



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
30.09.2020 Patentblatt 2020/40

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

(21) Anmeldenummer: **19213533.3**

(22) Anmeldetag: **04.12.2019**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Kinshofer GmbH**
83666 Waakirchen (DE)

(72) Erfinder: **Friedrich, Thomas**
83727 Schliersee (DE)

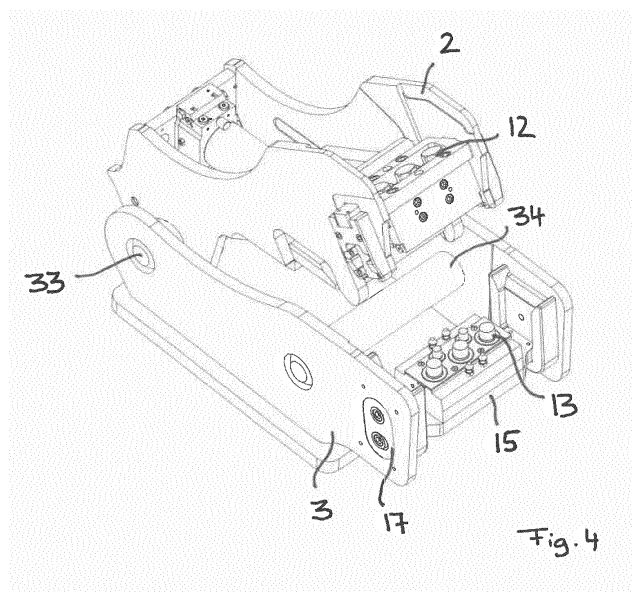
(74) Vertreter: **Thoma, Michael**
Lorenz Seidler Gossel
Rechtsanwälte Patentanwälte
Partnerschaft mbB
Widenmayerstraße 23
80538 München (DE)

(30) Priorität: **27.03.2019 DE 202019101747 U**

(54) **SCHNELLWECHSLER FÜR BAUMASCHINENWERKZEUGE**

(57) Die Erfindung betrifft einen Schnellwechsler zum Ankuppeln eines Werkzeugs an einen Baggerstiel oder einen anderen Werkzeugführer, mit zwei miteinander verriegelbaren Wechslerhälften die an einem ersten Paar Verriegelungsteile aneinander ankuppelbar und um das angekuppelte erste Paar Verriegelungsteile in eine Kupplungsstelle zusammenschwenkbar sind, in der ein zweites Paar Verriegelungsteile der Wechslerhälften verriegelbar ist, wobei an den beiden Wechslerhälften jeweils Energiekupplungsteile vorgesehen sind, die beim Zusammenschwenken der Wechslerhälften um die Schwenkachse, die von dem genannten ersten Paar Ver-

riegelungsteilen gebildet ist, zusammenfahren, wobei an jeder Wechslerhälfte ein Kupplungsträger angebracht ist, der jeweils mehrere Energiekupplungsteile trägt, wobei die Energiekupplungsteile selbstzentrierend ausgebildet sind, wobei zumindest einer der Kupplungsträger mittels einer gummi-elastischen Trägerlagerung mehrachsig elastisch verkipptbar an der zugehörigen Wechslerhälfte gelagert ist und zumindest ein Energiekupplungsteil eines jeden zusammenfahrenden Energiekupplungsteilpaares durch ein gummi-elastisches Kupplungsteillager mehrachsig elastisch verkipptbar an dem zugehörigen Kupplungsträger gelagert ist.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Schnellwechsler zum Ankuppeln eines Werkzeugs an einen Baggerstiel oder an einen ähnlichen Werkzeugmanipulator, mit zwei miteinander verriegelbaren Wechslerhälften, die an einem ersten Paar Verriegelungsteile aneinander ankuppelbar und um das angekuppelte, erste Paar Verriegelungsteile in eine Kupplungsstellung zusammenschwenkbar sind, in der ein zweites Paar Verriegelungsteile der Wechslerhälften verriegelbar sind, wobei an den beiden Wechslerhälften jeweils Energiekupplungsteile vorgesehen sind, die beim Zusammenschwenken der Wechslerhälften um das genannte erste Paar Verriegelungsteile zusammenfahren, wobei an jeder Wechslerhälfte ein Kupplungsträger angebracht ist, der jeweils mehrere Energiekupplungsteile trägt.

[0002] An Baumaschinen wie beispielsweise Hydraulikbaggern oder Gelenkgreifern wie beispielsweise Holzhandhabungsmaschinen oder Abbruchgeräten oder ähnlichen Materialumschlagmaschinen werden häufig Schnellkuppler zum Ankuppeln verschiedener Werkzeuge wie beispielsweise Räumlöffel, Schalengreifer oder Abbruchzangen an einen Baggerstiel oder ähnliche Werkzeugführer wie Knickarmauslegern verwendet, um verschiedene Werkzeuge ohne lange Umrüstzeiten verwenden zu können.

[0003] Derartige Schnellkuppler können als Verriegelungselemente insbesondere zwei voneinander beabstandete Verriegelungsachsen an einem Kupplungsteil aufweisen, während der andere Kupplungsteil, insbesondere der baggerstielseitige Kupplungsteil eine vorzugsweise hakenförmige Ankoppelaufnahme zum Einhängen an einer ersten der beiden Verriegelungsachsen und eine Verriegelungsaufnahme zum Verriegeln an der zweiten Verriegelungsachse aufweisen kann. Nach Einhängen der ersten Verriegelungsachse in der Ankoppelaufnahme können die beiden Kupplungsteile zueinander verschwenkt werden, wobei die in der Ankoppelaufnahme sitzende Verriegelungsachse die Drehachse bildet, so dass die zweite Verriegelungsachse in die Verriegelungsaufnahme einfährt bzw. hineingeschwenkt wird, wo die genannte zweite Verriegelungsachse dann durch ein Verriegelungselement wie beispielsweise einen ausfahrbaren Keil verriegelt werden kann, so dass es gleichzeitig auch nicht mehr möglich ist, die erste Verriegelungsachse aus der Ankoppelaufnahme herauszubewegen. Zum Verfahren des genannten Verriegelungselements ist ein fremdenergiebetätigter Stellaktor vorgesehen, der beispielsweise als Hydraulikzylinder ausgebildet sein kann und üblicherweise durch Hydraulikdruck vom Gerät her betätigbar ist.

[0004] Die genannten Verriegelungsachsen an dem einen Kupplungsteil können dabei von Verriegelungsbolzen gebildet werden, die sich am entsprechenden Kupplungsteil insbesondere parallel zueinander erstrecken können, wobei anstelle solcher Bolzen jedoch ggf. auch andere Strukturteile des Kupplungsteils wie beispiels-

weise vorspringende Nasen, Achsschenkel, Eingriffsstumpfe in Form von Vorsprüngen oder Ausnehmungen beispielsweise in Form von Taschen als Verriegelungsteil dienen können, die an die Ankoppelaufnahme bzw. die Verriegelungsaufnahme des anderen Kupplungsteils formangepasst sind.

[0005] Solche Schnellkuppler sind von den Abmessungen und den Verriegelungsteilen her auch Gegenstand von Normen, um die Kompatibilität einer am Baggerstiel verwendeten Kupplerhälfte mit diversen Werkzeugen zu gewährleisten, an denen eine Kupplerhälfte montiert ist, die je nach Werkzeug von verschiedenen Herstellern stammen kann und soweit mit der stielseitigen Kupplerhälfte kompatibel sein muss, dass die beiden Kupplerhälften zusammenfahren und verriegeln können. Eine solche Normung ist beispielsweise in Form des sog. S-Kupplers bzw. des S-Standards erfolgt, der die Abmessungen und Anordnung der Verriegelungselemente und Aufnahmemaßnahmen festschreibt und vom schwedischen Institut Maskinleverantörerna festgelegt wurde und zuletzt am 28.05.2010 herausgegeben wurde. Dieser S-Kuppler besitzt in der oben beschriebenen Weise an der einen Kupplerhälfte zwei parallele, voneinander beabstandete Querbolzen als Verriegelungsteile, während die andere Kupplerhälfte an gegenüberliegenden Stirnseiten einerseits eine mauelförmige Ankoppelaufnahme und andererseits eine L-förmige Verriegelungsaufnahme besitzt, die durch ein Paar ausfahrbare Verriegelungsbolzen verschlossen bzw. zu einer dann ebenfalls U-förmigen bzw. mauelförmigen Aufnahme geschlossen werden kann.

[0006] Weitere Beispiele solcher Schnellkuppler sind aus den Schriften EP 1 852 555 A2, DE 20 2012 007 124 U1, DE 20 2014 001 328 U1 bekannt.

[0007] Solche Schnellwechsler werden dabei häufig mit Energiekupplungen versehen, die beispielsweise Hydraulikkupplungen oder elektrische Stromkupplungen umfassen können, um dem anzukuppelnden Werkzeug einem an der zweiten Wechslerhälfte vorgesehenen Stellaktor Energie bereitstellen zu können. Beispielsweise können auf der Seite der anzukuppelnden Wechslerhälfte Rotationsmotoren vorgesehen sein, die hydraulisch betätigt werden, um das Werkzeug um eine aufrechte Achse verdrehen zu können. Ferner können auch Stellaktoren wie Hydraulikzylinder oder Spindelantriebe mit elektrischen Motoren auf diese Weise mit Energie versorgt werden.

[0008] Bei dem genannten Schnellwechsler, dessen Schnellwechslerhälften nach Einhängen des ersten Verriegelungsbolzens um diesen zusammengeschenkt werden, ist das Zusammenfahren der Energiekupplungen jedoch nicht ganz einfach. Insbesondere Hydraulikkupplungen reagieren recht empfindlich, wenn sie nicht exakt fluchtend zusammengefahren werden, da dann die Hydraulikpins in den Hydraulikbuchsen, in die sie einzufahren sind, verkanten bzw. verklemmen oder die Kupplungsteile beschädigen können. Durch die Schwenkbewegung der beiden Wechslerhälften werden

die Energiekreiskupplungen an sich auf einer Kreisbahn ineinander gefahren, was an sich auch eine rotatorische Komponente bzw. einen Verkippbewegungsanteil beinhaltet.

[0009] Um diese Schwenkkomponente bzw. das Zusammenfahren auf einem Kreisbogen zu vermeiden, wurde bereits vorgeschlagen, die Kupplungsbewegung von der Schwenkbewegung abzukoppeln und die Energiekupplungen erst dann zusammenzufahren, wenn die Schwenkbewegung abgeschlossen ist. Beispielsweise zeigt die Schrift EP 20 18 456 B1 einen Schnellwechsler, dessen Wechslerhälften in der genannten Weise zusammen geschwenkt werden. Die Energiekupplungen werden jedoch endgültig erst dann aneinander gekuppelt, wenn die Schwenkbewegung abgeschlossen und das zweite Paar Verriegelungsteile miteinander verriegelt wird. Konkret werden die Energiekupplungen kraftschlüssig gegeneinander gedrückt, wenn das zweite Verriegelungsteilepaar verriegelt. Hierzu besitzt ein zu verfahrender Riegelteil eine Keil- bzw. Schrägfläche, die beim Verschieben des Riegelteils durch die Keilwirkung die Energiekupplungen nach oben auf die Gegenkupplungsstücke drückt. Das kraftschlüssige Gegeneinanderdrücken der Energiekupplungsteile beansprucht diese jedoch relativ stark und kann zu vorzeitigem Verschleiß führen. Insbesondere kommt es durch die im rauen Baustellenbetrieb auftretenden Vibrationen zu Mikrobewegungen zwischen den Energiekupplungsteilen, die durch die kraftschlüssige Verspannung der Energiekupplungsteile zu kontinuierlichem Abrieb führt. Zum anderen unterliegt die Keiffläche, die die Energiekupplungsteile aneinander drückt, selbst einem entsprechenden Verschleiß. So können Verschmutzungen auf der genannten Keiffläche dazu führen, dass die empfindlichen Energiekupplungen zu stark gegeneinander gedrückt werden.

[0010] Ferner wurde auch bereits vorgeschlagen, die Problematik der Kreisbahnbewegung dadurch zu entschärfen, dass die Energiekupplungen auf einem Kupplungsträger angeordnet sind, der zur jeweiligen Schnellwechslerhälfte verkippen kann, und zwar um eine Kippachse, die sich parallel zur Schwenkachse der beiden Schnellwechslerhälften erstreckt. Um die rotatorische Komponente der Kreisbahnbewegung beim Ankuppeln tatsächlich zu kompensieren, wird der Kupplungsträger durch separate Führungsbolzen, die in zugehörige Führungslöcher einfahren, hinsichtlich seiner Ausrichtung geführt, um die Energiekreiskupplungen selbst mit einer exakten Linearbewegung relativ zueinander zu kuppeln. Eine solche exakte Linearführung ist jedoch nur sehr aufwändig zu realisieren und erlaubt keine bzw. nur allgeringste Fertigungstoleranzen, wodurch der Schnellwechsler teuer in der Herstellung wird. Zudem reagieren die Energiekupplungsteile empfindlich auf Verschleiß der genannten separaten Führungsbolzen und -löcher. Wenn die genannten Führungsbolzen und -löcher nicht mehr exakt spielfrei ineinander fahren, tritt das genannte Verkantungsproblem an den Energiekupplungsteilen

wieder auf und kann zu deren Beschädigung oder gar Zerstörung führen.

[0011] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen verbesserten Schnellwechsler der genannten Art zu schaffen, der Nachteile des Standes der Technik vermeidet und letzteren in vorteilhafter Weise weiterbildet. Insbesondere soll ein verlässliches Ankuppeln der Energiekupplungsteile beim Zusammenschwenken der Schnellwechslerhälften ermöglicht werden, das auch bei größeren Fertigungstoleranzen verschleißarm ist und keine komplizierten Mechaniken zum Nachdrücken bzw. separaten Betätigen der Energiekreiskupplungen benötigt.

[0012] Erfindungsgemäß wird die genannte Aufgabe durch einen Schnellwechsler gemäß Anspruch 1 gelöst. Bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0013] Es wird also vorgeschlagen, dass sich die Energiekupplungsteile beim Zusammenschwenken der Wechslerhälften selbst finden und selbst aneinander ausrichten, sodass die Energiekupplungsteile trotz der vom Zusammenschwenken der Wechslerhälften bedingten Kreisbahnbewegung passgenau ineinander fahren. Weiterhin wird vorgeschlagen, dass die Energiekupplungsteile selbstzentrierend ausgebildet sind, wobei zumindest einer der Kupplungsträger mittels einer gummielastischen Trägerlagerung mehrachsig elastisch verkippt an seiner zugeordneten Wechslerhälfte gelagert ist und zumindest ein Energiekupplungsteil eines jeden zusammenfahrenden Energiekupplungsteilpaares durch ein gummi-elastisches Kupplungsteillager mehrachsig elastisch verkippt an dem zugehörigen Kupplungsträger gelagert ist.

[0014] Durch die Selbstzentrierung der Energiekupplungsteile aneinander kann die Fehlerquelle von Fertigungstoleranzen zwischen separaten Führungsbolzen/-löchern und den Energiekupplungsteilen eliminiert werden, sodass sich die Energiekupplungsteile präziser zueinander ausrichten. Wird die rotatorische Komponente der Kreisbahnbewegung über separate Führungsbolzen und -löcher kompensiert, führen Lage- und Winkeltoleranzen zwischen den Führungsbolzen und -löchern einerseits und den Energiekupplungsteilen andererseits bzw. einem Verkanten der Energiekupplungsteile zueinander. Überraschenderweise führt daher das Selbstausrichten der Energiekupplungsteile aneinander zu weniger Verschleiß.

[0015] Dabei wird durch die mehrstufige, gummi-elastische Lagerung der Energiekupplungsteile ein besonders sanftes Selbstausrichten möglich, welches die rotatorische Komponente der Kreisbahnbewegung kompensiert, wobei die gummi-elastischen Lager das Finden der Energiekupplungsteile befördern und durch die gummi-elastischen Stellkräfte ein Verkanten bzw. die Tendenz zu verkanten reduzieren. Das gummi-elastische Lager des Kupplungsträgers ermöglicht dabei in einer ersten Stufe die Ausrichtung sämtlicher Energiekupplungsteile einer Wechslerhälfte relativ zu den Energie-

kupplungsteilen der anderen Wechslerhälfte. Da sich mehrere Energiekupplungsteilpaare finden müssen, ermöglicht die gummi-elastische Lagerung des gesamten Kupplungsträgers eine Art Vorzentrierung. Die gummi-elastischen Lager, die zusätzlich ein Verkippen einzelner Energiekupplungsteile relativ zum zugehörigen Kupplungsträger ermöglichen, bewirken eine zusätzliche Feinjustierung der jeweils zwei sich findenden Energiekupplungsteile zueinander, wobei gleichzeitig Lage und/oder Winkeltoleranzen der Energiekupplungsteile, die auf einem gemeinsamen Kupplungsträger montiert sind, kompensiert werden können. Stehen beispielsweise zwei Energiekupplungsstifte auf einer Kupplungsplatte nicht exakt parallel zueinander ausgerichtet, käme es selbst bei einem Verkippen der Kupplungsplatte zwangsweise zu einem Verklemmen bzw. Verschleißfördern der Steckbewegungen der beiden Kupplungsstifte in die Energiekupplungshülse auf der anderen Wechslerhälfte. Die zusätzlichen gummi-elastischen Lager, die die Energiekupplungsteile relativ zum Kupplungsträger verkippen lassen, können solche Formtoleranzen bzw. Lage- und Winkeltoleranzen kompensieren.

[0016] Grundsätzlich können beide Kupplungsträger an beiden Wechslerhälften jeweils gummi-elastisch gelagert sein, sodass jeder Kupplungsträger relativ zu seiner Wechslerhälfte mehrachsrig elastisch verkippen kann. In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung kann aber nur einer der Kupplungsträger an seiner Wechslerhälfte gummi-elastisch gelagert sein, während der Kupplungsträger an der anderen Wechslerhälfte starr befestigt sein kann. Unerwarteterweise funktioniert die Selbstzentrierung der Energiekupplungsteile aneinander besser, wenn nur einer der beiden Kupplungsträger elastisch verkippen kann, wobei hier vermutet werden darf, dass bei beidseitiger gummi-elastischer Lagerung beider Kupplungsträger ein gleichzeitiges Verkippen beider Kupplungsträger dazu führen kann, dass die Schwenkbewegungsbahn überkompensiert wird bzw. sich die Energiekupplungsteile stärker verkanten, wenn beide Kupplungsträger in dieselbe Richtung verkippen.

[0017] Die gummi-elastischen Lager, die ein Verkippen der Energiekupplungsteile relativ zum Kupplungsträger ermöglichen, können insbesondere zumindest an den Energiekupplungsteilen vorgesehen sein, die auf dem selbst gummi-elastisch gelagerten Kupplungsträger gelagert sind.

[0018] In Weiterbildung der Erfindung sind die genannten gummi-elastischen Lager, die das Verkippen der Energiekupplungsteile relativ zum Kupplungsträger ermöglichen, an allen Energiekupplungsteilen auf beiden Wechslerhälften vorgesehen. Dementsprechend können die Energiekupplungsteile auf der einen Wechslerhälfte relativ zu dem dort starr gelagerten Kupplungsträger verkippen. Gleichzeitig können auch die Energiekupplungsteile an der anderen Wechslerhälfte gegenüber dem selbst kippbar gelagerten Kupplungsträger verkippen.

[0019] Die genannten Energiekupplungsteile können

insbesondere ineinander steckbare Kupplungsstecker bilden. Vorteilhafterweise kann dabei ein ineinander steckbares Kupplungssteckerpaar einerseits einen Kupplungsstift und andererseits eine Kupplungshülse umfassen, in die der genannte Kupplungsstift einsteckbar ist.

[0020] In Weiterbildung der Erfindung können die genannten Energiekupplungsteile Hydraulikkupplungsteile bilden, um Druckfluid über die beiden Wechslerhälften hinwegleiten zu können. Alternativ oder zusätzlich kann aber auch zumindest ein elektrisch ausgebildetes Energiekupplungsteilpaar vorgesehen sein.

[0021] Die selbstzentrierende Ausbildung der Energiekupplungsteile kann in Weiterbildung der Erfindung an zumindest einem Energiekupplungsteil eines zu kuppelnden Paares von Energiekupplungsteilen eine Einführschräge aufweisen. Sind in der vorgenannten Weise ineinander steckbare Kupplungsstifte und Kupplungshülsen vorgesehen, kann insbesondere am stirnseitigen Rand der Kupplungshülse eine Einführschräge ausgebildet sein.

[0022] Alternativ oder zusätzlich wäre es aber auch möglich, am stirnseitigen Ende eines Kupplungsstifts eine Einführschräge vorzusehen.

[0023] Die genannten Kupplungsstifte und -hülsen können von der genannten Einführschräge abgesehen insbesondere zumindest näherungsweise zylindrisch konturiert sein.

[0024] Die genannte Einführschräge kann dabei grundsätzlich unterschiedlich konturiert sein, beispielsweise einen kelchförmig gekrümmten Verlauf besitzen. Insbesondere kann die genannte Einführschräge eine kegelige Konturierung besitzen. Betrachtet man das jeweilige Energiekupplungsteil in einem Längsschnitt, kann die Einführschräge einen geraden Flankenverlauf besitzen.

[0025] In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung kann die Einführschräge mit einem Kegelwinkel von 2 mal 20° bis 2 mal 60° oder 2 mal 30° bis 2 mal 50° ausgebildet sein.

[0026] In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung werden die Energiekupplungsteile in der aneinander gekuppelten Stellung nicht kraftschlüssig gegeneinander gedrückt, sondern behalten ein gewisses axiales Spiel, um durch im Betrieb auftretende Vibrationen keine verschleißfördernden Mikrobewegungen zu haben.

[0027] Um zu verhindern, dass bei Hydraulikkupplungsteilen hoher Hydraulikdruck die beiden Energiekupplungsteile auseinander drückt, kann eine formschlüssig arbeitende Sicherung bzw. Verriegelung vorgesehen sein, die ein Auseinanderdrücken und/oder eine Überbelastung der gummi-elastischen Lager verhindert. Insbesondere kann eine formschlüssig verriegelbare Verriegelungseinrichtung vorgesehen sein, die in der normalen Betriebssituation bei geschlossenen Energiekreiskupplungsteilen Spiel aufweist und den Energiekupplungsteilen eine gewisse Bewegungsfreiheit gibt.

[0028] Eine solche allein formschlüssig arbeitende

Verriegelungseinrichtung kann in Weiterbildung der Erfindung einen verschiebbaren Riegel aufweisen, der an einer Schnellwechslerrhälfte, beispielsweise an dem dort vorgesehenen Kupplungsträger verschiebbar gelagert ist, wobei die Verschiebbarkeit in einer Ebene senkrecht zur Richtung der Kupplungsbewegung der ineinanderfahrenden Energiekupplungsteile vorgesehen sein kann.

[0029] Der genannte verschiebbare Riegel kann durch einen Stellaktor beispielsweise in Form eines Druckmittelzylinders verriegelt und/oder entriegelt werden.

[0030] In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung kann die Verriegelungseinrichtung selbstöffnend ausgebildet sein, insbesondere dergestalt, dass die Verriegelungseinrichtung ungeachtet ihres aktuellen Zustands bzw. ihrer aktuellen Stellung selbst ins Schloss fällt und/oder beim Zusammenschwenken der Wechslerrhälften und/oder dem Zusammenfahren der Energiekupplungsteile gegebenenfalls aufgedrückt wird, wenn der Verriegelungsteil in der geschlossenen Stellung ist. Durch eine solche selbstöffnende Ausbildung der Verriegelungseinrichtung wird verhindert, dass die Verriegelungseinrichtung das Zusammenfahren der Energiekupplungsteile verhindert, wenn die Verriegelungseinrichtung versehentlich beim Zusammenfahren der Energiekupplungsteile nicht in der geöffneten Stellung war.

[0031] Eine solche Selbstöffnende Ausbildung der Verriegelungseinrichtung kann vorteilhafterweise dadurch erreicht werden, dass ein verschiebbarer Riegel und/oder eine zu verriegelnde Klinke eine Einlaufschräge aufweist, die auf den verschiebbaren Riegelteil eine Keilwirkung ausübt und den verschiebbaren Riegelteil aufschiebt, wenn die genannte Schräge auf die Gegenfläche aufläuft.

[0032] In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung kann die Verriegelungseinrichtung mehrere pilzkopfförmig ausgebildete Verriegelungsstifte aufweisen, die näherungsweise in Richtung der Kreisbogenbahn ausgerichtet sind und mit dem Pilzkopf nach vorne schauen, wenn die Wechslerrhälften zusammengefahren werden. Das zu den pilzkopfförmigen Verriegelungsstiften komplementäre Riegelteil kann eine Riegelungsplatte sein, in der Ausnehmungen vorzugsweise in Form von Durchgangslöchern oder offenen Nuten vorgesehen sein können, durch die die pilzkopfförmigen Verriegelungsstifte hindurchtreten können. Sind die pilzkopfförmigen Verriegelungsstifte mit ihrem Pilzkopf durch die Ausnehmung hindurchgetreten, kann das Riegelteil quer zur Einfahrrichtung der Verriegelungsstifte verfahren und unter die Pilzköpfe greifen.

[0033] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels und zugehöriger Zeichnungen näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1: eine schematische Seitenansicht eines Schnellwechslers nach einer vorteilhaften Ausführung der Erfindung, der an einem Auslegerstiel eines Baggers angebaut ist und als

Anbauwerkzeug einen Grablöffel ankuppelt,

Fig. 2: eine perspektivische Darstellung des Schnellwechslers aus Fig. 1 in einer abgekuppelten Stellung, in der die beiden miteinander kuppelbaren Wechslerrhälften kurz vor dem Einhaken am Hakenabschnitt gezeigt sind,

Fig. 3: eine perspektivische Darstellung der beiden Wechslerrhälften, die an jeder Wechslerrhälfte angebrachte Energiekupplungsteile zeigen, wobei die Teilansicht a die am Baggerstiel montierte Wechslerrhälfte zeigt, an der ein Kupplungsträger starr montiert ist und die Teilansicht b eine werkzeugseitige Wechslerrhälfte zeigt, an der ein Kupplungsträger gummielastisch gelagert ist,

Fig. 4: eine perspektivische Darstellung der beiden Wechslerrhälften im aneinander angekuppelten, aber noch nicht zusammengeschwenkten Zustand,

Fig. 5: eine perspektivische Darstellung der Schnellwechslerrhälften ähnlich Fig. 4, wobei die Schnellwechslerrhälften zusammengefahren sind und die Energiekupplungsteile gekuppelt sind,

Fig. 6: eine ausschnittsweise, perspektivische Darstellung der Energiekupplungsteile kurz vor dem Aneinanderkuppeln,

Fig. 7: eine perspektivische Draufsicht auf die Energiekupplungsteile an der einen Wechslerrhälfte, und eine schräge Seitenansicht der Energiekupplungsteile an der anderen Schnellwechslerrhälfte, wobei die beiden Schnellwechslerrhälften noch nicht vollständig zusammengeschwenkt sind, wobei die formschlüssige Verriegelungsvorrichtung zum Verriegeln der Energiekupplungsteile gezeigt ist, wobei an der oberen Wechslerrhälfte ein quer verschiebbarer Riegel mit Ausnehmungen dargestellt und an der unteren Wechslerrhälfte die darin einfahrbaren, pilzkopfförmigen Verriegelungsstifte gezeigt sind, und

Fig. 8: eine perspektivische, ausschnittsweise Darstellung der Verriegelungseinrichtung der Energiekupplungsteile, wobei die pilzkopfförmigen Verriegelungsstifte in die Verriegelungsplatte eingefahren und verriegelt sind und das dabei vorhandene Spiel gezeigt ist.

[0034] Wie Figur 1 zeigt, kann der Schnellwechsler 1 zwischen das freie Ende des Auslegerstiels 5 eines Baggers 30 und das daran anzubauende Werkzeug 4 mon-

tiert werden, wobei das genannte Anbauwerkzeug 4 beispielsweise als Grablöffel ausgebildet sein kann, wie dies Figur 1 zeigt, jedoch auch in an sich üblicher Weise andere Bau-, Handhabungs- oder Abbruchwerkzeuge beispielsweise in Form von Schalengreifern, Abbruchzangen, Scheren oder ähnliches umfassen kann.

[0035] Der genannte Schnellwechsler 1 kann hierbei einerseits mittels einer stielseitigen Wechslerhälfte 2 schwenkbar um eine liegende, quer zur Längsachse des Auslegerstiels 5 ausgerichtete Schwenkachse an den genannten Auslegerstiel 5 montierbar sein, sodass der Schnellkuppler 1 zusammen mit dem daran angebauten Werkzeug 4 beispielsweise mittels eines Druckmittelzylinders 36 und eines zwischengeschalteten Schwenkstücks 37 gegenüber dem Auslegerstiel 5 verschwenkt werden kann.

[0036] Eine werkzeugseitige Wechslerhälfte 3 - vgl. Figur 2 - kann an das Anbauwerkzeug 4 und/oder einen zwischengeschalteten Drehantrieb angebaut werden.

[0037] Wie Figur 2 zeigt, umfassen die beiden Wechslerhälften 2 und 3 zwei Paare von miteinander verriegelbaren Verriegelungsteilen, die einen zweistufigen Ankuppel- bzw. Verriegelungsprozess gestatten. Zunächst wird ein Paar Verriegelungselemente eingehakt bzw. angekuppelt, um sodann die beiden Wechslerhälften um das angekuppelte erste Verriegelungspaar zusammenzuschwenken. In der zusammengeschwenkten Kupplungsstellung werden dann die zweiten Paar Verriegelungsteile miteinander verriegelt, vgl. vergleichend die Figuren 4 und 5.

[0038] Wie Figur 2 zeigt, kann eine Wechslerhälfte, insbesondere die stielseitige Wechslerhälfte 2, als Verriegelungsteile eine Ankuppelaufnahme 6 sowie ein verschiebbares, vor die Öffnung einer Verriegelungsaufnahme 10 fahrbaren Riegel 11 umfassen, wobei die genannte Verriegelungsaufnahme 10 eine andere Öffnungsrichtung aufweisen kann als die Ankuppelaufnahme. Insbesondere kann die Ankuppelaufnahme 6 von der Verriegelungsaufnahme 10 weggerichtet offen sein, während die Verriegelungsaufnahme 10 zu der anderen Wechslerhälfte 3 hin offen ausgebildet sein kann. Alternativ zu der in den Figuren gezeigten Ausbildung gemäß Figur 2 könnte der zweite Verriegelungsteil der Wechslerhälfte 2 aber auch ein insgesamt als Ganzes verschiebbares Verriegelungsmaul aufweisen, wie dies per se bekannt ist. Der Riegel 11 kann näherungsweise in einer Richtung quer zur Öffnung der Verriegelungsaufnahme 10 verfahrbar sein, um vor diese Öffnung geschoben werden zu können. Beispielsweise kann der Riegel 11 leicht schräg geneigt von oben herab in die Verriegelungsaufnahme 10 gefahren werden.

[0039] Die andere Wechslerhälfte, insbesondere die werkzeugseitige Wechslerhälfte 3, kann als Verriegelungsteile zwei Querbolzen 33 und 34 aufweisen, die zueinander parallel ausgerichtet und voneinander so weit beabstandet sein können, dass sie in die Öffnungen der Ankuppel- und Verriegelungsaufnahmen 6 und 10 passen.

[0040] Um die beiden Wechslerhälften 2 und 3 aneinander anzukuppeln, wird zunächst die Ankuppelaufnahme 6 an dem Querbolzen 33 eingehängt, wobei ein Sicherungselement 7 den Querbolzen 33 in der Ankuppelaufnahme 6 fangen bzw. sichern kann, um ein unbeabsichtigtes Herausrutschen zu vermeiden, wenn die beiden Wechslerhälften 2 und 3 zusammengeschwenkt werden. Das genannte Sicherungselement 7 kann beispielsweise federvorgespannt sein und durch einen Druckaktor geöffnet werden, wenn der Schnellwechsler abgekuppelt werden soll. Ist die Ankuppelaufnahme 6 am Querbolzen 33 eingehängt, wie dies Figur 4 zeigt, können die beiden Wechslerhälften 2 und 3 zueinander um die von der eingehängten Ankuppelaufnahme 6 bzw. dem darin gefangenen Querbolzen 33 gebildete Schwenkachse zusammengeschwenkt werden, bis die in Figur 5 gezeigte Kupplungsstellung gezeigt ist. In der genannten Kupplungsstellung gemäß Figur 5 ist der zweite Querbolzen 34 in die Verriegelungsaufnahme 10 eingefahren, sodass der Riegel 11 in die verriegelnde Stellung gefahren werden kann, um den Querbolzen 34 in der Verriegelungsaufnahme 10 zu sichern bzw. festzulegen. Der Riegel 11 kann beispielsweise durch einen Druckmittelzylinder 8 betätigt werden.

[0041] Wie die Figuren 4 und 5 zeigen, sind an einem von der Ankuppelaufnahme 6 beabstandeten Abschnitt der Wechslerhälften 2 und 3 Energiekupplungsteile 12 und 13 vorgesehen, die insbesondere an einem der Ankuppelaufnahme 6 gegenüberliegenden Endabschnitt der Wechslerhälften 2 und 3 angeordnet sein können.

[0042] Die genannten Energiekupplungsteile 12 und 13 können beispielsweise Hydraulikcupplungen sein. Unabhängig hiervon können die Energiekupplungsteile 12 und 13 als Steckcupplungen ausgebildet sein, die ineinander gefahren werden können und Kupplungshülsen und darin einfahrbare Kupplungsstifte umfassen können, vgl. Figur 7.

[0043] Um die Energiekupplungsteile 12 und 13 an den beiden Wechslerhälften 2 und 3 zu lagern, ist an jeder Wechslerhälfte 2 und 3 ein Kupplungsträger 14 und 15 vorgesehen, welcher Kupplungsträger 14 und 15 beispielsweise in Form einer Trägerplatte ausgebildet sein kann, an der die Energiekupplungsteile 12 und 13 montiert sein können.

[0044] Wie die Figuren 6 und 7 verdeutlichen, kann der Kupplungsträger 14 an "seiner" Wechslerhälfte starr montiert sein, wobei der starr montierte Kupplungsträger 14 insbesondere an der stielseitigen Wechslerhälfte 2 vorgesehen sein kann. Der andere Kupplungsträger 15 kann an der anderen Wechslerhälfte, insbesondere der werkzeugseitigen Wechslerhälfte 3 durch ein gummielastisches Lager 16 mehrachsrig elastisch verkippbar montiert sein. Das genannte gummielastische Kupplungsträgerlager 16 kann vorteilhafterweise zumindest einen Gummilagerblock 17 umfassen, der einerseits an der Wechslerhälfte 3 befestigt ist und andererseits den Kupplungsträger 15 trägt. Vorteilhafterweise können zwei block- oder plattenförmige Gummilagerteile 17 in

Aussparungen der Wechslerhälfte 3 eingesetzt sein, die sich beispielsweise quer zur Längserstreckung des Kupplungsträgers 15 erstrecken können. An den an der Wechslerhälfte 3 befestigten Gummilagerteilen 17 ist der Kupplungsträger 15 beispielsweise durch Schraubbolzen oder in anderer Weise befestigt, sodass die Lagerkräfte über die Gummilagerteile 17 abgetragen werden.

[0045] Wie ferner die Figuren 6, 7 und 8 zeigen, sind die Energiekupplungsteile 12 und 13 in sich und/oder relativ zum jeweiligen Kupplungsträger 14 bzw. 15 durch gummi-elastische Kupplungslager 18 beweglich gelagert, sodass sich die Energiekupplungsteile 12 und 13 relativ zu ihren Kupplungsträgern 14 bzw. 15 bewegen, insbesondere mehrachsrig elastisch verkippen können.

[0046] Die gummi-elastischen Kupplungslager 18 können vorteilhafterweise mehrere ring- oder plattenförmige Gummilagerteile 19 umfassen, die zwischen benachbarte Abschnitte der Energiekupplungsteile 12 und 13 geschaltet sind und/oder zwischen den Energiekupplungsteilen 12 und 13 einerseits und den Kupplungsträgern 14 und 15 andererseits vorgesehen sein können. Die genannten Gummilagerteile 19 können Gummigelenke bilden, die ein mehrachsriges Verkippen der Spitzen bzw. einzusteckenden Frontabschnitte der Energiekupplungsteile ermöglichen.

[0047] Wie die Figuren 6 und 7 verdeutlichen, können an den Wechslerhälften 2 und 3 in Nachbarschaft zu den Energiekupplungsteilen 12 und 13 Einfahrtaschen 20 und -vorsprünge 21 vorgesehen sein, um ein Zusammenfahren der Energiekupplungsteile 12 und 13 in einer gänzlich falschen Relativposition zu verhindern. Die genannten Einfahrtaschen 20 und -vorsprünge 21 erlauben ein vollständiges Zusammenschwenken nur dann, wenn die Ankuppelaufnahme 6 richtig am Querriegel 13 eingehängt wurde und verhindert ein Zusammenschwenken, wenn dies nicht der Fall ist. Die genannten Einfahrtaschen 20 und -vorsprünge 21 bilden keine Zentriervorrichtung für die Energiekupplungsteile 12 und 13 und können starr an den Wechslerhälften 2 und 3 angebracht sein, sodass sie keine Verkipfung der Energiekupplungsteile 12 und 13 relativ zu den Wechslerhälften 2 und 3 bewirken. Die genannten Einfahrtaschen 20 und -vorsprünge 21 sind wirksam, bevor die Energiekupplungsteile 12 und 13 in Eingriff geraten und besitzen so viel Spiel zueinander, dass sie keine Vorzentrierung bewirken.

[0048] Die Energiekupplungsteile 12 und 13 zentrieren sich nämlich selbst aneinander. Die selbstzentrierende Ausbildung der Energiekupplungsteile 12 und 13 umfasst an den stirnseitigen Rändern der hülsenförmigen Kupplungsteile 12 Einführschrägen 22, die beispielsweise in Form einer kegeligen Einführschräge bzw. eines kegeligen Einführtrichters ausgebildet sein können. Alternativ oder zusätzlich könnte auch an den stirnseitigen Rändern der Kupplungsteile 13 eine entsprechende Einführschräge, insbesondere in Form einer kegeligen Anfasung vorgesehen sein.

[0049] Werden die Energiekupplungsteile 12 und 13

durch Zusammenschwenken der Wechslerhälften 2 und 3 auf einer Kreisbogenbahn aneinander und ineinander gefahren, bewirken die genannten Einführschrägen 22 eine Selbstzentrierung der Energiekupplungsteile 12 und 13 und eine Kompensation der rotatorischen Komponenten der Kreisbogenbahn.

[0050] Dabei gestatten die gummi-elastischen Lagerungen der Energiekupplungsteile 12 und 13 sowie des Kupplungsträgers 15 ein Verkippen der Energiekupplungsteile 12 und 13 relativ zueinander und relativ zu dem jeweiligen Kupplungsträger sowie über die gummi-elastische Trägerlagerung 16 auch ein gesamtes Verkippen aller Energiekupplungsteile 13 an dem werkzeugseitigen Kupplerteil.

[0051] Die Energiekupplungsteile 12 und 13 werden also vollständig und alleine durch Zusammenschwenken der beiden Wechslerhälften 2 und 3 miteinander gekuppelt, wobei das Zusammenfahren der Energiekupplungsteile gleichzeitig zum Zusammenschwenken erfolgt und noch vor dem Verriegeln des Riegels 11 an der Verriegelungsaufnahme 10 abgeschlossen ist.

[0052] Um ein ungewolltes Auseinanderfahren der Energiekupplungsteile 12 und 13 unter hohem Hydraulikdruck zu verhindern, kann eine formschlüssig ausgebildete Verriegelungseinrichtung 23 vorgesehen sein, die die beiden Kupplungsträger 14 und 15 formschlüssig verriegelt und verhindert, dass diese auseinanderfahren. Wie am besten Figur 7 und Figur 8 zeigen, umfasst die Verriegelungseinrichtung 23 einerseits Verriegelungsstifte 24 mit einem hinterschnittenem ausgebildeten Kopf 25, der durch Verriegelungsausnehmungen 27 eines verfahrbaren Querriegels 26 einfahrbar sind, vgl. Figur 8. Der genannte Kopf 25 der Verriegelungsstifte 24 kann insbesondere etwa pilzkopfförmig ausgebildet sein und/oder einen angeschrägten und/oder kegelförmig konturierten Einlaufbereich umfassen, der in die Verriegelungsausnehmungen 27 jeweils einfährt, um diese gegebenenfalls aufzudrücken, falls der Querriegel 26 nicht in seiner geöffneten Stellung ist.

[0053] Der genannte Querriegel 26 kann quer zur Einfahrrichtung der Verriegelungsstifte 24 verschoben bzw. bewegt werden, was durch einen geeigneten Aktor, beispielsweise in Form eines Druckmittelzylinders, erfolgen kann.

[0054] Wie Figur 8 zeigt, haben die Verriegelungsstifte 24, insbesondere die hinterschnittenen Köpfe 25 gegenüber dem Querriegel 26 Luft bzw. Spiel, sodass die Energiekupplungsteile 12 und 13 nicht kraftschlüssig gegeneinander gedrückt werden, sondern lediglich formschlüssig gesichert werden, wenn hierfür Bedarf besteht.

Patentansprüche

1. Schnellwechsler zum Ankuppeln eines Werkzeugs (4) an einen Baggerstiel (5) oder einen anderen Werkzeugführer, mit zwei miteinander verriegelbaren Wechslerhälften (2, 3), die an einem ersten Paar

- Verriegelungsteile (6, 33) aneinander ankuppelbar und um das angekuppelte erste Paar Verriegelungsteile in eine Kupplungsstelle zusammenschwenkbar sind, in der ein zweites Paar Verriegelungsteile (10, 11; 34) der Wechslerhälften (2, 3) verriegelbar ist, wobei an den beiden Wechslerhälften (2, 3) jeweils Energiekupplungsteile (12, 13) vorgesehen sind, die beim Zusammenschwenken der Wechslerhälften (2, 3) um die Schwenkachse, die von dem genannten ersten Paar Verriegelungsteilen gebildet ist, zusammenfahren, wobei an jeder Wechslerhälfte (2, 3) ein Kupplungsträger (14, 15) angebracht ist, der jeweils mehrere Energiekupplungsteile (12, 13) trägt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Energiekupplungsteile (12, 13) selbstzentrierend ausgebildet sind, wobei zumindest einer der Kupplungsträger (15) mittels einer gummi-elastischen Trägerlagerung (16) mehrachsrig elastisch verkipptbar an der zugehörigen Wechslerhälfte (3) gelagert ist und zumindest ein Energiekupplungsteil (12, 13) eines jeden zusammenfahrenden Energiekupplungsteilpaares (12, 13) durch ein gummi-elastisches Kupplungsteillager (18) mehrachsrig elastisch verkipptbar an dem zugehörigen Kupplungsträger (14, 15) gelagert ist.
2. Schnellwechsler nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei die Energiekupplungsteile (12, 13) an stirnseitigen Randabschnitten Zentrierschrägen (22) aufweisen.
 3. Schnellwechsler nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei die Zentrierschrägen (22) in Form von Zentrierkegeln konturiert sind.
 4. Schnellwechsler nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei Kippbewegungen der Energiekupplungsteile (12, 13) zum Kompensieren einer rotatorischen Komponente der Kreisbogenbahn der sich aufeinander zubewegenden Energiekupplungsteile (12, 13) beim Zusammenschwenken der Wechslerhälften (2, 3) allein durch die Selbstzentrierung der Energiekupplungsteile (12, 13) gesteuert ist.
 5. Schnellwechsler nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Kupplungsträger (14) an einer Wechslerhälfte (2), insbesondere der stielseitigen Wechslerhälfte, starr an der Wechslerhälfte montiert ist und der andere Kupplungsträger (15) an der anderen Wechslerhälfte (3) durch die gummi-elastische Trägerlagerung (16) mehrachsrig elastisch verkipptbar gelagert ist.
 6. Schnellwechsler nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die gummi-elastische Trägerlagerung (16) des genannten einen Kupplungsträgers (15) zwei vorzugsweise block- oder plattenförmigen Gummilagerteile (17) aufweist, die in Lagerausnehmungen in der Wechslerhälfte (2) aufgenommen sind, wobei der Kupplungsträger (15) mit gegenüberliegenden Endabschnitten an den beiden Gummilagerteilen (17) befestigt ist.
 7. Schnellwechsler nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die gummi-elastischen Kupplungslager (18), mittels derer die Energiekupplungsteile (12, 13) relativ zu dem zugehörigen Kupplungsträger (14, 15) mehrachsrig elastisch verkipptbar sind, ring- oder plattenförmige Gummilagerteile (19) aufweisen, die benachbarte Abschnitte der Energiekupplungsteile (12, 13) miteinander verbinden.
 8. Schnellwechsler nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei jeder Energiekupplungsteil (12, 13) zumindest zwei Gummilagerteile (19) aufweist, die voneinander beabstandet angeordnet sind und jeweils zwei benachbarte Kupplungsteilabschnitte verbinden.
 9. Schnellwechsler nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Energiekreis Kupplungsteile (12, 13) als Hydraulikkupplungen ausgebildet sind.
 10. Schnellwechsler nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei eine ausschließlich formschlüssig arbeitende Verriegelungseinrichtung (23) zum Verriegeln der Energiekupplungsteile (12, 13) in der gekuppelten Stellung vorgesehen ist, welche Verriegelungseinrichtung (23) in der verriegelten Stellung Spiel aufweist und eine begrenzte Beweglichkeit der Energiekupplungsteile (12, 13) relativ zueinander vorsieht.
 11. Schnellwechsler nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei die Verriegelungseinrichtung (23) an einer Wechslerhälfte (2) einen verfahrbaren Querriegel (26) mit Verriegelungsausnehmungen (27) aufweist sowie ferner an der anderen Wechslerhälfte (3) montierte Verriegelungsstifte (24) mit hinterschnittenen Köpfen (25) umfasst, welche Verriegelungsstifte (24) mit ihren hinterschnittenen Köpfen (25) in die Verriegelungsausnehmungen (27) des Querriegels (26) einfahrbar sind, wobei der Querriegel (26) durch Querverschiebung unter die hinterschnittenen Köpfe (25) fahrbar ist.
 12. Schnellwechsler nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei der verschiebbare Querriegel (26) durch einen Druckmittelaktor verriegelbar und/oder entriegelbar ist.
 13. Schnellwechsler nach einem der beiden vorhergehenden Ansprüche, wobei die Verriegelungsköpfe (25) der Verriegelungsstifte (24) eine vorzugsweise kegelförmige Einführschräge aufweisen, durch die

der Querriegel (26) aus seiner verriegelten Stellung in seine entriegelte Stellung aufdrückbar und die Verriegelungsstifte (24) in die Verriegelungsausnehmungen (27) des Querriegels (26) einfahrbar sind.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

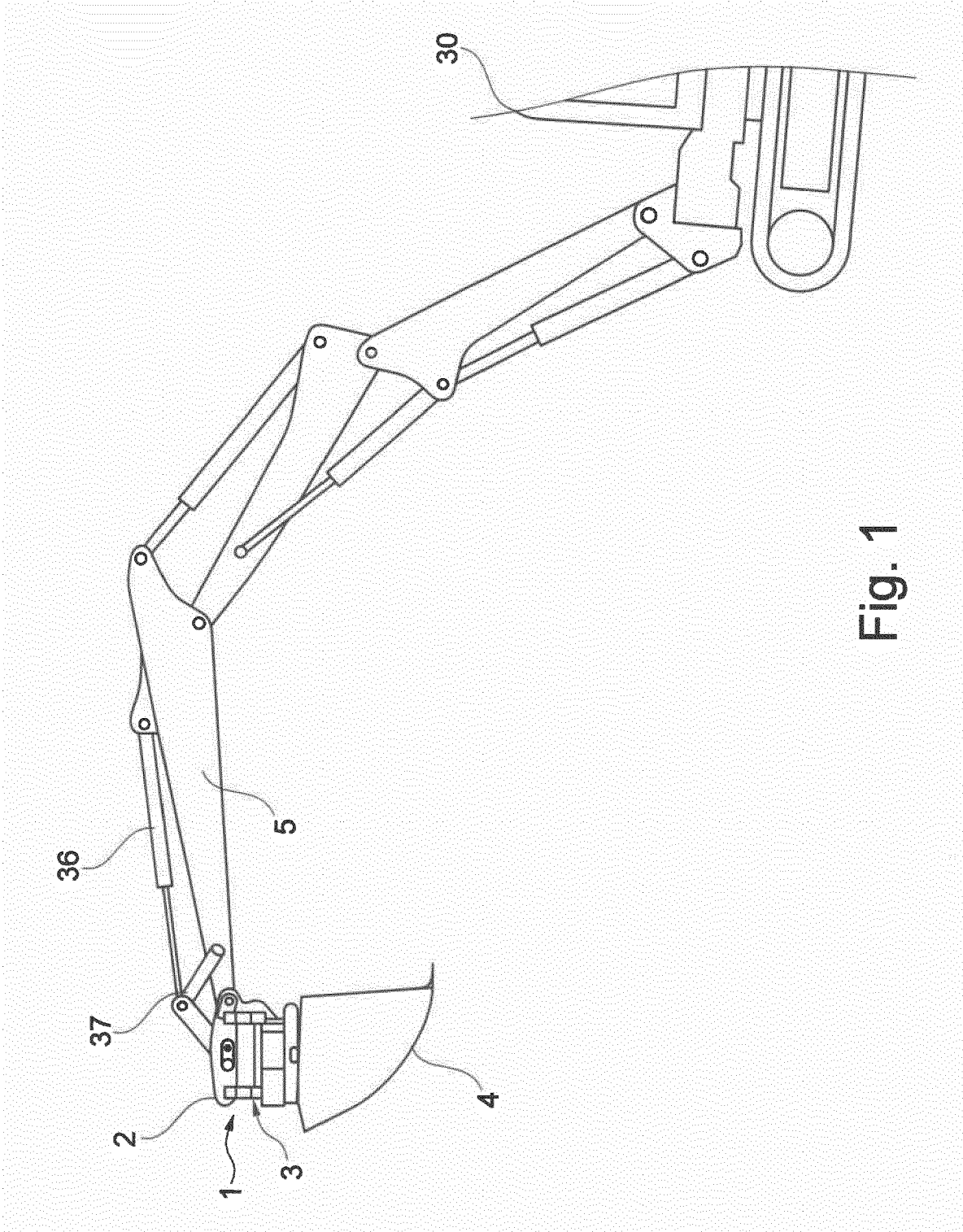
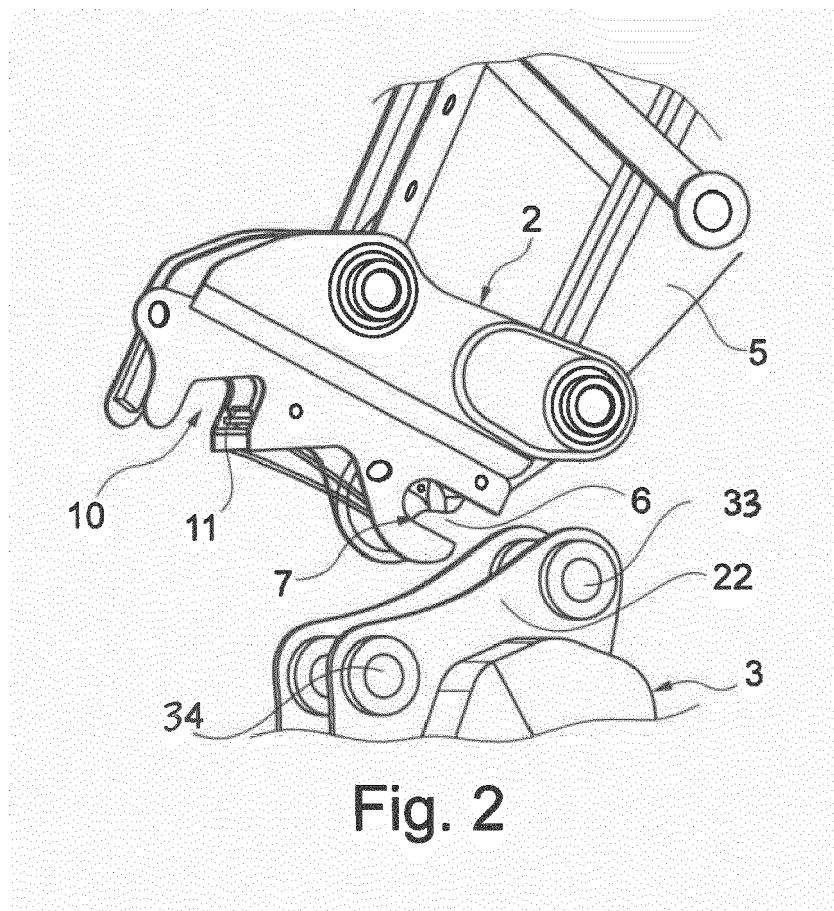
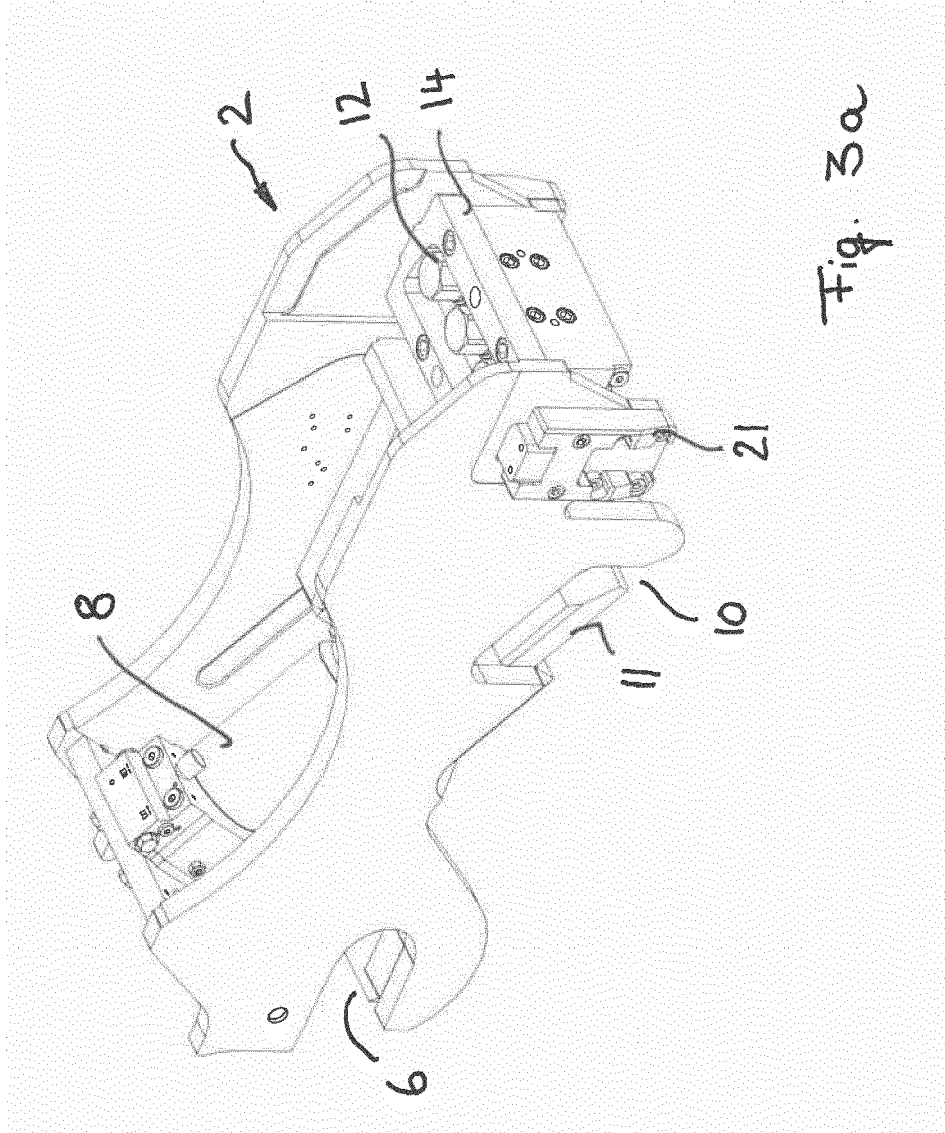
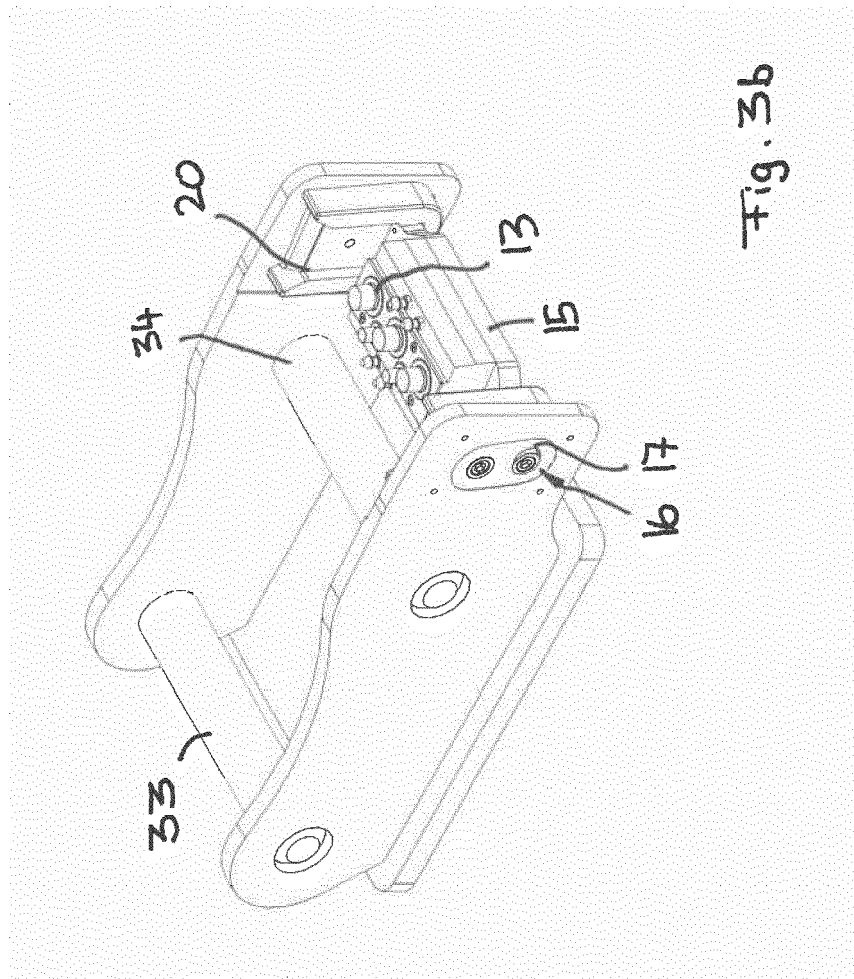
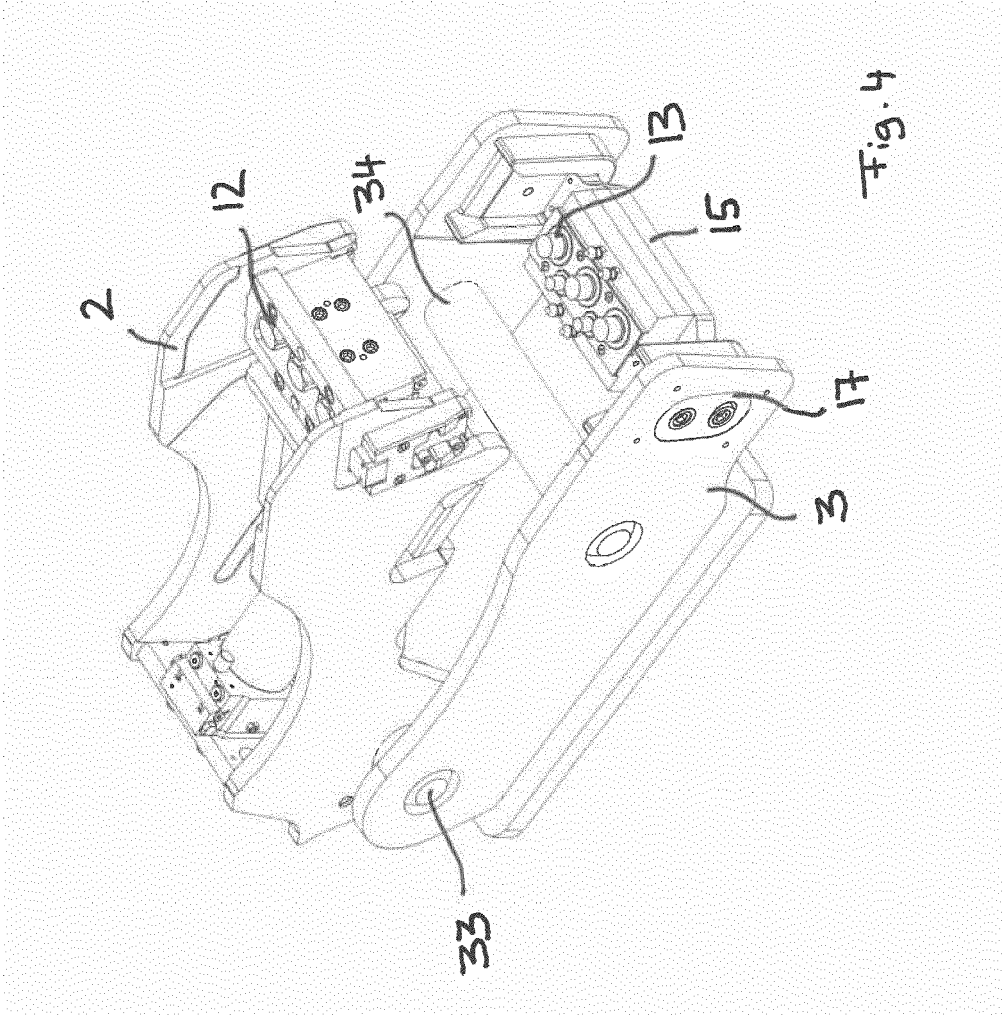


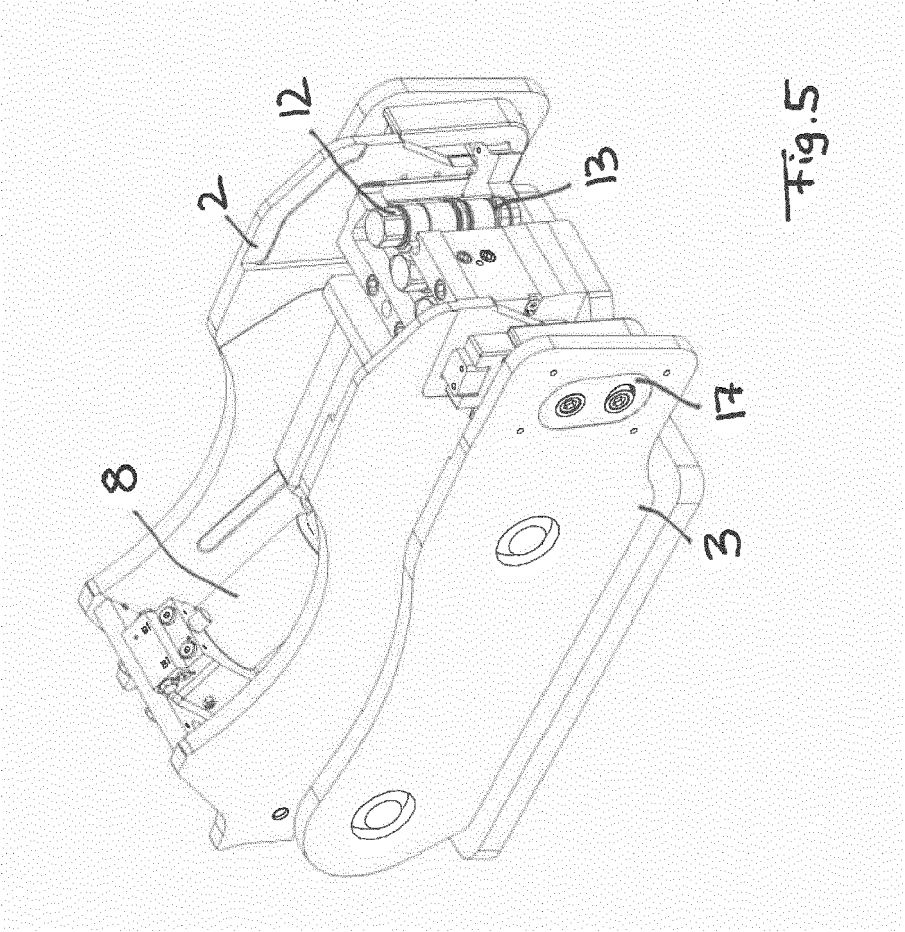
Fig. 1

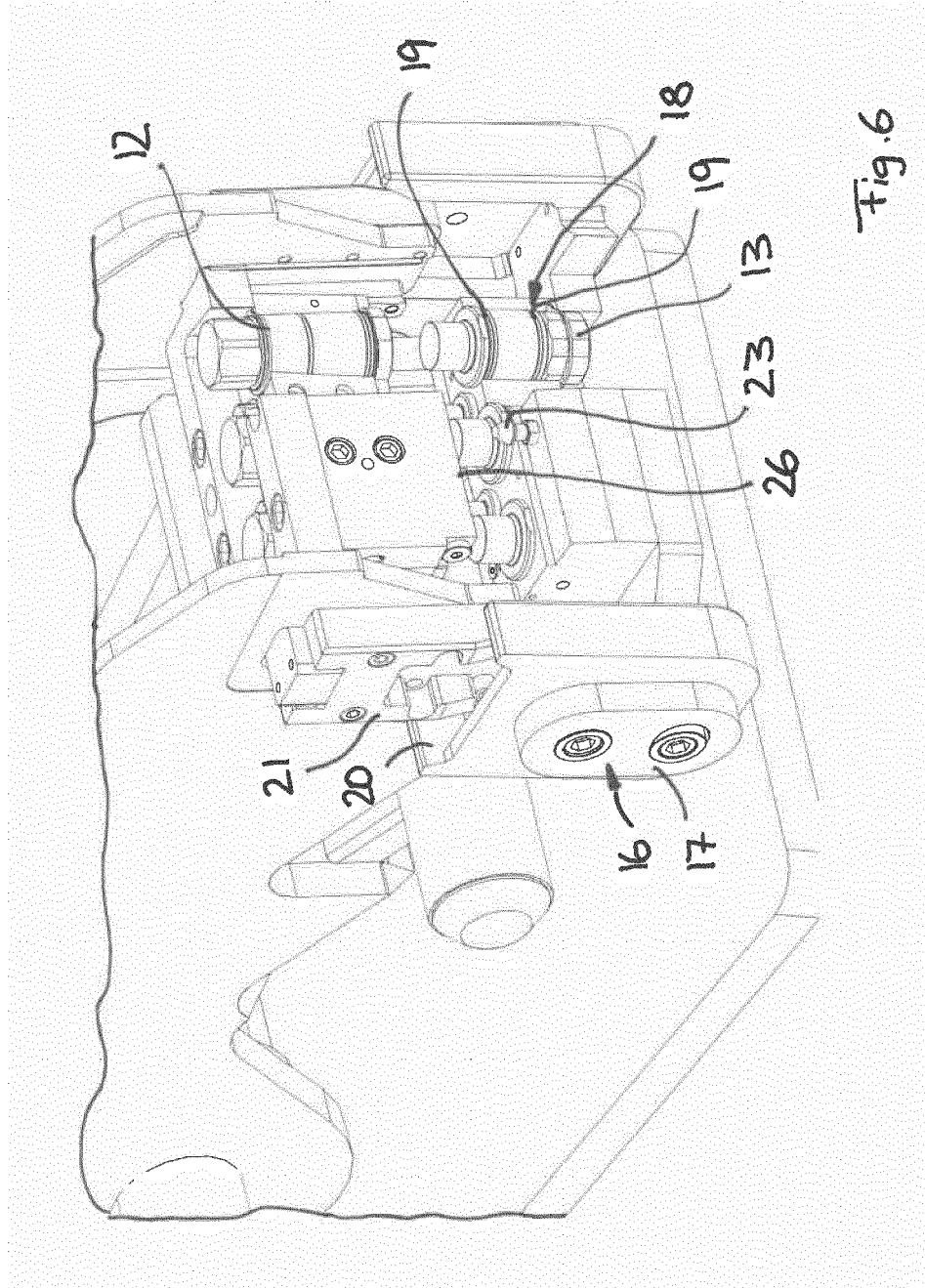


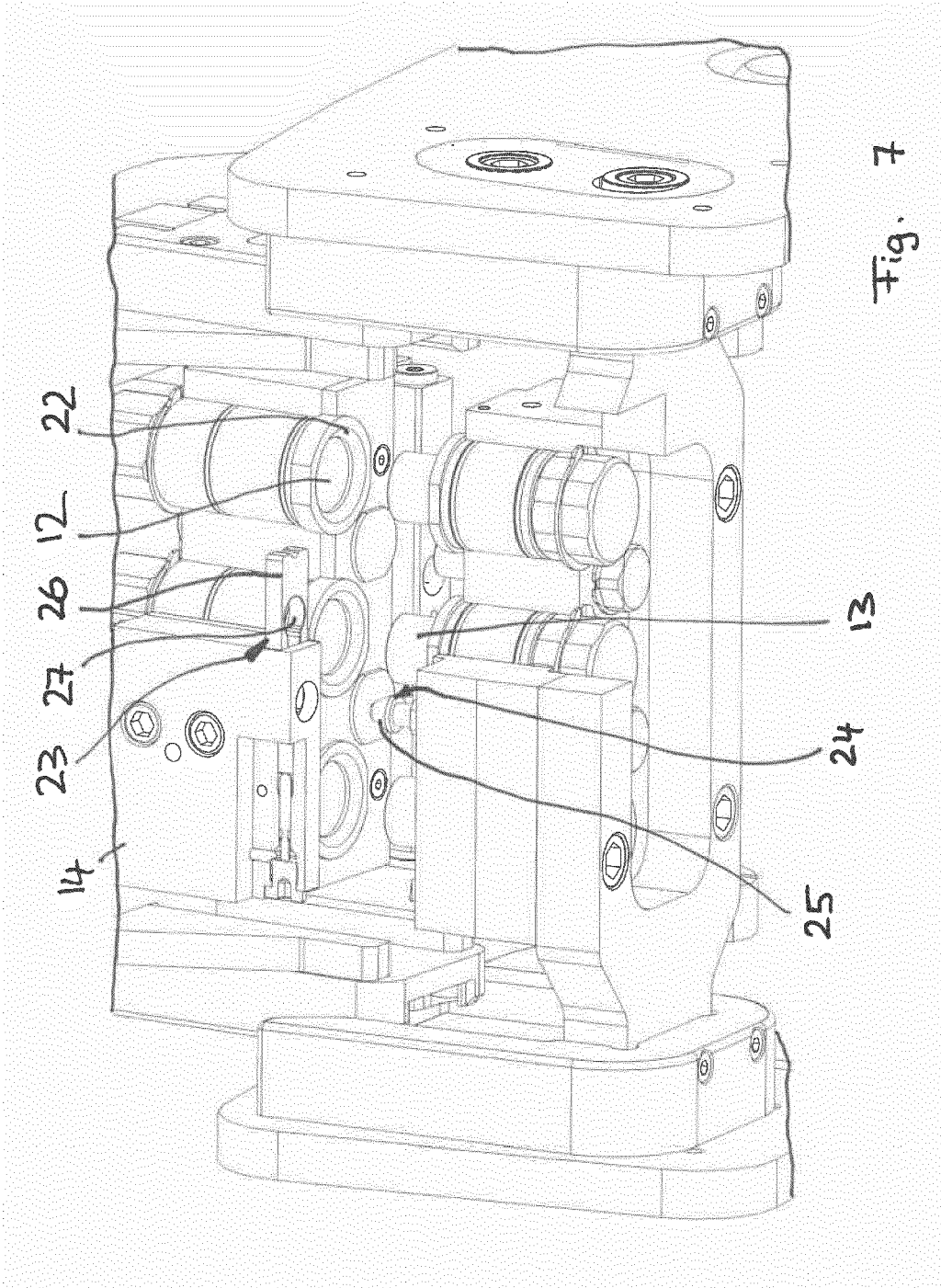


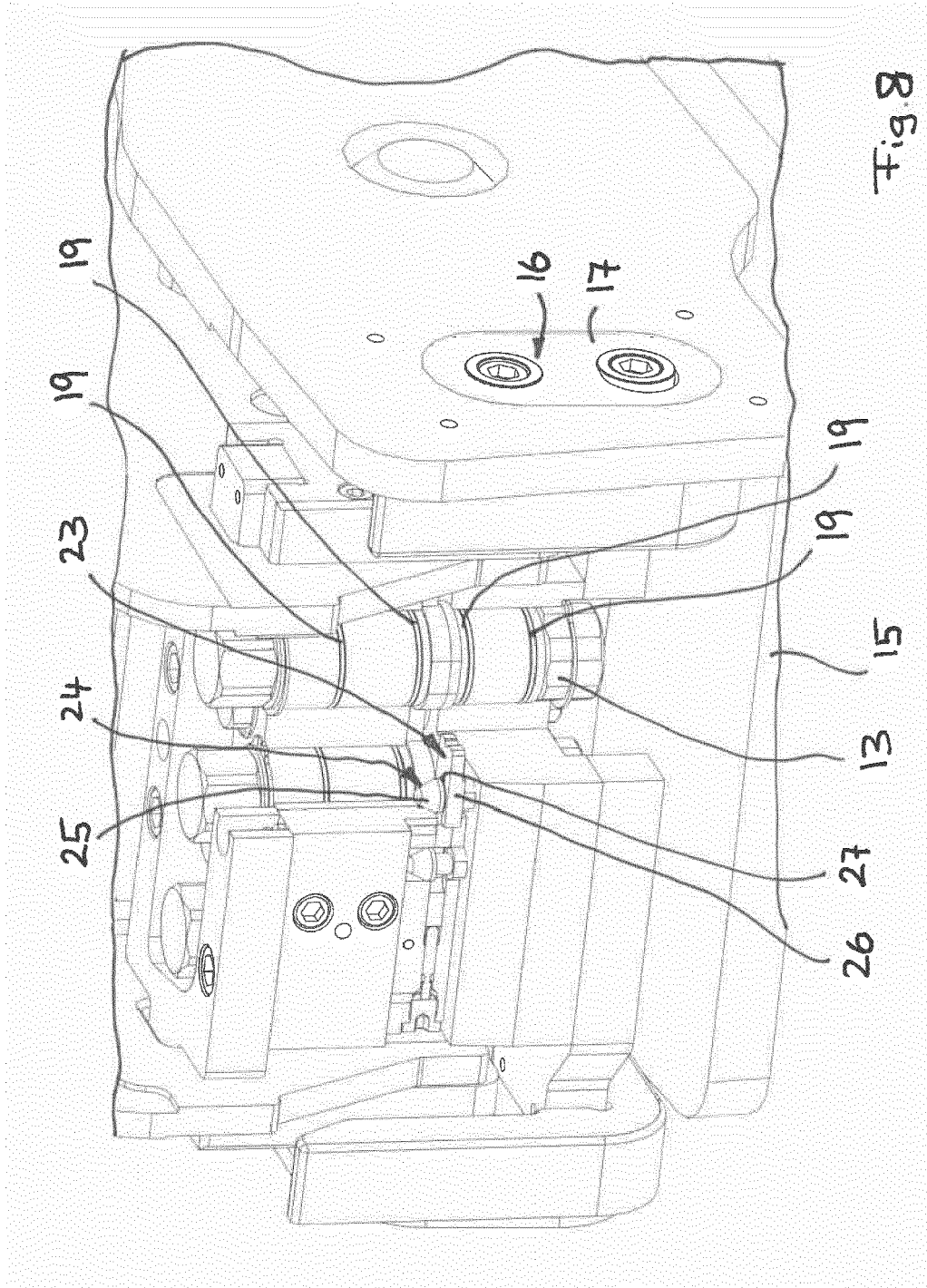














EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 19 21 3533

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 10 2004 015471 A1 (CATERPILLAR WORK TOOLS BV [NL]) 13. Oktober 2005 (2005-10-13) * Absatz [0015]; Abbildungen 1,3 * * Zusammenfassung *	1-13	INV. E02F3/36
A	WO 2005/093172 A1 (LEHNHOFF HARTSTAHL GMBH & CO [DE]; LEHNHOFF PETER ALEXANDER [DE]) 6. Oktober 2005 (2005-10-06) * Seite 15, letzter Absatz - Seite 16, Absatz 1; Abbildung 2 * * Zusammenfassung *	1-13	
A,D	EP 2 018 456 B1 (LEHNHOFF HARTSTAHL GMBH & CO KG [DE]) 22. August 2012 (2012-08-22) * das ganze Dokument *	1-13	
A,D	EP 1 852 555 A2 (WEDGELOCK EQUIPMENT LTD [NZ]) 7. November 2007 (2007-11-07) * das ganze Dokument *	1-13	
A,D	DE 20 2014 001328 U1 (KINSHOFER GMBH [DE]) 15. Mai 2015 (2015-05-15) * das ganze Dokument *	1-13	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E02F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 18. Juni 2020	Prüfer Ferrien, Yann
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	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 19 21 3533

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

18-06-2020

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102004015471 A1	13-10-2005	DE 102004015471 A1	13-10-2005
		EP 1580330 A2	28-09-2005
WO 2005093172 A1	06-10-2005	AT 515601 T	15-07-2011
		DE 102004014823 A1	06-10-2005
		EP 1727945 A1	06-12-2006
		ES 2368029 T3	11-11-2011
		PL 1727945 T3	30-12-2011
		SI 1727945 T1	30-11-2011
		WO 2005093172 A1	06-10-2005
EP 2018456 B1	22-08-2012	CA 2652312 A1	22-11-2007
		DE 102006023420 A1	22-11-2007
		DK 2018456 T3	03-12-2012
		EP 2018456 A1	28-01-2009
		ES 2389951 T3	05-11-2012
		JP 2009537711 A	29-10-2009
		PL 2018456 T3	31-01-2013
		US 2009235561 A1	24-09-2009
		WO 2007131800 A1	22-11-2007
EP 1852555 A2	07-11-2007	AU 2007201982 A1	22-11-2007
		CA 2587065 A1	02-11-2007
		DK 1852555 T3	08-10-2012
		EP 1852555 A2	07-11-2007
		EP 2450490 A1	09-05-2012
		PL 1852555 T3	31-01-2013
		US 2008067784 A1	20-03-2008
		US 2011010915 A1	20-01-2011
DE 202014001328 U1	15-05-2015	CA 2881049 A1	13-08-2015
		DE 202014001328 U1	15-05-2015
		GB 2523469 A	26-08-2015
		US 2015225920 A1	13-08-2015

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1852555 A2 [0006]
- DE 202012007124 U1 [0006]
- DE 202014001328 U1 [0006]
- EP 2018456 B1 [0009]