



(10) **DE 10 2004 014 824 B4** 2019.08.01

(12) **Patentschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2004 014 824.4**
 (22) Anmeldetag: **24.03.2004**
 (43) Offenlegungstag: **06.10.2005**
 (45) Veröffentlichungstag
 der Patenterteilung: **01.08.2019**

(51) Int Cl.: **E02F 3/96 (2006.01)**
E02F 3/36 (2006.01)

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:
**Lehnhoff Hartstahl GmbH, 76534 Baden-Baden,
 DE**

(74) Vertreter:
**Puschmann Borchert Bardehle Patentanwälte
 Partnerschaft mbB, 82041 Oberhaching, DE**

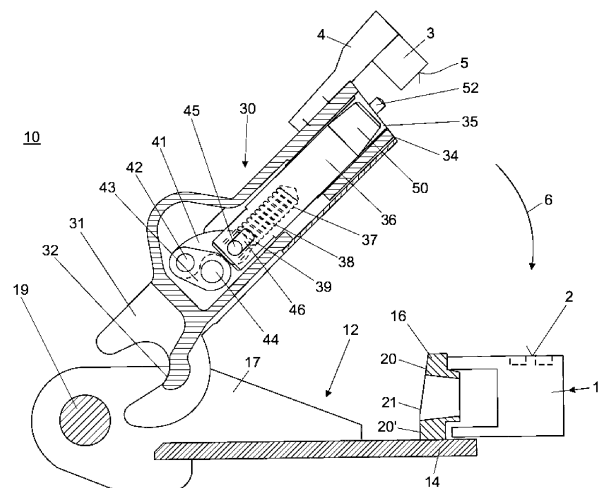
(72) Erfinder:
Lehnhoff, Peter Alexander, 77815 Bühl, DE

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	101 59 417	A1
GB	1 594 923	A
EP	0 483 232	B1
EP	0 602 165	B1
EP	0 569 026	A1
EP	0 963 688	A2
EP	1 329 559	A2
WO	93/ 05 241	A1
WO	97/ 30 231	A1

(54) Bezeichnung: **Schnellwechsellvorrichtung mit einer hydraulischen Kupplung für die Medien an einem Baugerät**

(57) Hauptanspruch: Schnellwechsellvorrichtung mit einer hydraulischen Kupplung für Medien an einem Baugerät, bestehend aus einem geräteseitig befestigten Schnellwechsler (30) und einer werkzeugseitig befestigten Adapterplatte (12), wobei der Schnellwechsler (30) mit der Adapterplatte (12) verriegelbar ist, wobei die Verbindung zwischen dem Schnellwechsler (30) und der Adapterplatte (12) aus einem einseitigen Schwenklager (19, 30, 31) besteht, wobei der Schnellwechsler (30) eine Verriegelungseinrichtung (16, 21, 36, 50) aufweist, welche einen verschiebbar angetriebenen Riegelbolzen (36) umfasst, der am vom Schwenklager entfernt gelegenen Ende in eine zugeordnete Ausnehmung (21) einer Riegelplatte (16), welche an der Adapterplatte (12) angeordnet ist, senkrecht zur Schwenkachse des Schwenklagers (19, 30, 31) einrückbar ist, wobei am Schnellwechsler (30) ein oberes (1) und an der Adapterplatte (12) ein unteres (3) Kupplungsventil angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass am freien schwenkbaren Ende des Schnellwechslers (30) das obere Kupplungsventil (1) und am freien schwenkbaren Ende der Adapterplatte (12) das untere Kupplungsventil (3) eines die hydraulische Kupplung herstellenden Ventilblocks angeordnet ist und dass beim Einrücken des Riegelbolzens (36) in die Ausnehmung (21) der Riegelplatte (16) aufgrund einer Konusausbildung eines Konusendes (50) des Riegelbolzens (36) und aufgrund einer auf diese formangepassten Ausbildung der Ausnehmung (21) eine die beiden Kupplungsventile ...



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schnellwechsellvorrichtung mit einer hydraulischen Kupplung für die Medien an einem Baugerät gemäß der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Art.

[0002] Die genannten Medien, welche durch die hydraulische Kupplung miteinander verbunden werden sollen, dienen dem Antrieb beispielsweise von Werkzeugen oder anderen hydraulisch betätigten Aktoren. Sie müssen deshalb nicht notwendigerweise aus einem Hochdruckhydraulik-Öl bestehen; die Erfindung bezieht sich auf alle flüssigen und gasförmigen Medien.

[0003] Aus der GB 1 594 923 A ist eine gattungsgemäße Schnellwechsellvorrichtung mit einer hydraulischen Kupplung für Vorderlader bekannt. Die Schnellwechsellvorrichtung besteht aus einem am Vorderlader angeordneten Schnellwechsler und einer an einem Werkzeug, beispielsweise einer Gabel mit hydraulisch in ihrer Lage seitlich verstellbaren Gabeln, angeordneten, dem Schnellwechsler zugeordneten Adapterplatte. Zur Kupplung der Hydraulikleitungen des Vorderladers mit den Hydraulikleitungen des Werkzeugs weist der Schnellwechsler erste Kupplungsventile als Teil der hydraulischen Kupplung für Medien auf, die an der Adapterplatte angeordneten zweiten Kupplungsventilen zugeordnet sind. Der Schnellwechsler wird um eine Schwenkachse geschwenkt, bis dieser in eine Ausnehmung der Adapterplatte eingreift. Die Adapterplatte mit dem Werkzeug wird über den Schnellwechsler durch einen Schwenkarm des Vorderladers angehoben. Dabei richtet sich das Werkzeug mit der Adapterplatte aufgrund der Schwerkraft zu dem Schnellwechsler aus. In Richtung parallel zur Schwenkachse erfolgt dann durch einen Verriegelungsmechanismus der Schnellwechsellvorrichtung ein festes Verbinden des Schnellwechslers mit der Adapterplatte. Hierfür wird ein Riegelbolzen parallel zur Schwenkachse in entsprechende Öffnungen der Adapterplatte verschoben.

[0004] Mit dem Verschieben des Riegelbolzens wird eine Betätigungseinrichtung aktiviert, welche die Kupplungsventile senkrecht zur Verschieberichtung des Riegelbolzens kuppelt. Die Betätigungseinrichtung weist dabei ein Übertragungsglied mit einer Rolle auf, das entlang einer Steuerkurve eines schwenkbar gelagerten Steuerhebels mit Betätigen der Riegelbolzen verfahren wird. Durch das Entlangfahren der Rolle über die Steuerkurve drückt der Steuerhebel gegen die Kraft einer Feder ein männliches Kupplungsventil des Schnellwechslers/Vorderladers in das zugeordnete Kupplungsventil der Adapterplatte / des Werkzeugs in Richtung von dem Riegelbolzen weg. Die Kupplung des Schnellwechslers als

auch der Kupplungsventile erfolgt durch eine Linearbewegung.

[0005] Diese Konstruktion ist sehr aufwändig in der Herstellung, da sie aus vielen Einzelteilen besteht. Zudem ist diese hydraulische Kupplung sehr stör anfällig, weil die Betätigungseinrichtung Dreck und Schmutz ausgesetzt ist. Es tritt durch den Betrieb des Vorderladers Schmutz zwischen die einzelnen Teile der Betätigungseinrichtung ein, was sehr schnell zu Verschleiß führt. Zudem kann die Betätigungseinrichtung durch den Schmutz sogar blockiert werden. Beispielsweise bleiben die in das weibliche Kupplungsventil eindringenden Schmutzteilchen in der dortigen Aufnahmebohrung und werden nach erfolgtem Medienschluss in den Ölkreislauf eingetragen. Damit werden die Hydraulik-Aggregate einer unzulässigen Schmutzbelastung unterworfen. Zudem ist bei eintretendem Verschleiß ein exaktes Kuppeln nicht mehr möglich und es kommt zu unerwünschter Leckage der hydraulischen Kupplung.

[0006] Eine weitere Schnellwechsellvorrichtung mit einer hydraulischen Kupplung für Medien an einem Baugerät ist aus der EP 0 483 232 B1 bekannt. Es handelt sich dabei um die Kupplung eines Antriebssystems an einem Zusatzgerät eines Baggers oder dergleichen mit einem Werkzeug. Die Kupplung erfolgt in der Art einer Schwenk-Verriegelung. Hierbei ist ein Schnellwechsler an seiner Unterseite mit einem ersten hydraulischen Kupplungsventil versehen und ist an einer horizontalen Schwenkachse einseitig schwenkbar an einem Baggerstiel eines Baggers befestigt. Die dem Schnellwechsler gegenüberliegende Adapterplatte, die ein zweites hydraulisches Kupplungsventil aufweist, ist an einem Zusatzgerät, z. B. einem Schwenklöffel, befestigt. An der dieser Schwenkachse entfernt gelegenen Seite ist eine Verriegelungseinrichtung der Schnellwechsellvorrichtung zwischen Schnellwechsler und Adapterplatte angeordnet, um diese fest miteinander zu verbinden.

[0007] Die bekannte Schwenk-Verriegelung der Schnellwechsellvorrichtung zeichnet sich dadurch aus, dass während des Einschwenkens des Schnellwechslers auf die geräteseitige Adapterplatte zunächst die hydraulische Kupplung zwischen den einander gegenüberstehenden Kupplungsventilen hergestellt wird und danach erst die Verriegelung stattfindet.

[0008] Dies bedeutet, dass zunächst die beiden Kupplungsventile der hydraulischen Kupplung ineinander eintauchen und flüssigkeitsdicht miteinander verbunden werden und dass mit sich fortsetzender Schwenkbewegung des baggerstiel-seitigen Schnellwechslers auf die geräteseitige Adapterplatte schließlich die Verriegelungseinrichtung in Gegenüberstellung kommt und der Schnellwechsler mit der Adapterplatte verriegelt wird.

[0009] Nachteil der bekannten Schwenk-Verriegelung ist allerdings, dass - wegen der noch fehlenden Verriegelung des Schnellwechslers - beim Eintauchen der beiden einander zugeordneten Kupplungsventile stets noch ein radiales Spiel vorhanden ist, das die beiden Kupplungsventile beim Eintauchen gegeneinander verschiebt und deren Dichtsitze beschädigen kann. Es bedarf in der Druckschrift nicht gezeigter, komplizierter Einfahrkurven und Führungen, um einen derartigen Verschleiß der einander zugeordneten Dichtungen zu vermeiden und überhaupt die Funktion der hydraulischen Kupplung sicher zu stellen.

[0010] Weiterer Nachteil der genannten Schwenk-Verriegelung ist, dass die beiden einander gegenüberliegenden Kupplungsventile ungeschützt einander gegenüber liegen und die Eintauchbewegung der beiden Kupplungsventile ungeschützt im freien Raum stattfindet, wodurch die beiden Kupplungsventile einem hohen Verschleiß durch Schmutz und Wasser ausgesetzt sind.

[0011] Weil die beiden Kupplungsteile bogenförmig um die entfernt angeordnete Schwenkachse zwischen Adapterplatte und Schnellwechsler ineinander einschwenken, sind die hierfür vorgesehenen - in Einfahrrichtung langen - Führungs- und Fangflächen einem hohen Verschleiß ausgesetzt.

[0012] Aus der EP 0 602 165 B1 ist eine weitere Schnellwechsellvorrichtung mit einer hydraulischen Kupplung für Hydraulikleitungen bekannt, bei der die Kupplung der einander zugeordneten Kupplungsventile nicht mehr im Sinne einer Schwenkbewegung erfolgt, sondern im Sinne einer Linearbewegung. Bei dieser bekannten hydraulischen Kupplung wird zwar die Verbindung zwischen der Adapterplatte und dem Schnellwechsler ebenfalls mittels einer Schwenkbewegung durchgeführt. Nachdem aber der Schnellwechsler und die Adapterplatte miteinander verbunden sind, erfolgt erst durch ein weiteres Verriegelungselement die lineare Verbindung der einander gegenüberliegenden Kupplungsventile.

[0013] Nachteil dieser Art von Schnellwechsellvorrichtung mit einer hydraulischen Kupplungsvorrichtung ist, dass ein separates lineares Verschiebeelement zur Verriegelung und zur Verbindung der beiden Kupplungsventile notwendig ist. Weiterer Nachteil ist, dass die Verriegelungsvorrichtung der Schnellwechsellvorrichtung, die mit relativ großen Durchmessern an zugeordneten Fangbolzen anliegt, stets auch während der Verriegelung noch ein beträchtliches Spiel aufweist, was dazu führt, dass die einander gegenüberliegenden Medienkupplungen diesem Spiel unterworfen sind und einem hohen Verschleiß unterliegen.

[0014] Beim Eintauchen der beiden einander zugeordneten Kupplungsventile weichen die ineinander tauchenden Kupplungsventile gegenseitig aus, was mit hohem Verschleiß und - schlimmstenfalls - einer Beschädigung der Dichtungen verbunden ist.

[0015] Solche Nachteile treten insbesondere auch deshalb auf, weil es sich um langhubige Kupplungsventile handelt, die Eintauchtiefen von mehr als 20 mm aufweisen, was große, schmutzberührte Oberflächen schafft, die besonders empfindlich gegen Beschädigungen sind.

[0016] Aus der DE 101 59 417 A1 ist eine weitere Schnellwechsellvorrichtung mit einer hydraulischen Kupplung bekannt, bei der eine Schwenkföhrung im Sinne der EP 0 483 232 B1 verwendet wird, bei der aber im letzten Teil der Schwenkbewegung eine Gerad-/Linearföhrung vorgesehen ist. Dies vermeidet zunächst die Nachteile der bogenförmigen Schwenkbewegung, nämlich dass die ineinander eintauchenden Kupplungsventile einem starken Verschleiß unterworfen sind.

[0017] Nachteil dieser hydraulischen Kupplung ist jedoch, dass wegen der verwendeten Linearföhrung eine relativ große Föhrungslänge erforderlich ist, die große, schmutzberührte Flächen ausbildet, die einem dementsprechenden Verschleiß unterliegen. Mit zunehmendem Gebrauch schlagen diese Föhrungsflächen aus und föhren dann dazu, dass die ineinander eintauchenden Kupplungsventile Spiel erhalten, was zu einer Beschädigung der Dichtungen und der Föhrungsflächen föhrt.

[0018] Durch die langen Eintauchtiefen kann es sogar zum Fressen der Föhrungsflächen föhren, wenn unerwünschte Verkantungsbewegungen, Stöße und Schmutz die Föhrungsflächen zusetzen.

[0019] Aus der gattungsgemäßen EP 0 963 688 A2 ist eine weitere einen Schnellwechsler und eine Adapterplatte umfassende Schnellwechsellvorrichtung mit einer hydraulischen Kupplung bekannt. Der Schnellwechsler wird dabei mit der Adapterplatte über einen Riegelbolzen fest verbunden. Dadurch werden die Kupplungsventile der hydraulischen Kupplung zueinander ausgerichtet. Die Kupplungsbewegung der Kupplungsventile zur Herstellung des Mediendurchflusses erfolgt durch einen separaten motorischen Antrieb, insbesondere einem druckmittelbetriebenen Antrieb. Die Bewegung der Kupplungsglieder aufeinander zu ist dabei eine Linearbewegung. Es wird dabei zunächst der Schnellwechsler mit der Adapterplatte verriegelt und anschließend die Kupplungsventile motorisch miteinander verbunden.

[0020] Nachteilig ist dabei, dass ein zusätzlicher Antrieb mit entsprechender Steuerung notwendig ist,

was die ganze Schnellwechsellvorrichtung erheblich verteuert.

[0021] Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Schnellwechsellvorrichtung mit einer hydraulischen Kupplungsvorrichtung für Medien an einem Baugerät oder dergleichen gemäß der im Oberbegriff des Anspruches 1 angegebenen Art so weiterzubilden, dass ein einfaches Kuppeln ermöglicht wird.

[0022] Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1 in Verbindung mit seinen Oberbegriffsmerkmalen gelöst.

[0023] Insbesondere ist vor Herstellung des Mediendurchflusses in den beiden einander zugeordneten Kupplungsventilen der Schnellwechsler auf der Adapterplatte durch mindestens einen teilweisen Eingriff des Konusendes des Riegelbolzens verriegelt und es liegen in diesem Zustand die beiden aneinander aufliegenden Anschlussflächen der einander zugeordneten Kupplungsventile abdichtend aneinander an, wobei jedoch noch kein Flüssigkeitsdurchfluss gegeben ist.

[0024] Wesentliches Merkmal der Erfindung ist dabei auch, dass die einander zugeordneten Kupplungsventile in an sich bekannter Weise eine Schwenk-Verriegelung ausführen und das untere Kupplungsventil am freien, hinteren Ende der Adapterplatte eines zu kuppelnden Werkzeuges eines Baggerlöffels und dergleichen angeordnet ist, während das gegenüber liegende obere Kupplungsventil mit dem freien, schwenkbaren Ende des Schnellwechslers verbunden ist, welcher mit dem Baggerstiel verbunden ist.

[0025] In dem Schnellwechsler ist ein verschiebbar angetriebener Riegelbolzen angeordnet, der ein Konusende aufweist, welches im verriegelten Zustand in einem zugeordneten Konusdurchbruch an einer Riegelplatte der Adapterplatte eingreift. Mit einer durch den Riegelbolzen erzeugten Hubbewegung in Richtung senkrecht zur Schließrichtung des Riegelbolzens durch sein in den Konusdurchbruch der Riegelplatte eindringendes Konusende, werden die beiden Kupplungsventile gegeneinander gepresst und in den Durchflusszustand überführt.

[0026] Mit der gegebenen technischen Lehre ergibt sich der wesentliche Vorteil, dass zunächst eine Verriegelung zwischen der Adapterplatte und dem Schnellwechsler hergestellt wird und dass diese Verriegelung eine formschlüssige Verbindung zwischen dem baggerstielseitigen Schnellwechsler und der werkzeugseitigen Adapterplatte herstellt, um damit die einander zugeordneten Ventile zu zentrieren und in eine gegeneinander abgedichtete Zwischenposition zu bringen, ohne dass in dieser Zwischenposition

die Gefahr besteht, dass Schmutz in die abdichtend aufeinander anliegenden Anschlussflächen eindringt.

[0027] Erfindungsgemäß ist nun vorgesehen, dass der Riegelbolzen der Verriegelungseinrichtung einen kurzen Hub ausführt, der nachfolgend auch als Überhub bezeichnet wird, weil der Schnellwechsler im verriegelten Zustand gegen die adapterplattenseitige Riegelplatte um einen zusätzlichen Hub führt.

[0028] Dieser kurze Hub wird als Hubbewegung auf das obere Kupplungsventil am freien, schwenkbaren Ende des Schnellwechslers übertragen, das seinerseits einen schwimmend gelagerten Ventilblock im oberen Kupplungsventil betätigt, der mit einer elastomeren Feder vorgespannt am oberen Kupplungsventil gelagert ist.

[0029] Diese kurze Hubbewegung auf den Schnellwechsler reicht aus, das schwimmend und federvorgespannte obere Kupplungsventil gegen das feststehende untere Kupplungsventil an der Adapterplatte zu führen, um so die beiden Körper der Kupplungsventile in Offenstellung zu bringen.

[0030] Vorteilhaft handelt es sich um sogenannte Kurzhubventile, bei denen ein Hub von beispielsweise 1 bis 5 mm ausreicht, das Kupplungsventil zu betätigen.

[0031] Dies ist ein wesentlicher Vorteil gegenüber dem Stand der Technik, weil beim Stand der Technik Hübe von 20 bis 30 mm notwendig waren, um das Kupplungsventil von dem einen in den anderen Zustand zu bringen.

[0032] Wegen der Verwendung der Kurzhubventile besteht der Vorteil, dass nur kurze Hübe auszuführen sind, was bedingt, dass nur geringe Flächen schmutz- und flüssigkeitsberührt sind.

[0033] Damit wird auch der Nachteil der bekannten Langhubventile vermieden, nämlich dass beim Eintauchen der Langhubventile in die zugeordneten Dichtabschnitte die Dichtungen beschädigt werden. Dies wird bei der Erfindung vermieden.

[0034] Wichtig bei der Erfindung ist somit, dass zunächst eine formschlüssige Verriegelung zwischen der Adapterplatte und dem Schnellwechsler hergestellt wird und dass im Sinne eines Überhubes dieser Verriegelung - wenn also der Formschluss der Verriegelung bereits schon hergestellt ist - noch über eine kurze Strecke der Kupplungszustand der einander zugeordneten Kupplungsventile hergestellt wird.

[0035] Als Zahlenbeispiel sei erwähnt, dass der Schnellwechsler in Richtung seiner Schwenkbewegung auf die Adapterplatte bei hergestellter Verriegelung noch einen Überhub von beispielsweise 6 mm

Länge durchführt, und diese 6 mm Hub werden umgesetzt in 3 mm Spielausgleich am schwimmend gelagerten Ventilblock des oberen Kupplungsventils zusätzlich einem 3 mm Öffnungsweg des nun festgesetzten Ventilblocks in Richtung auf das feststehende unteren Kupplungsventil.

[0036] Zur Verwirklichung der beschriebenen formschlüssigen Verriegelung wird der Gegenstand der auf den gleichen Anmelder zurück gehenden EP 0 569 026 A1 verwendet, deren Offenbarung voll inhaltlich von der Offenbarung der vorliegenden Erfindung umfasst sein soll.

[0037] Die erfindungsgemäße Ausbildung der Verriegelung in der Schnellwechsellvorrichtung hat den Vorteil, dass beim Verriegelungsvorgang die Riegelbolzen im wesentlichen in der oberen Mantelflächenhälfte des kegelstumpfförmigen Bereiches eine tragende Funktion ausüben und die schräge Spannfläche des Schnellwechslers vollflächig auf die schräge Spannfläche der Verriegelplatte aufgleitet, so dass mit dem Einleiten des Riegelvorgangs gleichzeitig ein mehrachsiges Verspannen von Adapter und Arbeitsgerät erfolgt.

[0038] Während des Kupplungsvorgangs wird der Schnellwechsler nach vorn gegen die Kupplungsachse gedrückt, und durch den vorzugsweise elliptisch ausgebildeten Freiraum zwischen Riegelbolzen und Konusdurchbrüchen in der Riegelplatte ist gewährleistet, dass die Riegelbolzen ständig nachsetzen, sich also in die Verriegelungsposition bewegen können. Die unter Vorspannung, insbesondere Feder Vorspannung, stehenden Riegelbolzen übernehmen somit eine Niederspannfunktion, wobei durch die Anlage der Aufnahmeklauen an der Kupplungsachse eine Flächenpressung zwischen den vorstehend erwähnten Schrägflächen entsteht.

[0039] Falls Toleranzen, verursacht durch Verschleiß, auftreten sollten, werden diese dadurch ausgeglichen, dass die federbeaufschlagten Riegelbolzen weiter in den Freiraum der Durchbrüche in der Riegelplatte vorgeschoben werden können. Mittels der seitlich angebrachten Zentrierorgane (Zylinderstifte) wird eine Vorzentrierung beim Absenken des Schnellwechslers auf die dem Arbeitsgerät zugeordnete Adapterplatte erreicht, wodurch der Verriegelungsvorgang nicht nur erleichtert und ein Verschleiß infolge Verkantens zwischen Schnellwechsler und Adapterplatte wesentlich verringert, sondern auch ein einweisungsfreies Wechseln von Arbeitsgeräten möglich wird.

[0040] Der Antrieb der Schaltwelle der Verriegelungs-Vorrichtung kann sowohl mechanisch als auch hydraulisch erfolgen, wobei in der mechanischen Ausführungsform ein Knickhebelmechanismus mit Verriegelung über den Totpunkt und bei der hydrau-

lischen Ausführungsform die Anlenkung der Riegelbolzen über eine pendelnde Druckausgleichsbrücke und einen Hydraulikzylinder erfolgen.

[0041] Der Erfindungsgegenstand der vorliegenden Erfindung ergibt sich nicht nur aus dem Gegenstand der einzelnen Patentansprüche, sondern auch aus der Kombination der einzelnen Patentansprüche untereinander.

[0042] Alle in den Unterlagen, einschließlich der Zusammenfassung offenbarten Angaben und Merkmale, insbesondere die in den Zeichnungen dargestellte räumliche Ausbildung, werden als erfindungswesentlich beansprucht, soweit sie einzeln oder in Kombination gegenüber dem Stand der Technik neu sind.

[0043] Im Folgenden wird die Erfindung anhand von lediglich einen Ausführungsweg darstellenden Zeichnungen näher erläutert. Hierbei gehen aus den Zeichnungen und ihrer Beschreibung weitere erfindungswesentliche Merkmale und Vorteile der Erfindung hervor. Es zeigen:

Fig. 1 eine Schnittansicht durch eine Verriegelungsvorrichtung des Schnellwechslers nach der Erfindung in Offenstellung;

Fig. 2 eine Schnittansicht durch die Verriegelungsvorrichtung nach **Fig. 1** in Schließstellung;

Fig. 3 eine erweiterte Schnittansicht der Verriegelungsvorrichtung in Schließstellung vor Herstellung des Mediendurchflusses;

Fig. 4 eine vergrößerte Teildarstellung der Ventilanordnung nach **Fig. 3**;

Fig. 5 die vergrößerte Teildarstellung nach **Fig. 4** im Durchfluss bei Überwindung des Überhubes der Verriegelungsvorrichtung, und

Fig. 6 die Seitenansicht der Vorrichtung nach **Fig. 5** in Pfeilrichtung **VI** in **Fig. 5**.

[0044] Eine in **Fig. 1** insgesamt mit der Bezugsziffer **10** bezeichnete Schnellwechsellvorrichtung umfasst einen Adapter, umfasst einen Schnellwechsler **30** und eine Adapterplatte **12**, von denen der Schnellwechsler **30** an einem hier nicht dargestellten Auslegerarm einer ebenfalls nicht dargestellten Erdbewegungsmaschine befestigt ist und die Adapterplatte **12** dem ebenfalls nicht dargestellten Arbeitsgerät zugeordnet und mit diesem fest verbunden ist.

[0045] Die Adapterplatte **12** umfasst eine Grundplatte **14**, auf der am einen Ende eine Riegelplatte **16** und an dem abgewandten Ende mittels Befestigungslaschen **17** eine Schwenkachse/Kupplungsachse **19** verschweißt sind. Die Riegelplatte **16** weist auf der der Kupplungsachse zugewandten Seite eine Spannfläche **20** auf, die zu einer senkrechten Fläche der

Adapterplatte **12** um 3 bis 35 Grad, vorzugsweise um 5 bis 15 Grad, geneigt ist.

[0046] Die Riegelplatte **16** ist ferner mit zwei im Abstand voneinander angeordneten und im Querschnitt konisch ausgebildeten Konusdurchbrüchen **21** und **22** versehen. Der Konuswinkel der von Kegelmantelflächen begrenzten Konusdurchbrüche **21**, **22** ist entsprechend bemessen und beträgt im dargestellten Ausführungsbeispiel **5** bis **15** Grad.

[0047] Diese 360 Grad umfassenden Kegelmantelflächen der Konusdurchbrüche **21** und **22** sind jeweils im gleichen Abstand zu zwei Zentren zugeordnet, so dass jeweils zwei Kegelmantelflächen vorhanden sind, von denen die in Bezug auf **Fig. 1** untere Kegelmantelfläche gegenüber der gedachten, die obere Kegelmantelfläche zu einem vollständigen Kegelstumpf ergänzende, Kegelmantelfläche ein noch zu beschreibendes Lagerspiel **S** aufweist.

[0048] Der etwa quaderförmige Schnellwechsler **30** weist an seinen Seitenflächen je eine Aufnahmeklaue **31** auf, die im eingefahrenen Zustand - vergleiche **Fig. 2** - die Kupplungsachse **19** umgreifen. Die zwischen den Aufnahmeklauen **31** befindliche Stirnfläche des Schnellwechslers **30** geht in eine zylindermantelförmige Widerlagerfläche **32** über, die - wie ebenfalls **Fig. 2** zeigt - im eingefahrenen Zustand sich an der Zylindermantelfläche der Kupplungsachse **19** abstützt. Die abgewandte Stirnseite **34** ist um 3 bis 35 Grad, vorzugsweise um 5 bis 15 Grad, gegenüber der Senkrechten - korrespondierend zur Spannfläche **20** der Riegelplatte **16** - geneigt und weist ebenfalls zwei Durchbrüche **35** auf, durch die je ein im Schnellwechsler **30** längsverschieblich angetriebener Riegelbolzen **36** hindurchtreten kann.

[0049] Jeder Riegelbolzen **36** weist eine in einer Sackbohrung **37** angeordnete Feder **38** auf, die sich mit ihrem freien Ende auf einem Federteller **39** abstützt, dem die Stirnseite eines Winkelhebels **41** zugeordnet ist.

[0050] Der Winkelhebel **41** ist mittels eines Verbindungsbolzens **42** an einem Schaltnocken **43** angelenkt, der mit einer Schaltwelle **44** fest verbunden ist. Über einen Verbindungsbolzen **45**, der durch ein Langloch **46** am zugewandten Ende des Riegelbolzens **36** greift, ist der zugewandte Arm des Winkelhebels **41** mit dem Riegelbolzen **36** gelenkig verbunden.

[0051] Die vorstehend beschriebenen Teile bilden ein Kniehebelgetriebe, das über die Schaltwelle **44** angetrieben beim Bewegen von der in **Fig. 1** gezeigten Ruhelage in die in **Fig. 2** gezeigte Arbeitslage über die Totpunktlage hinaus - eine gedachte Verbindungslinie der Mittelpunkte von Schaltwelle **44** und Verbindungsbolzen **45** - bewegt und damit verriegelt.

[0052] Auf diese Weise wird ein selbsttätiges Lösen der ausgefahrenen Riegelbolzen **36** aus der in **Fig. 2** dargestellten Riegellage verhindert. Die abgewandten Konusenden **50** der Riegelbolzen **36** sind kegelstumpfförmig mit einem Kegelwinkel von 5 bis 15 Grad ausgebildet und korrespondieren mit den Durchbrüchen **21**, **22** in der Riegelplatte **16**, wie dies ebenfalls aus **Fig. 2** deutlich erkennbar ist.

[0053] Zwecks seitlicher Vorzentrierung beim Absenken des Schnellwechslers **30** auf die Adapterplatte **12** des Arbeitsgerätes sind Zentrierorgane vorgesehen, von denen die dem Schnellwechsler **30** zugeordneten Zentrierorgane als Zylinderstifte **52**, siehe **Fig. 1**, ausgebildet sind, die in der ebenen Stirnseite **34** beidseitig der verschiebbaren Riegelbolzen **36** liegen. Die der Riegelplatte **16** zugeordneten Zentrierorgane sind im Absenkweg des Schnellwechslers **30** liegende Schrägflächen **51**.

[0054] Beim Absenken des Schnellwechslers **30** auf die Adapterplatte **12** - siehe **Fig. 1** - werden infolge der Schrägflächen **51** der Schnellwechsler **30** und damit die verschiebbaren Riegelbolzen **36** in Bezug auf die Durchbrüche **21**, **22** ausgerichtet und damit zentriert, so dass der Kupplungsvorgang zwischen Riegelbolzen **36** und Durchbrüchen **21**, **22** störungsfrei erfolgt.

[0055] In Folge der Exzentrizität - Lagerspiel **S** - der unteren Kegelmantelflächen der Durchbrüche **21**, **22** in der Riegelplatte **16** liegen die kegelstumpfförmigen Endbereiche **50** der Riegelbolzen **36** lediglich in der Eingriffsstellung gemäß **Fig. 2** an den oberen Kegelmantelflächen der Durchbrüche **21**, **22** an, während die Kegelmantelflächen der unteren Bereiche nicht anliegen, sondern frei liegen, wie dies in **Fig. 2** durch den Spalt **S** angedeutet ist. Hierzu sind die den Zentren zugeordneten Ebenen so ausgerichtet, dass sie die Verbindungsbolzen **45** der Riegelbolzen **36** mittig schneiden, und die Riegelbolzen **36** sind mittels entsprechend bemessener Gleitlager **49** im Schnellwechsler **30** parallel geführt.

[0056] In dieser Eingriffsstellung liegt der Schnellwechsler **30** zwischen der an der Kupplungsachse **19** anliegenden Widerlagerfläche **32** und der Spannfläche **20** der Riegelplatte **16** an.

[0057] An der Stirnseite **34** des Schnellwechslers **30**, verspannen die Riegelbolzen **36** den Schnellwechsler **30** auf der Adapterplatte **12** infolge des beim Bewegen der Riegelbolzen **36** aus der in **Fig. 1** dargestellten Ruhelage in die in **Fig. 2** dargestellte Wirkelage als Keilgetriebe wirkenden Kegelmantelflächen und bilden die zweite lastübertragende Lagerstelle der Schnellwechsellvorrichtung **10**, welche der die erste Lagerstelle bildenden Kupplungsachse **19**, die von den Aufnahmeklauen **31** umfasst ist, gegenüber liegt.

[0058] Selbstverständlich sind auch andere geometrische Formen der Spannflächen und Riegelflächen möglich, ohne dass hierbei der Erfindungsgedanke verlassen wird; beispielsweise sind anstelle von Kegelmantelflächen auch ebene Schrägflächen für die beweglichen Riegelorgane und deren zugeordnete, gehäusefeste Kupplungsglieder möglich. Entscheidend ist lediglich, dass ein ausreichendes Lagerspiel **S** zwischen den betroffenen und ein Keilgetriebe bildenden Kupplungsgliedern vorhanden ist.

[0059] Es wird noch darauf hingewiesen, dass im Ausführungsbeispiel zwar eine federbelastete, mechanische Verschiebung der Riegelbolzen **36** beschrieben ist. Hierauf ist die Erfindung jedoch nicht beschränkt. In einer anderen Ausgestaltung der Erfindung ist es vorgesehen, dass der Antrieb der Riegelbolzen **36** hydraulisch oder pneumatisch ausgeführt wird.

[0060] Auch ist es nicht lösungsnotwendig, dass die Verriegelungseinrichtung mit ihrem Verriegelungsantrieb an dem baggerstielseitigen Schnellwechsler angeordnet ist. In einer anderen Ausgestaltung kann der Verriegelungsantrieb an der werkzeugseitigen Adapterplatte angeordnet sein.

[0061] Die **Fig. 3** zeigt, dass an der Adapterplatte **30** eine Aufhängung **7** befestigt ist, die aus zwei zueinander parallelen und im Abstand angeordneten Seitenwänden besteht. In jeder Seitenwand sind jeweils zwei voneinander beabstandete Aufnahmen **7, 8** zum Eingriff eines - nicht dargestellten - Aufnahmebolzens eines Baggerstiels vorgesehen.

[0062] Nach der Beschreibung der Verriegelungseinrichtung der Schnellwechsellvorrichtung **10** werden nun die an der Verriegelungseinrichtung befestigten Medienkupplungen beschrieben.

[0063] Hierbei ist an der Grundplatte **14** der Adapterplatte **12** das untere Kupplungsventil **1** angeordnet, welches eine obere Anschlussfläche **2** aufweist, in deren Bereich die Mediendurchführungen angeordnet sind.

[0064] In analoger Weise ist am hinteren freien, schwenkbaren Ende des Schnellwechslers **30** das obere Kupplungsventil **3** angeordnet, das an seiner Unterseite eine Anschlussfläche **5** mit der dortigen Anordnung von Mediendurchführungen aufweist.

[0065] Das obere Kupplungsventil **3** ist im Übrigen an einem Joch **4** befestigt, das auf dem Schnellwechsler **30** befestigt ist. Die beiden Teile **12, 30** der Verriegelungsvorrichtung sind demgemäß in Pfeilrichtung **6** gegeneinander schwenkbar ausgebildet und am jeweils schwenkbaren, freien Ende sind die einander zugeordneten Medienkupplungen, bestehend

aus oberem und -unterem Kupplungsventil **1, 3** befestigt.

[0066] Die **Fig. 2** zeigt den vollständigen Schließvorgang der beiden Kupplungsventile **1, 3** mit hergestellter Mediendurchführung. Hierbei ist wichtig, dass die Verriegelung bereits schon den Überhub ausgeführt hat, weil das Konusende **50** des Riegelbolzens **36** vollständig in den zugeordneten Konusdurchbruch **21** der Riegelplatte **16** eingefahren ist.

[0067] Es handelt sich hierbei um einen Hub, der eine außerordentlich hohe Kraft in Querrichtung entfaltet, weil das Konusende **50** schlank ausgeführt ist und dementsprechend über einen langen Verschiebeweg in den Konusdurchbruch **21** einfährt, so dass auf Grund der sich dadurch ergebenden großen Hebelkraft der Schnellwechsler **30** mit hoher Vorspannkraft gegen die Adapterplatte **12** gepresst wird und damit auch das obere Kupplungsventil **3** gegen das untere Kupplungsventil **1**.

[0068] Damit wird mit dem Eintauchen des Konusendes **50** des Riegelbolzens **36** in den Konusdurchbruch **21** eine besonders günstige - nämlich große - Schließkraft auf die einander zugeordneten Kupplungsventile **1, 3** übertragen.

[0069] Zudem wird auch die Spreizkraft des in den Mediendurchflüssen fließenden Hochdrucköls überwunden. Die Spreizkraft ist relativ groß, denn das Hochdrucköl drückt auf eine relativ große Fläche in den Ventilquerschnitten und versucht, die beiden Ventilanschlussflächen voneinander abzuspreizen. Diese Abdrückbewegung wird durch die hohe Andrückkraft vermieden, die durch den Überhub des Eintauchens des Konusendes **50** in den Konusdurchbruch **21** erzielt wird. Das Gegenlager wird durch das Abdrückelement, den Federgummi **23**, gebildet.

[0070] Die **Fig. 3** zeigt weitere Einzelheiten, bei der bereits schon die Verriegelung zwischen der Adapterplatte **12** und dem Schnellwechsler **30** hergestellt wurde, aber noch nicht der Überhub der Verbindung zur Herstellung eines Flüssigkeitsdurchflusses der Kupplungsventile **1, 3**.

[0071] Aus **Fig. 3** ist zu entnehmen, dass das untere Kupplungsventil **1** mit einem Anschraubblock **61** fest an der Rückseite der Riegelplatte **16** befestigt ist und das obere Kupplungsventil **3** schwimmend an dem Joch **4** befestigt ist, das seinerseits an dem Schnellwechsler **30** befestigt ist.

[0072] Ferner zeigt **Fig. 3**, dass beim Eintauchen des Konusendes **50** in dem Konusdurchbruch **21** der Riegelplatte **16** die Adapterplatte **30** eine in Pfeilrichtung **11** gerichtete Überhubbewegung ausführt, wodurch die beiden einander zugeordneten Kupplungs-

ventile **1, 3** gegeneinander bewegt und in Durchflussstellung gebracht werden.

[0073] Fig. 4 zeigt eine vergrößerte Darstellung von Fig. 3, wobei die beiden Kupplungsventile **1, 3** im Bereich ihrer Anschlussflächen **2, 5** abdichtend aufeinander liegen, jedoch noch kein Mediendurchfluss stattfindet.

[0074] Fig. 4 zeigt, dass im Bereich der Spannflächen **20** nur noch ein sehr geringes Spiel zwischen der Adapterplatte **12** und dem Schnellwechsler **30** vorhanden ist und dass weiterhin die beiden Kupplungsventile **1, 3** praktisch spielfrei abgedichtet - durch die Flachdichtung **13** - aufeinander liegen. Nur bei Überwindung der Eintauchtiefe **15** erfolgt die gegenseitige Ventilöffnung.

[0075] Es bedarf daher keiner zusätzlichen Einlaufschrägen, Büchsen oder anderer Führungselemente, weil allein das Entlanggleiten des Schnellwechslers **30** an den Spannflächen **20** der Riegelplatte **16** ausreicht, eine formschlüssige, spielfreie Führung und Zentrierung der einander zugeordneten Kupplungsventile **1, 3** zu ermöglichen.

[0076] Im Einzelnen ist hierbei dargestellt, dass das untere Kupplungsventil **1** mittels Einstellblechen **57** fest an der Rückseite der Riegelplatte **16** befestigt ist. Diese Einstellbleche **57** dienen zur passgenauen Montage des unteren Kupplungsventils **1**.

[0077] Wenn sich beispielsweise die Kupplungsachse **19** oder die Widerlagerfläche **32** an dem Schnellwechsler **30** verschleifen, versetzt sich das Oberteil **3** mit dem Joch **4** weiter nach links. Es wird dann ein Einstellblech **57** entfernt, wodurch das gesamte untere Kupplungsventil **1** ebenfalls um diesen Abstand nach links versetzt an der Riegelplatte **16** erneut festgeschraubt wird.

[0078] Auf diese Weise wird ein Verschleiß der gesamten Verriegelungseinrichtung ausgeglichen und die Kupplungsventile **1, 3** sind stets zueinander zentriert.

[0079] Im Folgenden wird die schwimmende Lagerung des oberen Kupplungsventils **3** dargestellt.

[0080] Das obere Kupplungsventil **3** ist in Richtung der Schließbewegung - Pfeilrichtung **11** - schwimmend gelagert. Hierzu ist pro Ventil in einer Ausnehmung im Joch **4** eine Führungsschraube **25** angeordnet, deren bolzenseitiges Ende fest mit einem Drehteil **24** verbunden ist.

[0081] Das bolzenseitige Ende der Führungsschraube **25** ist in eine zugeordnete Gewindebohrung am Ventilblock **60** des oberen Kupplungsventils **3** eingeschraubt.

[0082] Die schwimmende Lagerung des oberen Kupplungsventils **3** im Joch **4** zeichnet sich im Übrigen auch durch einen seitlichen Spielabstand **28** aus, wie in Fig. 4 eingezeichnet.

[0083] Die Unterseite des Drehteils **24** liegt hierbei auf einer Auflagefläche **26** im Bereich der Ausnehmung im Joch **4** auf.

[0084] Es ist eine Abdrückvorrichtung für den Ventilblock **60** vorgesehen, die im gezeigten Ausführungsbeispiel aus einem elastomeren Federgummi **23** besteht, der sich mit seinem einen Ende an der Unterseite des Joches **4** abdrückt und mit seinem anderen Ende schwimmend auf der Oberfläche des Ventilblocks **60** aufliegt.

[0085] Die Verwendung dieses Federgummis **23** hat den Vorteil, dass ein Eindringen von Schmutz auf die Oberseite des oberen Kupplungsventils **3** vermieden wird und dass ferner das gesamte obere Kupplungsventil **3** parallel geführt schwimmend an der Führungsschraube **25** gehalten ist.

[0086] Soweit in der vorliegenden Beschreibung von „einer“ Führungsschraube **25** die Rede ist, wird auch nur eine einzige Mediendurchführung bestehend aus oberen und unteren Kupplungsventil beschrieben. Es versteht sich von selbst, dass bei einer Mehrzahl von nebeneinander angeordneten Mediendurchführungen jeder Mediendurchführung eine solche schwimmende Lagerung mit jeweils einer Führungsschraube **25** zugeordnet ist. Alle Mediendurchführungen sind dann in einem länglichen oberen Kupplungsventil **3** gemeinsam und voneinander beabstandet angeordnet und der durchgehende Ventilblock des oberen Kupplungsventils **3** ist insgesamt schwimmend gelagert. Damit erstreckt sich das Abdrückelement über die gesamte Länge des oberen Kupplungsventils **3** und ist als Hohlkörper ausgebildet.

[0087] Der Federgummi **23** des Abdrückelementes wird im Übrigen durch Festziehen der jeweiligen Führungsschraube **25** vorgespannt und ist brillenförmig umlaufend ausgebildet, so dass auch seine Stirnseiten abstützend und zentrierend auf die gesamte Oberfläche des oberen Kupplungsventils **3** drücken. Somit wird das gesamte obere Kupplungsventil **3** schwimmend parallel und verkantungsfrei zur Unterseite des Joches **4** gehalten.

[0088] Im Ventilblock **60** des oberen Kupplungsventils **3** ist fest ein Einschraubgehäuse **54** eingeschraubt, in dessen Innenraum federbelastet ein Ventilteller **29** verschiebbar angeordnet ist. Die Konusfläche des Ventiltellers **29** presst sich abdichtend auf eine Dichtfläche **33** im Einschraubgehäuse **54**. Das Einschraubgehäuse **54** mündet in einen oberen Ölanschluss **56**.

[0089] Wichtig ist nun, dass die Unterseite des Einschraubgehäuses **54** eine in axialer Bewegungsrichtung vorspringende, im Querschnitt ansatzförmige Nase **18** bildet, in deren Bereich eine Flachdichtung **13** angeordnet ist.

[0090] Als doppeltes Abdichtsystem ist hinter der Nase **18** zurückspringend eine Notdichtung **59** in einem weiteren Ansatz angeordnet, so dass bei Versagen der ersten Flachdichtung **13** die Notdichtung **59** zum Einsatz kommt.

[0091] Die gezeigte Stellung in **Fig. 4** ist ein Dichtungszustand, bei dem die Flachdichtung **13** abdichtend auf der Oberseite des Ventilgehäuses **47** am unteren Kupplungsventil **1** aufliegt.

[0092] Im unteren Kupplungsventil **1** ist ein starrer Ventilteller **40** angeordnet, der sich mit seiner konischen Dichtfläche an einer zugeordneten Dichtfläche **48** im verschiebbar ausgebildeten Ventilgehäuse **47** abstützt.

[0093] Das schwimmend und federbelastete Ventilgehäuse **47** ist in dem Einschraubgehäuse **53** im unteren Kupplungsventil **1** verschiebbar gelagert. Es wird mit der eingezeichneten Feder in axialer Hubrichtung vorgespannt.

[0094] Das Ventilgehäuse **47** wird demgemäß mit dieser Feder in Schließstellung gegen die Dichtfläche der Flachdichtung **13** im oberen Kupplungsventil **3** gehalten. Dem unteren Kupplungsventil **1** ist der Ölanschluss **55** zugeordnet.

[0095] Wie sich aus der vorstehenden Beschreibung ergibt, liegen nun die beiden Anschlussflächen **2**, **5** der beiden Kupplungsventile **1**, **3** abdichtend aufeinander, ohne dass ein Mediendurchfluss über die Ölanschlüsse **55**, **56** gegeben ist.

[0096] Dieser Mediendurchfluss wird erst dann geöffnet, wenn das Konusende **50** des Riegelbolzens **36** vollständig in den Konusdurchbruch **21** der Riegelplatte **16** um die Eintauchtiefe **15** eintaucht und hierbei der Schnellwechsler **30** in Pfeilrichtung **11** nach unten gezogen wird. Es wird dann (beispielsweise) ein Hub von 3 mm durchgeführt.

[0097] Der insgesamt wirkende Überhub zwischen Schnellwechsler **30** und Adapterplatte **12** von 6 mm führt nun gemäß **Fig. 5** zunächst dazu, dass z. B. über eine Hublänge von 3 mm die schwimmende Lagerung des Ventilblocks **60** am oberen Kupplungsventil **3** am Joch **4** aufgehoben wird. Der Ventilblock **60** wird unter Überwindung der Federkraft des Federgummis **23** nach unten gegen das untere Kupplungsventil **1** gepresst, wodurch das Drehteil **24** von seiner Auflagefläche **26** abgehoben wird und gleichzeitig der Spielabstand **27** zwischen dem oberen Kupp-

lungsventil **3** und dem Joch **4** aufgehoben wird. Hierbei verformt sich der Federgummi **23** des Abdrückelementes elastomer unter großer Rückstellkraft. Damit ist sichergestellt, dass die axial vorstehende Nase **18** im oberen Kupplungsventil stets genau zentriert dem schwimmenden Ventilgehäuse **47** des unteren Kupplungsventils **1** gegenüber liegt und dieses trifft.

[0098] Bei weiterer Überwindung des Überhubes in Pfeilrichtung **11** stößt somit das obere Einschraubgehäuse **54** mit seiner Nase **18** gegen das schwimmende Ventilgehäuse **47** im unteren Kupplungsventil **1** und hebt die über einen weiteren Hub von z. B. 3 mm Dichtung an der Dichtfläche **48** des Ventiltellers **40** auf, wodurch der Öldurchfluss durch das untere Kupplungsventil **1** freigegeben wird. Gleichzeitig hebt sich der Ventilteller **29** von seiner konischen Dichtfläche **33** ab, wodurch auch der Öldurchfluss im oberen Kupplungsventil **3** freigegeben ist. Auf diese Weise kommt es zu einem Öldurchfluss zwischen den Ölanschlüssen **55** und **56**.

[0099] Die hier angegebenen Größenangaben eines Überhubes von 6 mm sind nur beispielhaft zu verstehen. Diese Zahlenangaben sollen in keiner Weise den Schutzbereich der Erfindung beschränken. Der Überhub von 6 mm teilt sich nach diesem Zahlenbeispiel in einen Teilhub von 3 mm zur Aufhebung der schwimmenden Lagerung im oberen Kupplungsventil **3** und in einen weiteren Teilhub von 3 mm zur Überwindung der Eintauchtiefe **15** zwecks Ventilbetätigung auf.

[0100] Es ist im Übrigen nicht lösungsnotwendig, dass die Auflagefläche **58** spielfrei gemacht wird, d. h., dass das obere Kupplungsventil **3** satt an der Unterseite des Joches **4** anliegt. Es kann im Bereich der Auflagefläche **58** auch ein axiales Spiel vorgesehen werden, weil evtl. die Federkraft des Federgummis **23** so stark eingestellt ist, dass die Abdrückkraft der Federgummis **23** ausreicht, den Mediendurchfluss zu öffnen.

[0101] Wichtig ist nun bei Vergleich der **Fig. 4** und **Fig. 5** die Feststellung, dass lediglich durch Einrücken des Konusendes **50** des Riegelbolzens **36** der Hub zwischen dem Joch **4**, dem schwimmend gelagerten Ventilblock **60** im oberen Kupplungsventil **3** und dem starren unteren Kupplungsventil **1** ausgeführt wird. Damit wird erstmals ein bei der Verriegelung einer Schnellwechsellvorrichtung **10** erzielter, zusätzlicher Hub - Überhub - zur Betätigung von Kurzhubventilen **1**, **3** bei der Medienkupplung verwendet.

[0102] Damit wird mit außerordentlich hoher Andruckkraft das schwimmend gelagerte obere Kupplungsventil **3** gegen das feststehende untere Kupplungsventil **1** gepresst.

[0103] Es bedarf für diese Betätigung der Medienkupplung keiner zusätzlichen Teile mehr, insbesondere keiner eigenen Antriebsmittel und keiner Ventilbewegungsmittel, um den Mediendurchfluss zwischen den Ventilen **1**, **3** herzustellen, weil allein der Überhub der Verriegelungsvorrichtung für die Herstellung des Mediendurchflusses verwendet wird.

[0104] Vorteil dieser Maßnahme ist, dass man eine Mediendurchführung an einer herkömmlichen Schnellwechsellvorrichtung nachträglich anbauen kann, was bei den übrigen Mediendurchführungen nicht ohne weiteres möglich ist.

[0105] Wegen der bisherigen Verwendung von langhubigen Ventilen - wie oben stehend im Stand der Technik beschrieben - bestand beim Stand der Technik der Nachteil, dass die Führungsflächen und die aneinander gleitenden Flächen sehr stark einer Verschmutzung ausgesetzt sind, weil sie große Oberflächen bildeten und lange Führungswege darstellten.

[0106] Dies vermeidet die Erfindung, weil ein relativ kurzer Überhub der Verriegelungsvorrichtung auf die Medienkupplung übertragen wird und durch die Verwendung kurzhubiger Ventile der Mediendurchfluss mit hoher Schließkraft bei höchster Präzision hergestellt wird.

[0107] Durch die Verwendung der kurzhubigen Ventile sind sehr kleine Oberflächen vorhanden, die nur wenig Schmutz ansetzen können, so dass nicht die Gefahr besteht, dass Schmutz während der Herstellung des Durchflusses in den Ölkreislauf eingetragen wird.

[0108] Es kann zusätzlich eine Reinigungsvorrichtung vorgesehen sein, welche die einander zugewandten Anschlussflächen **2**, **5** von Ventil-Ober- und -Unterteil nass oder trocken abreinigt, bevor der Mediendurchfluss zwischen den Kupplungsventilen **1**, **3** hergestellt wird. Eine solche Reinigungsvorrichtung kann mit einem Hochdrucksprühstrahl einer Scheibenwaschflüssigkeit arbeiten und/oder eine mechanische Abreinigung mit einem Wisch- oder Kratzelement vorsehen.

[0109] In **Fig. 6** ist erkennbar, dass lediglich die eine, in **Fig. 5** dargestellte, Führungsschraube **25** in Reihe mehrfach hintereinander liegend angeordnet ist, um so eine absolut sichere und verkantungsfreie Führung des sich über die gesamte Länge des Ventilblockes erstreckenden, schwimmend gelagerten oberen Kupplungsventils **3** zu bilden.

[0110] Es wird hierbei bevorzugt, wenn pro Kupplungsventil - was hier durch die parallel nebeneinander angeordneten Ölanschlüsse **55**, **56** dargestellt ist - eine eigene zugeordnete Führungsschraube **25** verwendet wird. Ebenso ergibt sich aus der Darstellung

in **Fig. 6**, dass der vorher beschriebene Federgummi **23** in Draufsicht etwa oval als Hohl Gummi ausgebildet und relativ starkwandig ausgebildet ist, um eine hohe Federkraft für das schwimmend vorgespannte obere Kupplungsventil **3** über den gesamten Federhub in Richtung auf das untere Kupplungsventil **1** zu ermöglichen.

Bezugszeichenliste

1	unteres Kupplungsventil
2	Anschlussfläche (unten)
3	oberes Kupplungsventil
4	Joch
5	Anschlussfläche (oben)
6	Pfeilrichtung
7	Aufhängung
8	Aufnahmeraum
9	Aufnahme
10	Pfeilrichtung
11	Pfeilrichtung
12	Adapterplatte
13	Flachdichtung
14	Grundplatte
15	Eintauchtiefe
16	Riegelplatte
17	Befestigungsglasche
18	Nase
19	Kupplungsachse
20	Spannfläche
21	Konusdurchbruch
22	Konusdurchbruch
23	Federgummi
24	Drehteil
25	Führungsschraube
26	Auflagefläche
27	Spielabstand
28	Spielabstand
29	Ventilteller
30	Schnellwechsler
31	Aufnahmeklaue
32	Widerlagerfläche
33	Dichtfläche
34	Stirnseite

- 35 Durchbruch
- 36 Riegelbolzen
- 37 Sackbohrung
- 38 Feder
- 39 Federteller
- 40 Ventilteller (starr)
- 41 Winkelhebel
- 42 Verbindungsbolzen
- 43 Schaltnocken
- 44 Schaltwelle
- 45 Verbindungsbolzen
- 46 Langloch
- 47 Ventilgehäuse
- 48 Dichtfläche
- 49 Gleitlager
- 50 Konusende
- 51 Schrägfläche
- 52 Zylinderstift
- 53 Einschraubgehäuse (unten)
- 54 Einschraubgehäuse (oben)
- 55 Ölanschluss
- 56 Ölanschluss
- 57 Einstellblech
- 58 Auflagefläche
- 59 Notdichtung
- 60 Ventilblock
- 61 Anschraubblock

Patentansprüche

1. Schnellwechsellvorrichtung mit einer hydraulischen Kupplung für Medien an einem Baugerät, bestehend aus einem geräteseitig befestigten Schnellwechsler (30) und einer werkzeugseitig befestigten Adapterplatte (12), wobei der Schnellwechsler (30) mit der Adapterplatte (12) verriegelbar ist, wobei die Verbindung zwischen dem Schnellwechsler (30) und der Adapterplatte (12) aus einem einseitigen Schwenklager (19, 30, 31) besteht, wobei der Schnellwechsler (30) eine Verriegelungseinrichtung (16, 21, 36, 50) aufweist, welche einen verschiebbar angetriebenen Riegelbolzen (36) umfasst, der am vom Schwenklager entfernt gelegenen Ende in eine zugeordnete Ausnehmung (21) einer Riegelplatte (16), welche an der Adapterplatte (12) angeordnet ist, senkrecht zur Schwenkachse des Schwenklagers (19, 30, 31) einrückbar ist, wobei am Schnellwechs-

ler (30) ein oberes (1) und an der Adapterplatte (12) ein unteres (3) Kupplungsventil angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass am freien schwenkbaren Ende des Schnellwechslers (30) das obere Kupplungsventil (1) und am freien schwenkbaren Ende der Adapterplatte (12) das untere Kupplungsventil (3) eines die hydraulische Kupplung herstellenden Ventilblocks angeordnet ist und dass beim Einrücken des Riegelbolzens (36) in die Ausnehmung (21) der Riegelplatte (16) aufgrund einer Konusausbildung eines Konusendes (50) des Riegelbolzens (36) und aufgrund einer auf diese formangepassten Ausbildung der Ausnehmung (21) eine die beiden Kupplungsventile (1, 3) gegeneinander pressende Hubbewegung in Richtung senkrecht zur Schließrichtung des Riegelbolzens (36) erzeugt wird, welche die Kupplungsventile (1, 3) in den Durchflusszustand bringt.

2. Schnellwechsellvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass vor Herstellung des Mediendurchflusses in den beiden einander zugeordneten Kupplungsventilen (1, 3) der Schnellwechsler (30) auf der Adapterplatte (12) durch mindestens einen teilweisen Eingriff des Konusendes (50) des Riegelbolzens (36) verriegelt ist und in diesem Zustand die beiden einander aufliegenden Anschlussflächen (2, 5) der einander zugeordneten Kupplungsventile (1, 3) abdichtend aneinander anliegen, wobei jedoch noch kein Flüssigkeitsdurchfluss gegeben ist.

3. Schnellwechsellvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Riegelbolzen (36) einen kurzen Hub zum Herstellen der hydraulischen Kupplung zwischen den Kupplungsventilen (1, 3) erzeugt, der über den für die Verriegelung von Adapterplatte (12) und Schnellwechsler(30) notwendigen Hub hinaus geht.

4. Schnellwechsellvorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Hub auf ein Joch (4) am freien, schwenkbaren Ende des Schnellwechslers (30) wirkt, das einen schwimmend gelagerten Ventilblock (60) im oberen Kupplungsventil (3) betätigt, der mit einem elastomeren Abdrückelement, insbesondere einem Federgummi (23), vorgespannt am oberen Kupplungsventil (3) gelagert ist.

5. Schnellwechsellvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kupplungsventile (1, 3) als Kurzhubventile mit einem Öffnungs- Schließhub im Bereich zwischen 1 bis 8 mm ausgebildet sind.

6. Schnellwechsellvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das untere Kupplungsventil (1) mittels Einstellblechen (57) an der Rückseite der Riegelplatte (16) befestigt ist.

7. Schnellwechsellvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass das obere Kupplungsventil (3) in Richtung seiner Schließbewegung (11) dadurch schwimmend gelagert ist, dass pro Kupplungsventil (3) eine Führungsschraube (25) in einer Ausnehmung im Joch (4) angeordnet ist, deren bolzenseitiges Ende mit einem Drehteil (24) verbunden ist, das sich in der Ausnehmung abstützt und das bolzenseitige Ende der Führungsschraube (25) in eine zugeordnete Gewindebohrung am Ventilblock (60) des oberen Kupplungsventils (3) mit axialem Spiel und seitlichem Spielabstand (28) eingeschraubt ist.

8. Schnellwechsellvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Ventilblock (60) des oberen Kupplungsventils (3) fest ein Einschraubgehäuse (54) eingeschraubt ist, in dessen Innenraum federbelastet ein Ventilteller (29) angeordnet ist und die Konusfläche des Ventiltellers (29) sich abdichtend auf eine Dichtfläche (33) im Einschraubgehäuse (54) presst, wobei das Einschraubgehäuse (54) in einen oberen Ölanschluss (56) mündet.

9. Schnellwechsellvorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Unterseite des Einschraubgehäuses (54) eine in seiner axialen Bewegungsrichtung vorspringende, im Querschnitt ansatzförmige Nase (18) aufweist, in deren Bereich eine Flachdichtung (13) angeordnet ist, wobei die Nase (18) das Betätigungsglied für das untere Kupplungsventil (1) ausbildet.

10. Schnellwechsellvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass im unteren Kupplungsventil (1) ein starrer Ventilteller (40) angeordnet ist, der sich mit seiner konischen Dichtfläche an einer zugeordneten Dichtfläche (48) in einem verschiebbar ausgebildeten Ventilgehäuse (47) dichtend abstützt, das in einem Einschraubgehäuse (53) im unteren Kupplungsventil (1) verschiebbar federbelastet gelagert ist.

11. Schnellwechsellvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Mediendurchfluss geöffnet ist, wenn das Konusende (50) des Riegelbolzens (36) im wesentlichen vollständig in die Ausnehmung insbesondere ein Konusdurchbruch (21), der Riegelplatte (16) eintaucht und hierbei den Schnellwechsler (30) gegen die Adapterplatte (12) mit der Hubbewegung anzieht.

12. Schnellwechsellvorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass zur Herstellung des Mediendurchflusses die Hubbewegung die schwimmende Lagerung des Ventilblocks (60) am oberen Kupplungsventil (3) am Joch (4) aufhebt, und der Ventilblock (60) unter Überwindung der Federkraft des elastomeren Abdrückelements, insbeson-

dere des Federgummis (23), nach unten gegen das untere Kupplungsventil (1) gepresst ist, wobei das obere Einschraubgehäuse (54) im Ventilblock (60) mit seiner Nase (18) gegen das schwimmende Ventilgehäuse (47) im unteren Kupplungsventil (1) stößt und die Dichtung an der Dichtfläche (48) des Ventiltellers (40) aufhebt, wodurch der Öldurchfluss durch das untere Kupplungsventil (1) freigegeben ist, und dass gleichzeitig sich der Ventilteller (29) im Ventilblock (60) von seiner konischen Dichtfläche (33) abhebt, wodurch auch der Öldurchfluss im Oberen Kupplungsventil (3) freigegeben ist.

Es folgen 6 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

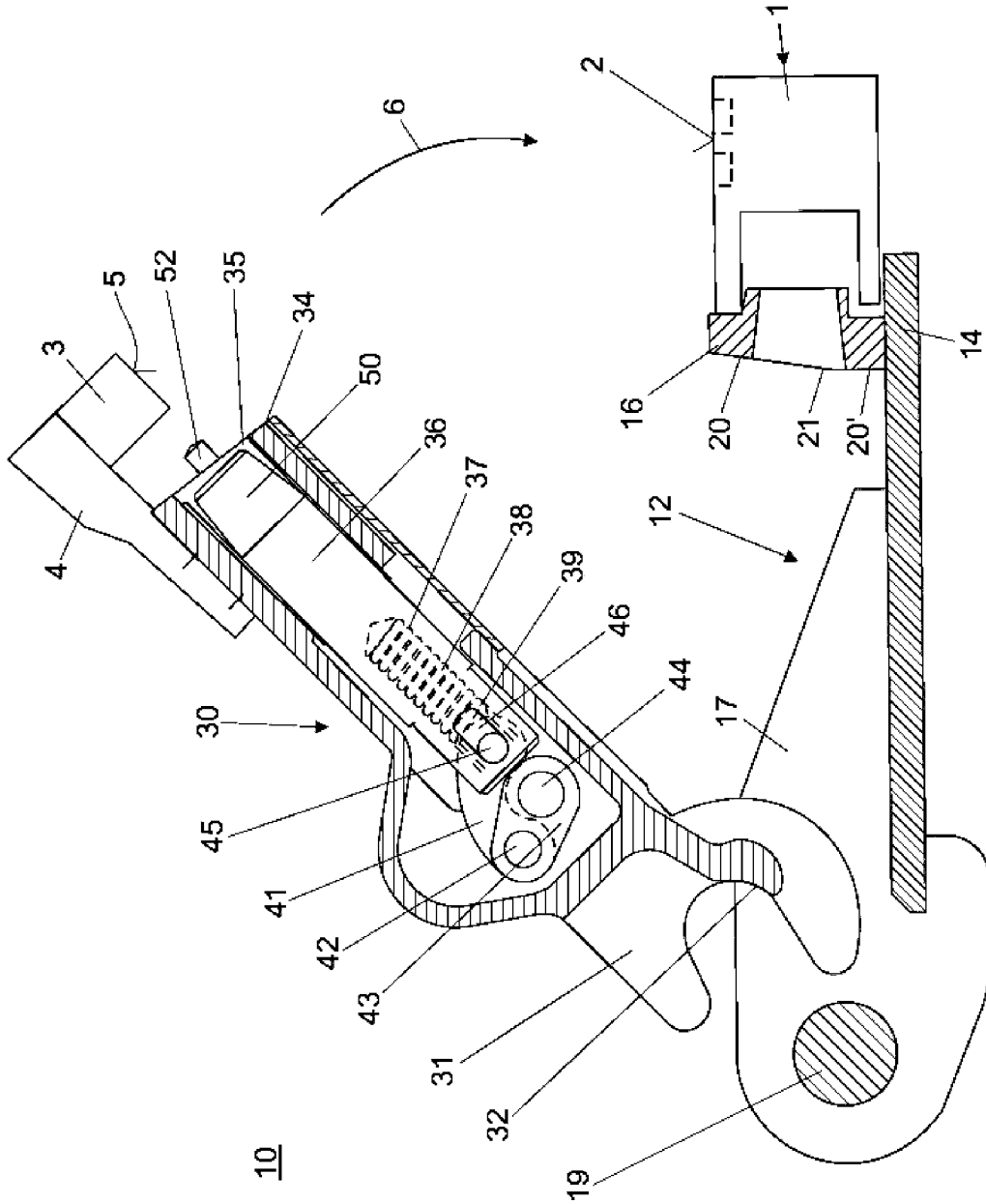


Fig. 1

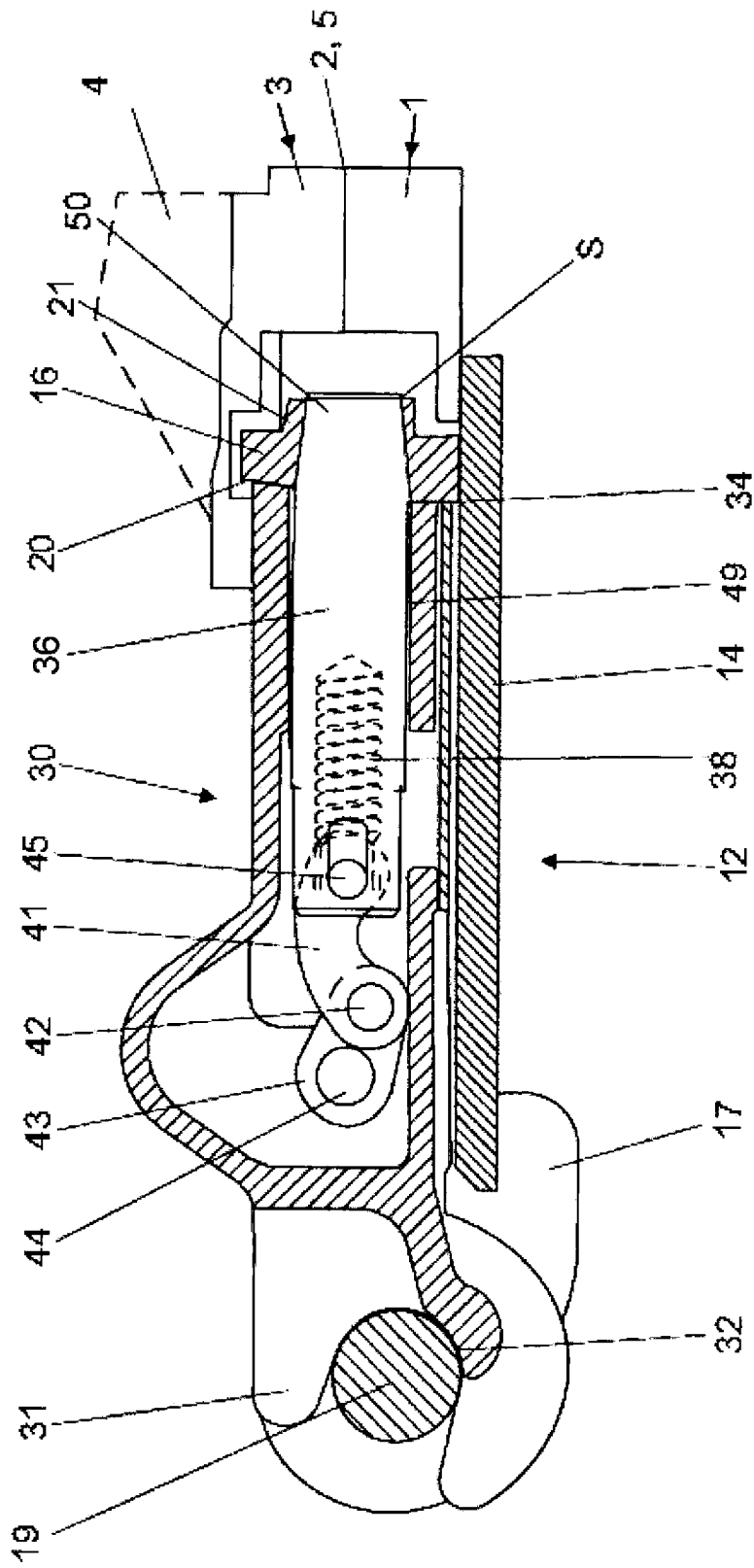


Fig. 2

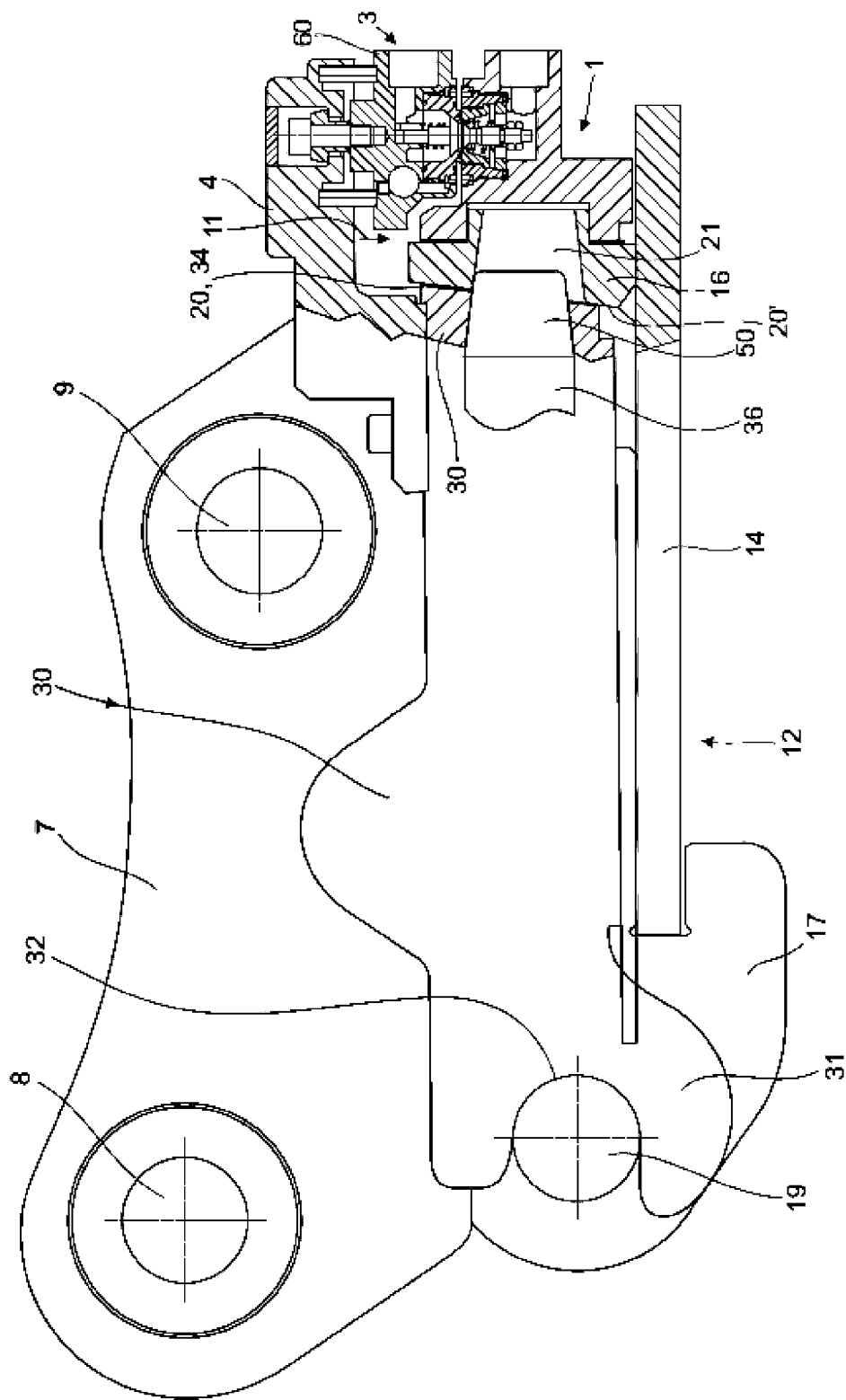


Fig. 3

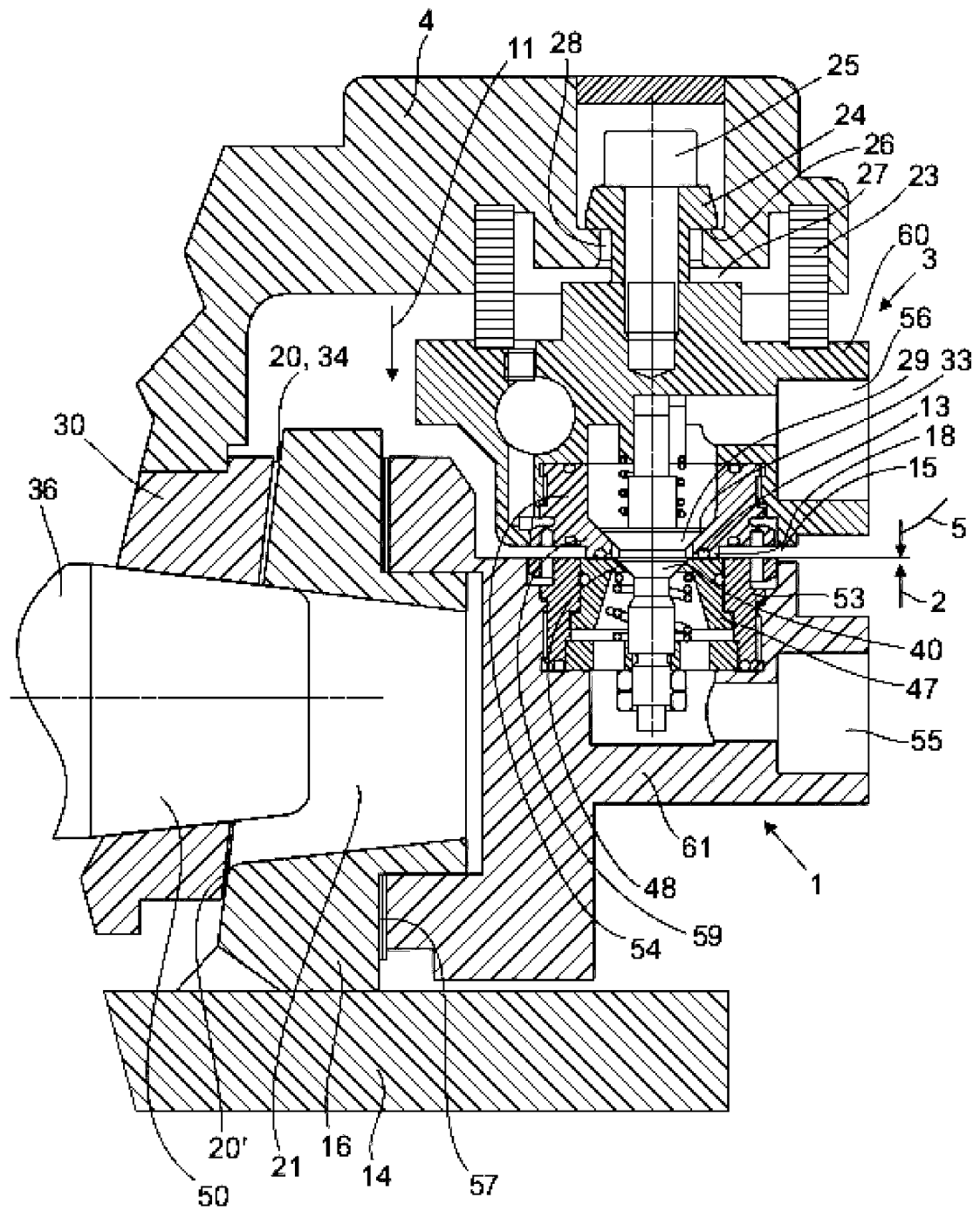


Fig. 4

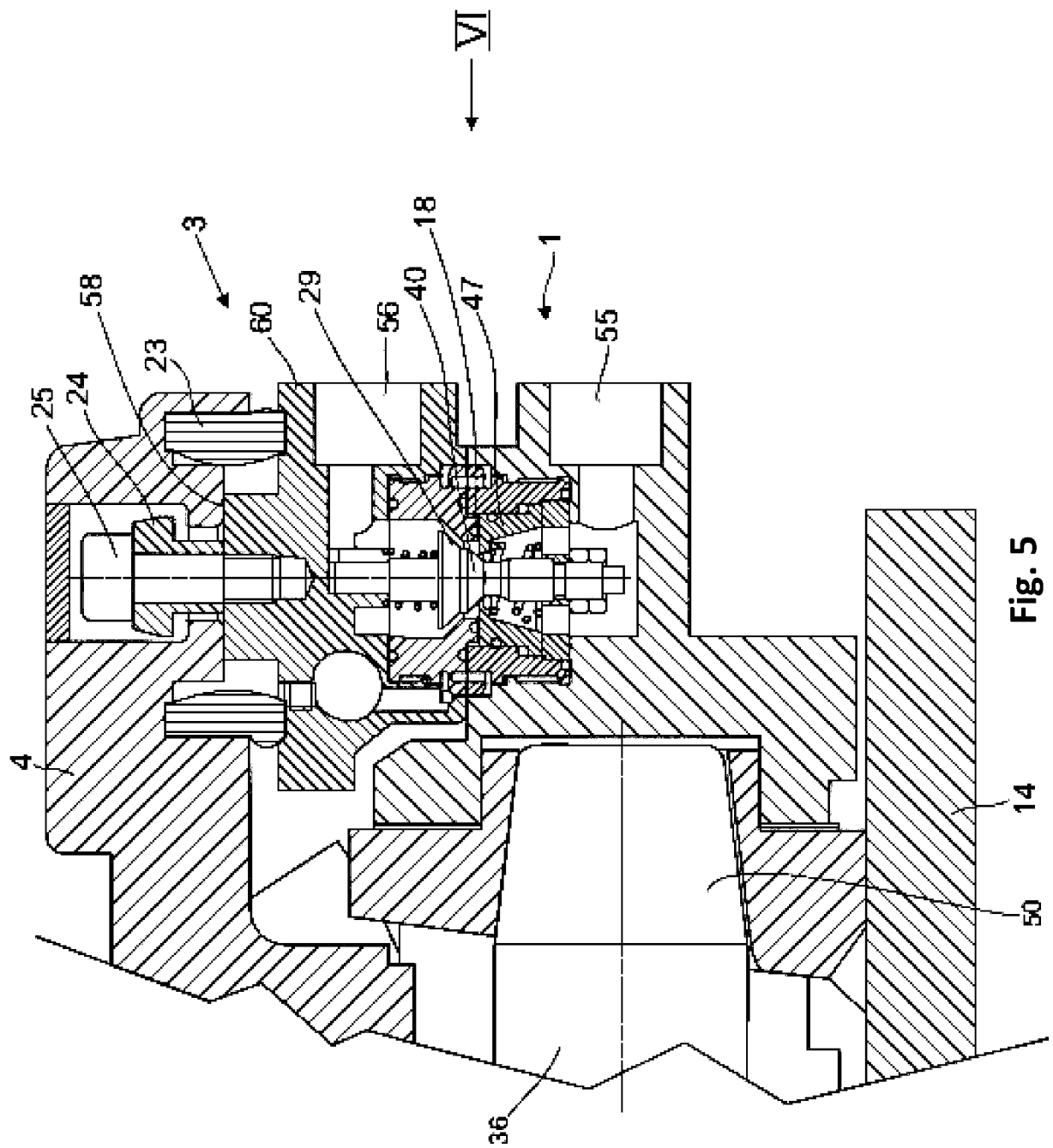


Fig. 5

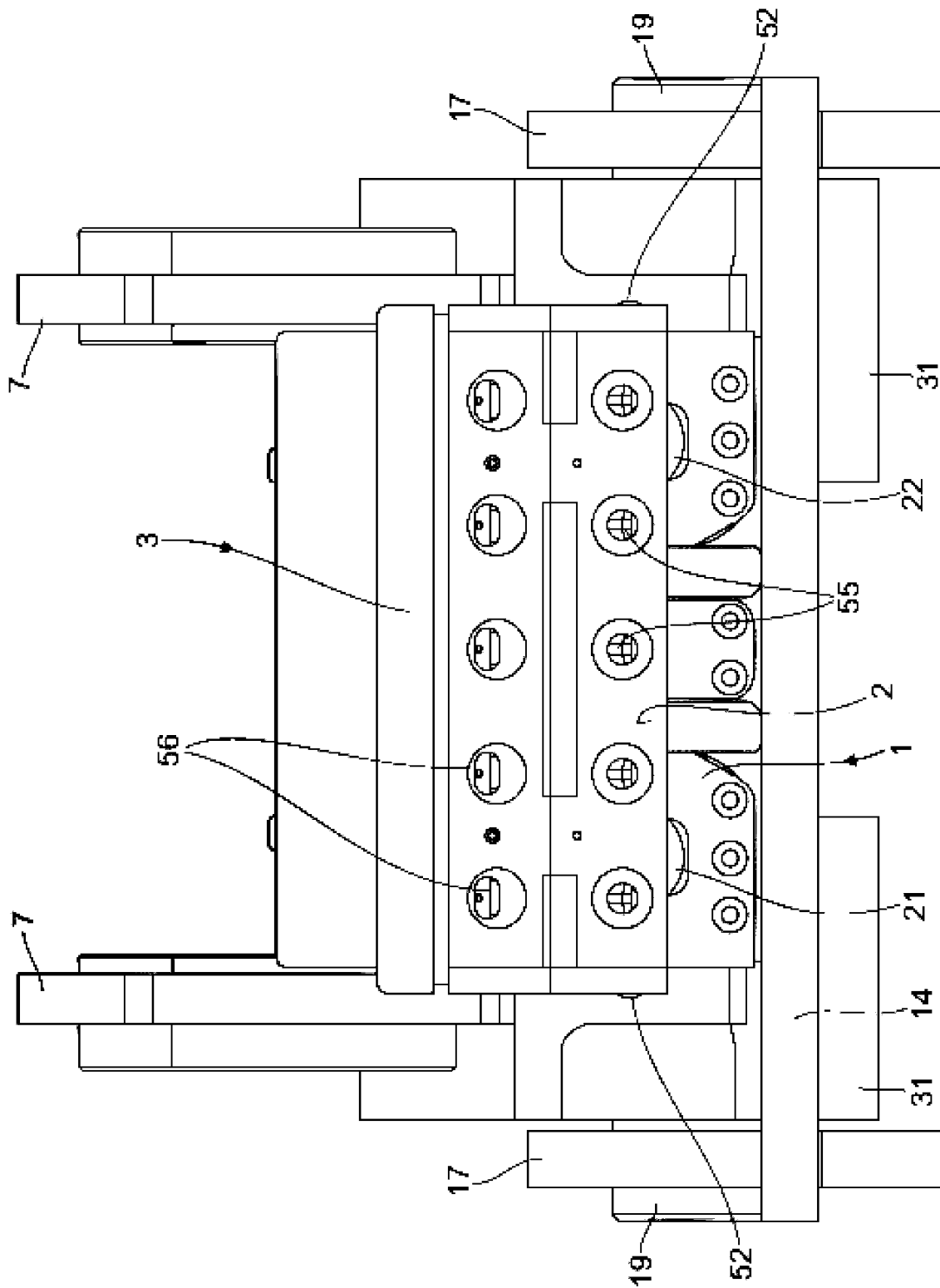


Fig. 6