

(19)



(11)

EP 2 018 456 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
22.08.2012 Patentblatt 2012/34

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

(21) Anmeldenummer: **07725329.2**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2007/004414

(22) Anmeldetag: **16.05.2007**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2007/131800 (22.11.2007 Gazette 2007/47)

(54) **SCHNELLWECHSELVORRICHTUNG**

QUICK-CHANGE DEVICE

DISPOSITIF DE CHANGEMENT RAPIDE

(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 MT NL PL PT RO SE
SI SK TR**

(30) Priorität: **17.05.2006 DE 102006023420**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.01.2009 Patentblatt 2009/05

(73) Patentinhaber: **Lehnhoff Hartstahl GmbH & Co. KG
76534 Baden-Baden (DE)**

(72) Erfinder: **MÜLLER, Peter
67470 Niederroedern (FR)**

(74) Vertreter: **Borchert, Uwe Rudolf
Puschmann Borchert Bardehle
Patentanwälte Partnerschaft
Postfach 10 12 31
80086 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 1 566 489 EP-A- 1 580 330
WO-A-2004/072387 DE-A1-102004 014 824
FR-A1- 2 676 765 US-B1- 6 428 265**

EP 2 018 456 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schnellwechselvorrichtung gemäß der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Art.

[0002] Derartige Schnellwechselvorrichtung sind in verschiedenen Ausführungsformen bekannt geworden.

[0003] Eine erste Ausführungsform einer Schnellwechselvorrichtung ist beispielsweise aus der EP 0 483 232 B1 bekannt, welche aus einem eine Schwenk- und Verriegelungseinrichtung umfassenden Schnellwechsler und einem Adapter besteht. Der Schnellwechsler ist dem baggerseitigen Stiel und der gegenüberliegende, mit dem Schnellwechsler zu kuppelnde Adapter ist an einem auswechselbaren Werkzeug, z. B. einem Sieblöffel, angeordnet.

[0004] Die in der genannten Druckschrift beschriebene Schwenkverriegelung sieht vor, neben der Herstellung der Verriegelung zwischen Adapter und Schnellwechsler eine Zusammenführung einer hydraulischen Kupplung für Hydraulikfluid vor. Diese hydraulische Kupplung muss über einen relativ weiten Schwenkweg zusammengeführt werden. Durch die beim Betrieb auftretenden Spreizkräften kann die hydraulische Kupplung lecken und letztlich ausfallen. Zudem kommt es dann zu erheblichen Umweltschäden.

[0005] Aus der WO 2005/093172 A1 ist ebenfalls eine Schnellwechselvorrichtung bekannt, die eine Schwenkbewegung zum Kuppeln von Schnellwechsler und Adapter sowie von zwei Kupplungsblöcken ausführt. Die Kupplungsblöcke sind dabei an dem freien, der Schwenkachse gegenüberliegenden Ende angeordnet, wobei ein Kupplungsblock schwimmend gelagert ist. Um den Spreizkräften entgegen zu wirken, ist eine Einrichtung vorgesehen, die hydraulischen Druck auf die hydraulische Kupplung so erzeugt, dass diese den Spreizkräften entgegen wirkt. Die Kraft wirkt dabei im wesentlichen senkrecht zu den Anlageflächen der Kupplungsblöcke. Relativbewegungen auf Grund der Elastizität des verwendeten Werkstoffes oder auf Grund der schwimmenden Lagerung werden hierdurch vermieden. Zudem wird eine sichere hydraulische Verbindung während des Betriebs gewährleistet.

[0006] Problematisch bei dieser Ausführung ist jedoch, dass für bestimmte Einsatzarten sehr hohe Spreizkräfte auf Grund hoher hydraulischer Drücke auftreten. Der Aufwand, diesen Spreizkräften mit hydraulisch erzeugtem Druck entgegen zu wirken, ist erheblich.

[0007] Aus der DE 101 59 417 A1 ist des Weiteren eine gattungsbildende Schnellwechselvorrichtung bekannt. Hier werden die Kupplungsblöcke der hydraulischen Kupplung formschlüssig über an einem Kupplungsblock gelagerten und in der Betriebsposition einen Stift des anderen Kupplungsblocks ergreifenden Hacken gehalten.

[0008] Es hat sich jedoch herausgestellt, dass bei hohen auftretenden Spreizkräften, entweder die mechanischen Mittel ermüden und brechen oder es zu einem

Fließen des Werkstoffes und damit zu einem Verkleben der mechanischen Mittel kommt. Die hydraulische Kupplung kann dann nicht mehr gelöst werden und je nach Ausführungsform ist dann auch der Schnellwechsler blockiert. Die US 6,428,265 B1 offenbart eine Schnellwechselvorrichtung, mit einem Schnellwechsler und einem Adapter. Zudem ist eine hydraulische Kupplung vorgesehen. Die hydraulische Kupplung besteht dabei aus einem ersten Kupplungsteil und einem zweiten Kupplungsteil. Die beiden Kupplungsteile werden in einer Betriebsposition relativ zueinander gehalten. Das erste Kupplungsteil und das zweite Kupplungsteil wirken mit mechanischen Haltemitteln zusammen, welche separat von der Verriegelungseinrichtung der Schnellwechselvorrichtung ausgebildet sind. Wie den Teilen 84 und 86 zu entnehmen ist, sind diese keilförmig ausgebildet. Insofern werden die Kupplungsteile in der Betriebsposition durch die mechanischen Haltemittel kraftschlüssig gehalten.

[0009] Eine ähnliche Schnellwechselvorrichtung ist aus der EP 1 580 330 A2 bekannt.

[0010] Nach der Erfindung liegt daher dieser die Aufgabe zu Grunde, eine Schnellwechselvorrichtung gemäß der im Oberbegriff des im Anspruchs 1 angegebenen Art derart weiter zu bilden, dass unter Vermeidung der genannten Nachteile mit einfachen Mitteln den beim Kuppeln und im Betrieb auftretenden Spreizkräften auf einfache Weise entgegen gewirkt wird, so dass auch eine Lösbarkeit der hydraulischen Kupplung bei Bedarf auf alle Fälle gewährleistet ist.

[0011] Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 in Verbindung mit seinen Oberbegriffsmerkmalen gelöst.

[0012] Die Unteransprüche bilden vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung.

[0013] Der Erfindung liegt die Erkenntnis zu Grunde, dass durch kraftschlüssig miteinander verbundene mechanische Haltemittel, die beim Kuppeln der hydraulischen Kupplung wirksam werden, zum einen die Spreizkräfte zum großen Teil auffangen werden können und zum anderen aber auch jederzeit ein bedarfsweises Lösen der mechanischen Mittel durch Lösen des Kraftschlusses möglich ist. Selbst ein Fließen des Werkstoffes aufgrund der beim Betrieb auftretenden hohen mechanischen Kräfte lässt weiterhin mit Lösen des Kraftschlusses auch ein Lösen der Haltemittel zu. Dies kann zudem durch bestimmte konstruktive Gestaltungen entsprechend den Unteransprüchen noch optimiert werden.

[0014] Nach der Erfindung werden daher die hydraulischen Kupplungsteile in der Betriebsposition durch die mechanischen Haltemittel kraftschlüssig gehalten. Der Schnellwechsler ist dabei um eine Schwenkachse schwenkbar und weist zumindest einen Riegelungsbolzen auf, dessen Bewegungsgerade mit der Schwenkachse eine Arbeitsebene bildet. Der Riegelbolzen ist senkrecht zur Schwenkachse entlang einer ersten Geraden bewegbar. Die Kupplungsbewegung der hydraulischen Kupplung erfolgt dabei entlang einer zweiten Ge-

raden, im Wesentlichen senkrecht zur ersten Geraden. Hierdurch werden die oben beschriebenen Nachteile vermieden und es ergeben sich weitere konstruktive Möglichkeiten, wie im Folgenden gezeigt wird.

[0015] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung sind zumindest Teile der mechanischen Haltemittel aus einer Wechsellposition in die Betriebsposition und/oder aus der Betriebsposition in die Wechsellposition über einen Antrieb bewegbar. Dies ist insbesondere unter dem Gesichtspunkt der Bedienerfreundlichkeit der Schnellwechsellvorrichtung von Vorteil.

[0016] Dabei ist der Antrieb zum Bewegen der mechanischen Haltemittel aus der Wechsellposition in bzw. aus der Betriebsposition in die Wechsellposition als hydraulischer, pneumatischer, elektrischer, mechanischer und/oder magnetischer Antrieb ausgebildet. Hierdurch ergibt sich ein breites Einsatzfeld der Schnellwechsellvorrichtung nach der Erfindung.

[0017] Das erste Kupplungsteil kann als ein mit dem Schnellwechsler verbundener Kupplungsblock und das zweite Kupplungsteil als ein mit dem Adapter verbundener Kupplungsblock ausgebildet sein, wobei die Kupplungsblöcke jeweils zumindest ein einander zugeordnetes Teil eines hydraulischen Kupplungsventils umfassen. Die Kupplungsblöcke haben den Vorteil, dass die mechanischen Haltemittel dadurch einfach an den Kupplungsblöcken angreifen und/oder diese in die Kupplungsblöcke integriert werden können.

[0018] Um die hydraulische Kupplung auch bei sehr großen Spreizkräften betriebssicher zu halten, ist es von Vorteil, wenn in der Betriebsposition der hydraulischen Kupplung ein Kraftantrieb eine auf die Kupplungsteile einwirkende Gegenkraft erzeugt - siehe WO 2005/093172 A1-, um den Spreizkräften zusätzlich entgegenzuwirken und die mechanischen Haltemittel zu entlasten. Dabei sind insbesondere unter dem Gesichtspunkt der Platzersparnis und einer einfachen Konstruktion der Kraftantrieb zum Erzeugen der Gegenkraft und der Antrieb zum Verfahren der mechanischen Haltemittel zwischen der Wechsellposition und der Betriebsposition identisch.

[0019] Alternativ hierzu kann der Antrieb zum Verfahren der mechanischen Haltemittel aus der Wechsellposition in die Betriebsposition identisch sein, und der Antrieb zum Verfahren der mechanischen Mittel aus der Betriebsposition in die Wechsellposition durch einen anderen Antrieb gebildet sein, insbesondere durch einen Kraftspeicher, wie eine Feder.

[0020] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung ist der Antrieb zum Verfahren der mechanischen Haltemittel aus der Wechsellposition in die Betriebsposition als fluidaler, insbesondere hydraulischer, Antrieb mit einfach wirkendem Kolben ausgebildet. Alternativ hierzu kann der Antrieb zum Verfahren der mechanischen Haltemittel aus der Wechsellposition in die Betriebsposition und aus der Betriebsposition in die Wechsellposition als fluidaler, insbesondere hydraulischer, Antrieb mit doppelt wirkendem Kolben ausgebildet sein. Die mechanischen Halte-

mittel können hierbei auf einfache Weise mit dem arbeitsmaschinenseitig vorhandenen Hydrauliksystem bewegt werden. Ein einfaches Anschließen wird hierdurch gewährleistet, aber auch ein Nachrüsten an bestehende Arbeitsmaschinen mit einer Schnellwechsellvorrichtung nach der Erfindung ist dadurch ohne weiteres möglich.

[0021] Die mechanischen Haltemittel umfassen insbesondere ein mit dem Schnellwechsler verbundenes erstes Teil und ein mit dem Adapter verbundenes zweites Teil. Dabei ist vorzugsweise der erste Teil als ein Riegel und der zweite Teil als eine Aufnahme für den Riegel ausgebildet. Das kraftschlüssige Halten wird vor allem dadurch erreicht, dass der Riegel im vorderen Bereich keilförmig abgeschrägt und die Aufnahme entsprechend ausgebildet ist. Zusätzlich ist der Riegel noch mit einer Kraft in Richtung Betriebsposition beaufschlagt. Diese Kraft kann durch den Antrieb zum Verfahren der mechanischen Haltemittel aus der Wechsellposition in die Betriebsposition und/oder umgekehrt erzeugt werden. Alternativ oder zusätzlich kann diese Kraft aber auch durch einen, unter Umständen auch zuschaltbaren, Kraftspeicher erzeugt werden.

[0022] Um eine einfache Fertigung des Riegels zu ermöglichen, ist dieser als zylindrischer Bolzen ausgebildet, der im vorderen Bereich konisch ausgeformt ist.

[0023] Ein Verklemmen auch bei hohen Drücken kann auf einfache Weise durch Vorsehen eines Lagerspiels S in der Betriebsposition unterhalb des Riegels bis zur Innenseite der Aufnahme vermieden werden. Das Lagerpiel S gewährleistet, dass die Riegel immer einen Freiheitsgrad nach unten haben und dadurch auch bei schwierigen Bedingungen gelöst werden können.

[0024] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung erfolgt ein Ausgleich von Toleranzen und von Verschleiß dadurch, dass der vordere Bereich des Riegelbolzens und die zugeordneten Flächen der Aufnahme als über einen Umfangswinkel von bis zu 180° miteinander korrespondierende Kegelmantelflächen aufweisen und die den Umfangswinkel auf 360° ergänzenden Umfangsteilflächen der Aufnahme mit den zugeordneten Umfangsflächenbereichen des vorderen Bereichs des Riegelbolzens das vorbestimmte Lagerspiel S einschließen. Bei Verschleiß kann der druckbeaufschlagte Riegel immer nachrücken und ein sicheres Halten sowie eine flächige Anlage bleiben gewährleistet.

[0025] Alternativ hierzu kann ein Teil der mechanischen Haltemittel auch als Wippe mit einer Verriegelungsklaue und das andere Teil der mechanischen Mittel als Widerlager ausgebildet sein, wobei dann die Klaue und das Widerlager keilförmig ausgebildet sind.

[0026] Insbesondere ist die Art der Bewegung der mechanischen Haltemittel aus der Wechsellposition in die Schwenkposition und umgekehrt eine Linearbewegung. Einfache Konstruktionen werden dadurch ermöglicht.

[0027] Um eine kompakte Bauweise zu ermöglichen, kann die zweite Gerade senkrecht zur Schwenkachse verlaufen.

[0028] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung

erfolgt die Bewegung des Bolzens aus der Wechsellposition in die Betriebsposition entlang einer dritten Geraden erfolgt

[0029] Hierbei kann die dritte Gerade in der Arbeitsebene verlaufen, insbesondere senkrecht zur ersten und zweiten Geraden ausgerichtet sein und auch parallel zur Schwenkachse verlaufen.

[0030] Weitere Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung in Verbindung mit den in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen.

[0031] In der Beschreibung, in den Ansprüchen und in der Zeichnung werden die in der unten aufgeführten Liste der Bezugszeichen verwendeten Begriffe und zugeordneten Bezugszeichen verwendet. In der Zeichnung bedeutet

Figur 1 eine perspektivische Darstellung einer Schnellwechsellvorrichtung mit einem Schnellwechsler und einem Adapter, wobei der Schnellwechsler mit einem Baggerstiel verbunden ist und der Adapter mit einem Sieblöffel;

Figur 2 eine perspektivische Ansicht der Schnellwechsellvorrichtung im gekuppelten Zustand einer ersten Ausführungsform der Erfindung;

Figur 3 eine vergrößerte perspektivische Teilschnittdarstellung durch die Ausführungsform von Figur 2;

Figur 4 eine perspektivische Ansicht einer weiteren Ausführungsform der Erfindung;

Figur 5 einen vergrößerten, perspektivischen Teilschnitt ausschnitt von Figur 4;

Figur 6 eine perspektivische Darstellung einer weiteren Ausführungsform der Erfindung;

Figur 7 einen vergrößerten Teillängsschnitt von Figur 6;

Figur 8 eine perspektivische Darstellung einer weiteren Ausführungsform der Erfindung;

Figur 9 eine vergrößerte, perspektivische Darstellung von Figur 8;

[0032] In Figur 1 ist ein Ausleger 10 einer Arbeitsmaschine, nämlich einer Erdbewegungsmaschine, beispielsweise eines Baggers, perspektivisch dargestellt. An dem Ende des Auslegers 10 ist eine Schnellwechsellvorrichtung 12 angeordnet, die wiederum an einem herkömmlichen Sieblöffel 14 angreift.

[0033] Die Schnellwechsellvorrichtung 12 besteht aus einem mit dem Ausleger 10 verbundenen Schnellwechsler 16 und einem Adapter 18. Der Adapter 18 ist fest an

dem Sieblöffel 14 angeordnet. Über die Schnellwechsellvorrichtung 12 kann der Ausleger 10 mit verschiedenen Werkzeugen, beispielsweise dem dargestellten Sieblöffel 14, über den Adapter 18 verbunden werden. Statt dem genannten Sieblöffel 14 können auch andere Werkzeuge verwendet werden, insbesondere solche, die hydraulisch angetrieben werden, wie beispielsweise ein Hydraulikhammer, eine Hydraulikschere und ähnliches.

[0034] Diese Werkzeuge werden über einen Hydraulikantrieb angetrieben, der von der Arbeitsmaschine gespeist wird. Hierfür weist die Schnellwechsellvorrichtung 12 eine hydraulische Kupplung 20 auf. Über die hydraulische Kupplung 20 wird das Werkzeug, in diesem Fall der Sieblöffel 14, mit dem Hydrauliksystem der Erdbewegungsmaschine verbunden. Der Sieblöffel 14 ist für bestimmte Anwendungen mit einer sich mittels Hydraulik öffnenden Rückwandung 22 versehen. Das Öffnen und Schließen der Rückwandung 22 wird über einen hier nicht sichtbaren, in den Sieblöffel 14 integrierten Hydraulikantrieb gewährleistet. Der Hydraulikantrieb ist über die Hydraulikkupplung 20 mit dem Hydrauliksystem der Erdbewegungsmaschine verbunden.

[0035] Die hydraulische Kupplung 20 weist einen oberen Kupplungsblock 20a sowie einen unteren Kupplungsblock 20b auf. Die einander zugeordneten Anlageflächen der beiden Kupplungsblöcke 20a, 20b sind mit ebenen Anlageflächen versehen. In diese Anlageflächen sind Hydraulikventile sowie Zentrierstifte 24, siehe Figur 3 und 4, sowie in den Zentrierstiften 24 integrierte Reinigungsdüsen 26 zum Reinigen der hydraulischen Kupplung eingebracht.

[0036] Der Adapter 18 der Schnellwechsellvorrichtung 12 umfasst eine Grundplatte 28, auf der an einem Ende ein Riegelblock 30 sowie an dem dem Riegelblock 30 entfernt gelegenen Ende eine mittels Befestigungslaschen 32 gehaltene Schwenkachse 34 vorgesehen ist. Der Riegelblock 30 weist auf der der Schwenkachse 34 zugewandten Seite eine Spannfläche 36 auf, die zu irgend einer senkrechten Fläche bezogen auf die Grundfläche des Adapters 18 um 3° bis 35°, vorzugsweise um 5° bis 15°, geneigt ist.

[0037] Der Riegelblock 30 ist ferner mit zwei im Abstand voneinander, nebeneinander angeordneten und im Längsschnitt konisch ausgebildeten, parallel zueinander ausgerichteten Konusdurchbrüchen 38 versehen. Jeder Konusdurchbruch 38 ist jeweils einem in den Konusdurchbruch hineinverschiebbaren Riegelbolzen 40 des Schnellwechslers 16 zugeordnet.

[0038] Das vordere Ende des Riegelbolzens 40 ist jeweils als Konusende 40a ausgebildet.

[0039] Der Konuswinkel der von den Kegelmantelflächen begrenzten Konusdurchbrüche 38 ist entsprechend bemessen und beträgt im dargestellten Ausführungsbeispiel 5° bis 15°.

[0040] Der Schnellwechsler 16 weist an seiner der Schwenkachse 34 des Adapters 18 zugeordneten Seite hier nicht dargestellte Klauen auf, welche die Schwenkachse 34 umgreifen.

[0041] Die der Spannfläche 36 des Adapters 18 zugeordnete Stirnseite des Schnellwechslers 16 weist eine Wiederlagerfläche 42 auf, die vorzugsweise um 5° bis 15°, gegenüber der Senkrechten - korrespondierend zur Spannfläche 36 - geneigt ausgebildet ist und ebenfalls zwei Durchbrüche aufweist, durch die je ein im Schnellwechsler 16 längs verschiebbar angetriebener Riegelbolzen 40 hindurch treten kann.

[0042] Zwecks seitlicher Zentrierung - erste Primärausrichtung - beim Absenken des Schnellwechslers 16 auf den Adapter 18 sind Zentrierorgane vorgesehen, von denen die dem Schnellwechsler 16 zugeordneten Zentrierorgane als Zentrierstifte 44 ausgebildet sind, die seitlich neben der Wiederlagerfläche 42 des Schnellwechslers 16 angeordnet sind. Die Zentrierstifte 44 wirken mit Seitenflächen des Riegelblocks 30 des Adapters 18 zusammen.

[0043] Zudem weist der Adapter 18 Zentrierorgane zur Zentrierung des Schnellwechslers 16 und des Adapters 18 zueinander in Längsrichtung die Spannfläche 36 im Zusammenwirken mit der Schwenkachse 34 auf - zweite Primärausrichtung. Beim Absenken des Schnellwechslers 16 auf den Adapter 18 werden in Folge der Spannfläche 36 und der Wiederlagerfläche 42 der Schnellwechsler 16 und damit die verschiebbaren Riegelbolzen 40 des Schnellwechslers 16 in Bezug auf die Konusdurchbrüche 38 im Zusammenwirken mit der Schwenkachse 34 ausgerichtet und damit zentriert. Der Kupplungsvorgang zwischen dem Riegelbolzen 40, des Schnellwechslers 16 und den Konusdurchbrüchen 38 des Adapters kann dadurch störungsfrei erfolgen.

[0044] Im Übrigen wird bezüglich der Funktion der Schnellwechselvorrichtung auf die auf den gleichen Anmelder zurückgehende EP 0 569 026 A1 Bezug genommen, deren Offenbarung voll inhaltlich von dem Offenbarungsgehalt der vorliegenden Erfindung umfasst sein soll.

[0045] Am freien Ende des Adapters 18 ist der untere Kupplungsblock 20b mit dem Riegelblock 30 über einen Tragarm fest verbunden. Unterhalb des freien Endes des unteren Kupplungsblocks 20b sind Hydraulikauslässe 46 vorgesehen. Der Riegelblock 30 ist hierfür gegenüber dem unteren Kupplungsblock 20b und den Hydraulikauslässen 46 nach innen versetzt, so dass die Hydraulikauslässe 46 ohne Weiteres an Hydraulikschläuche/Hydraulikleitungen 82 angeschlossen werden können.

[0046] Der obere Kupplungsblock 20a ist über ein Joch mit zwei Armen 48 mit dem Schnellwechsler 16 verbunden. Zwischen dem oberen Kupplungsblock 20a und den Armen 48 sind Dämpfungselemente 50 zwischengeschaltet, so dass der obere Kupplungsblock 20a schwimmend gelagert ist. Alternativ hierzu kann auch der untere Kupplungsblock 20b über Dämpfungselemente 50 schwimmend gelagert und der obere Kupplungsblock 20a unmittelbar an dem Joch bzw. den Armen 48 angeordnet sein. Bei den in den Figuren dargestellten Ausführungsformen hat man sich jedoch auf die Darstellung der schwimmenden Lagerung des oberen Kupplungs-

blocks 20a beschränkt, da die alternative Ausführungsform für den Fachmann ohne weiteres Nachvollziehbar ist.

[0047] Durch die schwimmende Lagerung können ohne weiteres Toleranzen ausgeglichen werden. Zudem kann dadurch der obere Kupplungsblock 20a zum unteren Kupplungsblock 20b einfach zentriert und ausgerichtet werden. Hierfür dient der Zentrierstift 24 mit der Reinigungsdüse 26.

[0048] In den Figuren 2 bis 5 ist eine Ausführungsform der Erfindung dargestellt. In dem oberen Kupplungsblock 20a ist ein Betätigungsbolzen 68 in einer Hülse 70 gelagert. Der Betätigungsbolzen 68 wird hydraulisch angetrieben, ist zylindrisch ausgebildet und an seinem vorderen Ende 72 als Keil ausgeformt.

[0049] Der untere Kupplungsblock 20b ist mit dem mit dem Adapter 18 fest verbundenen Tragarm 78 seitlich jeweils verschraubt. Der Tragarm 78 weist eine Öffnung 80 für den Keil 72 des Betätigungsbolzens 68 auf. An der dem Keil 72 zugewandten Seite ist die Öffnung 80 des Tragarms 78 jeweils dem Keil 72 angepasst, sie ist also ebenfalls keilförmig in Richtung Kupplungsblock 20a sich öffnend ausgebildet. An jeder Seite des unteren Kupplungsblocks 20b ist jeweils der Tragarm 78 angeordnet sowie im oberen Kupplungsblock 20a jeweils ein Betätigungsbolzen 68 vorgesehen. Über den Teilschnitt sind die Zentrierstifte 24 mit den Reinigungsdüsen 26 zu erkennen.

[0050] Zudem sind in den Figuren 2 bis 5 die Hydraulikanschlüsse 46 an Hydraulikleitungen 82 angeschlossen, die wiederum durch den Adapter 18 zu dem hier nicht dargestellten Werkzeug, beispielsweise des Sieblöffels 14, geführt sind.

[0051] Die keilförmige Öffnung 80 des Tragarms 78 ist als Durchgangsöffnung für den Betätigungsbolzen 68 ausgebildet. Bei eingefahrenen Betätigungsbolzen 68 in die keilförmige Öffnung 80, weist der Betätigungsbolzen 68 nach unten ein Spiel S auf, welches ein Verklemmen des Betätigungsbolzens 68 in der keilförmigen Öffnung auf alle Fälle verhindern, insbesondere auch bei Eintreten von Verschleiß.

[0052] In den Fig. 2 bis 5 ist die Ausführungsform mit einem doppelt wirkenden Betätigungskolben 68 dargestellt, also ein Betätigungskolben 68, der hydraulisch von der Wechsellageposition, in welcher der Werkzeugwechsel mit der Schnellwechselvorrichtung 12 mit dem an dem Baggerausleger 10 angeordneten Schnellwechsler 16 und verschiedenen jeweils mit einem Werkzeug 14 verbundenen Adapter 18 erfolgt, in die Betriebsposition verfährt, in welcher der Schnellwechsler 16 mit einem Adapter 18 fest verbunden und die Hydraulikkupplung 20 gekuppelt ist. Die Bewegung in umgekehrte Richtung erfolgt ebenfalls hydraulisch, mit entsprechender Druckbeaufschlagung des Kolbens von der anderen Seite.

[0053] Alternativ hierzu kann auch ein hier nicht dargestellter einfach wirkender hydraulischer Kolben vorgesehen sein, bei dem die Bewegung des Betätigungskolben 68 durch entsprechende hydraulische Druckbeauf-

schlagung auf eine Seite des Betätigungskolbens 68 erfolgt. Für die Bewegung in die umgekehrte Richtung sorgt eine in der Betriebsposition vorgespannte Feder, die bei Lösen der auf den Betätigungskolben 68 wirkenden hydraulischen Kraft, diesen in die Wechsellage verfährt. Derartige Konstruktionen sind bekannt, so dass sich eine eingehendere Darstellung erübrigt.

[0054] Der Betätigungskolben 68, in Zusammenwirken mit der Öffnung 80 im Tragarm 78 hält die Kupplungsblöcke 20a, 20b im Betrieb fest zueinander. Dabei erfolgt ein Kuppeln aber auch ein Entkuppeln der hydraulischen Kupplung 20 und des Schnellwechslers 16 mit dem Adapter 18 nahezu zeitgleich. Mit dem Verriegeln des Schnellwechslers 16 mit dem Adapter werden die Betätigungsbolzen 68 zeitgleich in die Öffnung 80 verfahren. Analog erfolgt das Entriegeln. Für das nahezu zeitgleiche Verfahren weisen die Riegelbolzen 40 und die Betätigungsbolzen 68 einen gemeinsamen Antrieb auf.

[0055] Zudem erfolgen die Bewegungen der Riegelbolzen 40 und der Betätigungsbolzen 68 in einer gemeinsamen Ebene, welche die Schwenkachse 34 mit einschließt. Dadurch ergibt sich eine für den Betrieb sehr vorteilhafte kompakte Bauweise der Schnellwechsellvorrichtung.

[0056] Gemäß dieser Ausführungsform ist der Schnellwechsler 16 um die Schwenkachse 34 schwenkbar. Der Riegelbolzen 40 des Schnellwechslers bewegt sich zum Verriegeln der Schnellwechsellvorrichtung 12 senkrecht zur Schwenkachse 34 in eine erste Richtung. Die Kupplungsbewegung - zweite Richtung - der hydraulischen Kupplung 20 erfolgt im Wesentlichen senkrecht zur ersten Richtung und in diesem Fall auch senkrecht zur Schwenkachse 34. Die Bewegung des Bolzens 60 aus der Wechsellage in die Betriebsposition erfolgt linear in eine dritte Richtung, welche senkrecht zur ersten und zweiten Richtung ausgerichtet ist. Die dritte Richtung verläuft dabei parallel zur Schwenkachse 34.

[0057] In den Figuren 6 und 7 ist eine weitere Ausführungsform dargestellt. Hierbei weisen die Zentrierstifte 24 eine dem Schnellwechsler 16 zugewandte konische Aufnahme 52 auf, die einem konischen vorderen Bereich eines im unteren Kupplungsblock 20b verschiebbar gelagerten Spannbolzens 54 zugeordnet ist.

[0058] Der Spannbolzen 54 ist mit einem hinteren Anschlagzapfen 54a versehen, der einem Stößel 56 innerhalb des Riegelbolzens 40 des Schnellwechslers 16 zugeordnet ist. Der Stößel 56 wirkt mit einer Feder 58 derart zusammen, dass bei Eindrücken des Stößels 56 die Feder 58 gespannt wird.

[0059] Wird der Schnellwechsler 16 auf den Adapter 18 mit seinen Klauen aufgesetzt und um die Schwenkachse 34 bewegt, zentriert sich dieser wie oben beschrieben, so dass die Riegelbolzen 40 zu den Konusdurchbrüchen 38 ausgerichtet sind. In dieser Position liegt der obere Kupplungsblock 20a auf dem unteren Kupplungsblock 20b auf. Die Riegelbolzen 40 verfahren nun in die Konusdurchbrüche 38 und Verspannen den

Schnellwechsler 16 mit dem Adapter 18 und die Kupplungsblöcke 20a, 20b miteinander. Es erfolgt mit dem Verspannen ein Kuppeln der Kupplungsblöcke 20a, 20b.

[0060] Mit Einfahren des Riegelbolzens 40 trifft der Stößel 56 des Riegelbolzens 40 auf den Anschlagzapfen 54a des Spannbolzens 54 und bewegt diesen zum Riegelbolzen 40 gegen die Kraft der Feder 58 in Richtung konischer Aufnahme 52 des Zentrierstiftes 24. Analog zum Verspannen des Schnellwechslers 16 mit dem Adapter 18 über die Konusenden 40a des Riegelbolzens 40 im Zusammenwirken mit den Konusdurchbrüchen 38 des Adapters 18 wird nun zusätzlich noch der obere Kupplungsblock 20a mit dem unteren Kupplungsblock 20b verspannt, in dem der Spannbolzen 54 mit seinem konischen Ende 54b in die konische Aufnahme 52 einfährt.

[0061] Die Feder 58 dient als Überhubkompensation des Riegelbolzens 40 gegenüber dem Spannbolzen 54. Die Feder 58 wird hierbei erst zusammengedrückt, wenn der Spannbolzen 54 vollständig mit seinem konischen Ende 54b in der konischen Aufnahme 52 anliegt und die beiden Kupplungsblöcke 20a, 20b hält. Hierdurch sind die Kupplungsblöcke 20a, 20b sehr früh gegen Spreizkräfte gesichert. Der Riegelbolzen 40 liegt dann noch nicht in den Konusdurchbrüchen 38 an, fährt aber weiter aus, bis er anliegt. Damit kommt es zu dem erwähnten Überhub und die Feder 58 wird gespannt. Es wird dadurch sichergestellt, dass die Kupplungsblöcke 20a, 20b immer zuverlässig verspannt sind, bevor die Riegelbolzen 40 bei Verschleiß des Schnellwechslers 16 und damit einem Weiterdrehen um die Schwenkachse 34 sich weiter in die Konusdurchbrüche 38 setzen. Die Riegelbolzen 40 werden dabei nicht von den Spannbolzen, die ja schon in der konischen Aufnahme 52 anliegen, behindert.

[0062] Nach Eintritt des konischen Endes 54b des Spannbolzens 54 in die konische Aufnahme 52 liegt der Spannbolzen 54 mit seinem konischen Ende 54b flächig an der konischen Aufnahme 52 über einen Umfangswinkel bis maximal 180° an. Die den Umfangswinkel auf 360° ergänzenden Teilflächen des Spannbolzens 54 bilden dabei ein Lagerspiel S, welches ein Verklemmen des Spannbolzens 54 mit der konischen Aufnahme 52 auf alle Fälle verhindern, insbesondere auch bei Eintreten von Verschleiß.

[0063] In Figuren 8 und 9 ist eine weitere Ausführungsform der Erfindung dargestellt. Der obere Kupplungsblock 20a ist mit einem seitlich nach außen fahrbaren Betätigungsbolzen 60 versehen, der hydraulisch betätigt wird und gegen eine hier nicht dargestellte Feder nach außen fährt. Dem Betätigungsbolzen 60 ist eine Wippe 62 zugeordnet, die in etwa mittig kippbar im oberen Kupplungsblock 20a gelagert ist. Auf der einen Seite weist die Wippe 62 einen dem Betätigungsbolzen 60 zugeordneten Vorsprung 62a und auf der anderen Seite einen den unteren Kupplungsblock 20b umgreifende Klaue 62b auf. Die Klaue 62b ist angeschrägt, entsprechenden der zugeordneten unteren Widerlagerfläche des unteren Kupp-

lungeblocks 20b. Durch die einander zugeordneten schrägen Flächen wird ein Verklemmen verhindert und durch den Druck auf die Wippe 62 über den Betätigungsbolzen 60 ein kraftschlüssiges Halten der Kupplungsblöcke 20a, 20b ermöglicht. Die Wippe 62 ist um einen Drehzapfen 64 drehbar gelagert und mit einer hier nicht sichtbaren Drehfeder so vorgespannt, dass bei eingefahrenen Betätigungsbolzen 60 die Wippe 62 den unteren Kupplungsblock 20b frei gibt.

[0064] Der Drehzapfen 64 ist über einen Haltearm 66 mit dem oberen Kupplungsblock 20a und somit mit dem Schnellwechsler 16 verbunden. Auf einfache Art und Weise werden hierdurch die Kupplungsblöcke 20a, 20b im Betrieb, dass heißt im gekuppelten Zustand über die Wippe 62, den Drehzapfen 64, den Haltearm 66, die Klaue 62b im Zusammenwirken mit der angeschrägten Widerlagerfläche des unteren Kupplungsblocks 20b und der an den Betätigungsbolzen 60 anliegenden hydrostatischen Kraft gehalten. Auf beiden Seiten der Kupplungsblöcke 20a, 20b ist dabei die eben beschriebene Konstruktion ausgebildet.

[0065] Die auftretenden Spreizkräfte können dadurch auf jeder Seite über die Wippe 62 zwischen oberen und unteren Kupplungsblock 20a, 20b übertragen werden. Die anliegende hydrostatische Kraft hält den jeweiligen Betätigungsbolzen 60 in der Haltestellung. Wird die hydrostatische Kraft gelöst, bewegt die jeweils dem Betätigungsbolzen 60 zugeordnete Feder in dem oberen Kupplungsblock 20a diesen so nach innen, dass die entsprechende Wippe 62 durch die mit dem Drehzapfen 64 verbundene, hier nicht sichtbare Drehfeder verschwenkt und der untere Kupplungsblock 20b zum Öffnen der Schnellwechselvorrichtung 12 freigegeben wird.

[0066] Alle vorgenannt beschriebenen Ausführungsformen der Erfindung sind symmetrisch zur Längsmittelachse des Schnellwechslers 16 ausgebildet, so dass beispielsweise seitlich auf jeder Seite die mechanischen Haltemittel zum Halten der Kupplungsblöcke 20a, 20b vorgesehen sind. Alternativ können die mechanischen Haltemittel aber auch unterschiedlich oder alle an der Vorderseite der Schnellwechselvorrichtung angeordnet sein.

[0067] Die in der Zeichnung dargestellten Ausführungsformen umfassen ein Schnellwechselsystem gemäß der in der WO 2005/093172 A1 offenbarten Schnellwechselvorrichtung.

[0068] Die Erfindung zeichnet sich durch ihre einfache Möglichkeit aus, den Spreizkräften durch mechanische Mittel entgegen zu wirken. Zudem sind zusätzlich Kräfte/Drücke jedoch zum Betätigen und Halten der mechanischen Mittel, wie den Bolzen, notwendig. Mit Lösen des hydraulischen Drucks wird der obere und der untere Kupplungsblock 20a, 20b frei gegeben und der Schnellwechsler 12 kann geöffnet werden.

[0069] Zudem ergibt sich eine kompakte Ausbildung in dem die Bolzen linear verfahren werden und dabei im wesentlichen in einer Ebene angeordnet sind, welche die Schwenkachse einschließt.

Bezugszeichenliste

[0070]

5	10	Ausleger
	12	Schnellwechselvorrichtung
	14	Sieblöffel
	16	Schnellwechsler
	18	Adapter
10	20	hydraulische Kupplung
	20a	oberer Kupplungsblock
	20b	unterer Kupplungsblock
	22	Rückwandung
	24	Zentrierstifte
15	26	Reinigungsdüse
	28	Grundplatte des Adapters
	30	Riegelblock
	32	Befestigungslasche
	34	Schwenkachse
20	36	Spannfläche
	38	Konusdurchbruch
	40	Riegelbolzen
	40a	Konusende
	42	Widerlagerfläche
25	44	Stifte
	46	Hydraulikanschlüsse
	48	Arm/Joch
	50	Dämpfungselement
	52	konische Aufnahme
30	54	Spannbolzen
	54a	Anschlagzapfen
	54b	konisches Ende
	56	Stößel
	58	Feder
35	60	Betätigungsbolzen
	62	Wippe
	62a	Vorsprung
	62b	Klaue
	64	Drehzapfen
40	66	Haltearm
	68	Betätigungsbolzen
	70	Hülse
	72	vorderes Ende des Betätigungsbolzens / Keil
	74	Kolbenstange
45	76	Hydraulikkolben
	78	Tragarm
	80	Öffnung
	82	Hydraulikleitung

Patentansprüche

1. Schnellwechselvorrichtung (12) umfassend einen arbeitsmaschinenseitig befestigten Schnellwechsler (16), einen mit dem Schnellwechsler (16) verriegelbaren sowie mit einem Werkzeug (14) verbundenen Adapter (16) und eine hydraulische Kupplung (20) zum Herstellen einer Hydraulikverbindung zwi-

- schen dem an der Arbeitsmaschine vorhandenen Hydrauliksystem und der Hydraulik des Werkzeuges (14), wobei die hydraulische Kupplung (20) aus einem ersten Kupplungsteil (20a) und einem zweiten Kupplungsteil (20b) besteht und die beiden Kupplungsteile (20a, 20b) in einer Betriebsposition relativ zueinander gehalten werden, wobei das erste Kupplungsteil (20a) und das zweite Kupplungsteil (20b) mit zumindest mechanischen Haltemitteln (68, 78, 80) zusammenwirken, welche separat von der Verriegelungseinrichtung der Schnellwechselvorrichtung (12) ausgebildet sind die Kupplungsteile (20a, 20b) in der Betriebsposition durch die mechanischen Haltemittel (68, 78, 80) kraftschlüssig gehalten werden, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schnellwechsler (16) um eine Schwenkachse (34) schwenkbar ist und zumindest einen Riegelungsbolzen (40) aufweist, dessen Bewegungsgerade mit der Schwenkachse (34) eine Arbeitsebene bildet, und der Riegelbolzen (40) senkrecht zur Schwenkachse (34) entlang einer ersten Geraden bewegbar ist, die Kupplungsbewegung der hydraulischen Kupplung (20) entlang einer zweiten Geraden, im Wesentlichen senkrecht zur ersten Geraden, erfolgt
2. Schnellwechselvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest Teile der mechanischen Haltemittel (68, 78, 80) aus einer Wechselposition in die Betriebsposition und/oder aus der Betriebsposition in die Wechselposition über einen Antrieb bewegbar sind.
 3. Schnellwechselvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb zum Bewegen der mechanischen Haltemittel (68, 78, 80) aus der Wechselposition in bzw. aus der Betriebsposition in die Wechselposition als hydraulischer, pneumatischer, elektrischer, mechanischer und/oder magnetischer Antrieb ausgebildet ist
 4. Schnellwechselvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Kupplungsteil als ein mit dem Schnellwechsler (16) verbundener Kupplungsblock (20a) und das zweite Kupplungsteil als ein mit dem Adapter (18) verbundener Kupplungsblock (20b) ausgebildet ist, wobei die Kupplungsblöcke (20a, 20b) jeweils zumindest ein einander zugeordnetes Teil eines hydraulischen Kupplungsventils umfassen.
 5. Schnellwechselvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb zum Verfahren der mechanischen Haltemittel (68, 78, 80) aus der Wechselposition in die Betriebsposition und der Antrieb zum Verfahren der mechanischen Haltemittel (68, 78, 80) aus der Betriebsposition in die Wechselposition durch einen anderen Antrieb gebildet wird, insbesondere durch einen Kraftspeicher, wie eine Feder (70).
 6. Schnellwechselvorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb zum Verfahren der mechanischen Haltemittel (68, 78, 80) aus der Wechselposition in die Betriebsposition als fluidaler, insbesondere hydraulischer, Antrieb mit einfach wirkendem Kolben ausgebildet ist
 7. Schnellwechselvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb zum Verfahren der mechanischen Haltemittel (68, 78, 80) aus der Wechselposition in die Betriebsposition und aus der Betriebsposition in die Wechselposition identisch ist und insbesondere als fluidaler, vorzugsweise hydraulischer, Antrieb mit doppelt wirkendem Kolben ausgebildet ist
 8. Schnellwechselvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mechanischen Haltemittel (68, 78, 80) ein mit dem Schnellwechsler (16) verbundenes erstes Teil und ein mit dem Adapter (18) verbundenes zweites Teil umfassen.
 9. Schnellwechselvorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Teil als ein Riegel (68) und der zweite Teil als eine Aufnahme (80) für den Riegel (68) ausgebildet ist wobei der Riegel (68) in der Betriebsposition durch eine Kraft in Richtung Betriebsposition gehalten wird.
 10. Schnellwechselvorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kraft durch den Antrieb zum Verfahren der mechanischen Haltemittel (68, 78, 80) aus der Wechselposition in die Betriebsposition und/oder umgekehrt erzeugt wird.
 11. Schnellwechselvorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Riegel (68) im vorderen Bereich keilförmig abgeschrägt und die Aufnahme (80) entsprechend ausgebildet ist
 12. Schnellwechselvorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Riegel (68) als zylindrischer Bolzen und im vorderen Bereich konisch ausgebildet ist
 13. Schnellwechselvorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Riegel (68) in der Betriebsposition in der Aufnahme (80) nach unten ein Lagerspiel (S) aufweist
 14. Schnellwechselvorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der vordere Bereich des Riegelbolzens (80) und die zugeordneten Flächen der Aufnahme als über einen Umfangswinkel

von bis zu 180° miteinander korrespondierende Kegelmantelflächen aufweisen und die den Umfangswinkel auf 360° ergänzenden Umfangsteilflächen der Aufnahme mit den zugeordneten Umfangsflächenbereichen des vorderen Bereichs des Riegelbolzens (68) das vorbestimmte Lagerspiel (S) einschließen.

15. Schnellwechsellvorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Gerade senkrecht zur Schwenkachse (34) verläuft.
16. Schnellwechsellvorrichtung nach Anspruche 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bewegung der mechanischen Mittel (68, 78, 80) aus der Wechsellposition in die Betriebsposition entlang einer dritten Geraden erfolgt
17. Schnellwechsellvorrichtung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dritte Gerade in der Arbeitsebene verläuft, insbesondere senkrecht zur ersten und zweiten Geraden ausgerichtet ist
18. Schnellwechsellvorrichtung nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dritte Gerade parallel zur Schwenkachse (34) verläuft.

Claims

1. A quick change device (12) comprising a quick change element (16) mounted on a machine, an adapter (18) which can be locked with said quick change element (16) and is connected to a tool (14), and hydraulic coupling means (20) for obtaining a hydraulic connection between the hydraulic system provided on the machine and the hydraulic system of the tool (14), said hydraulic coupling means (20) consisting of a first coupling element (20a) and a second coupling element (20b), which two coupling elements (20a, 20b) are held relative to each other in an operating position, said first coupling element (20a) and said second coupling element (20b) interacting with at least mechanical holding means (68, 78, 80) which are formed separately from the locking means of said quick change device (12), said coupling elements (20a, 20b) being firmly held in their operating position in a force-fitting manner by said mechanical holding means (68, 78, 80) **characterized in that** said quick change element (16) can be swivelled about a swivel axis (34) and includes at least one locking bolt (40) whose straight line of movement and said swivel axis (34) define a working plane between them, and said locking bolt (40) can be moved perpendicular to said swivel axis (34) along a first straight line, with the coupling motion of said hydraulic coupling (20) occurring along a second straight line which is substantially perpendicular

to said first straight line.

2. The quick change device of claim 1 **characterized in that** at least parts of said mechanical holding means (68, 78, 80) can be moved from a change position into the operating position and/or from the operating position into the change position by means of a drive.
3. The quick change device of claim 2 **characterized in that** the drive for moving the mechanical holding means (68, 78, 80) from the change position into the operating position and/or from the operating position into the change position is of the hydraulic, pneumatic, electrical, mechanical and/or magnetic type.
4. The quick change device of one of the preceding claims **characterized in that** said first coupling element is in the form of a coupling block (20a) connected to said quick change element (16) and said second coupling element is in the form of a coupling block (20b) connected to said adapter (18), said coupling blocks (20a, 20b) each comprising at least one element of mutually allocated elements of a hydraulic coupling valve.
5. The quick change device of one of claims 2 to 4 **characterized in that** the drive for moving the mechanical holding means (68, 78, 80) from the change position into the operating position and the drive for moving the mechanical holding means (68, 78, 80) from the operating position into the change position are each constituted by a different drive, in particular an energy storage element, such as a spring (70).
6. The quick change device of claim 5 **characterized in that** the drive for moving the mechanical holding means (68, 78, 80) from the change position to the operating position is provided in the form of a fluid, in particular a hydraulic, drive with a single-action piston.
7. The quick change device of one of claims 1 to 4 **characterized in that** the same drive is used both for moving the mechanical holding means (68, 78, 80) from the change position into the operating position and from the operating position into the change position, which drive is in particular provided in the form of a fluid, in particular a hydraulic, drive with a double-action piston.
8. The quick change device of one of preceding claims **characterized in that** said mechanical holding means (68, 78, 80) comprise a first element that is connected to the quick change element (16) and a second element that is connected to said adapter (18).

9. The quick change device of claim 8 **characterized in that** the first element is the form of a locking bar (68) and the second element is in the form of a holder (80) for said locking bar (68), which locking bar (68), in its operating position, is held by a force acting in the direction of the operating position. 5
10. The quick change device of claim 9 **characterized in that** said force is generated by the drive for moving the mechanical holding means (68, 78, 80) from the change position into the operating position and/or vice versa. 10
11. The quick change device of claims 8 or 9 **characterized in that** the front portion of said locking bar (68) is wedge-shaped and tapered and the holder (80) is shaped correspondingly. 15
12. The quick change device of claim 11 **characterized in that** said locking bolt (68) is provided in the form of a cylindrical bolt and its front portion is conical in shape. 20
13. The quick change device of claim 12 **characterized in that** when said locking bolt (68) is in its operating position, it has some bearing clearance (S) towards the bottom within said holder (80). 25
14. The quick change device of claim 13 **characterized in that** the front portion of said locking bolt (80) and the associated surfaces of the holder exhibit surfaces in the form of the envelope of a cone that correspond to each other over a peripheral angle of up to 180°, and the partial peripheral surfaces of the holder that complete the peripheral angle to 360° together with the associated peripheral surface areas of the front portion of said locking bolt (68) include the predetermined bearing clearance (S). 30 35
15. The quick change device of claim 14 **characterized in that** said second straight line extends perpendicular to said swivel axis (34). 40
16. The quick change device of claims 14 or 15 **characterized in that** the movement of the mechanical means (68, 78, 80) from the change position into the operating position occurs along a third straight line. 45
17. The quick change device of claim 16 **characterized in that** said third straight line extends within said working plane and is in particular aligned with said first and second straight lines. 50
18. The quick change device of claim 17 **characterized in that** said third straight line extends in parallel to said swivel axis (34). 55

Revendications

1. Dispositif de changement rapide (12) comprenant un raccord rapide (16) fixé côté machine-outil, un adaptateur (16) pouvant être verrouillé au raccord rapide (16) et relié à un outil (14) et un accouplement hydraulique (20) pour créer une liaison hydraulique entre le système hydraulique disponible sur la machine-outil et le système hydraulique de l'outil (14) sachant que l'accouplement hydraulique (20) est composé d'une première pièce d'accouplement (20a) et d'une deuxième pièce d'accouplement (20b) et les deux pièces d'accouplement (20a, 20b) sont maintenues dans une position de service relativement l'une par rapport à l'autre, sachant que la première pièce d'accouplement (20a) et la deuxième pièce d'accouplement (20b) agissent conjointement avec au moins des organes de retenue mécaniques (68, 78, 80), qui sont formés séparément du dispositif de verrouillage du dispositif de changement rapide (12), les pièces d'accouplement (20a, 20b) sont maintenues par liaison de force dans la position de service par les organes de retenue mécaniques (68, 78, 80), **caractérisé en ce que** le raccord rapide (16) peut être pivoté autour d'un axe de pivotement (34) et présente au moins un boulon de verrouillage (40) dont la ligne droite de mouvement forme un niveau de travail avec l'axe de pivotement (34) et le boulon de verrouillage (40) peut être déplacé verticalement par rapport à l'axe de pivotement (34) le long d'une première ligne droite, le mouvement d'accouplement de l'accouplement hydraulique (20) a lieu le long d'une deuxième ligne droite, essentiellement verticalement par rapport à la première ligne droite.
2. Dispositif de changement rapide selon revendication 1, **caractérisé en ce qu'**au moins des pièces des organes de retenue mécaniques (68, 78, 80) peuvent être déplacées par une commande depuis une position de changement dans la position de service et/ou depuis la position de service dans la position de changement.
3. Dispositif de changement rapide selon revendication 2, **caractérisé en ce que** la commande pour le déplacement des organes de retenue mécaniques (68, 78, 80) est formée depuis la position de changement dans ou à partir de la position de service dans la position de changement en tant que commande hydraulique, pneumatique, électrique, mécanique et / ou magnétique.
4. Dispositif de changement rapide selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la première pièce d'accouplement est formée en tant qu'un bloc d'accouplement (20a) relié au raccord rapide (16) et la deuxième pièce d'accouplement est

formée en tant qu'un bloc d'accouplement (20b) relié à l'adaptateur (18), sachant que les blocs d'accouplement (20a, 20b) comprennent respectivement au moins une pièce jointe d'une vanne de couplage hydraulique.

5. Dispositif de changement rapide selon l'une des revendications 2 à 4, **caractérisé en ce que** la commande pour le déplacement des organes de retenue mécaniques (68, 78, 80) est formée depuis la position de changement dans la position de service et la commande pour le déplacement des organes de retenue mécaniques (68, 78, 80) depuis la position de service dans la position de changement par une autre commande, notamment par un accumulateur d'énergie, comme un ressort (70).
6. Dispositif de changement rapide selon revendication 5, **caractérisé en ce que** la commande du processus des organes de retenue mécaniques (68, 78, 80) est formée à partir de la position de changement dans la position de service en tant que commande fluide, notamment hydraulique, avec piston à simple effet.
7. Dispositif de changement rapide selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la commande pour le déplacement des organes de retenue mécaniques (68, 78, 80) est identique depuis la position de changement dans la position de service et depuis la position de service dans la position de changement, et est formée notamment en tant que commande fluide, de préférence hydraulique avec piston à double effet.
8. Dispositif de changement rapide selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les organes de retenue mécaniques (68, 78, 80) comprennent une première pièce reliée au raccord rapide (16) et une deuxième pièce reliée à l'adaptateur (18).
9. Dispositif de changement rapide selon revendication 8, **caractérisé en ce que** la première pièce est formée en tant que verrou (68) et la deuxième pièce en tant que réceptacle (80) pour le verrou (68), sachant que le verrou (68) est maintenu dans la position de service par une force en direction de la position de service.
10. Dispositif de changement rapide selon revendication 9, **caractérisé en ce que** la force par la commande pour le déplacement des organes de retenue mécaniques (68, 78, 80) est produite depuis la position de changement dans la position de service et / ou inversement.
11. Dispositif de changement rapide selon revendication

8 ou 9, **caractérisé en ce que** le verrou (68) est biseauté en forme de coin sur le devant et le réceptacle (80) est formé de manière correspondante.

- 5 12. Dispositif de changement rapide selon revendication 11, **caractérisé en ce que** le verrou (68) est formé en tant que boulon cylindrique et en pointe sur l'avant.
- 10 13. Dispositif de changement rapide selon revendication 12, **caractérisé en ce que** le verrou (68) présente un jeu de palier (S) dans la position de service dans le réceptacle (80) vers le bas.
- 15 14. Dispositif de changement rapide selon revendication 13, **caractérisé en ce que** la zone avant du boulon de verrouillage (80) et les surfaces attribuées du réceptacle présentent des enveloppes coniques correspondantes les unes avec les autres comme par un angle inscrit pouvant atteindre 180° et les surfaces primitives de référence circonférentielles complétant l'angle inscrit de 360 ° C du réceptacle avec les zones de surface circonférentielle affectées du devant du boulon de verrouillage (68), renferment le jeu de palier prédéterminé.
- 20 25 15. Dispositif de changement rapide selon revendications 14, **caractérisé en ce que** la deuxième ligne droite s'étend verticalement par rapport à l'axe de pivotement (34).
- 30 35 16. Dispositif de changement rapide selon revendication 14 ou 15, **caractérisé en ce que** le mouvement des organes mécaniques (68, 78, 80) a lieu depuis la position de changement dans la position de service le long d'une troisième ligne droite.
- 40 45 17. Dispositif de changement rapide selon revendication 16, **caractérisé en ce que** la troisième ligne droite s'étend dans le niveau de travail et est notamment alignée verticalement par rapport à la première et deuxième ligne droite.
- 50 55 18. Dispositif de changement rapide selon revendication 17, **caractérisé en ce que** la troisième ligne droite s'étend parallèlement à l'axe de pivotement (34).

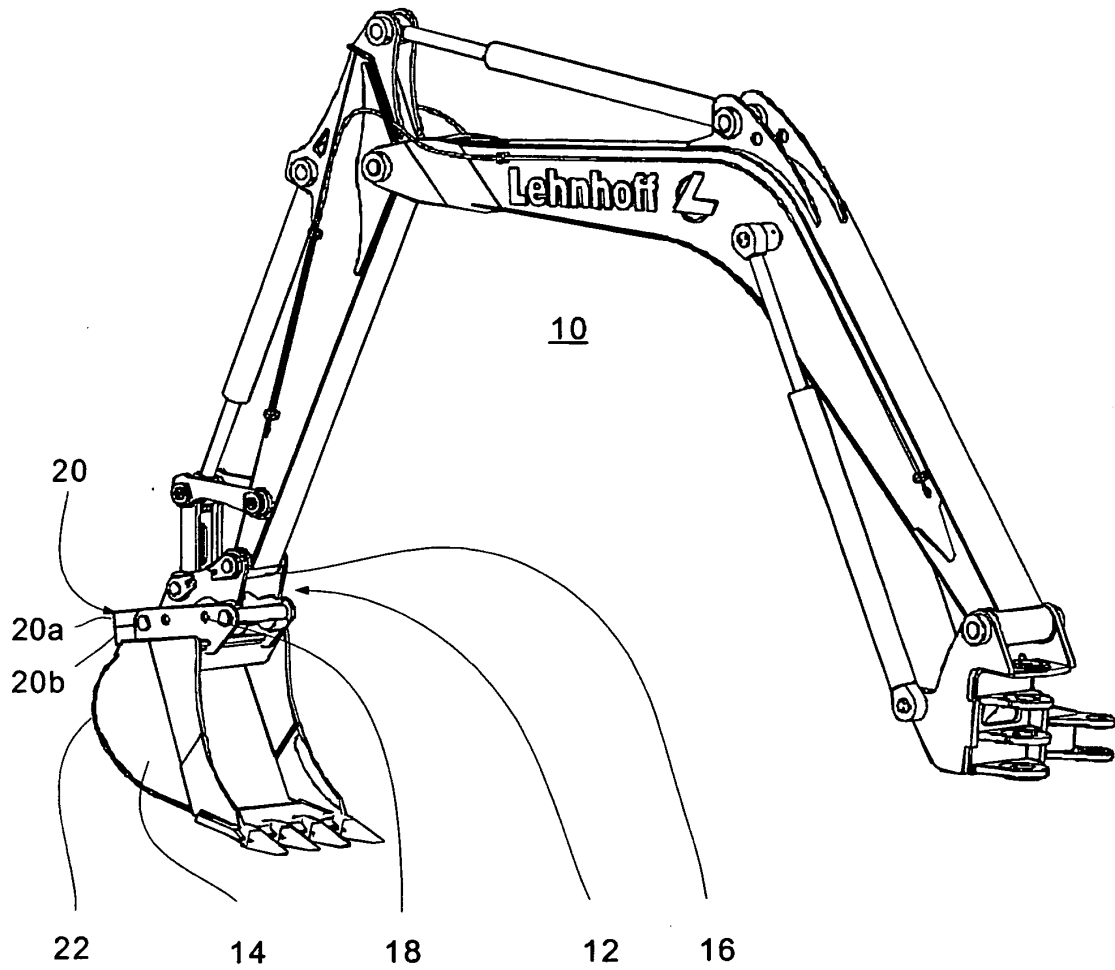
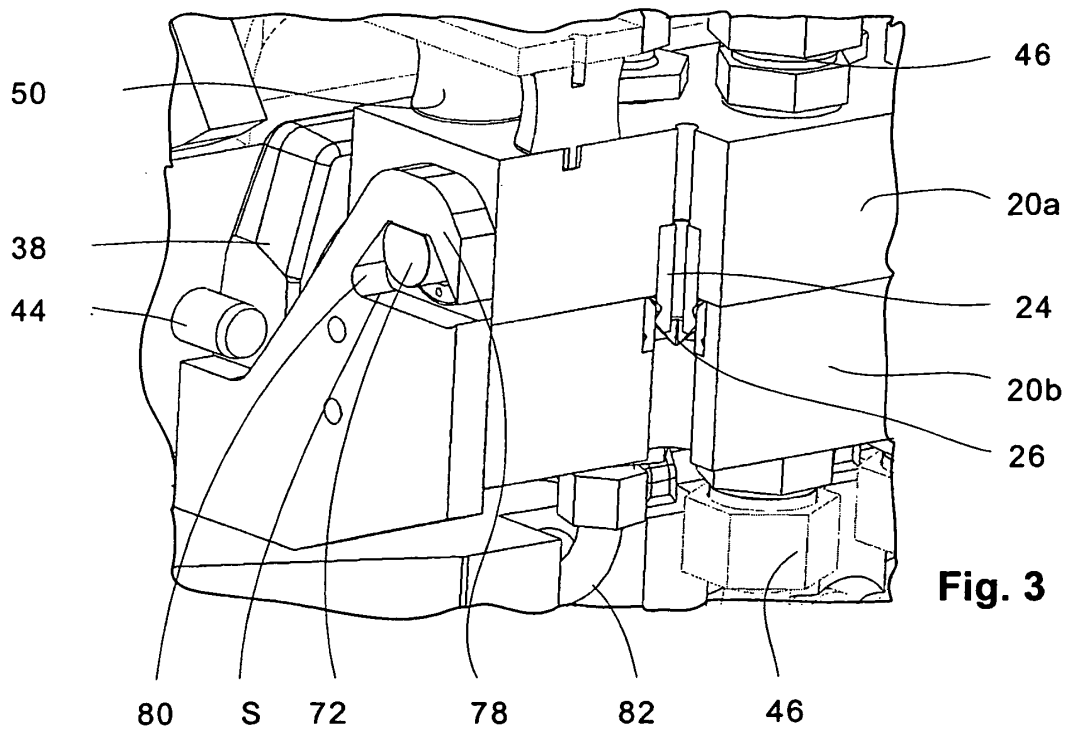
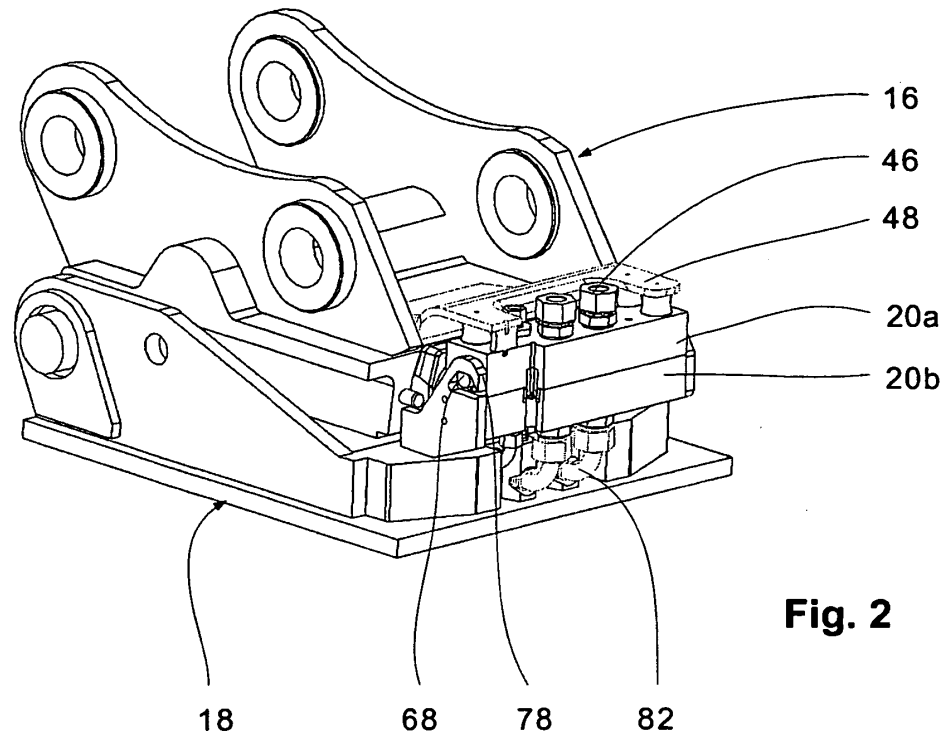


Fig. 1



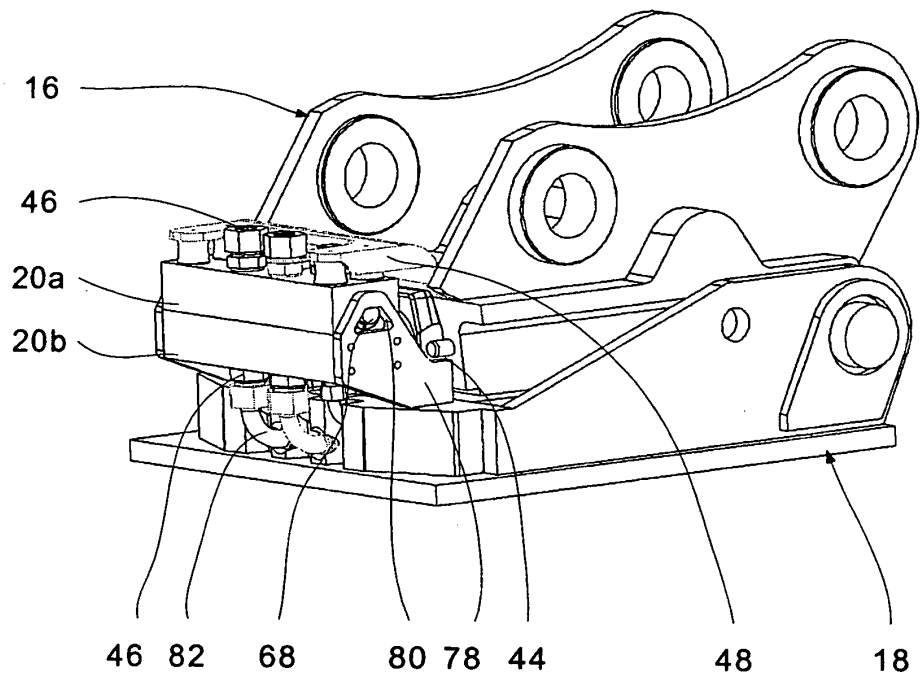


Fig. 4

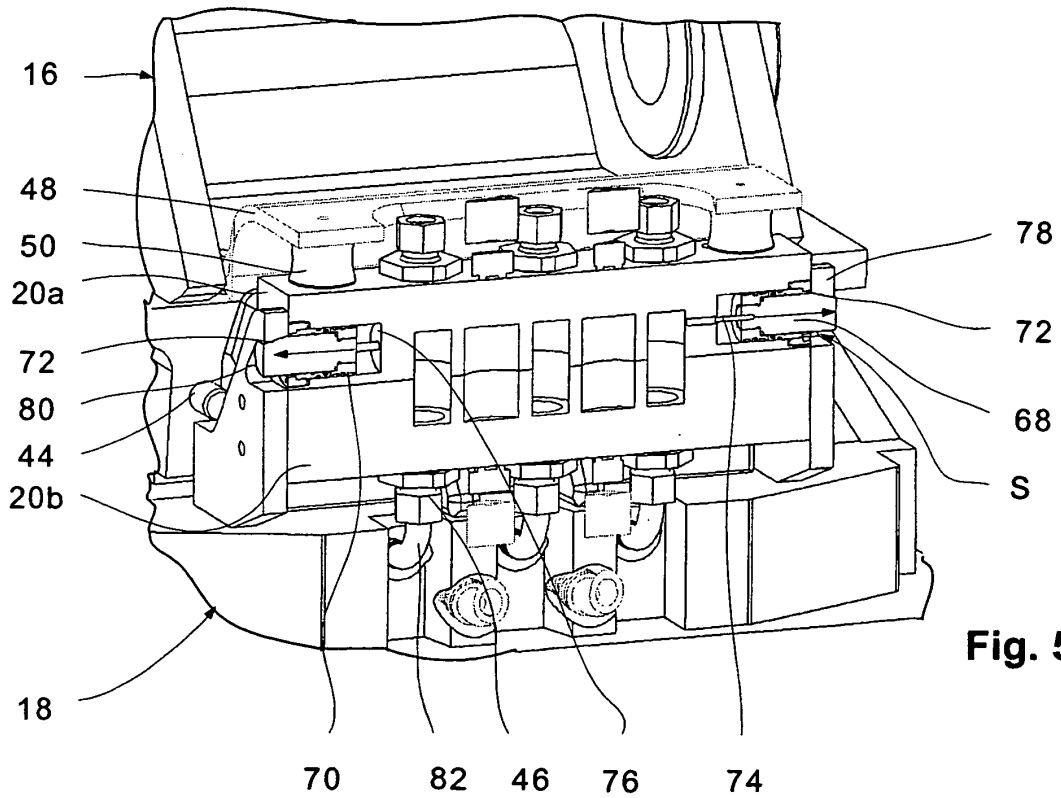
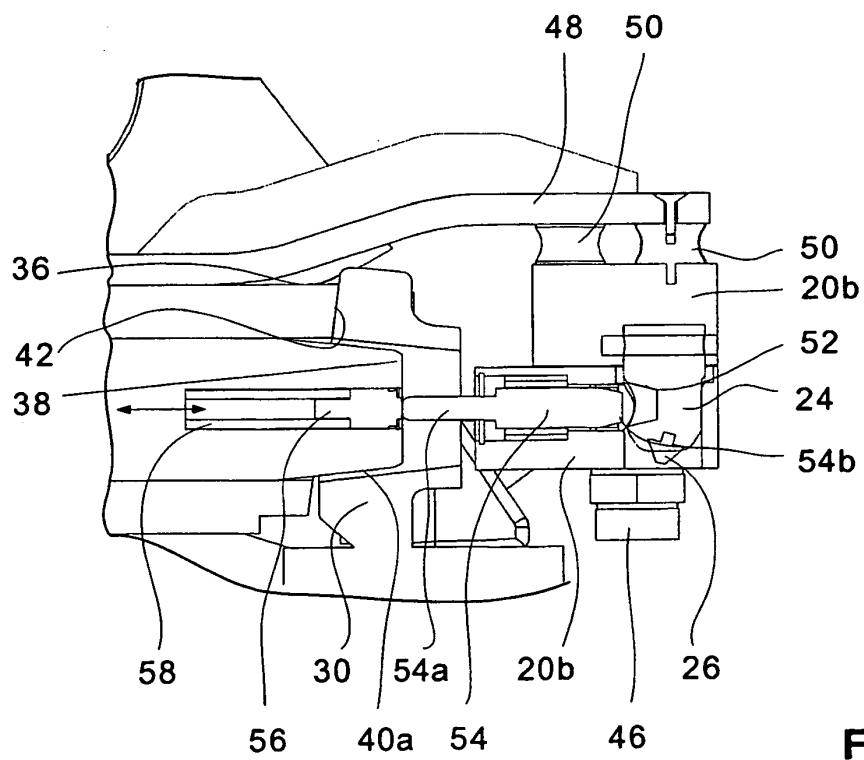
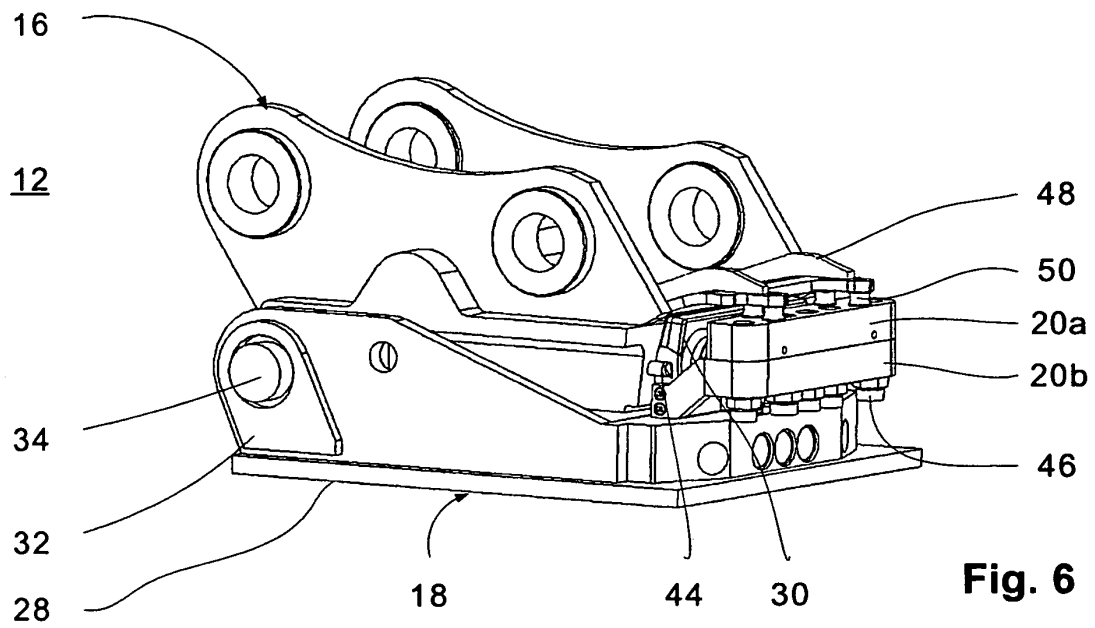


Fig. 5



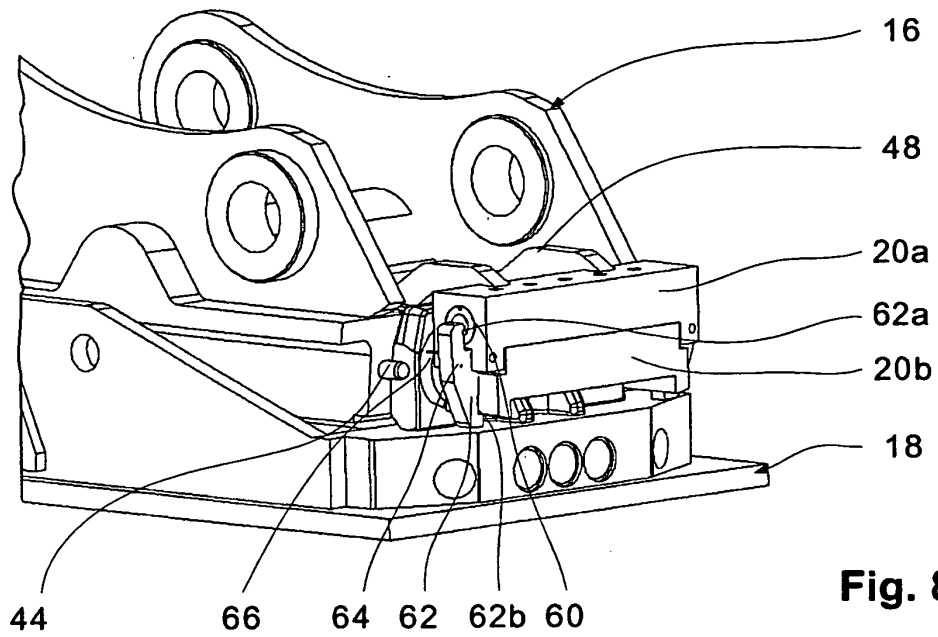


Fig. 8

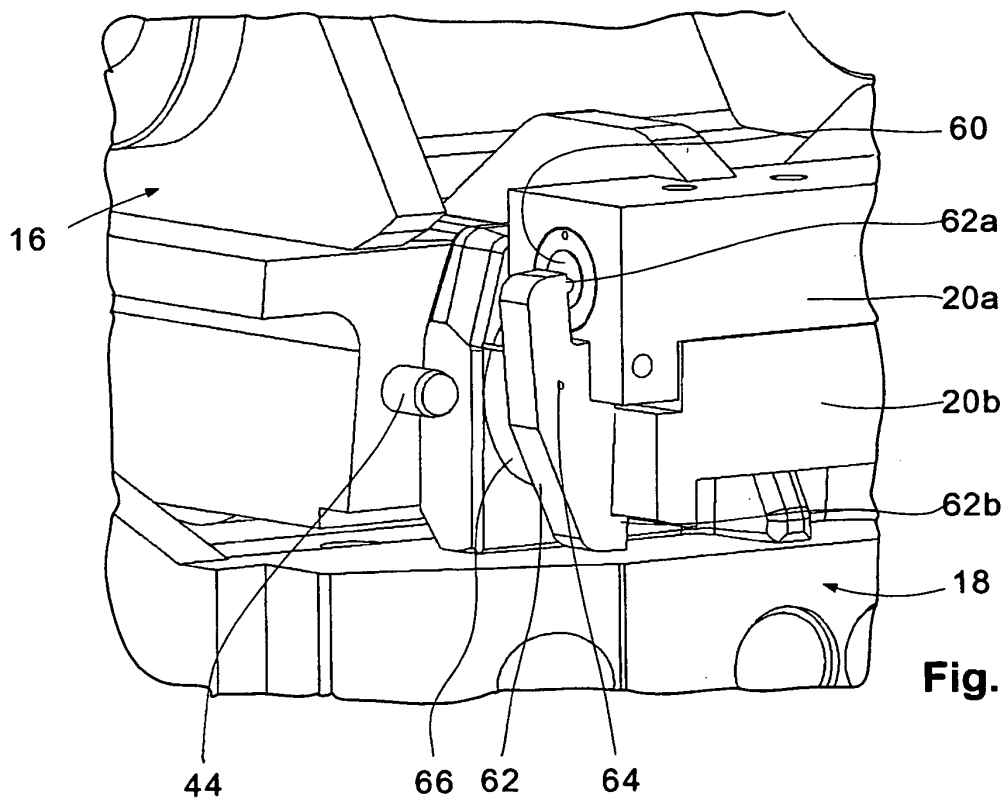


Fig. 9

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 0483232 B1 **[0003]**
- WO 2005093172 A1 **[0005]** **[0018]** **[0067]**
- DE 10159417 A1 **[0007]**
- US 6428265 B1 **[0008]**
- EP 1580330 A2 **[0009]**
- EP 0569026 A1 **[0044]**