



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.10.2011 Patentblatt 2011/42

(51) Int Cl.:
E02F 3/36 (2006.01) F16L 37/62 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11161157.0**

(22) Anmeldetag: **05.04.2011**

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

(30) Priorität: **16.04.2010 DE 102010016491**

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

(72) Erfinder:
• **Laurito, Leone**
67240 Schirrhein (FR)
• **Rotard, Jan**
80804 München (DE)
• **Lehnhoff, Peter**
77815 Bühl-Vimbuch (DE)

(74) Vertreter: **Borchert, Uwe Rudolf et al**
Puschmann Borchert Bardehle
Patentanwälte Partnerschaft
Bajuwarenring 21
82041 Oberhaching (DE)

(54) **Schnellwechsellvorrichtung mit einer aktiven Verspannstütze zum Ankuppeln eines Werkzeugs an eine Arbeitsmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft eine Schnellwechsellvorrichtung (10) zum Ankuppeln eines Werkzeugs (12) an eine Arbeitsmaschine (14) und umfasst einen an einer Arbeitsmaschine (14) befestigten Schnellwechsler (16), einen am Werkzeug (12) befestigten Adapter (18), eine zwischen Schnellwechsler (16) und Adapter (18) wirksame Verriegelungseinrichtung zur Herstellung einer mechanischen Kopplung zwischen Arbeitsmaschine (14) und Werkzeug (12), sowie eine hydraulische Kupplung (20) zum Herstellen einer Hydraulikverbindung zwischen einem an der Arbeitsmaschine (14) vorhandenen Hydrauliksystem und einem Hydrauliksystem des Werkzeugs (12), wobei die hydraulische Kupplung (20) einen schnellwechslerseitigen, Hydraulikleitungen (22a, 24a, 26a) und Kupplungsventile (28a, 30a, 32a) aufweisenden, Kupplungsblock (20a) - schnellwechslerseitiger Kupplungsblock - und einen adapterseitigen, Hydraulikleitungen (22b, 24b, 26b) und Kupplungsventile (28b, 30b, 32b) aufweisenden, Kupplungsblock (20b) - adapterseitiger Kupplungsblock - aufweist, und mindestens ein Kupplungsblock (20a, 20b) in seinem umgebenden Gehäuse (44) elastisch gelagert ist. Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass der schnellwechslerseitige Kupplungsblock (20a) und/oder der adapterseitiger Kupplungsblock (20b) in mindestens einer seiner Hydraulikleitungen (22a, 24a, 26a; 22b, 24b, 26b) eine in Strömungsrichtung (S) betrachtet stromabwärts vom Kupplungsventil (28a, 30a, 32a; 28b, 30b, 32b) angeordnete, bereichsweise in die Hydraulikleitung (22a, 24a, 26a; 22b, 24b, 26b) hineinreichende und in Strömungsrichtung (S) verschiebbar in der Hydraulikleitung (22a, 24a, 26a; 22b, 24b, 26b) gelagerte, als Hohlkörper ausgebildete Verspannstütze (34) aufweist, wobei die Verspannstütze (34) an ihrem in der Hydraulikleitung (22a, 24a, 26a; 22b, 24b, 26b) befindlichen Bereich eine Druckangriffsfläche (38) aufweist und an ihrem aus der Hydraulikleitung (22a, 24a, 26a; 22b, 24b, 26b) hinausreichenden Bereich eine Anlagefläche (42) aufweist, über die die Verspannstütze (34) in Anschlag mit dem umgebenden Gehäuse (44) steht.

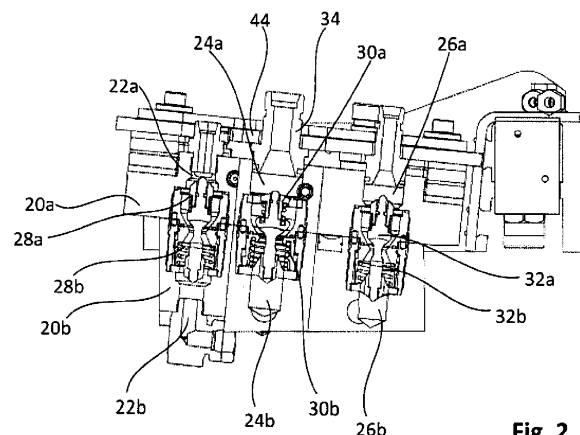


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schnellwechselvorrichtung zum Ankuppeln eines Werkzeugs an eine Arbeitsmaschine gemäß der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Art.

[0002] Derartige Schnellwechselvorrichtungen sind für Erdbewegungsmaschinen, wie z. B. Bagger, um einen einfachen und schnellen Wechsel zwischen diversen hydraulischen Werkzeugen, wie beispielsweise Sieblöffel, Schwenklöffel, Hydraulikhammer oder dergleichen zu ermöglichen, hinreichend bekannt.

[0003] Eine gattungsgemäße Schnellwechselvorrichtung ist in der WO 91/01414 offenbart. Die offenbarte Schnellwechselvorrichtung weist einen ein Schwenk- und Verriegelungseinrichtung umfassenden, dem Bagger zugeordneten Schnellwechsler sowie einen, dem Werkzeug zugeordneten Adapter auf. Neben Mittel zur Herstellung einer mechanischen Verbindung zwischen Schnellwechsler und Adapter weist die Schnellwechselvorrichtung zudem eine automatische, ein schnellwechslerseitiges und ein adapterseitiges Kupplungsteil umfassende, hydraulische Kupplung auf, die beim Zusammenschwenken der beiden Kupplungsteile automatisch einen baggerseitigen Hydraulikkreislauf mit einem werkzeugseitigen Hydraulikkreislauf kuppelt. Weiterführende Handlungen seitens des Maschinenführers, nämlich Verlassen des Führerhauses des Baggers und händische Herstellung der hydraulischen Kupplung zwischen dem baggerseitigen und dem werkzeugseitigen Hydraulikkreislauf, sind nicht erforderlich.

[0004] Eine weitere gattungsgemäße Schnellwechselvorrichtung ist in der DE 101 59 417 A1 beschrieben. Diese Schnellwechselvorrichtung zeichnet sich u.a. dadurch aus, dass der schnellwechslerseitige und/oder der adapterseitige Kupplungsblock beweglich gelagert sind.

[0005] Weiterführende Maßnahmen zur Minimierung von Leckagen aufgrund der im gekuppelten Zustand zwischen den beiden Kupplungsventilen wirkenden Spreizkräfte, um ein Austritt von Hydraulikflüssigkeit und somit eine Verschmutzung des Erdreichs zu vermeiden, sind aus den genannten Druckschriften nicht bekannt.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schnellwechselvorrichtung zum Ankuppeln eines Werkzeugs an einer Arbeitsmaschine gemäß der im Oberbegriff des Anspruchs 1 derart weiterzubilden, dass eine betriebssicher arbeitende Kupplung gewährleistet ist.

[0007] Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 in Verbindung mit seinen Oberbegriffsmerkmalen gelöst.

[0008] Die Unteransprüche bilden vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung.

[0009] In bekannter Art und Weise umfasst die Schnellwechselvorrichtung einen an einer Arbeitsmaschine befestigten Schnellwechsler und einen an einem Werkzeug befestigten Adapter sowie eine zwischen Schnellwechsel und Adapter wirksame Verriegelungseinrichtung zur Herstellung einer mechanischen Kopp-

lung zwischen Arbeitsmaschine und Werkzeug. Zur Herstellung einer Hydraulikverbindung zwischen Arbeitsmaschine und Werkzeug umfasst die Schnellwechselvorrichtung zudem eine hydraulische Kupplung. Die hydraulische Kupplung ihrerseits umfasst einen schnellwechslerseitigen Hydraulikblock mit hydraulischen Leitungen und entsprechenden hydraulischen Kupplungsventilen sowie einen adapterseitigen Kupplungsblock mit Hydraulikleitungen und Kupplungsventilen. Zudem ist der schnellwechslerseitige Kupplungsblock und/oder der adapterseitige Kupplungsblock in seinen umgebenden Gehäuse, dass heißt in dem schnellwechslerseitigen Gehäuse bzw. dem adapterseitigen Gehäuse elastisch gelagert.

[0010] Erfindungsgemäß weist der schnellwechslerseitige Kupplungsblock und/oder der adapterseitige Kupplungsblock in mindestens einer seiner Hydraulikleitungen eine in Strömungsrichtung S betrachtet stromabwärts vom Kupplungsventil angeordnete, bereichsweise in die Hydraulikleitung hineinreichende und in Strömungsrichtung S verschiebbar in der Hydraulikleitung gelagerte, als Hohlkörper ausgebildete Verspannstütze auf. Die Verspannstütze weist dabei an ihrem in der Hydraulikleitung befindlichen Bereich eine Druckangriffsfläche auf und steht mit ihrem aus der Hydraulikleitung hinausreichenden Bereich über eine in diesem Bereich angeformte Anlagefläche in Anschlag mit dem umgebenden Gehäuse.

[0011] Aufgrund des im gekuppelten Zustand durch die Kupplungsventile fließenden Hydraulikflüssigkeit und der an Verspannstütze vorhandene Druckangriffsfläche wirkt die erfindungsgemäße Verspannstütze wie ein Hydraulikzylinder und wird in Strömungsrichtung S verfahren und verspannt sich mit der Anlagefläche gegen das umgebende Gehäuse. Aufgrund der flexiblen Lagerung des schnellwechslerseitigen und/oder des adapterseitigen Kupplungsblocks werden als Reaktion die beiden Kupplungsblöcke aufeinander gedrückt, so dass die Gefahr einer Leckage deutlich reduziert ist.

[0012] Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Verspannstütze ist, dass diese aufgrund des in der Hydraulikleitung befindlichen, die Druckangriffsfläche aufweisenden Bereichs im gekuppelten Zustand "automatisch", nämlich bei Durchfluss von Hydraulikflüssigkeit, wirksam ist.

[0013] Vorteilhaft ist zudem, dass aufgrund der durch die Verspannstütze hergestellte Verspannung zwischen dem schnellwechslerseitigen und dem adapterseitigen Kupplungsblock eine weitere Befestigung, z.B. eine seitliche Befestigung, nun nicht mehr erforderlich ist.

[0014] Wie bereits ausgeführt, weist die Verspannstütze an ihrem in der Hydraulikleitung befindlichen Bereich eine Druckangriffsfläche auf. Um einen ausreichenden Durchfluss von Hydraulikflüssigkeit zu gewährleisten, bildet die ringförmig ausgebildete Stirnseite - Ringfläche - der Verspannstütze die Druckangriffsfläche.

[0015] Vorzugsweise weist die Verspannstütze außerhalb der Hydraulikleitung einen flanschartigen Ansatz mit

zum Gehäuse ausgerichteten Anlagefläche auf. Aufgrund der durch den flanschartigen Ansatz bedingten Durchmesservergrößerung der Verspannstütze ist in vorteilhafter Weise sichergestellt, dass ein "satter" Anschlag zwischen der Verspannstütze und Gehäuse gewährleistet ist. Zudem ist aufgrund dieser Ausbildung ein "Hineinrutschen" der Verspannstütze nicht möglich, d.h. eine verlustsichere Positionierung der Verspannstütze ist ebenfalls sichergestellt.

[0016] Um ein Austritt von Hydraulikflüssigkeit zu vermeiden, ist zwischen Hydraulikleitung und Verspannstütze eine Dichtung, vorzugsweise eine O-Ringdichtung, angeordnet.

[0017] Vorzugsweise handelt es sich bei den Kupplungsventilen um aktive Kupplungsventile. Aktive Kupplungsventile bedeutet, dass die Kupplungsventile nicht zwangsläufig beim Verbinden der Kupplungsblöcke öffnen, sondern durch Energiezufuhr aktiv geöffnet oder geschlossen werden. Die Verwendung von aktiven Kupplungsventilen erweist sich als vorteilhaft, da diese einen hohen Durchfluss bei geringen Bauraumbedarf gewährleisten,

[0018] Denkbar ist auch, dass die Kupplungsventile als Kurzhubventile ausgebildet sind, bei denen ein Hub von beispielsweise 1 bis 5 Millimeter ausreicht, um das Ventil zu betätigen. Dies erweist sich als vorteilhaft, da aufgrund der geringen Ventilhubhöhe eine kompakte Bauweise realisierbar ist.

[0019] Gemäß einer besonders vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist der schnellwechselseitige und/oder adapterseitige Kupplungsblock mittels eines elastischen Abdrückelements elastisch an seinem umgebenden Gehäuse gelagert. Die Verwendung eines elastischen Abdrückelements erweist sich als besonders vorteilhaft, da dies eine kostengünstige und wartungsarme Lagerung darstellt, die zudem auch noch eine dichtende Funktion übernimmt.

[0020] Weitere Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeit der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung in Verbindung mit dem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel.

[0021] Die Erfindung wird im Folgenden anhand des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher beschrieben.

[0022] 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 zugeordnete Bezugszeichen verwendet. In der Zeichnung bedeutet:

Fig. 1 zeigt eine perspektivische Darstellung einer Schnellwechselvorrichtung mit einem Schnellwechsler und einem Adapter, wobei der Schnellwechsler mit einem Bagger und der Adapter mit einem Sieblöffel verbunden ist;

Fig. 2 eine vergrößerte Schnittdarstellung des Schnellwechslers aus Fig. 1 mit integrierter, er-

findungsgemäßen Verspannstütze, und

Fig. 3 eine vergrößerten Ausschnitt aus Fig. 2.

[0023] In der nachfolgenden Beschreibung und in den Figuren werden zur Vermeidung von Wiederholungen gleiche Bauteilekomponenten mit gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet, soweit keine weitere Differenzierungen erforderlich sind/ist.

[0024] Fig. 1 zeigt eine Schnellwechselvorrichtung 10 über die ein Sieblöffel 12 lösbar an einem Bagger 14 befestigt ist. Aus Gründen der Übersichtlichkeit ist vorliegend lediglich der Ausleger des Baggers 14 dargestellt.

[0025] Die Schnellwechselvorrichtung 10 umfasst einen mit dem Ausleger verbundenen Schnellwechsler 16 und einem am Sieblöffel 12 angeordneten Adapter 18. Über eine - hier nicht näher dargestellte und beschriebene Verriegelungseinrichtung - ist in bekannter Art und Weise eine mechanische Kopplung zwischen Schnellwechsler 16 und Adapter 18 herstellbar, so dass ein einfacher und schneller Werkzeugwechsel, beispielsweise Ablegen des dargestellten Sieblöffels 12 und Aufnahme eines Hydraulikhammers oder dergleichen, ermöglicht ist.

[0026] Zum Anschluss des Werkzeugs, beispielsweise des dargestellten Sieblöffels 12, an das Hydrauliksystem des Baggers, weist die Schnellwechselvorrichtung 10 zudem eine insgesamt mit den Bezugszeichen 20 bezeichnete hydraulische Kupplung auf. Die hydraulische Kupplung 20 ihrerseits umfasst einen schnellwechslerseitigen Kupplungsblock 20a und einen adapterseitigen Kupplungsblock 20b.

[0027] Wie aus Fig. 2 ersichtlich, weist der schnellwechslerseitige Kupplungsblock 20a Hydraulikleitungen 22a, 24a und 26a sowie zugeordnete Kupplungsventile 28a, 30a und 32a auf. Entsprechend weist auch der adapterseitige Kupplungsblock 20b Hydraulikleitungen 22b, 24b und 26b mit zugeordneten Kupplungsventilen 28b, 30b, 32b auf. Wie aus Fig. 2 weiter ersichtlich ist, sind im gekuppelten Zustand die Kupplungsventile 28a, 28b; 30a, 30b; 32a, 32b fluchtgenau übereinanderliegende angeordnet, so dass ein Durchfluss von Hydraulikflüssigkeit durch die Hydraulikleitungen 22a, 22b; 24a, 24b sowie 26a, 26b vom Schnellwechsler 16 zum Adapter 18 und vice versa gewährleistet ist.

[0028] Die erfindungsgemäße Verspannstütze ist am deutlichsten aus Fig. 3 ersichtlich. Wie aus Fig. 3 ersichtlich, ist dem Kupplungsventil 30a in Strömungsrichtung S betrachtet eine Verspannstütze 34 nachgeschaltet. Die als Hohlkörper ausgebildete Verspannstütze 34 reicht bereichsweise in der Hydraulikleitung 24a hinein und ist in Strömungsrichtung S betrachtet verschiebbar in der Hydraulikleitung 24a gelagert. Um einen ungewollten Austritt von Hydraulikflüssigkeit zwischen der äußeren Umfangfläche der Verspannstütze 34 und der inneren Umfangfläche der Hydraulikleitung zu vermeiden, weist die Verspannstütze in ihrer äußeren Umfangfläche eine

Nut auf, in der ein entsprechende Dichtung 36 eingebracht ist.

[0029] Zudem weist die Verspannstütze an ihrem dem Kupplungsventil zugewandten Ende eine ringförmig ausgebildete Druckangriffsfläche 38 auf. Außerhalb der Hydraulikleitung 24a weist die Verspannstütze 34 einen flanschartigen Ansatz 40 auf. Der flanschartige Ansatz 40 bildet eine Anlagefläche 42, über die die Verspannstütze 34 in Kontakt mit dem umgebenden Gehäuse 44 steht.

[0030] Fließt nun im gekuppelten Zustand Hydraulikflüssigkeit in Strömungsrichtung S durch das Kupplungsventil 30a baut sich an der Druckangriffsfläche 38 der Verspannstütze 34 ein Druck auf. D.h. die Verspannstütze 34 wird vergleichbar zu einem Hydraulikkolben in Strömungsrichtung S verfahren. Als Folge davon verspannt sich die Verspannstütze 34 über ihre Anlagefläche 42 mit dem umgebenden Gehäuse 44. Die resultierende Reaktion drückt die beiden Kupplungsblöcke aufeinander und verspannt die beiden Kupplungsblöcke zueinander.

[0031] Der Vollständigkeit halber wird noch darauf hingewiesen, dass die wirksame Kolbenfläche, auf die der im Ventil herrschende Druck wirkt, sich nicht auf die Druckangriffsfläche 38 beschränkt, sondern sich als Gesamtfläche des Durchmessers der Hydraulikleitung in dem die Verspannstütze 38 geführt ist und an der die Dichtung 36 abdichtet ergibt. Letztendlich ist dies die Wirkfläche, mit der die beiden Ventilblöcke aufeinander gepresst werden.

Bezugszeichenliste

[0032]

10	Schnellwechsellvorrichtung
12	Sieblöffel
14	Bagger
16	Schnellwechsler
18	Adapter
20	Kupplung
20a	schnellwechslerseitige Kupplungsblock
20b	adapterseitige Kupplungsblock
22a	Hydraulikleitung
22b	Hydraulikleitung
24a	Hydraulikleitung
24b	Hydraulikleitung

26a	Hydraulikleitung
26b	Hydraulikleitung
28a	Kupplungsventil
28b	Kupplungsventil
30a	Kupplungsventil
30b	Kupplungsventil
32a	Kupplungsventil
32b	Kupplungsventil
34	Verspannstütze
36	Dichtung
38	Druckangriffsfläche
40	flanschartiger Ansatz
42	Anlagefläche
44	Gehäuse
S	Strömungsrichtung

Patentansprüche

1. Schnellwechsellvorrichtung (10) zum Ankuppeln eines Werkzeugs (12) an eine Arbeitsmaschine (14), umfassend
 - einen an einer Arbeitsmaschine (14) befestigten Schnellwechsler (16);
 - einen am Werkzeug (12) befestigten Adapter (18);
 - eine zwischen Schnellwechsler (16) und Adapter (18) wirksame Verriegelungseinrichtung zur Herstellung einer mechanischen Kopplung zwischen Arbeitsmaschine (14) und Werkzeug (12);
 - eine hydraulische Kupplung (20) zum Herstellen einer Hydraulikverbindung zwischen einem an der Arbeitsmaschine (14) vorhandenen Hydrauliksystem und einem Hydrauliksystem des Werkzeugs (12), wobei die hydraulische Kupplung (20) einen schnellwechslerseitigen, Hydraulikleitungen (22a, 24a, 26a) und Kupplungsventile (28a, 30a, 32a) aufweisenden, Kupplungsblock (20a) - schnellwechslerseitiger Kupplungsblock- und einen adapterseitigen, Hydraulikleitungen (22b, 24b, 26b) und Kupplungsventile (28b, 30b, 32b) aufweisenden,

Kupplungsblock (20b) - adapterseitigen Kupplungsblock - aufweist, und mindestens ein Kupplungsblock (20a, 20b) in seinem umgebenden Gehäuse (44) elastisch gelagert ist,

elastischen Abdrückelement elastisch an seinem umgebenden Gehäuse (44) gelagert ist.

5

dadurch gekennzeichnet, dass der schnellwechslerseitige Kupplungsblock (20a) und/oder der adapterseitiger Kupplungsblock (20b) in mindestens einer seiner Hydraulikleitungen (22a, 24a, 26a; 22b, 24b, 26b) eine in Strömungsrichtung (S) betrachtet stromabwärts vom Kupplungsventil (28a, 30a, 32a; 28b, 30b, 32b) angeordnete, bereichsweise in die Hydraulikleitung (22a, 24a, 26a; 22b, 24b, 26b) hineinreichende und in Strömungsrichtung (S) verschiebbar in der Hydraulikleitung (22a, 24a, 26a; 22b, 24b, 26b) gelagerte, als Hohlkörper ausgebildete Verspannstütze (34) aufweist, wobei die Verspannstütze (34) an ihrem in der Hydraulikleitung (22a, 24a, 26a; 22b, 24b, 26b) befindlichen Bereich eine Druckangriffsfläche (38) aufweist und an ihrem aus der Hydraulikleitung (22a, 24a, 26a; 22b, 24b, 26b) hinausreichenden Bereich eine Anlagefläche (42) aufweist, über die die Verspannstütze (34) in Anschlag mit dem umgebenden Gehäuse (44) steht.

10

15

20

25

2. Schnellwechslervorrichtung (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckangriffsfläche (38) als eine Ringfläche ausgebildet ist.

3. Schnellwechslervorrichtung (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verspannstütze (34) außerhalb der Hydraulikleitung (22a, 24a, 26a; 22b, 24b, 26b) einen flanschartig ausgebildeten Ansatz (40) aufweist, an dem die Anlagefläche (42) ausgebildet ist.

30

35

4. Schnellwechslervorrichtung (10) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen Hydraulikleitung (22a, 24a, 26a; 22b, 24b, 26b) und Verspannstütze (34) eine Dichtung (36), insbesondere eine O-Ringdichtung, angeordnet ist.

40

5. Schnellwechslervorrichtung (10) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei den Kupplungsventilen (28a, 30a, 32a; 28b, 30b, 32b) um aktive Kupplungsventile handelt.

45

6. Schnellwechslervorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei den Kupplungsventilen (28a, 30a, 32a; 28b, 30b, 32b) um Kurzhubventile handelt.

50

7. Schnellwechslervorrichtung (10) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der schnellwechslerseitige und/oder adapterseitige Kupplungsblock (20a, 20b) mittels eines

55

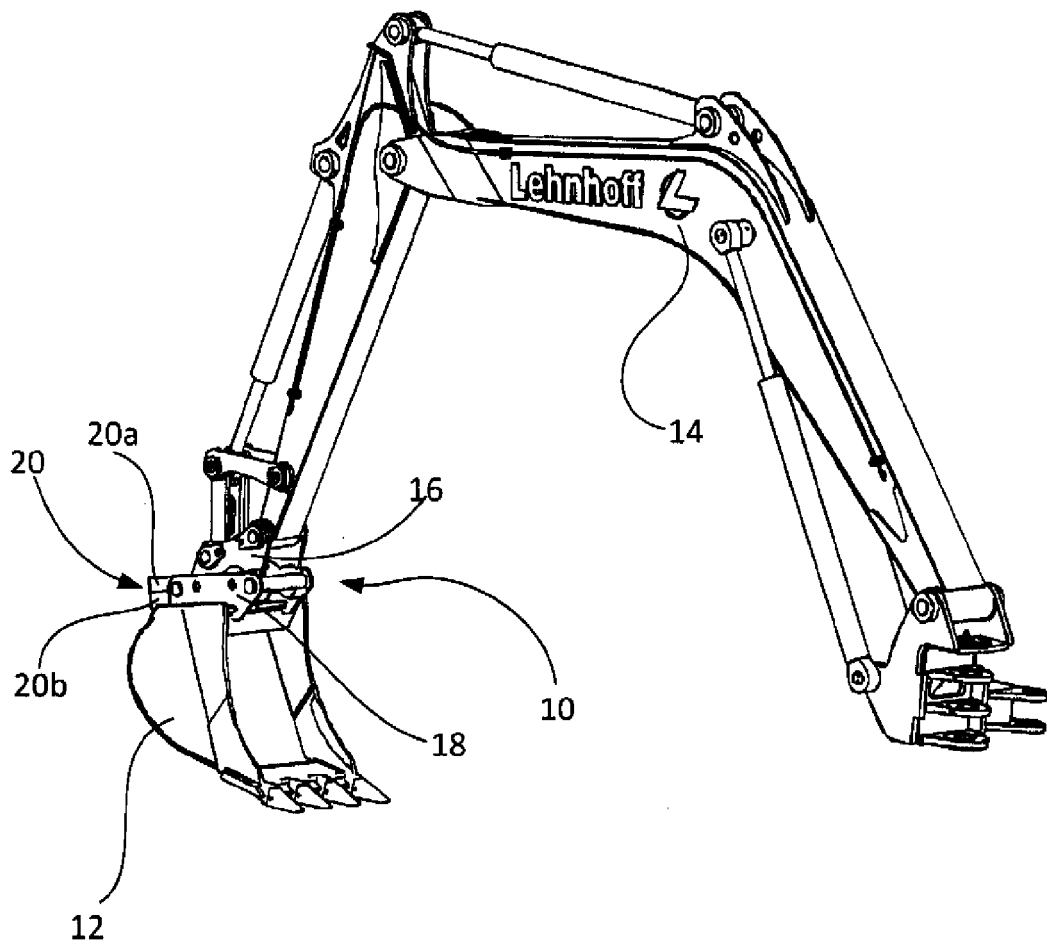


Fig. 1

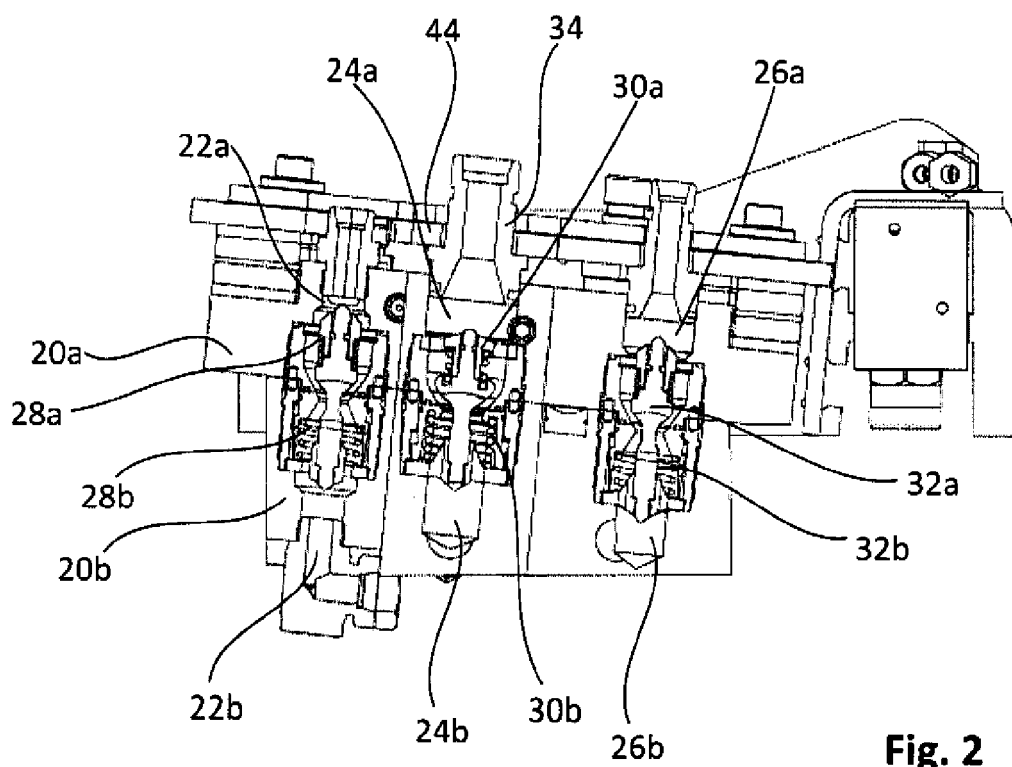


Fig. 2

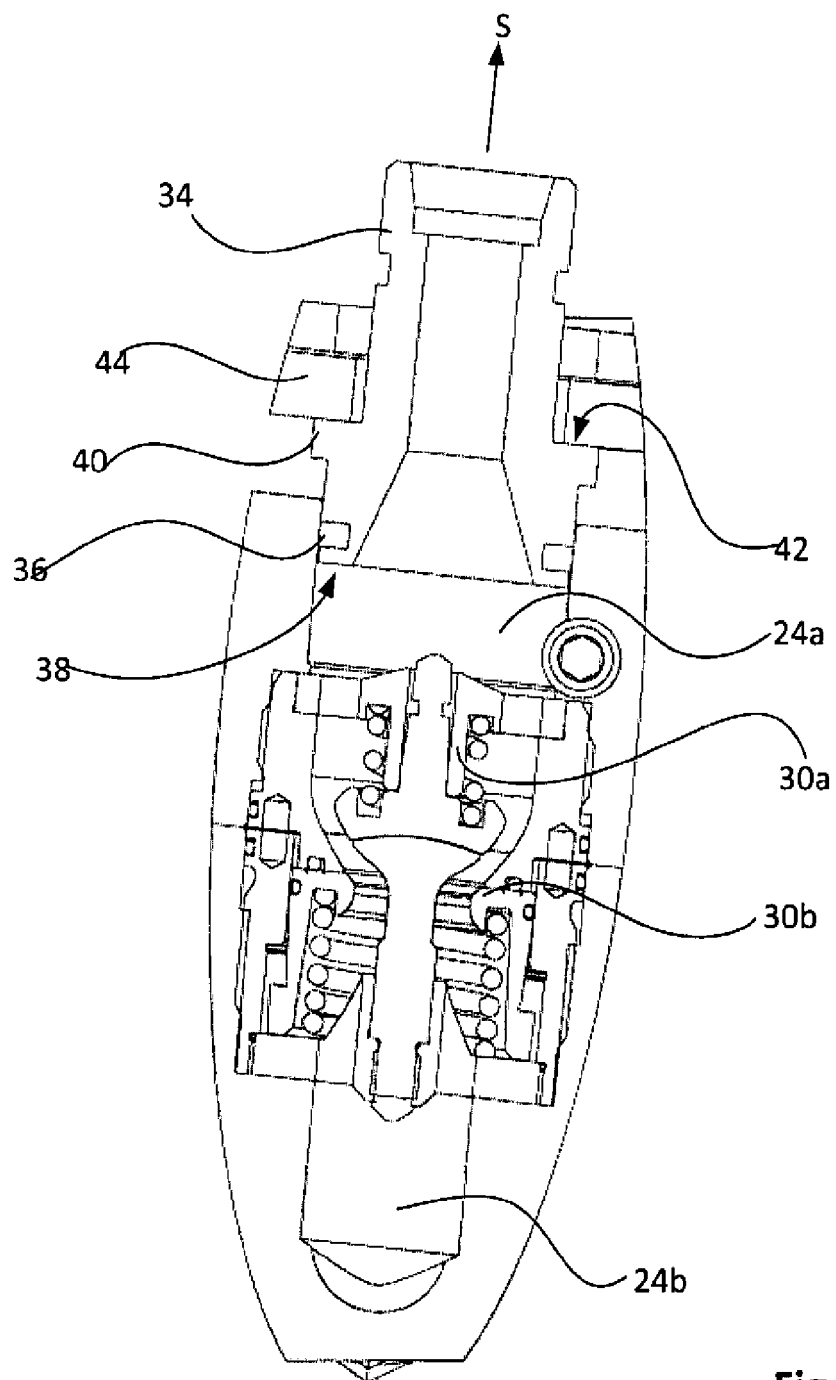


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 11 16 1157

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 473 415 A1 (BEAUJOLAIS ATEL CONST DU [FR] CONST DU BEAUJOLAIS ATEL [FR]) 3. November 2004 (2004-11-03)	1-4,6,7	INV. E02F3/36 F16L37/62
Y	* Absätze [0024], [0025], [0039] - [0041], [0044]; Abbildungen 8-13 * -----	5	
X	FR 2 886 372 A1 (CONST DU BEAUJOLAIS SA ATEL [FR]) 1. Dezember 2006 (2006-12-01)	1-4,7	
Y	* das ganze Dokument *	5	
X	EP 1 566 490 A1 (WIMMER ALOIS [AT]) 24. August 2005 (2005-08-24)	1-4,6,7	
A,D	DE 101 59 417 A1 (LIEBHERR HYDRAULIKBAGGER [DE]) 26. September 2002 (2002-09-26) * das ganze Dokument *	1	
X,P	WO 2010/062166 A1 (CATERPILLAR WORK TOOLS B V [NL]; LUYENDIJK JOOST [NL]; AMELSFORT EDWA) 3. Juni 2010 (2010-06-03) * das ganze Dokument *	1	RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (IPC)
			E02F F16L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 18. Juli 2011	Prüfer Laurer, Michael
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche 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 03.02 (P04C03)

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

EP 11 16 1157

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.

18-07-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1473415 A1	03-11-2004	AT 512258 T FR 2854415 A1	15-06-2011 05-11-2004
FR 2886372 A1	01-12-2006	AT 439480 T EP 1883736 A1 ES 2331021 T3 WO 2006125877 A1	15-08-2009 06-02-2008 18-12-2009 30-11-2006
EP 1566490 A1	24-08-2005	AT 7773 U1 AT 399230 T	25-08-2005 15-07-2008
DE 10159417 A1	26-09-2002	KEINE	
WO 2010062166 A1	03-06-2010	KEINE	

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 9101414 A [0003]
- DE 10159417 A1 [0004]