerlagerfläche auf der ersten Spannfläche und durch das Einfahren der konisch ausgebildeten Riegelbolzen in die Durchbrüche mit der zweiten Spannfläche erfolgt ein Aufgleiten des Schnellwechslers und ein mehrachsiges Verspannen der einander zugewandten Widerlagerflächen des Schnellwechslers und der Spannflächen des Adapters.

[0005] Nachteilig an dieser Konstruktion ist, dass bei auf einem Arbeitsgerät montierten Adapter eine um 180° gedrehte Montage des Arbeitsgerätes relativ zum Schnellwechsler mit dem Adapter nicht möglich ist. Das Arbeitsgerät kann immer nur entsprechend der Montage des Adapters auf dem Arbeitsgerät mit dem Schnellwechsler gekoppelt werden, da auf der ersten Seite des Adapters die den Klauen des Schnellwechslers zugeord-

nete Kupplungsmantelfläche und auf der zweiten Seite des Adapters die der widerlagerfläche und dem Riegelbolzen zugeordnete Riegelplatte mit den Durchbrüchen vorgesehen ist.

[0006] Des weiteren sind Schnellwechsellvorrichtungen bekannt, die einen Schnellwechsler aufweisen, der auf jeder Seite gleich ausgebildete Klauen aufweist. Der Adapter weist den Klauen zugeordnete zylindrische Kupplungsmantelflächen auf. Da alle Klauen gleich ausgebildet sind und lediglich auf einer Seite die Klauen zum Verriegeln und Entriegeln translatorisch hin- und herbewegt werden, kann das Arbeitsgerät mit dem Adapter in beiden um 180° gedrehten Positionen relativ zum Schnellwechsler mit diesem verbunden werden.

[0007] Aufgabe der Erfindung ist es, einen Adapter gemäß der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Art und eine Schnellwechsellvorrichtung gemäß der im Oberbegriff des Anspruchs 26 angegebenen Art derart weiterzubilden, dass der Einsatzbereich erweitert aber grundsätzliche Änderungen des Verriegelungs- und Kupplungsprinzips des Schnellwechslers mit dem Adapter vermieden werden.

[0008] Diese Aufgabe wird für den Adapter durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 in Verbindung mit seinen Oberbegriffsmerkmalen gelöst.

[0009] Die Unteransprüche bilden vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung.

[0010] Der Erfindung liegt im Hinblick auf den Adapter die Erkenntnis zugrunde, dass sämtliche Flächenformen für die unterschiedlichen Funktionen beim Kuppeln und Verriegeln des Schnellwechslers mit dem Adapter auf der ersten als auch auf der zweiten Seite des Adapters verwirklicht sein müssen, um ein Kuppeln in beiden um 180° gedrehten Positionen zu ermöglichen. Dabei soll vorzugsweise vermieden werden, dass mehrere Widerlagerflächen mit einer gemeinsamen Spannfläche zusammenwirken.

[0011] Nach der Erfindung ist daher sowohl auf der ersten als auch auf der zweiten Seite zumindest eine den Klauen zugeordnete Kupplungsmantelfläche, eine der Widerlagerfläche zugeordnete erste Spannfläche und eine dem Riegelbolzen zugeordnete zweite Spannfläche vorgesehen, so dass der Schnellwechsler wahlweise mit seinen Klauen in Bezug auf die erste Seite des Adapters oder in Bezug auf die zweite Seite des Adapters ausgerichtet mit dem Adapter verbindbar ist. Auf einfache Weise wird hierdurch erreicht, dass ohne Änderung des Schnellwechselprinzips ein Kuppeln in beiden Positionen auf einfachste Weise verwirklicht wird. Jede Fläche hat eine den Bedingungen angepasste optimierte Form. Daher ist es von Vorteil, wenn die einzelnen Spannflächen und Bereiche der Kupplungsmantelflächen sich nicht überschneiden, d.h. der Bereich der ersten Spannfläche, der zweiten Spannfläche und der Kupplungsmantelflächen sind unterschiedlich und haben eigens zugeordnete Widerlagerflächen am Schnellwechsler.

[0012] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung sind zumindest zwei Riegelachsen auf jeder Seite des

Adapters vorgesehen, die jeweils die Kupplungsmantelflächen und die erste und zweite Spannfläche aufweisen. Die Riegelachsen erfüllen dabei die Funktion eines lastenaufnehmenden Querträgers. Vorzugsweise sind dabei beide Riegelachsen gleich ausgebildet.

[0013] Um entsprechende Kräfte und Momente für ein mehrachsiges Verspannen zu erzeugen, ist die zweite Spannfläche jeweils unterhalb der Längsmittelachse der Riegelachse angeordnet.

[0014] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung weisen die zweite Spannfläche und der Riegelbolzen des Schnellwechslers im montierten Zustand eine flächige Anlage auf. Dafür ist die zweite Spannfläche und der entsprechende Bereich des Riegelbolzens des Schnellwechslers einander entsprechend ausgebildet. Die einander zugeordneten Flächen können dabei eben und/oder gerundet sein. Hierdurch wird erreicht, dass es nicht zu kritischen Flächenpressungen kommt, die ein Fließen des Werkstoffes zur Folge haben.

[0015] Vorzugsweise weist der Schnellwechsler mehrere Riegelbolzen, vorzugsweise zwei auf, ist insbesondere entsprechend dem Schnellwechsler der EP 0 569 026 B1 ausgebildet, wobei der Adapter hierfür mit jeweils einer jedem Riegelbolzen zugeordneten zweiten Spannfläche versehen ist. Dadurch werden die Kräfte auf zwei Riegelbolzen und somit auch auf zwei zweite Spannflächen verteilt, wodurch zulässige Flächenpressungen von einfacheren und somit günstigeren Werkstoffen ohne Weiteres erreicht werden können. Zudem wird dadurch die Stabilität der Verbindung von Schnellwechsler und Adapter erhöht.

[0016] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung kann die zweite Spannfläche durch eine Vertiefung, beispielsweise durch Fräsen oder Ähnliches in die Riegelachse, oder durch eine Erhöhung, beispielsweise durch Aufbringen/Befestigen einer Platte auf der Riegelachse, gebildet sein. Jede zweite Spannfläche ist dabei vorzugsweise in einer Vertiefung oder auf einer Erhöhung der Riegelachse angeordnet.

[0017] Um ein Endzentrieren des Schnellwechslers gegenüber dem Adapter beim Verriegeln auf einfache Weise zu ermöglichen, sind Zentriermittel am Adapter und/oder Schnellwechsler derart vorgesehen, dass kurz vor Anliegen des Schnellwechslers an der ersten Spannfläche die Riegelbolzen zur zweiten Spannfläche ausgerichtet sind. Die Zentriermittel können dabei durch benachbart zur ersten Spannfläche in der Vertiefung bereichsweise konisch verlaufende Seitenflächenbereiche - Einlaufführungen - gebildet sein. Zudem können die Zentriermittel auch durch Erhöhungen und korrespondierende Vertiefungen im Schnellwechsler und Adapter gebildet sein. Dadurch wird gewährleistet, dass die aus dem Schnellwechsler ausfahrenden Riegelbolzen durch die Zentriermittel zur zweiten Spannfläche exakt ausgerichtet sind und das mehrachsige Verspannen optimiert ist. Zudem wird ein mehrmaliges Ein- und Ausfahren der Riegelbolzen, um eine zentrische Position zu erreichen, dadurch auf einfache Weise verhindert.

[0018] Es ist bekannt, den Riegelbolzen mit einem Federelement zu belasten. Hierdurch können Toleranzen ausgeglichen werden, indem der Riegelbolzen im Bedarfsfall nachsetzt. Durch die keilförmige Ausbildung des Riegelbolzens und die angepasste zweite Spannfläche wird zudem gewährleistet, dass auch bei fortgeschrittenem Betrieb der durch Materialabtragung erfolgter Verschleiß keinen Einfluss auf die mehrachsigen Verspannung des Schnellwechslers mit dem Adapter hat. Um jedoch ein Verklemmen zu verhindern, ist aus der EP 0 569 026 B1 bekannt, auf alle Fälle ein Lagerspiel vorzusehen. Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung ist die zweite Spannfläche über einen Winkel bis zu 180° gewölbt ausgebildet. Hierdurch kommt es zu einem Bereich zu einer flächigen Auflage über einen möglichst großen Bereich und zum anderen wird ein Klemmen verhindert, da von 180° bis 360° der Riegelbolzen unabhängig von seiner Verschiebestellung im verriegelten Zustand auf alle Fälle frei von einer Anlage am Adapter bleibt.

[0019] Insbesondere ist die Riegelachse symmetrisch zu einer Quermittellebene des Adapters ausgebildet. Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung bilden die erste und zweite Spannfläche im wesentlichen eine gemeinsame Kante.

[0020] Um das mehrachsige Verspannen zu begünstigen, ist vor allem die erste Spannfläche mit mehr als 50% Wirkflächenanteil, insbesondere vollständig, oberhalb der Längsmittelachse der Riegelachse angeordnet.

[0021] Insbesondere für einen Schnellwechsler mit zwei Klauen weist der Adapter auf der ersten und zweiten Seite jeweils zwei Riegelachsen koaxial nebeneinander in einem vorbestimmten Abstand auf. Der Abstand zwischen den beiden koaxial nebeneinander angeordneten Riegelachsen entspricht im wesentlichen dem Arbeitsraum und/oder dem Sichtfeld für ein Betätigungsmittel für den Schnellwechsler - bei einem handbetriebenen Schnellwechsler - und für ein Anzeigemittel für den Verriegelungszustand der Schnellwechsellvorrichtung.

[0022] Ergänzend oder alternativ hierzu kann die Riegelachse mit einer insbesondere mittig angeordneten Ausnehmung für ein Betätigungsmittel für den Schnellwechsler versehen sein, beispielsweise um bestimmte Winkel im Betrieb des Betätigungsmittels einhalten zu können.

[0023] Eine optimale Kraftübertragung zwischen Kupplungsmantelfläche und Klaue des Schnellwechslers wird dadurch gewährleistet, dass die Kupplungsmantelfläche jeweils der Widerlagerfläche der Klaue des Schnellwechslers angepasst ist.

[0024] Die als Querträger wirkende Riegelachse kann insbesondere seitlich in Laschen befestigt sein. Für eine sichere Anordnung des Adapters auf dem Arbeitsgerät bilden die Laschen und die Riegelachsen einen verwindungssteifen Rahmen. Hierdurch werden die Kräfte im wesentlichen gleichmäßig von der Erdbewegungsmaschine auf das Arbeitsgerät und vom Arbeitsgerät auf den Ausleger der Erdbewegungsmaschine übertragen.

[0025] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung

sind die Laschen auf einer die Laschen tragenden Grundplatte oder unmittelbar auf dem Arbeitsgerät angeordnet.

[0026] Um ein Auswechseln der mit der Zeit verschleißten Riegelachsen zu ermöglichen, sind die Riegelachsen und die Laschen lösbar miteinander verbunden.

[0027] Zur Erhöhung der Steifigkeit des Adapters sind die Riegelachsen und die Laschen miteinander verspannt.

[0028] Vorzugsweise weisen die ersten Spannflächen der einander gegenüberliegenden Riegelachsen zueinander einen spitzen - vorzugsweise 10° bis 40° - und die zweiten Spannflächen einen stumpfen Winkel - vorzugsweise 140° bis 170° - auf, wodurch das mehrachsige Verspannen begünstigt wird.

[0029] Damit der Verschleiß gering bleibt, ist die Riegelachse zumindest bereichsweise vergütet.

[0030] Die eingangs erwähnte Aufgabe wird auch durch eine Schnellwechsellvorrichtung mit einem Adapter entsprechend der vorher beschriebenen Ausbildung und einem Schnellwechsler für ein Arbeitsgerät für Erdbewegungsmaschinen zum Auswechseln von Arbeitsgeräten für einen hydraulisch betätigten Ausleger der Erdbewegungsmaschine gemäß den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruches 26 in Verbindung mit den Oberbegriffsmerkmalen gelöst.

[0031] Der Schnellwechsler ist dabei um eine horizontale Achse schwenkbar und wirkt zum lösbaren Verbinden mit dem Adapter zusammen. Der Schnellwechsler weist feste, in eine erste Richtung ausgerichtete Klauen, zumindest einen in die erste Richtung zum Lösen und in eine der ersten Richtung entgegengesetzte zweite Richtung zum Verriegeln verschiebbaren Riegelbolzen und eine den Klauen entfernt angeordnete Widerlagerfläche auf. Hierbei ist die Breite der Vertiefung der zweiten Spannfläche des Adapters kleiner als die Breite der Klauen des Schnellwechslers. Die Klauen sind aber so angeordnet, dass jede Klaue eine Vertiefung bedeckt und im montierten Zustand der Schnellwechsellvorrichtung beiderseits der zugeordneten Vertiefung aufliegt. Hierdurch wird erreicht, dass eine möglichst stabile und breite Auflagefläche gewährleistet wird.

[0032] Die Widerlagerfläche des Schnellwechslers kann zumindest teilweise durch eine Verstärkungsplatte gebildet sein. Die Verstärkungsplatte ist dabei insbesondere aus verschleißfestem Material gebildet und kann vergütet sein.

[0033] Vorzugsweise ist die Verstärkungsplatte lösbar mit dem Schnellwechsler verbunden. Im Verschleißfall kann diese dann einfach ausgewechselt werden.

[0034] Damit insbesondere die Widerlagerflächen entsprechend ihren Funktionen optimal ausgebildet werden können, überschneiden sich gemäß einer Ausführungsform diese in ihrer seitlichen Anordnung nicht, d.h. die Widerlagerfläche des Schnellwechslers erstreckt sich zwischen den entfernt angeordneten Klauen, jedoch nicht darüber hinaus. Hierdurch liegen Klauen vollflächig über den ganzen Schwenkwinkel an der Riegelachse an.

[0035] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung ist die Widerlagerfläche durch eine Erhöhung gebildet, wodurch der Bereich der Widerlagerfläche exakt definiert werden kann.

5 **[0036]** Der Schnellwechsler kann einen mechanischen und/oder hydraulischen Antrieb aufweisen.

[0037] Weitere Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung in Verbindung mit den in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen.

10 **[0038]** Die Erfindung wird im folgenden anhand mehrerer in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher beschrieben.

15 **[0039]** In der Beschreibung, in den Patentansprüchen, in der Zusammenfassung und in der Zeichnung werden die in der hinten aufgeführten Liste der Bezugszeichen verwendeten Begriffe und zugeordneten Bezugszeichen verwendet. Es zeigen:

20

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Auslegers mit einer Schnellwechsellvorrichtung und einem Baggerlöffel mit einem Adapter nach der Erfindung in einem ersten Montagezustand;

25

Fig. 2 eine schematische Darstellung eines Auslegers mit einer Schnellwechsellvorrichtung und einem Baggerlöffel mit einem Adapter nach der Erfindung in einem zweiten Montagezustand;

30

Fig. 3 eine Schnittdarstellung durch die Schnellwechsellvorrichtung, wenn der Schnellwechsler mit dem Adapter gekuppelt ist - Verriegelungszustand;

35

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht eines Adapters nach der Erfindung ohne Löffel;

40

Fig. 5 eine perspektivische Darstellung einer Riegelachse des Adapters nach der Erfindung;

45

Fig. 6 eine Seitenansicht des Adapters mit eingezeichneten Winkelverhältnissen der Spannflächen der einander gegenüberliegenden Riegelachsen zueinander;

50

Fig. 7 eine Vorderansicht einer Schnellwechsellvorrichtung mit anderen Riegelachsen;

55

Fig. 8 eine Schnittdarstellung durch die Schnellwechsellvorrichtung, wenn der Schnellwechsler mit dem Adapter gekuppelt ist;

60

Fig. 9 eine Schnittdarstellung entlang der Linie A-A von Fig. 8;

65

Fig. 10 eine perspektivische Ansicht des Adapters nach der Erfindung ohne Löffel mit einer weiteren Ausführungsform von Zentriermitteln;

Fig. 11 eine perspektivische Ansicht des Adapters nach der Erfindung ohne Löffel mit einer weiteren Ausführungsform von Zentriermitteln, und

Fig. 12 eine perspektivische Ansicht des Adapters nach der Erfindung ohne Löffel mit dem Schnellwechsler beim Kuppeln mit Zentriermitteln.

[0040] In Figur 1 ist ein Ausleger 10 einer Erdbewegungsmaschine, beispielsweise eines Baggers, perspektivisch dargestellt. An dem Ende des Auslegers 10 ist eine Schnellwechsellvorrichtung 12 angeordnet, die wiederum an einen herkömmlichen Baggerlöffel 14 angreift.

[0041] Die Schnellwechsellvorrichtung 12 besteht aus einem mit dem Ausleger 10 verbundenen Schnellwechsler 16 und einem Adapter 18. Der Adapter 18 ist fest an dem Baggerlöffel 14 angeordnet. Über die Schnellwechsellvorrichtung 12 kann der Ausleger 10 mit verschiedenen Arbeitsgeräten, beispielsweise dem dargestellten Baggerlöffel 14 über den Adapter 18 verbunden werden. Durch die erfindungsgemäße Ausbildung, die weiter unten noch beschrieben wird, kann der Schnellwechsler 16 mit dem Adapter 18 entsprechend der in Figur 1 dargestellten Ausrichtung des Baggerlöffels 14 - als Hochlöffel - oder in der in Figur 2 dargestellten Ausrichtung des Baggerlöffels 14 - als Tieflöffel gekuppelt werden.

[0042] In Figur 3 ist eine Schnittdarstellung durch die Längsmittlebene auf die Schnellwechsellvorrichtung 12 im verriegelten Zustand des Schnellwechslers 16 mit dem Adapter 18 dargestellt. Aus Gründen der besseren Übersicht ist der Baggerlöffel 14 weggelassen worden.

[0043] Das etwa quaderförmige Schnellwechsellgehäuse 16a weist an seinen beiden Seiten je eine Aufnahmeklaue 20 auf, welche eine bereichsweise als Kuppelungsmantelfläche 22 ausgebildete Riegelachse 38 des Adapters 18 umgreift. Eine zwischen den Aufnahmeklauen 20 vorgesehene Stirnfläche des Schnellwechsellgehäuses 16a geht in eine einzylindermantelförmig ausgebildete erste Widerlagerfläche 24 als Teil der Aufnahmeklaue 20 über, die sich an dem Bereich der Kuppelungsmantelfläche 22 der Riegelachse 38 abstützt.

[0044] Die der Riegelachse 38 abgewandte Stirnseite des Schnellwechsellgehäuses 16a bildet eine zweite Widerlagerfläche 26, die gegenüber einer Senkrechten um 3° bis 35°, vorzugsweise um 5° bis 20°, geneigt verläuft.

[0045] Der Schnellwechsler 16 ist oberhalb seines Gehäuses 16a mit zwei seitlichen Aufhängelaschen 28 versehen, die in bekannter Weise mit dem Ausleger 10 verbunden sind.

[0046] In dem Schnellwechsellgehäuse 16a sind mechanisch zwei verschiebbare Riegelbolzen 30 gelagert,

die mit einer Feder und einem Hebel zusammenwirken. Die Riegelbolzen 30 werden durch ein Kniehebelgetriebe aus einer hier nicht dargestellten Ruhelage in die in Figur 3 dargestellte Verriegelungsstellung hydraulisch bewegt. In dieser Stellung ist das Kniehebelgetriebe über eine Totpunktlage hinaus bewegt, so dass ein selbstständiges Lösen der Riegelbolzen 30 im Betrieb verhindert wird.

[0047] Die freien Enden der Riegelbolzen 30 sind kegeltumpfförmig ausgebildet und weisen an ihrer Oberseite eine dritte Widerlagerfläche 32 auf. Die dritte Widerlagerfläche 32 verläuft in Bezug auf die Längsachse der Riegelbolzen 30 keilförmig und ist eben ausgebildet.

[0048] Der Schnellwechsler 16 weist somit in eine erste Richtung ausgerichtete Aufnahmeklauen 20 mit einer ersten Widerlagerfläche 24, zwei in die erste Richtung zum Lösen und in eine der ersten Richtung entgegengesetzte zweite Richtung zum Verriegeln verschiebbare Riegelbolzen 30, die auf ihrer Oberseite eine ebene dritte Widerlagerfläche 32 aufweisen, und eine den Aufnahmeklauen 20 entfernt angeordnete zweite Widerlagerfläche 26 am Schnellwechsellgehäuse 16a auf.

[0049] Der Adapter 18 besteht aus zwei länglich ausgebildeten Längslaschen 34 und 36, zwischen denen die zwei Riegelachsen 38 und 40 eingespannt sind. Durch das Einspannen der Riegelachsen 38 und 40 zwischen die Längslaschen 34 und 36 entsteht ein verwindungssteifer Rahmen. Die Längslaschen 34 und 36 werden an der Unterseite mit einem Arbeitsgerät verschweißt, im vorliegenden Fall mit dem Baggerlöffel 14. Die Riegelachsen 38 und 40 sind von der Unterkante der Längslasche 34, 36 soweit beabstandet, dass die Aufnahmeklauen 38, 40 des Schnellwechslers 16 ohne weiteres die Riegelachsen 38 und 40 bereichsweise umgreifen und um diese verschwenkt werden können.

[0050] Die Riegelachse 38, 40 ist jeweils zylindrisch ausgebildet und umfasst eine erste ebene Spannfläche 42 und zweite ebene Spannflächen 44. Die erste Spannfläche 42 erstreckt sich über die Länge der Riegelachse 38, 40, wohingegen zwei zweite Spannflächen 44 vorgesehen sind, die nebeneinander jeweils in eine Vertiefung 46 eingebracht sind, siehe Fig. 5. Die Riegelbolzen 30 berühren dabei die Seitenflächen der Vertiefung 46 nicht.

[0051] Um ein einfaches Endzentrieren des Schnellwechslers 16 gegenüber dem Adapter 18 zu ermöglichen, weist die Vertiefung 46 benachbart zur ersten Spannfläche 42 bereichsweise konisch verlaufende Seitenflächenbereiche 46a auf jeder Seite der Vertiefung 46 auf. Diese Seitenflächenbereiche 46a bilden Einlaufführungen für die Riegelbolzen 30. Die Riegelbolzen 30 werden mit Ausfahren aus dem Schnellwechsellgehäuse 16a und Einfahren in die Vertiefung 46 und auf die zweite Spannfläche 44 des Adapters und damit der Adapter 18 gegenüber dem Schnellwechsler 16 und umgekehrt ausgerichtet.

[0052] Die Riegelachsen 38, 40 sind jeweils einander entsprechend aufgebaut und im Hinblick auf eine Quer-

mittelebene des Adapters 18 symmetrisch im Adapter 18 angeordnet.

[0053] Wie insbesondere der Fig. 6 zu entnehmen ist, sind die einander zugeordneten ersten Spannflächen 42 der Riegelachsen 38, 40 in einem spitzen Winkel W1 zueinander angestellt - vorzugsweise 10° bis 40° -, wohingegen die zweiten Spannflächen der einander gegenüberliegend angeordneten Riegelachsen 38, 40 in einem stumpfen Winkel W2 zueinander angeordnet sind - vorzugsweise 140° bis 170°. Die erste Spannfläche 42 und die zweite Spannfläche 44 weisen dabei eine gemeinsame Kante 48 auf.

[0054] Wie der Fig. 3 zu entnehmen ist, befindet sich die zweite Spannfläche 44 jeweils im wesentlichen unterhalb der Längsmittelachse der Riegelachse 38, 40. Zudem befindet sich die erste Spannfläche 42 oberhalb der zweiten Spannfläche 44 sowie mit mehr als 50% Wirkflächenanteil oberhalb der Längsmittelachse der Riegelachse 38, 40. Infolge dieser Ausbildung liegt der Schnellwechsler 16 auf der einen Seite mit seiner zweiten Widerlagerfläche 26 im verriegelten Zustand auf der ersten Spannfläche 42 und die dritte Widerlagerfläche 32 des Rieglbolzens 30 an der zweiten Spannfläche 44 an. Der übrige Bereich des Riegelbolzens 30 liegt nicht an, sondern liegt frei.

[0055] In der in Figur 3 dargestellten verriegelten Stellung der Schnellwechsellvorrichtung 12, in der die Widerlagerfläche 26 auf der ersten Spannfläche 42 aufliegt, und die Aufnahmeklauen 20 bereichsweise die Kupplungsmantelfläche 22 der Riegelachse 38 umgreifen, haben die Riegelbolzen 30 den Schnellwechsler 16 mit dem Adapter 18 infolge des Bewegens der Riegelbolzen 30 aus ihrer Ruhelage in die in Figur 3 dargestellte verriegelte Stellung verspannt. Hierbei wirken die Riegelbolzen 30 als Keilgetriebe mit den Widerlagerflächen 32 der Riegelbolzen 30 und den zweiten Spannflächen 44. Dadurch wird eine zweite lastübertragende Lagerstellung der Schnellwechsellvorrichtung 12 gebildet, welche der die erste Lagerstelle bildende Kupplungsmantelfläche 22 der Riegelachse 38, die von den Aufnahmeklauen 20 umfasst ist, gegenüberliegt.

[0056] Gemäß einer in den Figuren nicht dargestellten Ausführungsform der Erfindung wird die Widerlagerfläche 26 durch eine Verstärkungsplatte gebildet. Dafür ist in das Gehäuse 16a des Schnellwechslers 16 ein entsprechender Bereich ausgefräst. Die Verstärkungsplatte steht über die Seite des Schnellwechsellgergehäuses 16a hinaus, so dass sich eine definierte Anlage des Schnellwechslers 16 auf der ersten Spannfläche 42 ergibt. Die Verstärkungsplatte ist insbesondere aus verschleißfestem Material gebildet und gegebenenfalls, vergütet. Um im Schadensfall die Verschleißplatte auswechseln zu können, ist diese lösbar mit dem Gehäuse 16a des Schnellwechslers 16 verbunden.

[0057] Gemäß einer weiteren Ausführungsform erstrecken sich die Widerlagerflächen 26 lediglich zwischen den entfernt angeordneten Klauen, hierdurch kann die Riegelachse im Klauenbereich vollständig als

Kupplungsmantelfläche ausgebildet sein und die Klaue liegt während des Verschwenkens beim Einbringen des Schnellwechslers 16 in den Adapter 18 über den ganzen Schwenkwinkel des Schnellwechslers 16 gegenüber dem Adapter 18 vollflächig an der Kupplungsmantelfläche 22 der Riegelachse 38, 40 an.

[0058] Um den Verschleiß zu minimieren sind die Riegelachsen 38 und 40 gehärtet.

[0059] Alternativ kann die zweite Spannfläche 44 auch gewölbt ausgebildet sein und über einen Winkel bis zu 180° an dem entsprechend ausgebildeten konischen Riegelbolzen 30 im Verriegelungszustand anliegen.

[0060] Gemäß einer hier nicht dargestellten Ausführungsform können auch zwei Riegelachsen 38 und zwei Riegelachsen 40 koaxial nebeneinander in einem vorbestimmten Abstand vorgesehen sein. Die Riegelachsen 38, 40 sind dabei über Laschen auf einer Grundplatte angeordnet, die wiederum mit dem Baggerlöffel 14 verbunden ist. Der Abstand zwischen den beiden koaxial nebeneinander angeordneten Riegelachsen 38 und 40 entspricht im wesentlichen dem Arbeitsraum und/oder dem Sichtfeld für ein Betätigungsmittel für den Schnellwechsler 16 und ein Anzeigemittel für den Verriegelungszustand der Schnellwechsellvorrichtung 12.

[0061] Alternativ hierzu ist die Riegelachse 38, 40 mit einer mittig angeordneten Ausnehmung 50 versehen, siehe Figur 7. Durch diese Ausnehmung 50 kann ein Betätigungsmittel für den Schnellwechsler 16, beispielsweise bei einem mechanisch betätigten Schnellwechsler 16 unter einem vorbestimmten Winkel in den Schnellwechsler 16 eingebracht werden.

[0062] In Figur 8 ist der Schnellwechsler gemäß Figur 3 noch einmal dargestellt, wobei hieraus die Schnittlinie A-A hervorgeht. Die Ansicht gemäß der Schnittlinie A-A zeigt Figur 9. Hieraus geht hervor, dass die Aufnahmeklaue 20 beiderseits der Vertiefung 46 auf der zylindrischen Kupplungsmantelfläche 22 der Riegelachse 38 aufliegt. Hierfür ist die Aufnahmeklaue 20 verbreitert ausgebildet.

[0063] Der Figur 9 ist der obere Aufnahmeklauenbereich 20a und der untere Aufnahmeklauenbereich 20b zu entnehmen, wobei der untere Aufnahmeklauenbereich 20b die Vertiefung 46 bedeckt und wie beschrieben seitlich auf der Kupplungsmantelfläche 22 der Riegelachse 38 aufliegt. Hierdurch wird eine stabile Auflage und möglichst große Auflagefläche erreicht.

[0064] Um ein Endzentrieren des Schnellwechslers 16 gegenüber dem Adapter 18 beim Verriegeln auf einfache Weise zu ermöglichen, sind Zentriermittel 52, 54 am Adapter 18 und/oder Schnellwechsler 16 derart vorgesehen, dass kurz vor Anliegen des Schnellwechslers 16 an der ersten Spannfläche 42 die Riegelbolzen 30 zur zweiten Spannfläche 42 ausgerichtet sind. Dadurch wird gewährleistet, dass die aus dem Schnellwechsler 16 ausfahrenden Riegelbolzen 30 durch die Zentriermittel 52, 54 zur zweiten Spannfläche 44 exakt ausgerichtet sind und das mehrachsige verspannen von Schnellwechsler 16 mit Adapter 18 optimiert ist. Zudem wird ein mehrma-

liges Ein- und Ausfahren der Riegelbolzen 30, um eine zentrische Position zu erreichen, dadurch auf einfache Weise verhindert.

[0065] In Figur 10 ist eine Ausführungsform dargestellt, die erste Zentriermittel 52 in Form von Führungsklötzen in den Längsglaschen 34, 36 aufweist. Das Schnellwechslergehäuse 16a weist korrespondierende zweite Zentriermittel 54 auf, die an die Form der ersten Zentriermittel 52 angepasst sind, siehe Figur 12.

[0066] In Figur 11 sind weitere erste Zentriermittel 52 dargestellt, die in Form einer Führungsnut in der Riegelachse 38, 40 ausgebildet sind. Hierfür weist der Schnellwechsler 16 in seiner zweiten Widerlagerfläche 26 eine Führungsnase als zweites Zentriermittel 54 auf, siehe Figur 12.

[0067] Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass mit einer einfachen Konstruktion die Möglichkeit geschaffen wird, einen Schnellwechsler 16 mit unterschiedlichen Widerlagerflächen in zueinander um 180° versetzten Positionen des Adapters 18 mit diesem zu verbinden, ohne den Kupplungs- und Verriegelungsmechanismus des Schnellwechslers 16 zu verändern.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0068]

10	Ausleger
12	Schnellwechselvorrichtung
14	Baggerlöffel
16	Schnellwechsler
16a	Gehäuse des Schnellwechslers
18	Adapter
20	Aufnahmeklaue
20a	unterer Aufnahmeklauenbereich
20b	oberer Aufnahmeklauenbereich
22	Kupplungsmantelfläche
24.	erste Widerlagerfläche des Schnellwechslers - Klauen
26	zweite Widerlagerfläche - Gehäuse des Schnellwechslers
28	Aufhängelasche zur Verbindung - Schnellwechsler-an Ausleger
30	Riegelbolzen
32	dritte Widerlagerfläche des Schnellwechslers-Riegelbolzen
34	Längsglasche - links
36	Längsglasche - rechts
38	Riegelachse - erste Seite
40	Riegelachse - zweite Seite
42	erste Spannfläche
44	zweite Spannfläche
46	Vertiefung
46a	Seitenflächenbereiche der Vertiefung
48	Kante
50	Ausnehmung
52	erste Zentriermittel
54	zweite Zentriermittel

W1	Winkel zwischen den ersten Spannflächen der Riegelachsen
W2	Winkel zwischen den zweiten Spannflächen der Riegelachsen

5

Patentansprüche

10

1. Adapter (18) für ein Arbeitsgerät (14) als Teil einer Schnellwechselvorrichtung (12) für Erdbewegungsmaschinen zum Auswechseln von Arbeitsgeräten (14), der mit einem an einem hydraulisch betätigten Ausleger (10) der Erdbewegungsmaschine um eine horizontale Achse schwenkbaren Schnellwechsler (16) zum lösbaren Verbinden mit dem Adapter (18) zusammenwirkt, wobei der Schnellwechsler (16) feste, in eine erste Richtung ausgerichtete Klauen (20), zumindest einen in die erste Richtung zum Lösen und in eine der ersten Richtung entgegengesetzte zweite Richtung zum Verriegeln verschiebbaren Riegelbolzen (30) und eine den Klauen (20) entfernt angeordnete Widerlagerfläche (26) aufweist, und wobei der Adapter auf der ersten Seite zumindest eine den Klauen zugeordnete Kupplungsmantelfläche (22) und auf der zweiten Seite eine der Widerlagerfläche (26) zugeordnete erste Spannfläche (42) und eine dem Riegelbolzen (30) zugeordnete zweite Spannfläche (44) aufweist, die derart angeordnet sind, dass sich im verriegelten Zustand ein mehrachsiges Verspannen von Adapter (18) und Schnellwechsler (16) ergibt, **dadurch gekennzeichnet, dass** sowohl auf der ersten als auch auf der zweiten Seite zumindest eine den Klauen (20) zugeordnete Kupplungsmantelfläche (22), eine der Widerlagerfläche (26) zugeordnet erste Spannfläche (42) und eine dem Riegelbolzen (30) zugeordnete zweite Spannfläche (44) vorgesehen sind, so dass der Schnellwechsler (16) wahlweise mit seinen Klauen (20) in Bezug auf die erste Seite des Adapters (18) oder in Bezug auf die zweite Seite des Adapters (18) ausgerichtet mit dem Adapter (18) verbindbar ist.

25

30

35

40

45

50

55

2. Adapter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest zwei Riegelachsen (38, 40) auf jeder Seite des Adapters (18) vorgesehen sind, die jeweils die Kupplungsmantelflächen (22) und die erste und zweite Spannfläche (42, 44) umfassen.

3. Adapter nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** beide Riegelachsen (38, 40) gleich ausgebildet sind.

4. Adapter nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Spannfläche (44) jeweils unterhalb der Längsmittelachse der Riegelachse (38, 40) angeordnet ist.

5. Adapter nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Spannfläche (44) und der Riegelbolzen (30) für eine flächige Anlage eine einander entsprechend ausgebildete Flächenform - eben und/oder gerundet - aufweisen. 5
6. Adapter nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schnellwechsler (16) mehrere Riegelbolzen (30), vorzugsweise zwei, aufweist, wobei der Adapter (18) mit jeweils einer jedem Riegelbolzen (30) zugeordneten zweiten Spannfläche (44) versehen ist. 10
7. Adapter nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Spannfläche (44) durch eine Vertiefung (46) in oder Erhöhung auf der Riegelachse (38, 40) gebildet ist. 15
8. Adapter nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** Zentriermittel (52, 54) am Adapter (18) und/oder Schnellwechsler (16) so vorgesehen sind, dass kurz vor Anliegen des Schnellwechslers (16) an der ersten Spannfläche (42) die Riegelbolzen (30) zur zweiten Spannfläche (44) ausgerichtet sind. 20
9. Adapter nach Anspruch 6, 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede zweite Spannfläche (44) in einer Vertiefung (46) oder an einer Erhöhung der Riegelachse (38, 40) angeordnet ist. 25
10. Adapter nach einem der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Spannfläche (44) über einen Winkel bis zu 180° gewölbt ausgebildet ist. 30
11. Adapter nach einem der Ansprüche 2 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Riegelachse (38, 40) symmetrisch zu einer Quermittalebene des Adapters (18) ausgebildet ist. 35
12. Adapter nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste und zweite Spannfläche (42, 44) im wesentlichen eine gemeinsame Kante (48) bilden. 40
13. Adapter nach einem der Ansprüche 2 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Spannfläche (42) mit mehr als 50% Wirkflächenanteil, insbesondere vollständig, oberhalb der Längsmittelachse der Riegelachse (38, 40) angeordnet ist. 45
14. Adapter nach einem der Ansprüche 2 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schnellwechsler (16) zwei Klauen (20) und der Adapter (18) auf der ersten und zweiten Seite jeweils zwei Riegelachsen (38, 40) koaxial nebeneinander in einem vorbestimmten Abstand aufweist. 50
15. Adapter nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand zwischen den beiden koaxial nebeneinander angeordneten Riegelachsen im wesentlichen dem Arbeitsraum und/oder dem Sichtfeld für ein Betätigungsmittel für den Schnellwechsler (16) und ein Anzeigemittel für den Verriegelungszustand der Schnellwechsellvorrichtung (12) entspricht. 5
16. Adapter nach einem der Ansprüche 2 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Riegelachse (38, 40) mit einer insbesondere mittig angeordneten Ausnehmung (50) für ein Betätigungsmittel für den Schnellwechsler (16) versehen ist. 10
17. Adapter nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kupplungsmantelfläche (22) jeweils der Widerlagerfläche der Klaue (20) des Schnellwechslers (16) angepasst ist. 15
18. Adapter nach einem der Ansprüche 2 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Riegelachse (38, 40) jeweils seitlich in Laschen (34, 36) befestigt ist. 20
19. Adapter nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Laschen (34, 36) und die Riegelachsen (38, 40) einen Rahmen bilden. 25
20. Adapter Anspruch 18 oder 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Laschen (34, 36) auf einer die Laschen (34, 36) tragenden Grundplatte oder unmittelbar auf dem Arbeitsgerät (14) angeordnet sind. 30
21. Adapter nach einem der Ansprüche 18 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Riegelachsen (38, 40) und die Laschen (34, 36) lösbar miteinander verbunden sind. 35
22. Adapter nach einem der Ansprüche 18 bis 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Riegelachsen (38, 40) und die Laschen (34, 36) miteinander verspannt sind. 40
23. Adapter nach einem der Ansprüche 2 bis 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ersten Spannflächen (42) der einander gegenüberliegenden Riegelachsen (38, 40) zueinander einen spitzen Winkel (W1) aufweisen, vorzugsweise 10° bis 40°. 45
24. Adapter nach einem der Ansprüche 2 bis 23, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweiten Spannflächen (44) der einander gegenüberliegenden Riegelachsen (38, 40) zueinander einen stumpfen Winkel (W2) aufweisen, vorzugsweise 140° bis 170°. 50
25. Adapter nach einem der Ansprüche 2 bis 24, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Riegelachse (38, 40) zumindest bereichsweise vergütet ist. 55

26. Schnellwechslervorrichtung (12) mit einem Adapter (18) nach einem der vorangehenden Ansprüche, insbesondere nach Anspruch 7, und einem Schnellwechsler (16) für ein Arbeitsgerät (14) für Erdbewegungsmaschinen zum Auswechseln von Arbeitsgeräten (14) für einen hydraulisch betätigten Ausleger (10) der Erdbewegungsmaschine, der um eine horizontale Achse schwenkbar ist und zum lösbaren Verbinden mit dem Adapter (18) zusammenwirkt, wobei der Schnellwechsler (16) feste, in eine erste Richtung ausgerichtete Klauen (20), zumindest einen in die erste Richtung zum Lösen und in eine der ersten Richtung entgegengesetzte zweite Richtung zum Verriegeln verschiebbaren Riegelbolzen (30) und eine den Klauen (20) entfernt angeordnete Widerlagerfläche (26) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Breite der Vertiefung (46) der zweiten Spannfläche (44) des Adapters (18) kleiner ist als die Breite der Klauen (20) und dass die Klauen (20) so angeordnet sind, dass jede Klaue (20) eine Vertiefung (46) bedeckt und im montiertem Zustand der Schnellwechslervorrichtung beiderseits der zugeordneten Vertiefung (46) auf der Riegelachse (38, 40) aufliegt.
27. Schnellwechslervorrichtung nach Anspruch 26, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Widerlagerfläche (26) des Schnellwechslers (16) zumindest teilweise durch eine Verstärkungsplatte gebildet ist.
28. Schnellwechslervorrichtung nach Anspruch 27, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verstärkungsplatte aus verschleißfestem Material gebildet ist.
29. Schnellwechslervorrichtung nach Anspruch 27 oder 29, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verstärkungsplatte vergütet ist.
30. Schnellwechslervorrichtung nach einem der Ansprüche 27 bis 29, **gekennzeichnet durch** eine lösbare Verbindung der Verstärkungsplatte mit dem Schnellwechsler (16).
31. Schnellwechslervorrichtung nach einem der Ansprüche 26 bis 30, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Widerlagerfläche (26) lediglich zwischen den entfernt angeordneten Klauen (20) erstreckt.
32. Schnellwechslervorrichtung nach einem der Ansprüche 26 bis 31, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Widerlagerfläche (26) durch eine Erhöhung gebildet ist.
33. Schnellwechslervorrichtung nach einem der Ansprüche 26 bis 32, **gekennzeichnet durch** einen mechanischen und/oder hydraulischen Antrieb.

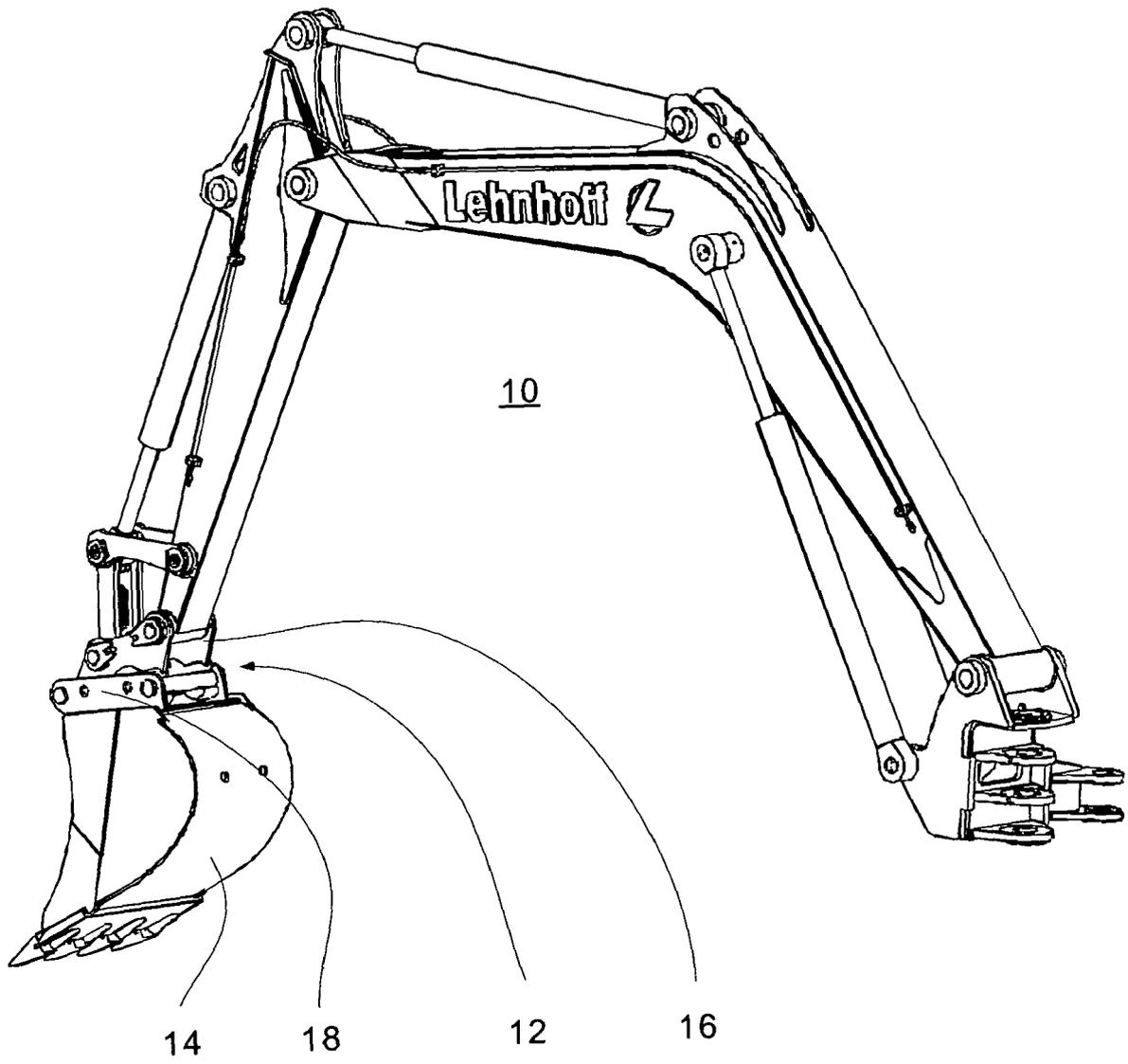


Fig. 1

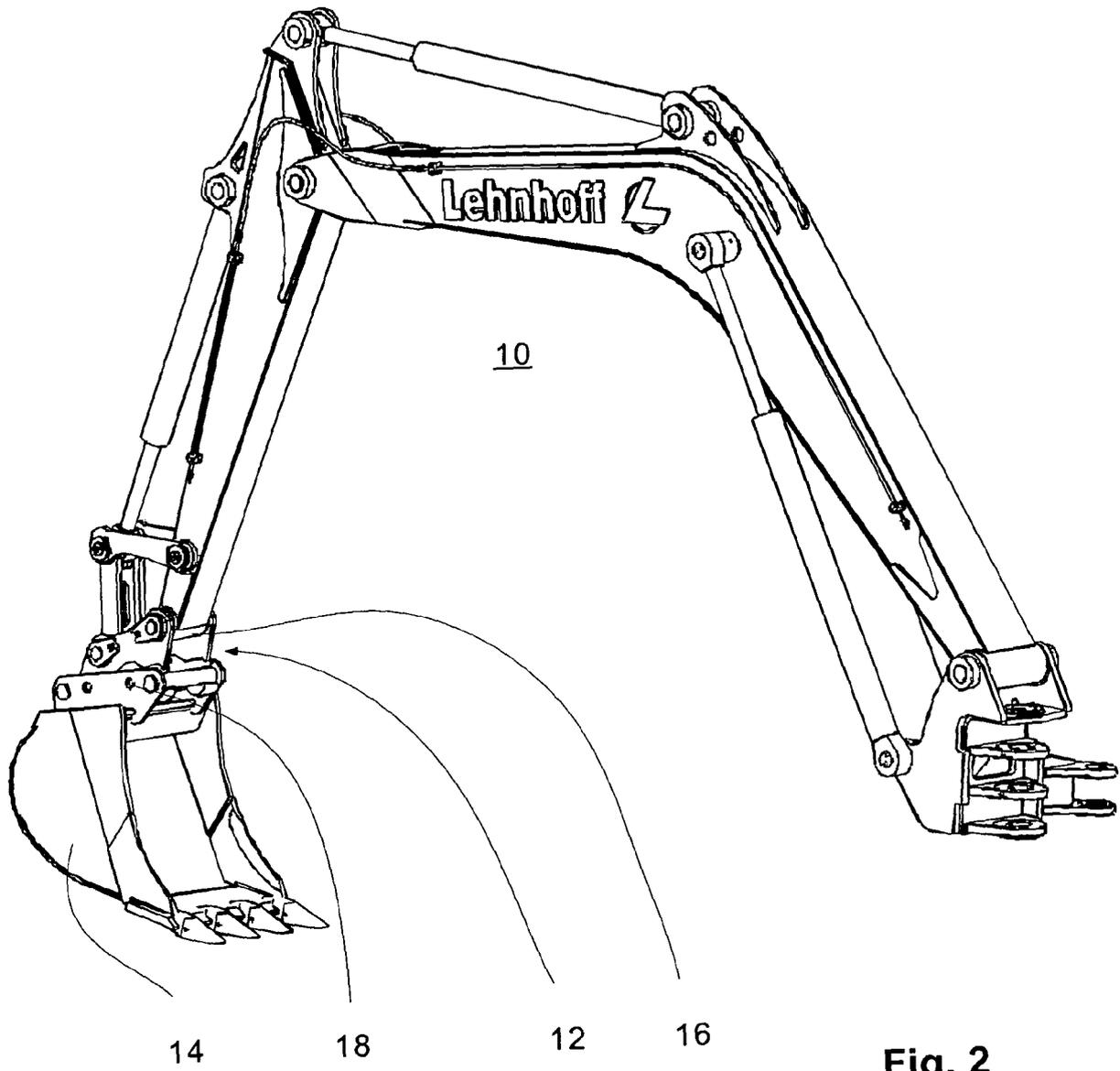


Fig. 2

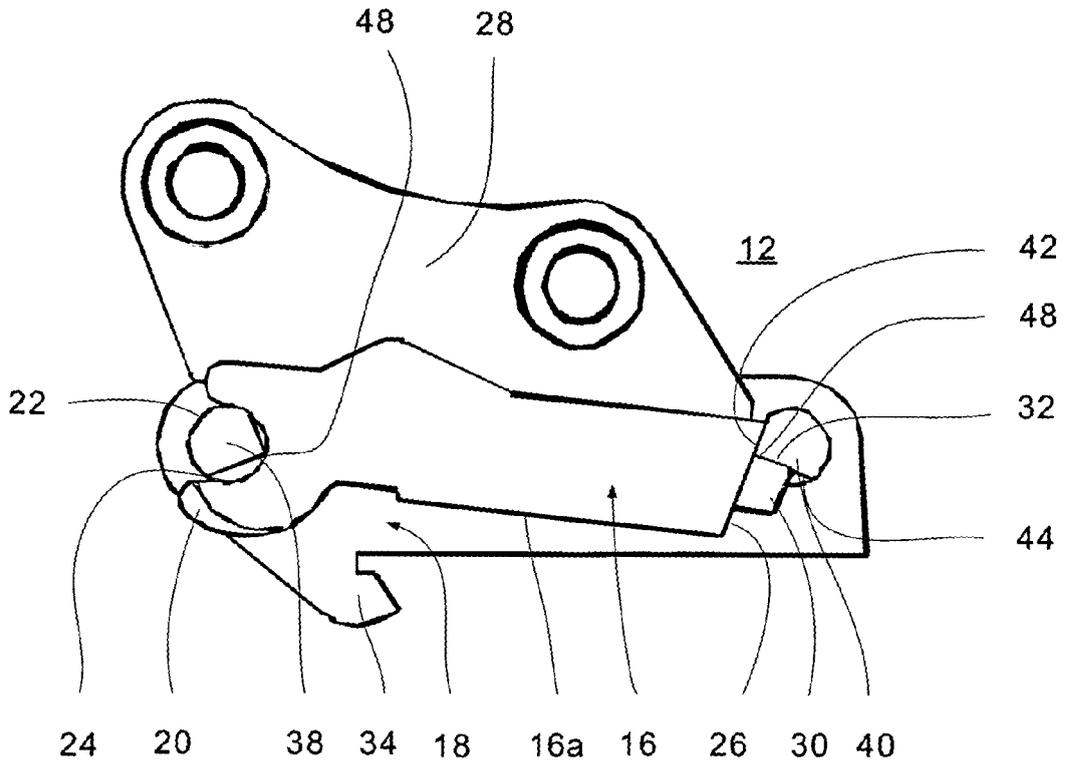


Fig. 3

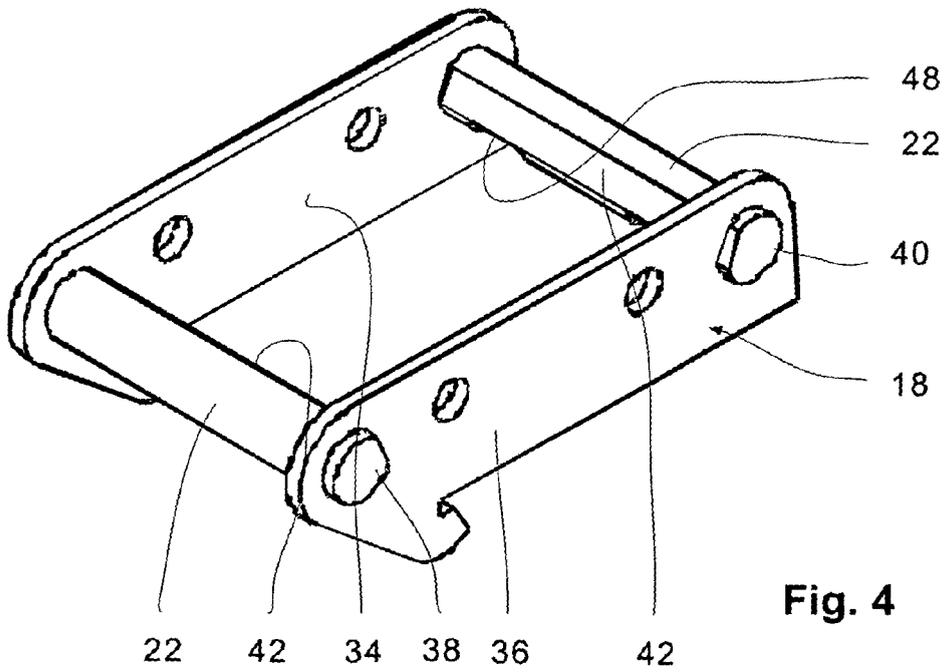


Fig. 4

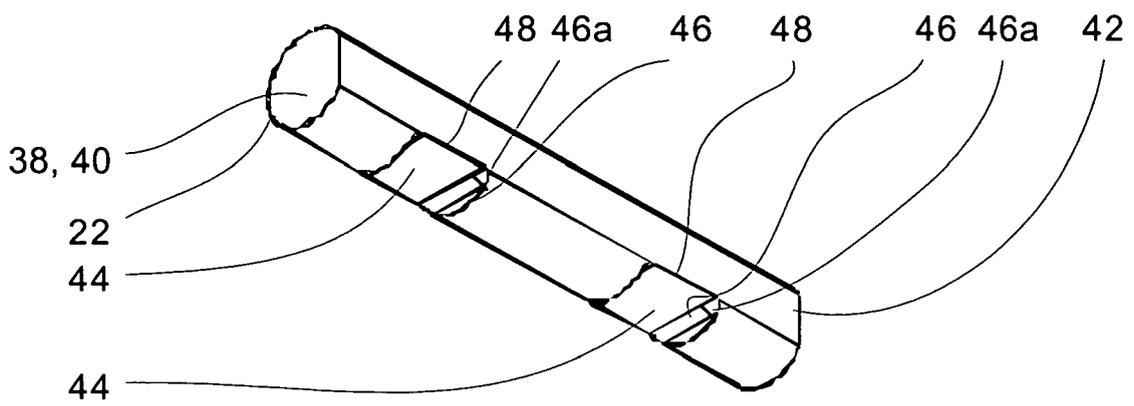


Fig. 5

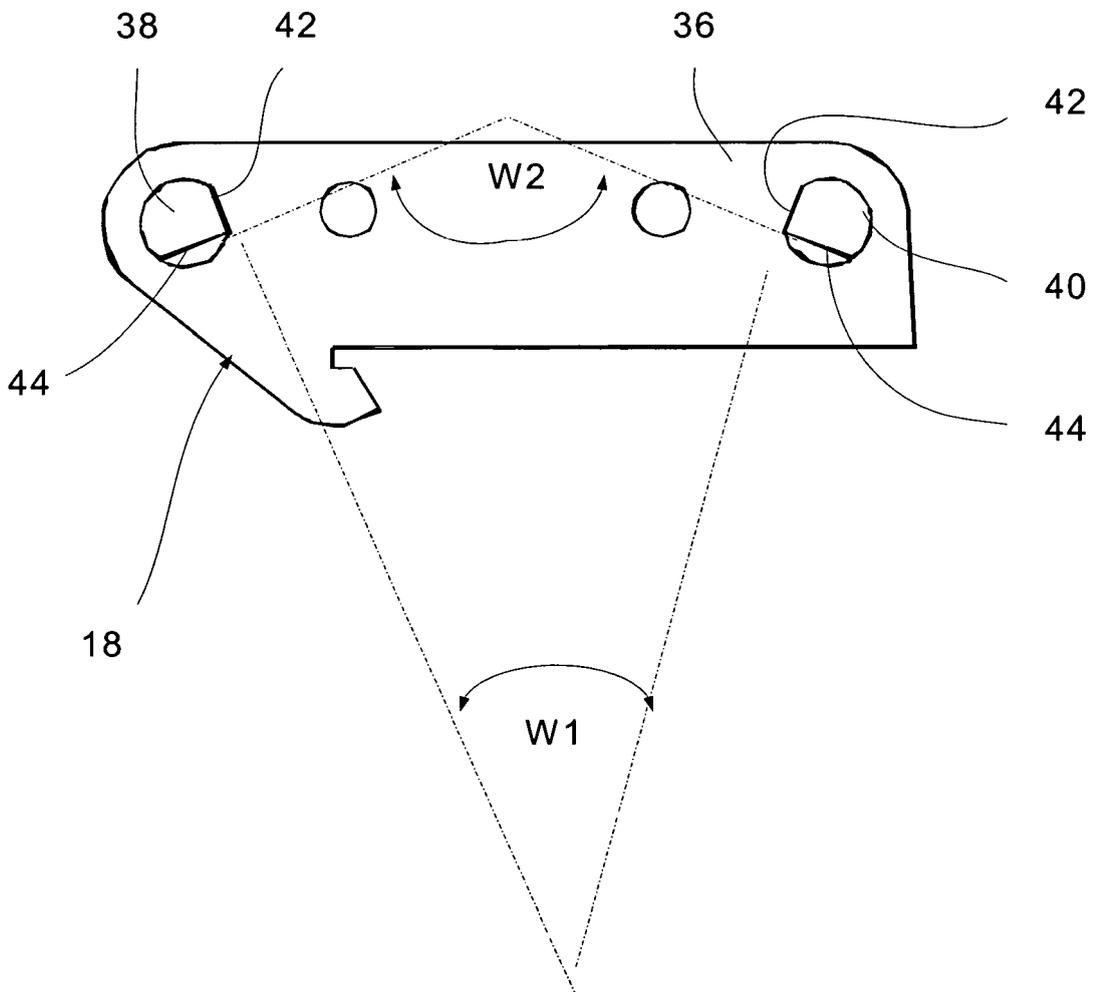


Fig. 6

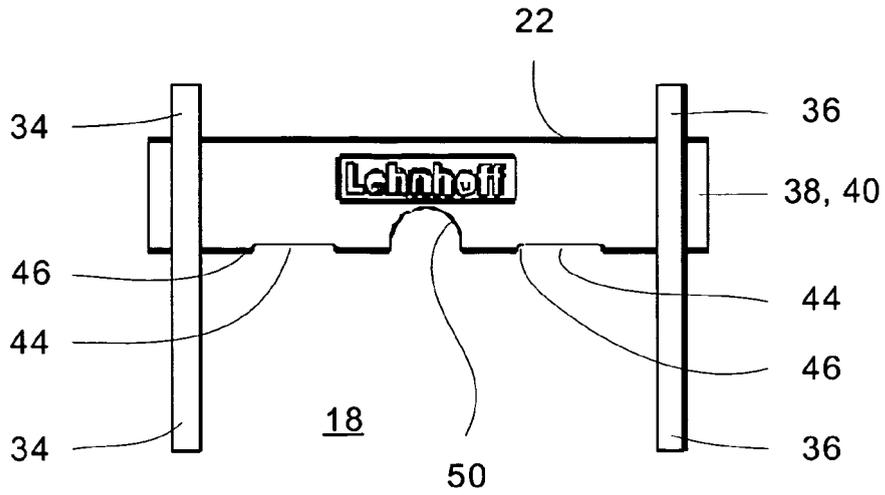


Fig. 7

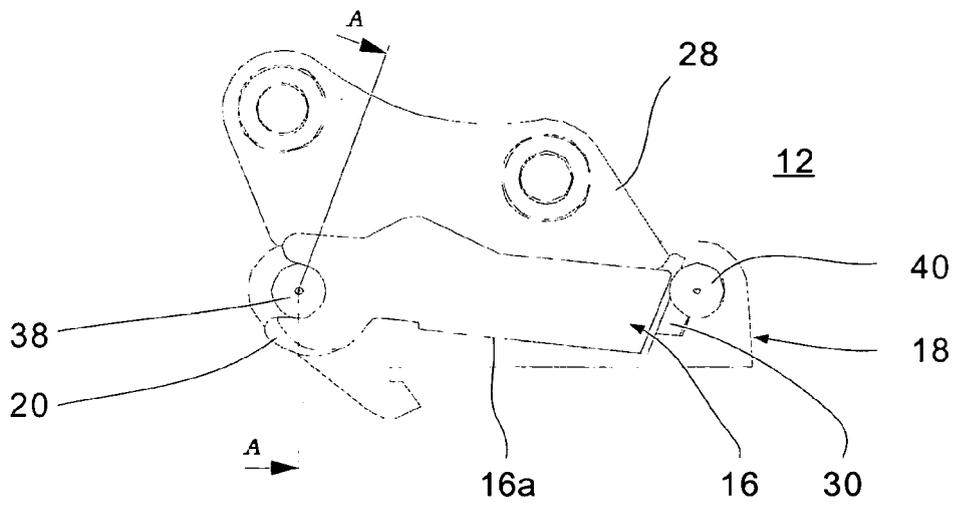


Fig. 8

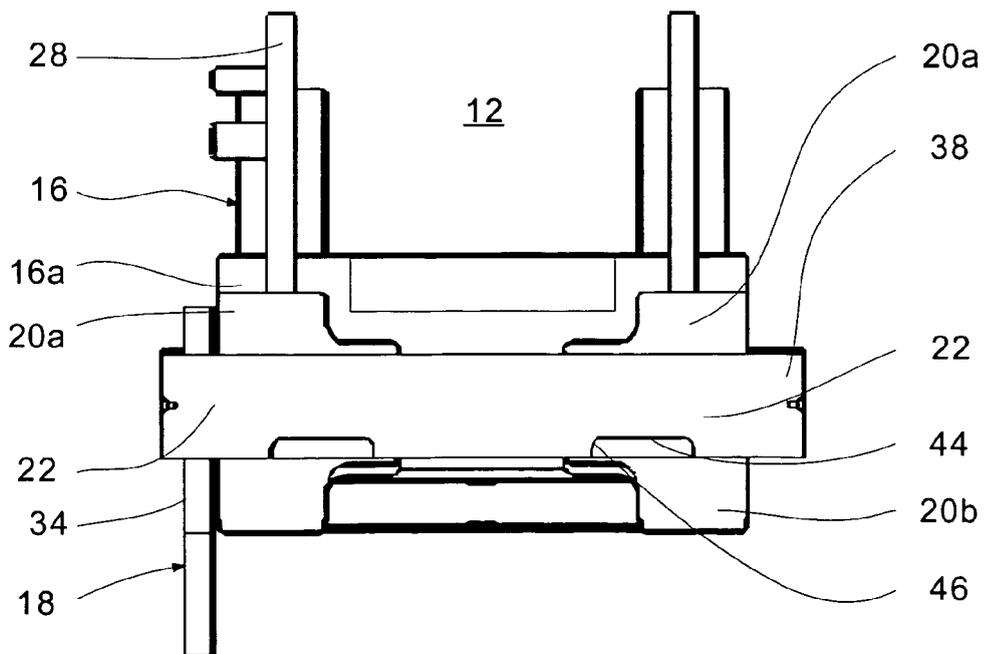


Fig. 9

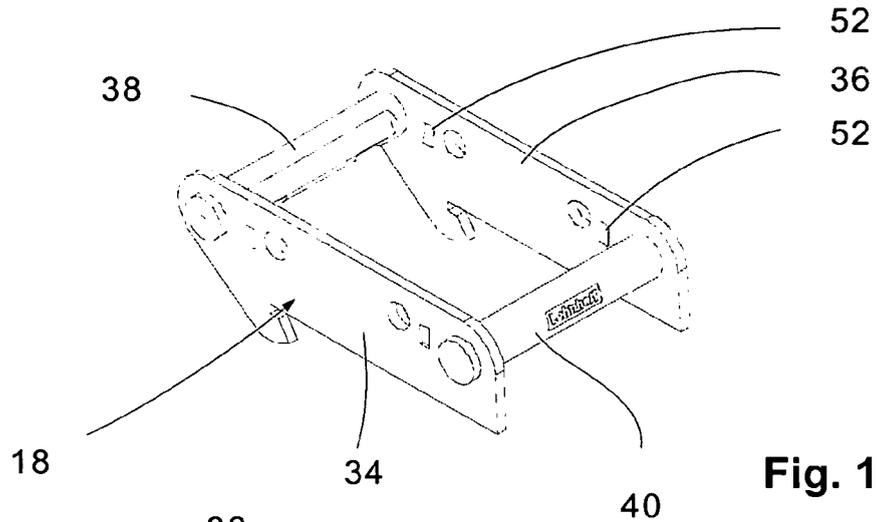


Fig. 10

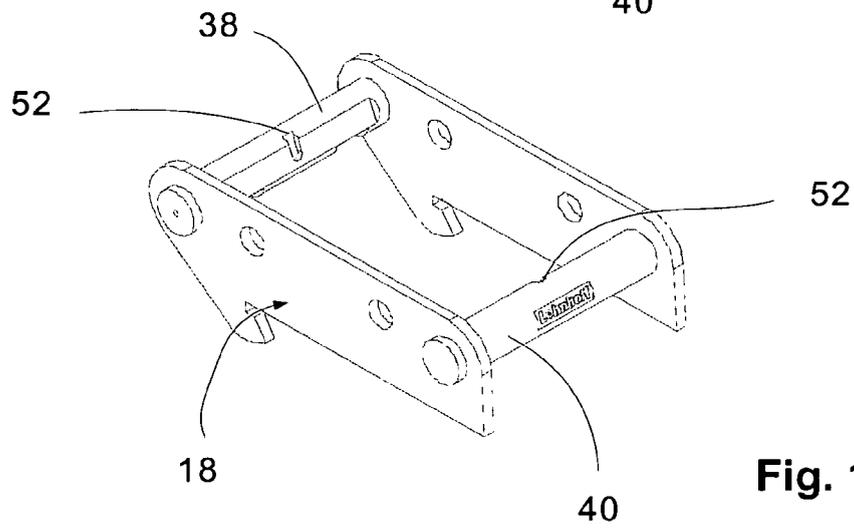


Fig. 11

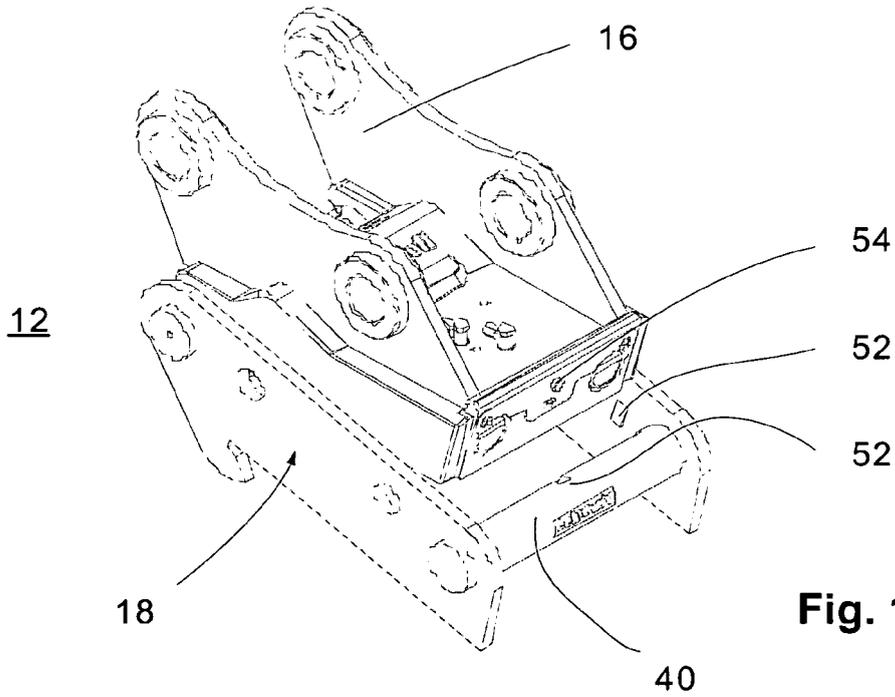


Fig. 12



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	GB 2 267 887 A (SACMI SAVOYARDE [FR]) 22. Dezember 1993 (1993-12-22)	1-9, 11-22, 24,25 26	INV. E02F3/36
A	* Zusammenfassung * * Seite 8, Absatz 2 - Seite 12, Absatz 2 * * Abbildungen * -----		
A	DE 200 06 408 U1 (LEH KARL HEINZ JOSEF [DE]) 29. Juni 2000 (2000-06-29) * Zusammenfassung; Abbildungen * -----	1,26	
D,A	EP 0 569 026 B1 (LEHNHOFF HARTSTAHL GMBH & CO [DE]) 12. März 1997 (1997-03-12) * das ganze Dokument * -----	1,26	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E02F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 23. November 2006	Prüfer Sheppard, Bruce
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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 06 01 6211

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.

23-11-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 2267887	A	22-12-1993	BE 1008200 A3	13-02-1996
			DE 4320101 A1	23-12-1993
			ES 2088343 A2	01-08-1996
			FR 2692613 A1	24-12-1993
			IT 1261056 B	08-05-1996

DE 20006408	U1	29-06-2000	KEINE	

EP 0569026	B1	12-03-1997	AT 150121 T	15-03-1997
			CA 2076441 A1	09-11-1993
			DE 4214569 C1	16-12-1993
			EP 0569026 A1	10-11-1993
			ES 2102548 T3	01-08-1997
			NO 931626 A	09-11-1993
			US 5333695 A	02-08-1994

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

- EP 0569026 B1 [0002] [0015] [0018]