

(19)



(11)

**EP 3 901 378 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

**12.02.2025 Patentblatt 2025/07**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):

**E02F 3/36<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **21164528.8**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):

**E02F 3/3654; E02F 3/3663**

(22) Anmeldetag: **24.03.2021**

(54) **SCHNELLKUPPLUNG MIT ZENTRIERVORRICHTUNG**

QUICK COUPLING WITH CENTRING DEVICE

ACCOUPLLEMENT RAPIDE POURVU DE DISPOSITIF DE CENTRAGE

(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**

• **Grau, Robert**

**89250 Senden (DE)**

(30) Priorität: **17.04.2020 DE 102020110523**

(74) Vertreter: **Laufhütte, Dieter**

**Lorenz Seidler Gossel**

**Rechtsanwälte Patentanwälte**

**Partnerschaft mbB**

**Widenmayerstraße 23**

**80538 München (DE)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

**27.10.2021 Patentblatt 2021/43**

(73) Patentinhaber: **Liebherr-Hydraulikbagger GmbH**

**88457 Kirchdorf/Iller (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:

**EP-B1- 2 018 456 EP-B2- 1 239 087**

**US-A- 5 333 695 US-A1- 2016 326 712**

(72) Erfinder:

• **Zitterbart, Thomas**

**89165 Dietenheim (DE)**

**EP 3 901 378 B1**

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

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Schnellkupplung zum Ankuppeln eines Werkzeugs an den Ausleger eines Arbeitsgeräts nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie ein Arbeitsgerät mit einer solchen Schnellkupplung.

**[0002]** Schnellkupplungen vom Schwenktyp sind bei gewissen Arbeitsgeräten wie Hydraulikbaggern weit verbreitet, da sie ein einfaches und schnelles Wechseln verschiedener Werkzeuge wie Hydraulikgreifer, Grabräumlöffel, Greifzange und dergleichen erlauben. Zum Ankuppeln muss zunächst nur eine von zwei Verriegelungsachsen der Schnellkupplung positioniert und in Eingriff gebracht werden. Dies kann vorteilhafterweise ein Querbolzen sein, der in eine hakenförmige Öse am gegenüberliegenden Schnellkupplungsteil eingehängt wird. Sodann kann das auslegerseitige Schnellkupplungsteil relativ zum Werkzeug um die bereits in Eingriff gebrachte Verriegelungsachse verschwenkt werden, um hierdurch die Verriegelungsstellung zu finden, in der die zweite Verriegelungsachse verriegelt werden kann. Letztere wird in der Regel von einem Paar Verriegelungsbolzen gebildet, die seitlich auseinander- und in entsprechende Verriegelungsbohrungen am gegenüberliegenden Schnellkupplungsteil einfahren können.

**[0003]** Zur Herstellung einer Hydraulikverbindung können derartige Schnellkupplungen eine Energiekreis- kupplung bzw. Hydraulikkupplung aufweisen, wobei jedes der Schnellkupplungsteile ein entsprechendes Energiekupplungsteil aufweist, welche zusammen mit den Schnellkupplungsteilen verschwenken und automatisch zusammengeführt werden. Um die Kreisbewegung der Energiekupplungsteile relativ zueinander beim Verschwenken der Schnellkupplungsteile um die erste Verriegelungsachse auszugleichen, ist es bekannt, eines der beiden Energiekupplungsteile, üblicherweise das werkzeugseitige Energiekupplungsteil, beweglich zu lagern, beispielsweise auf einer Anordnung aus Druckfedern. Allerdings kommt es dabei häufig zu einer unsauberen Kupplung, welche zu einer Ölleckage führen kann.

**[0004]** Um diese Unzulänglichkeit bekannter Energiekreis- kupplungen zu beseitigen und eine Verkantung der Anschlusskonnektoren der Energiekupplungsteile zu verhindern, wurde in der EP 1 239 087 A1 vorgeschlagen, eine Linearführung für die Energiekupplungsteile vorzusehen, die diese entgegen der kreisbahnförmigen Schwenkbewegung zu einer linearen Relativbewegung zueinander entlang einer Geraden zwingt. Zu diesem Zweck weist die Linearführung an den ausleger- und werkzeugseitigen Energiekupplungsteilen beim Kuppeln zusammenwirkende Führungselemente auf, welche beispielsweise als Führungsbolzen und -bohrungen ausgebildet sein können, die vor dem Zusammenführen der Anschlusskonnektoren ineinandergreifen und eine exakt lineare Relativbewegung bewirken.

**[0005]** Dieses Kupplungskonzept funktioniert allerdings nur dann fehlerfrei, wenn das beweglich gelagerte

Energiekupplungsteil nicht von einer definierten Mittel- lage bzw. Zentralposition abweicht, in der die Führungselemente der Linearführung fluchten und verkantungs- frei ineinander geführt werden können. Dadurch wird der Einsatz der Schnellkupplung in Anwendungen, in denen das frei beweglich gelagerte Energiekupplungsteil aufgrund der Einbaulage durch dessen Eigengewicht aus der Zentralposition abgelenkt wird, erschwert oder gar verhindert. Diese Problematik nimmt zu, wenn Schläuche am Energiekupplungsteil angeschlossen werden, deren Eigenspannung die Auslenkung des Energiekupplungsteils aus der Zentralposition noch verstärken.

**[0006]** Ein Beispiel für eine solche problematische Einbaulage ist der Einsatz einer derartigen Schnellkupplung bei einem Radlader. Anders als bei einem Hydraulikbagger ist die Einbauorientierung des werkzeugseitigen Energiekupplungsteils senkrecht, d.h. die durch die Linearführung vermittelte gerade Kupplung der Energiekupplungsteile erfolgt entlang einer im Wesentlichen horizontalen Linie. Durch das Eigengewicht des beweglichen Energiekupplungsteils schwenkt dieses aufgrund der Schwerkraft aus der Zentralposition, sodass die Führungselemente bzw. Führungsbolzen und -bohrungen nicht mehr miteinander fluchten. Durch die Auslenkung des beweglichen Energiekupplungsteils wird das Kuppeln bzw. Einkuppeln der Führungselemente erschwert oder sogar unmöglich. Es kann daher zu erhöhtem Verschleiß oder Beschädigungen kommen, wenn die Kupplung zur Überwindung des Versatzes mit Gewalt durchgeführt wird.

**[0007]** Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, diesen Nachteil zu überwinden und den Einsatz einer derartigen Schnellkupplung unabhängig von der Einbaulage und -situation der Energiekupplungsteile zu ermöglichen.

**[0008]** Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch eine Schnellkupplung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Demnach umfasst die erfindungsgemäße Schnellkupplung, welche zum Ankuppeln eines Werkzeugs an den Ausleger eines Arbeitsgeräts, insbesondere eines Radladers, vorgesehen ist, ein auslegerseitiges und ein werkzeugseitiges Schnellkupplungsteil sowie eine Energiekreis- kupplung zum automatischen Ankuppeln eines werkzeugseitigen Energieanschlusses an einen auslegerseitigen Energieanschluss. Die Schnellkupplungsteile sind über ein Paar beabstandeter Verriegelungsachsen miteinander reversibel verriegelbar.

**[0009]** Die Energiekreis- kupplung umfasst ein auslegerseitiges und ein werkzeugseitiges Energiekupplungsteil, die an den beiden Schnellkupplungsteilen derart angeordnet sind, dass sie sich durch das Zusammen- schwenken der beiden Schnellkupplungsteile um eine erste der beiden Verriegelungsachsen auf einer Kreisbahn um die erste Verriegelungsachse aufeinander zu- bewegen und dadurch miteinander automatisch kup- peln. Zumindest eines der beiden Energiekupplungsteile, im Folgenden als bewegliches Energiekupplungsteil bezeichnet, ist um eine zur ersten Verriegelungsachse

parallele Achse schwenkbar und senkrecht dazu bewegbar bzw. verschiebbar gelagert.

**[0010]** Ferner umfasst die Energiekreiskupplung eine Linearführung, welche dazu ausgebildet ist, im Zusammenwirken mit der beweglichen Lagerung des beweglichen Energiekupplungsteils die entlang einer Kreisbahn erfolgende Relativbewegung der beiden Energiekupplungsteile beim Zusammenschwenken der Schnellkupplungsteile zu kompensieren und die beiden Energiekupplungsteile beim Ankuppeln linear, d.h. entlang einer Geraden, zueinander zu führen.

**[0011]** Erfindungsgemäß umfasst die Schnellkupplung zusätzlich eine Zentriervorrichtung, mittels welcher das bewegliche Energiekupplungsteil unabhängig von dessen räumlicher Ausrichtung bzw. Orientierung in einer Zentralposition haltbar und eine Bewegung des beweglichen Energiekupplungsteils relativ zum daran befestigten Schnellkupplungsteil in Abwesenheit einer externen Kraft verhinderbar ist. Die Zentriervorrichtung ist erfindungsgemäß dazu ausgebildet, eine Bewegung des beweglichen Energiekupplungsteils relativ zum daran befestigten Schnellkupplungsteil beim automatischen Kuppeln mit dem anderen Energiekupplungsteil aufgrund einer durch den Kupplungsvorgang erzeugten externen Kraft zu ermöglichen.

**[0012]** Als externe Kraft wird vorliegend jede Kraft bezeichnet, die nicht aus dem Eigengewicht des beweglichen Energiekupplungsteils resultiert oder an diesem permanent aufgrund der Lagerung / Befestigung / Verbindung mit Kabeln, Schläuchen etc. des beweglichen Energiekupplungsteils angreift. Bei einer externen Kraft im Sinne der vorliegenden Erfindung handelt es sich insbesondere um eine Kraft, die durch die Kupplung mit dem anderen Energiekupplungsteil beim Zusammenführen der beiden Schnellkupplungsteile erzeugt wird und auf das bewegliche Energiekupplungsteil wirkt.

**[0013]** Die erfindungsgemäße Zentriervorrichtung sorgt dafür, dass sich das bewegliche Energiekupplungsteil aufgrund des Eigengewichts, des Anschlusses von Schläuchen oder dergleichen nicht aus der für eine reibungslose Kupplung vorgesehenen Zentralposition bewegt, und zwar unabhängig von der Einbaulage bzw. räumlichen Orientierung des beweglichen Energiekupplungsteils. Dadurch ist es beispielsweise möglich, das bewegliche Energiekupplungsteil senkrecht am Schnellkupplungsteil einer Radladerschaufel zu montieren, ohne dass dieses schwerkraftbedingt nach unten wegschwenkt und ein Kuppeln der Energiekupplungsteile erschwert oder verhindert wird.

**[0014]** Gleichzeitig soll selbstverständlich die Beweglichkeit des beweglichen Energiekupplungsteils während des in der EP 1 239 087 A1 genauer beschriebenen Kupplungsvorgangs in gewissen Grenzen erhalten bleiben, um eine Kompensation der Kreisbewegung mittels der Linearführung weiterhin zu ermöglichen. Diese Beweglichkeit soll aber nur dann gegeben sein, wenn ein Kupplungsvorgang mit dem anderen Energiekupplungsteil erfolgt. Aus diesem Grunde sieht die vorliegende

Erfindung vor, dass die Zentriervorrichtung dazu ausgebildet ist, eine Bewegung des beweglichen Energiekupplungsteils - in gewissen Grenzen - nur dann zu ermöglichen, wenn eine im oben definierten Sinne externe Kraft darauf wirkt, also insbesondere eine durch den Kupplungsvorgang bei einer Kontaktierung des beweglichen Energiekupplungsteils durch das andere Energiekupplungsteil erzeugte Kraft.

**[0015]** Dadurch kann die erfindungsgemäße Schnellkupplung in jeder Einbaulage und unabhängig von der Verbindung mit anderen Bauteilen wie z.B. Schläuchen verwendet werden, was die Einsatzmöglichkeiten erheblich erweitert. Die vorliegende Erfindung eröffnet aber nicht nur weitere Einsatzmöglichkeiten mit von der bisherigen Situation an Hydraulikbaggern abweichenden Einbaulagen. Die erfindungsgemäße Schnellkupplung mit Zentriervorrichtung lässt sich vorteilhaft auch bei Hydraulikbaggern mit hinsichtlich des Eigengewichts unproblematischen Einbaulagen einsetzen, nämlich insbesondere in solchen Fällen, in denen eine Schlauchverlegung verwendet wird, die aufgrund der Eigen- bzw. Vorspannungen der Schläuche zu einem Verkippen des beweglichen Energiekupplungsteils führt.

**[0016]** Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung.

**[0017]** Bei der erfindungsgemäßen Schnellkupplung handelt es sich vorzugsweise um eine Schnellkupplung gemäß der EP 1 239 087 A1, welche zusätzlich die erfindungsgemäße Zentriervorrichtung aufweist. Die Offenbarung der EP 1 239 087 A1 wird explizit in die vorliegende Lehre miteinbezogen. Insbesondere kann die erfindungsgemäße Schnellkupplung gemäß einer beliebigen der in der EP 1 239 087 A1 beschriebenen vorteilhaften Ausführungsformen ausgebildet sein, oder gemäß einer beliebigen Kombination der darin offenbarten Ausführungsformen. Die in der EP 1 239 087 A1 beschriebenen Ausführungsformen sind somit ebenfalls mögliche Ausführungsformen der vorliegenden erfindungsgemäßen Schnellkupplung.

**[0018]** So kann es sich bei der erfindungsgemäßen Schnellkupplung beispielsweise um eine Schnellkupplung zum Ankuppeln eines Werkzeugs an den Ausleger eines Hydraulikbaggers und dergleichen handeln, mit einem auslegerseitigen Schnellkupplungsteil und einem werkzeugseitigen Schnellkupplungsteil, die über ein Paar beabstandeter Verriegelungsachsen miteinander verriegelbar sind, derart, dass nach Verriegeln nur einer ersten der beiden Verriegelungsachsen die beiden Schnellkupplungsteile um die genannte erste Verriegelungsachse zusammenschwenkbar sind und sodann die zweite Verriegelungsachse verriegelbar ist, sowie einer Energiekreiskupplung, insbesondere Hydraulikkupplung, zum automatischen Ankuppeln eines werkzeugseitigen Energieanschlusses an einen auslegerseitigen Energieanschluss, wobei die Energiekreiskupplung einen auslegerseitigen Energiekupplungsteil und einen werkzeugseitigen Energiekupplungsteil besitzt, die an

dem auslegerseitigen Schnellkupplungsteil bzw. dem werkzeugseitigen Schnellkupplungsteil von der ersten Verriegelungsachse beabstandet derart angeordnet sind, dass sie durch das Zusammenschwenken der beiden Schnellkupplungsteile um die erste Verriegelungsachse auf einer Kreisbahn um die erste Verriegelungsachse zusammenfahren und dadurch miteinander automatisch kuppeln, wobei zumindest eines der beiden Energiekupplungsteile um eine zur ersten Verriegelungsachse parallele Achse kippbar und senkrecht zur ersten Verriegelungsachse beweglich gelagert ist und der Energiekreis Kupplung eine von den Energieanschlüssen separate aus einem Paar Führungsbolzen und zugehörigen Führungsbohrungen, in die die genannten Führungsbolzen beim Zusammenfahren der beiden Energiekupplungsteile einfahren, bestehende Linearführung zugeordnet ist, die im Zusammenwirken mit der beweglichen Lagerung die Schwenkbewegung der beiden Energiekupplungsteile beim Zusammenschwenken auf der Kreisbahn um die erste Verriegelungsachse kompensiert und die beiden Energiekupplungsteile beim Ankuppeln zu einer exakten Linearbewegung relativ zueinander entlang einer Geraden zwingt, wobei die Schnellkupplung dadurch gekennzeichnet ist, dass eine Zentriervorrichtung vorgesehen ist, mittels welcher das beweglich gelagerte Energiekupplungsteil unabhängig von dessen Ausrichtung in einer Zentralposition haltbar und eine Bewegung des beweglich gelagerten Energiekupplungsteils relativ zum daran befestigten Schnellkupplungsteil in Abwesenheit einer externen Kraft verhindert ist, wobei die Zentriervorrichtung dazu ausgebildet ist, eine Bewegung des beweglich gelagerten Energiekupplungsteils relativ zum daran befestigten Schnellkupplungsteil beim automatischen Kuppeln mit dem anderen Energiekupplungsteil aufgrund einer durch den Kuppelvorgang erzeugten externen Kraft zu ermöglichen.

**[0019]** Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Zentriervorrichtung mindestens ein Zentrierelement umfasst, welches am Schnellkupplungsteil fix bzw. unbeweglich gelagert ist und in Abwesenheit einer externen Kraft das bewegliche Energiekupplungsteil kraft- und/oder formschlüssig in der Zentralposition hält. Die Fixierung des beweglichen Energiekupplungsteils mittels des Zentrierelements kann sowohl formschlüssig als auch kraftschlüssig erfolgen, beispielsweise formschlüssig in bestimmte Richtungen und kraftschlüssig in andere Richtungen.

**[0020]** Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass das bewegliche Energiekupplungsteil über eine Federeinrichtung, insbesondere eine Anordnung einer oder mehrerer Druckfedern, am Schnellkupplungsteil gelagert ist, welche das bewegliche Energiekupplungsteil gegen das Zentrierelement drückt und dadurch in der Zentralposition hält oder - insbesondere unmittelbar nach Wegfall einer das bewegliche Energiekupplungsteil auslenkenden externen Kraft - wieder in die Zentralposition überführt. Die Federeinrichtung erzeugt eine Anpresskraft an das Zentrierelement, welche das bewegliche Energie-

kupplungsteil in der korrekten Position hält, d.h. die Federeinrichtung ist in der Zentralposition vorgespannt. Die Federkraft bzw. Anpresskraft muss groß genug sein, dass das bewegliche Energiekupplungsteil in keiner der möglichen Einbaulagen durch das Eigengewicht oder der Eigenspannungen möglicher Anschlusschläuche aus der Zentralposition bewegt wird. Gleichzeitig muss sie niedrig genug sein, um ein Auslenken des beweglichen Energiekupplungsteils beim Kuppeln mit dem anderen Energiekupplungsteil, beim Einfädeln der Linearführungskomponenten und beim linearen Zusammenführen zu ermöglichen. Das zentrierte bewegliche Energiekupplungsteil muss also eine gewisse Beweglichkeit beim Anlegen einer über das Eigengewicht / Schlauchspannungen etc. hinausgehenden externen Kraft aufweisen.

**[0021]** In einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Zentriervorrichtung mindestens ein am beweglichen Energiekupplungsteil angeordnetes Halteelement aufweist, welches ausgebildet ist, mit dem mindestens einen Zentrierelement kraft- und/oder formschlüssig zusammenzuwirken. Das mindestens eine Halteelement ist also zusammen mit dem beweglichen Energiekupplungsteil beweglich am Schnellkupplungsteil gelagert und wird insbesondere durch die Federeinrichtung gegen das mindestens eine Zentrierelement gedrückt.

**[0022]** In einer weiteren Ausführungsform ist vorgesehen, dass das Halteelement eine Aussparung umfasst, in welche das Zentrierelement in der Zentralposition zumindest teilweise aufgenommen bzw. eingefahren ist. Das Halteelement kann selbst die Aussparung sein oder noch zusätzliche Teile umfassen.

**[0023]** In einer weiteren Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Aussparung mindestens eine Abschrägung und/oder Abrundung aufweist, die mit mindestens einer Abschrägung und/oder Abrundung des Zentrierelements zusammenwirkt. Durch die Abschrägung / Abrundung der zusammenwirkenden Elemente der Zentriervorrichtung wird eine gewisse Beweglichkeit des beweglichen Energiekupplungsteils gewährleistet, welche für den Einkuppelvorgang benötigt wird.

**[0024]** In einer weiteren Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Aussparung zumindest entlang einer Richtung trichterförmig ausgestaltet ist, wobei das Zentrierelement zumindest entlang ebenjener Richtung abgeschrägt und/oder abgerundet und vorzugsweise bolzenförmig ausgebildet ist. Die Aussparung kann also entlang zumindest einer Richtung abgeschrägt und/oder abgerundet sein, sodass sich in einer entsprechenden Querschnittsansicht eine Trichterform ergibt. Dadurch kann sich das in der Zentralposition teilweise innerhalb der Aussparung befindliche Zentrierelement bei Anlegen einer externen Kraft entlang der Abschrägungen bewegen, um eine Bewegung des beweglichen Energiekupplungsteils beim Kuppeln zu ermöglichen. Eine bolzenförmige, d.h. in Richtung der trichterförmigen Ausgestaltung abgerundete Form des Zentrierelements ist hierbei vorteilhaft.

**[0025]** Die trichterförmige Ausgestaltung sowie die vorzugsweise bolzenförmige Abrundung sollten zumindest in einer Ebene ausgebildet sein, die senkrecht zur Achse steht, um die das bewegliche Energiekupplungsteil beim Einkuppelvorgang verschwenkt wird. Diese Achse steht vorzugsweise senkrecht zu der Geraden, entlang der die durch die Linearführung vermittelte lineare Zusammenführung der Energiekupplungsteile erfolgt. Die Abschrägungen können ferner einen Winkel von 20-70°, insbesondere von 25-45° aufweisen.

**[0026]** In einer weiteren Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Aussparung eine insbesondere durchgängige Ausnehmung aufweist. Die durchgängige Ausnehmung ist also offen, d.h. geht durch das Bauteil des beweglichen Energiekupplungsteils, in dem die Aussparung ausgebildet ist, hindurch. Vorzugsweise ist die Ausnehmung kleiner als das Zentrierelement. Diese Ausnehmung hat die Funktion, eine Öffnung innerhalb der Ausnehmung zu bilden, sodass sich innerhalb der Aussparung keine Ablagerungen bzw. Schmutz ansammeln kann, welcher eine korrekte Positionierung des Zentrierelements verhindert. Die Ansammlungen gelangen durch die Ausnehmung aus der Aussparung hinaus bzw. werden durch das Zentrierelement in die Ausnehmung gedrückt. Die Ausnehmung kann beispielsweise eine Bohrung oder ein Schlitz sein und ist vorzugsweise am tiefsten Punkt bzw. Boden der Aussparung angeordnet. Zusätzlich oder alternativ dazu kann auch das Zentrierelement an der der Aussparung zugewandten Seite eine Ausnehmung aufweisen, in welche sich in der Aussparung ansammelnder Schmutz gedrängt werden kann, um die Aussparung nicht zu verstopfen. Diese kann ebenfalls durchgängig sein.

**[0027]** In einer weiteren Ausführungsform ist vorgesehen, dass das bewegliche Energiekupplungsteil an dem daran befestigten Schnellkupplungsteil über zwei beabstandete Trägerelemente gelagert und vorzugsweise zwischen den Trägerelementen angeordnet ist, wobei jedes der Trägerelemente ein Zentrierelement aufweist. Die Trägerelemente können plattenförmig ausgestaltet sein und sich im Wesentlichen senkrecht ausgehend vom Schnellkupplungsteil erstrecken. Das bewegliche Energiekupplungsteil kann über eine Federlagerung an den Trägerelementen gelagert sein. Die Trägerelemente sind insbesondere starr mit dem Schnellkupplungsteil verbunden und umschließen das bewegliche Energiekupplungsteil teilweise.

**[0028]** In einer weiteren Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Zentrierelemente bolzenförmig ausgebildet sind und jeweils mit einem Halteelement wie zuvor beschrieben zusammenwirken. Die Halteelemente sind vorzugsweise an oder in einem Trägerblock des beweglichen Energiekupplungsteils ausgebildet, der sich im Wesentlichen zwischen den und senkrecht zu den Trägerelementen erstreckt. Der Trägerblock kann einen oder mehrere Konnektorstücke aufweisen, die den Energieanschluss des beweglichen Energiekupplungsteils bilden. Im Falle von Aussparungen als Halteelemente

sind die Aussparungen an der dem Schnellkupplungsteil abgewandten Oberseite des Trägerblocks ausgebildet, insbesondere an den Kanten bzw. Seiten, die den Trägerelementen benachbart sind. Eine solche Ausgestaltung ist besonders einfach zu realisieren, da die die Halteelemente bildenden Aussparungen lediglich seitlich an der Oberseite des Trägerblocks eingebracht - beispielsweise durch Fräsen und/oder Bohren - und die bolzenförmigen Zentrierelemente an den entsprechenden Stellen bzw. im entsprechenden Abstand zum Schnellkupplungsteil an den Innenflächen der Trägerelemente angebracht - beispielsweise angeschraubt - werden müssen.

**[0029]** In einer weiteren Ausführungsform ist vorgesehen, dass die bolzenförmigen Zentrierelemente konisch ausgebildet und über die schmaleren Enden an den Trägerelementen befestigt sind. Die Abschrägung / Abrundung der konischen Form der Zentrierelemente ermöglicht eine Verdrängung von Ablagerungen oder Schmutz, der sich eventuell in den Aussparungen angesammelt hat, aus den Aussparungen, sodass eine korrekte Positionierung der Zentrierelemente in den Aussparungen möglich ist. Vorzugsweise sind die Aussparungen zu den Seiten des Trägerblocks hin offen, sodass durch die konische Form der Zentrierelemente Schmutz / Ablagerungen aus den Aussparungen gedrängt werden können.

**[0030]** In einer weiteren Ausführungsform ist vorgesehen, dass mindestens vier Zentrierelemente und mindestens vier Halteelemente vorgesehen sind, wobei jedes der Trägerelemente mindestens je zwei Zentrierelemente aufweist. Von den auf jeder Seite vorgesehenen mindestens zwei Zentrierelementen ist vorzugsweise eines über eine Festlagerung und das andere über eine Loslagerung mit dem Trägerelement verbunden und bilden somit eine Fest-Los-Anordnung, d.h. das über die Loslagerung verbundene Zentrierelement ist nicht starr am Trägerelement befestigt, sondern beweglich gelagert, sodass eine gewisse relative Beweglichkeit zwischen den beiden Zentrierelementen gegeben ist. Dadurch können mehr als ein Zentrierelement pro Trägerelement verwendet werden, was die Stabilität der Zentrierung erhöht und dennoch das notwendige Maß an Beweglichkeit des beweglichen Energiekupplungsteils für den Kupplungsvorgang gewährleistet. Ferner ist es denkbar, eines oder mehrere der Zentrierelemente drehbar am Trägerelement zu lagern.

**[0031]** In einer weiteren Ausführungsform ist vorgesehen, dass der Energieanschluss des beweglichen Energiekupplungsteils auf der der beweglichen Lagerung am Schnellkupplungsteil abgewandten Seite des Trägerblocks angeordnet und derart ausgebildet ist, dass beim Kuppeln mit dem anderen Energiekupplungsteil automatisch eine Kopplung mit dem daran angeordneten anderen Energieanschluss zum Herstellen einer Energiekreisverbindung hergestellt wird. Der Energieanschluss kann einen oder mehrere Konnektorstücke umfassen, welche mit entsprechenden Konnek-

torstücken des anderen Energiekupplungsteils zusammengeschieben bzw. verbunden werden können und die entsprechende Energieverbindung (z.B. hydraulische Fluidverbindung) bewirken. Die Konnektorstücke erstrecken sich insbesondere senkrecht vom Trägerblock weg und können an sich bekannte Konnektorstücke weiblichen und männlichen Typs sein. In diesem Sinne kann der Trägerblock auch als Konnektorbloc bezeichnet werden.

**[0032]** In einer weiteren Ausführungsform ist vorgesehen, dass das bewegliche Energiekupplungsteil am werkzeugseitigen Schnellkupplungsteil eines Werkzeugs, insbesondere einer Radladerschaufel, angeordnet und vorzugsweise derart ausgerichtet ist, dass die durch die Linearführung vermittelte Kupplung der Energiekupplungsteile entlang einer im Wesentlichen horizontalen Linie erfolgt. Das bewegliche Energiekupplungsteil ist also ca. 90° zur üblichen am Hydraulikbagger verwendeten Einbaulage gedreht. Ohne die erfindungsgemäße Zentriervorrichtung würde das bewegliche Energiekupplungsteil durch das Eigengewicht, die Schlauchspannungen und die bewegliche Lagerung aus der für die reibungslose Kupplungsprozedur erforderlichen Zentralposition verkippt werden.

**[0033]** Vorzugsweise umfasst die Linearführung mindestens zwei Führungsbolzen an einem Energiekupplungsteil und zugehörige Führungsbohrungen am anderen Energiekupplungsteil, in die die genannten Führungsbolzen beim Zusammenfahren der beiden Energiekupplungsteile einfahren. Sie zwingen dabei die Feder einrichtung zu einer Auslenkung, um die Schwenkbewegungskomponente zu kompensieren. Die Führungsbolzen sind starr mit dem Trägerblock verbunden und stehen senkrecht über diesen zum gegenüberliegenden Energiekupplungsteil hin vor. Jeder Führungsbolzen ist vorzugsweise im Wesentlichen zylindrisch ausgebildet und besitzt einen abgerundeten Kopf, welcher ein Verkanten beim Einführen in die Führungsbohrungen verhindert. Ferner kann vorgesehen sein, dass die Halteelemente / Aussparungen im Trägerblock in der Flucht bzw. in einer Linie mit den Führungsbolzen / Führungsbohrungen der Linearführung angeordnet sind.

**[0034]** Die vorliegende Erfindung betrifft weiterhin ein Arbeitsgerät, insbesondere einen Radlader, mit einer erfindungsgemäßen Schnellkupplung. Dabei ergeben sich offensichtlich dieselben Vorteile und Eigenschaften wie für die erfindungsgemäße Schnellkupplung, weshalb an dieser Stelle auf eine wiederholende Beschreibung verzichtet wird. Die obigen Ausführungen hinsichtlich der möglichen Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Schnellkupplung gelten daher entsprechend.

**[0035]** Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den nachfolgend anhand der Figuren erläuterten Ausführungsbeispielen. Es zeigen:

Figur 1: ein Ausführungsbeispiel des beweglichen Energiekupplungsteils der erfindungsgemä-

ßen Schnellkupplung in einer perspektivischen Ansicht;

Figur 2: zwei Trägerelemente zur Befestigung des Energiekupplungsteils gemäß Figur 1 an einem Schnellkupplungsteil in einer perspektivischen Ansicht;

Figur 3: das an den Trägerelementen nach Figur 2 befestigte Energiekupplungsteil nach Figur 1 in einer Draufsicht;

Figur 4: eine frontale Querschnittsansicht der Vorrichtung gemäß Figur 3 entlang der Linie AA;

Figur 5: eine seitliche Querschnittsansicht der Vorrichtung gemäß Figur 3 entlang der Linie BB; und

Figur 6: ein alternatives Ausführungsbeispiel des beweglichen Energiekupplungsteils der erfindungsgemäßen Schnellkupplung in einer schematischen Seitenansicht.

**[0036]** Bei dem im Folgenden diskutierten bevorzugten Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Schnellkupplung handelt es sich im Wesentlichen um eine Schnellkupplung gemäß der EP 1 239 087 A1, wobei zusätzlich eine Zentriervorrichtung vorgesehen ist, welche im Folgenden eingehend beschrieben wird. Diejenigen Elemente und Eigenschaften der erfindungsgemäßen Schnellkupplung, die im Folgenden nicht explizit beschrieben sind, entsprechen vorzugsweise einer der in der EP 1 239 087 A1 offenbarten Ausführungsformen.

**[0037]** Die erfindungsgemäße Schnellkupplung umfasst ein aulegerseitiges und ein werkzeugseitiges Schnellkupplungsteil, welche über ein Paar beabstandeter, paralleler Verriegelungsachsen miteinander reversibel verriegelbar sind. Die Schnellkupplung weist eine Energiekreiskupplung umfassend ein am werkzeugseitigen Schnellkupplungsteil befestigtes werkzeugseitiges Energiekupplungsteil und ein am auslegerseitigen Schnellkupplungsteil befestigtes auslegerseitiges Energiekupplungsteil auf. Das werkzeugseitige Energiekupplungsteil ist am Schnellkupplungsteil über eine Feder einrichtung 16 beweglich gelagert und wird im Folgenden als bewegliches Energiekupplungsteil 10 bezeichnet. Das andere, am auslegerseitigen Schnellkupplungsteil befestigte Energiekupplungsteil ist in diesem Ausführungsbeispiel nicht beweglich gelagert, was allerdings nicht zwingend ist. Das andere Energiekupplungsteil könnte daher in einer Ausführungsform ebenfalls beweglich gelagert sein.

**[0038]** Die Energiekupplungsteile weisen jeweils einen Energieanschluss 12 auf, welcher mehrere Konnektorstücke 13 umfasst, die jeweils an einem Trägerblock 18 angeordnet sind und von diesem senkrecht abstehen. Durch Verbindung bzw. Kopplung der Energieanschlüs-

se 12 bzw. der jeweiligen Konnektorstücke 13 wird eine Energiekreisverbindung geschlossen, insbesondere eine hydraulische Verbindung zur Versorgung eines hydraulischen Werkzeugs mit Hydrauliköl. Dabei kann es sich beispielsweise um eine Radladerschaufel mit hydraulischen Komponenten handeln.

**[0039]** Die Energiekupplungsteile weisen ferner eine Linearführung 14 auf, die die Energiekupplungsteile entgegen der kreisbahnförmigen Schwenkbewegung um eine der beiden Verriegelungsachsen zu einer Relativbewegung zueinander entlang einer Linie bzw. Geraden zwingt. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel umfasst die Linearführung zwei parallele Führungsbolzen 14, die am Trägerlock 18 des beweglichen Energiekupplungsteils 10 angeordnet sind und senkrecht davon abstehen, sowie entsprechende Führungsbohrungen am anderen Energieführungsteil, in welche die Führungsbolzen 14 beim Kuppeln einfahren und die lineare Kuppelbewegung erzwingen, bevor die Konnektorstücke 13 miteinander in Eingriff gelangen.

**[0040]** Hinsichtlich weiterer Details, Eigenschaften und Vorteile der Schnellkupplungsteile, Energiekupplungsteile und Linearführung sowie der weiteren Ausgestaltung der Schnellkupplung wird explizit auf die EP 1 239 087 A1 verwiesen. Im Folgenden wird lediglich das bewegliche Energiekupplungsteil 10 und dessen Lagerung am Schnellkupplungsteil sowie die erfindungsgemäße Zentriervorrichtung diskutiert.

**[0041]** In der Figur 1 ist das bewegliche Energiekupplungsteil 10 der erfindungsgemäßen Schnellkupplung in einer perspektivischen Ansicht dargestellt, wobei aus Gründen der Übersichtlichkeit das daran befestigte Schnellkupplungsteil ausgeblendet ist. Das bewegliche Energiekupplungsteil 10 umfasst einen im Wesentlichen plattenförmigen Trägerblock 18, der auf einer vier Druckfedern umfassenden Federeinrichtung 16 beweglich am Schnellkupplungsteil gelagert ist. Am Trägerblock 18 sind mehrere Konnektorstücke 13 sowie zwei Führungsbolzen 14 der Linearführung angeordnet, welche von der der Federeinrichtung 16 gegenüberliegenden Oberfläche des Trägerblocks 18 parallel abstehen. Ferner sind auf der Seite der Federeinrichtung 16 zwei Druckstößel 17 angeordnet, deren Funktion in der EP 1 239 087 A1 beschrieben ist.

**[0042]** Das bewegliche Energiekupplungsteil 10 ist an zwei seitlichen Trägerelementen 30 gelagert, welche mit dem Schnellkupplungsteil starr verbunden sind. Die Trägerelemente 30 sind einzeln in einer perspektivischen Ansicht in der Figur 2 dargestellt. Sie sind plattenförmig ausgestaltet, unterscheiden sich in der Form voneinander und sind parallel zueinander ausgerichtet. Die Trägerelemente 30 sind voneinander beabstandet angeordnet, sodass zwischen ihnen der Trägerblock 18 gelagert ist, welcher über die Federeinrichtung 16 an zwei Befestigungen 32 montiert ist, welche an den Innenseiten der Trägerelemente 30 ausgebildet bzw. montiert sind. Auch die Druckstößel 17 sind an den Befestigungen 32 montiert.

**[0043]** Der Trägerblock 18 und die Positionen der daran angeordneten Komponenten sind achsensymmetrisch. Er weist in Draufsicht eine im Wesentlichen rechteckige Grundform auf und erstreckt sich im Wesentlichen senkrecht zwischen den Trägerelementen 30. Die kurzen Seiten des Trägerblocks 18 liegen an den Trägerelementen 30 an.

**[0044]** Erfindungsgemäß sind an der Innenseite jedes Trägerelements 30 ein Zentrierelement 20 montiert, im vorliegenden Ausführungsbeispiel über eine Schraubenverbindung. Des Weiteren weist der Trägerblock 18 seitlich im Bereich der Kanten zwei Aussparungen 24 auf, welche die Halteelemente 22 bilden, die mit den Zentrierelementen 20 zusammenwirken und mit diesen die erfindungsgemäße Zentriervorrichtung bilden. Die Zentrierelemente 20 sind über die Trägerelemente 30 starr mit dem Schnellkupplungsteil verbunden, während die Halteelemente 22 aufgrund der gefederten Lagerung des Trägerblocks 18 beweglich gelagert und relativ zu den Zentrierelementen 20 bewegbar sind.

**[0045]** Die Figur 3 zeigt das bewegliche Energiekupplungsteil 10 zusammen mit den Trägerelementen 30, an denen es montiert ist, in einer Draufsicht. Eine frontale Querschnittsansicht entlang der Linie AA ist in der Figur 4 und eine seitliche Querschnittsansicht entlang der Linie BB in der Figur 5 dargestellt.

**[0046]** Die Zentrierelemente 20 sind in einem solchen Abstand von den Befestigungen 32 an den Trägerelementen 30 befestigt, dass der Trägerblock 18 durch die Federeinrichtung 16 gegen die Zentrierelemente 20 gedrückt wird. Durch diese Anpresskraft wird der Trägerblock 18 bzw. das bewegliche Energiekupplungsteil 10 in einer definierten Position gehalten, welche vorliegend als Zentralposition bezeichnet wird. In dieser Zentralposition kann ein korrektes und verkantungsfreies Einfädeln der Führungsbolzen 14 in die entsprechenden Führungsbohrungen des anderen Energiekupplungsteils (nicht dargestellt) beim Kupplungsvorgang erfolgen. Durch das Anpressen wird das bewegliche Energiekupplungsteil 10 auch dann in der Zentralposition gehalten, wenn der Trägerblock 18 nicht im Wesentlichen horizontal orientiert ist (wie dies beispielsweise in der EP 1 239 087 A1 der Fall ist), sondern eine andere, insbesondere vertikale Einbaulage aufweist. Die Anpresskraft ist dabei derart bemessen, dass sich in keiner Einbaulage das bewegliche Energiekupplungsteil 10 aufgrund des Eigengewichts und/oder der Steifigkeit / Eigenspannung der über die Schlauchanschlüsse 11 daran angeschlossenen Schläuche (nicht dargestellt) aus der Zentralposition bewegt. Dadurch eignet sich die erfindungsgemäße Schnellkupplung insbesondere für einen Einsatz an einer Radladerschaufel.

**[0047]** Um trotz der durch die Federeinrichtung 16 erzeugten Anpresskraft eine gewisse Beweglichkeit des Trägerblocks 18 zu gewährleisten, welche für die Kompensation der Kreisbewegung beim Kupplungsvorgang mittels der Linearführung 14 benötigt wird, sind die Aussparungen 24 trichterförmig und die Zentrierelemen-

te 20 als runde Bolzen ausgebildet. Die Aussparungen 24 weisen in der Draufsicht eine rechteckige Form bzw. Schlitzform auf und sind entlang der kurzen Seiten des Trägerblocks 18 zur Mitte hin konisch abgeschrägt. Die Abschrägungen weisen einen Winkel von ca. 30° auf, wobei auch andere Winkel möglich sind. In der Mitte jeder Aussparung 24 gehen die Abschrägungen in eine rechteckige und durch den gesamten Trägerblock 18 hindurchgehende Ausnehmung 26 über, welche in die Unterseite des Trägerblocks 18 mündet. Die Aussparungen 24 sind ferner seitlich an den kurzen Seiten des Trägerblocks 18, d.h. zu den Trägerelementen 30 hin offen.

**[0048]** Die Zentrierelemente 20 sind als konisch geformte Bolzen mit kreisrundem Querschnitt ausgebildet, welche über die kurze Seite an den Trägerelementen 30 befestigt sind. In der Zentralposition sind die Zentrierelemente 20 teilweise in den Aussparungen 24 aufgenommen (vgl. Figuren 4 und 5). Durch die Abschrägungen ist eine Bewegung des Trägerblocks 18, insbesondere ein Verschwenken bzw. Kippen um eine zur ersten Verriegelungsachse parallele Schwenkachse und/oder ein Verschieben, relativ zu den Zentrierelementen 20 durch beim Kupplungsvorgang auftretende externe Kräfte möglich. Somit wird der Trägerblock 18 bzw. das bewegliche Energiekupplungsteil 10 durch die Zentrierelemente 20 in Richtung der durch die Linearführung 14 definierten Kupplungsgeraden formschlüssig und in eine Richtung senkrecht dazu kraftschlüssig in der Zentralposition gehalten.

**[0049]** Die Anpresskraft durch die Federeinrichtung 16 ist so eingestellt, dass die Beweglichkeit des Trägerblocks 18 beim Auftreten einer infolge des Kupplungsvorgangs erzeugten externen Kraft gewährleistet ist. Wird der Trägerblock 18 durch eine solche externe Kraft aus der Zentralposition ausgelenkt und fällt diese externe Kraft weg, so wird das bewegliche Energiekupplungsteil 10 durch die Federeinrichtung 16 wieder in die Zentralposition zurückbewegt bzw. -gedrückt.

**[0050]** Wie in der Figur 5 zu sehen ist, sind die Druckfedern der Federeinrichtung 16 in der Zentralposition nicht gleichmäßig zusammengedrückt und nicht parallel zueinander ausgerichtet. Die Zentrierelemente 20 sind ferner nicht mittig über dem Trägerblock 18, sondern leicht seitlich versetzt dazu angeordnet, und zwar auf der die Führungsbolzen 14 verbindenden Geraden. Allerdings sind auch andere Anordnungen der Zentrierelemente 20 möglich, beispielsweise eine Anordnung, in der sie nicht mit den Führungsbolzen 14 fluchten.

**[0051]** Die Ausnehmungen 26 in den Aussparungen 24 verhindern, dass sich Schmutz bzw. Ablagerungen in den Aussparungen 24 ansammeln und diese blockieren können, was eine korrekte Positionierung des beweglichen Energiekupplungsteils 10 verhindern würde. Die Ablagerungen werden durch die Zentrierelemente 20 in die Ausnehmungen 26 gedrückt und dadurch aus den Aussparungen 24 gedrängt. Darüber hinaus sorgt auch die konische Form der Zentrierelemente 20 dafür, dass Schmutz bzw. Ablagerungen seitlich nach außen

aus den Aussparungen 24 gedrängt werden. Dadurch bleiben die Aussparungen 24 stets frei von Verschmutzungen, was eine korrekte Positionierung in der Zentralposition sicherstellt.

**[0052]** Die Figur 6 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel des beweglichen Energiekupplungsteils 10 der erfindungsgemäßen Schnellkupplung in einer Seitenansicht mit Blick auf die kurze Seite des Trägerblocks 18. Hier sind anstatt eines Zentrierelements 20 pro Trägerelement 30 zwei Zentrierelemente 20 vorgesehen. Entsprechend weist der Trägerblock 18 an jeder kurzen Seite zwei trichterförmige Aussparungen 24 auf. Die beiden Zentrierelemente 20 jedes Trägerelements 30 bilden eine Fest-Los-Anordnung, wobei eines der Zentrierelemente 20 über eine Festlagerung und das andere über eine Loslagerung mit dem Schnellkupplungsteil bzw. Trägerelement 30 verbunden ist. Dadurch ist es möglich, pro Trägerelement 30 mehr als ein Zentrierelement 20 vorzusehen, was die Eigenstabilität des beweglichen Energiekupplungsteils 10 in der Zentralposition erhöht aber dennoch eine gewisse Beweglichkeit des Trägerblocks 18 zum Zwecke des Kuppelns mit dem anderen Energiekupplungsteil erlaubt. Hier ist auch ein Einsatz von mehr als zwei Zentrierelementen 20 pro Seite / Trägerelement 30 denkbar. Auch könnte eine drehbare Lagerung eines oder mehrerer Zentrierelemente 20 an den Trägerelementen 30 vorgesehen sein.

#### Bezugszeichenliste:

30	<b>[0053]</b>	
10	Bewegliches Energiekupplungsteil	
11	Schlauchanschluss	
35	12 Energieanschluss	
13	Konnektorstück	
14	Linearführung / Führungsbolzen	
16	Federeinrichtung	
17	Druckstößel	
40	18 Trägerblock	
20	Zentrierelement	
22	Halteelement	
24	Aussparung	
26	Ausnehmung	
45	30 Trägerstück	
32	Befestigung	

#### Patentansprüche

- 50 1. Schnellkupplung (10) zum Ankuppeln eines Werkzeugs an den Ausleger eines Arbeitsgeräts, insbesondere eines Radladers, umfassend
- 55 - ein auslegerseitiges und ein werkzeugseitiges Schnellkupplungsteil sowie  
- eine Energiekreiskupplung zum automatischen Ankuppeln eines werkzeugseitigen Energieanschlusses an einen auslegerseitigen

Energieanschluss,

- wobei die Schnellkupplungsteile über ein Paar beabstandeter Verriegelungsachsen miteinander reversibel verriegelbar sind,

- wobei die Energiekreiskupplung ein auslegersseitiges und ein werkzeugseitiges Energiekupplungsteil umfasst, die an den Schnellkupplungsteilen derart angeordnet sind, dass sie sich durch das Zusammenschwenken der beiden Schnellkupplungsteile um eine erste Verriegelungsachse auf einer Kreisbahn um die erste Verriegelungsachse aufeinander zubewegen und dadurch miteinander automatisch kuppeln,

- wobei zumindest ein bewegliches Energiekupplungsteil (12) um eine zur ersten Verriegelungsachse parallele Achse schwenkbar und senkrecht dazu bewegbar gelagert ist und

- wobei die Energiekreiskupplung eine Linearführung (14) umfasst, welche dazu ausgebildet ist, im Zusammenwirken mit der beweglichen Lagerung des beweglichen Energiekupplungsteils (12) die entlang einer Kreisbahn erfolgende Relativbewegung der beiden Energiekupplungsteile beim Zusammenschwenken der Schnellkupplungsteile zu kompensieren und die beiden Energiekupplungsteile beim Ankuppeln linear zueinander zu führen,

#### gekennzeichnet durch

- eine Zentriervorrichtung, mittels welcher das bewegliche Energiekupplungsteil (12) unabhängig von dessen Ausrichtung in einer Zentralposition haltbar und eine Bewegung des beweglichen Energiekupplungsteils (12) relativ zum daran befestigten Schnellkupplungsteil in Abwesenheit einer durch den Kupplungsvorgang erzeugten externen Kraft verhinderbar ist,

- wobei die Zentriervorrichtung dazu ausgebildet ist, eine Bewegung des beweglichen Energiekupplungsteils (12) relativ zum daran befestigten Schnellkupplungsteil beim automatischen Kuppeln mit dem anderen Energiekupplungsteil aufgrund einer durch den Kupplungsvorgang erzeugten externen Kraft zu ermöglichen,

- wobei die Zentriervorrichtung mindestens ein Zentrierelement (20) umfasst, welches am Schnellkupplungsteil fix gelagert ist und in Abwesenheit einer externen Kraft das bewegliche Energiekupplungsteil (12) kraft- und/oder form-schlüssig in der Zentralposition hält, und

- wobei das bewegliche Energiekupplungsteil (12) über eine Federeinrichtung (16) am Schnellkupplungsteil gelagert ist, welche das bewegliche Energiekupplungsteil (12) gegen das Zentrierelement drückt und dadurch in der

Zentralposition hält oder in diese überführt.

2. Schnellkupplung (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federeinrichtung (16) eine Anordnung mehrerer Druckfedern umfasst.
3. Schnellkupplung (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zentriervorrichtung mindestens ein am beweglichen Energiekupplungsteil (12) angeordnetes Halteelement (22) aufweist, welches ausgebildet ist, mit dem mindestens einen Zentrierelement (20) kraft- und/oder form-schlüssig zusammenzuwirken.
4. Schnellkupplung (10) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Halteelement (22) eine Aussparung (24) umfasst, in welche das Zentrierelement (20) in der Zentralposition zumindest teilweise aufgenommen ist.
5. Schnellkupplung (10) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aussparung (24) mindestens eine Abschrägung und/oder Abrundung aufweist, die mit mindestens einer Abschrägung und/oder Abrundung des Zentrierelements (20) zusammenwirkt.
6. Schnellkupplung (10) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aussparung (24) zumindest entlang einer Richtung trichterförmig ausgestaltet ist, wobei das Zentrierelement (20) zumindest entlang ebenjener Richtung abgeschrägt und/oder abgerundet und vorzugsweise bolzenförmig ausgebildet ist.
7. Schnellkupplung (10) nach einem Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aussparung (24) eine insbesondere durchgängige Ausnehmung (26) aufweist.
8. Schnellkupplung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das bewegliche Energiekupplungsteil (12) an dem daran befestigten Schnellkupplungsteil über zwei beabstandete Trägerelemente (30) gelagert und vorzugsweise zwischen den Trägerelementen (30) angeordnet ist, wobei jedes der Trägerelemente (30) ein Zentrierelement (20) aufweist.
9. Schnellkupplung (10) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zentrierelemente (20) bolzenförmig ausgebildet sind und jeweils mit einem Halteelement (22) nach einem der Ansprüche 3 bis 7 zusammenwirken, wobei die Halteelemente (22) vorzugsweise an oder in einem Trägerblock (18) des beweglichen Energiekupplungsteils (12) ausgebildet sind, der sich im Wesentlichen zwischen den Trägerelementen (30) und senkrecht zu diesen er-

streckt.

10. Schnellkupplung (10) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die bolzenförmigen Zentrierelemente (20) konisch ausgebildet und über die schmalen Enden an den Trägerelementen (30) befestigt sind. 5
11. Schnellkupplung (10) nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens vier Zentrierelemente (20) und mindestens vier Halteelemente (22) vorgesehen sind, wobei jedes der Trägerelemente (30) mindestens je zwei Zentrierelemente (20) aufweist, von denen vorzugsweise eines über eine Festlagerung und das andere über eine Loslagerung mit dem Trägerelement (30) verbunden ist, sodass jeweils zwei Zentrierelemente (20) eine Fest-Los-Anordnung bilden. 10 15
12. Schnellkupplung (10) nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Energieanschluss (11) des beweglichen Energiekupplungsteils (12) auf der der beweglichen Lagerung am Schnellkupplungsteil abgewandten Seite des Trägerblocks (18) angeordnet und derart ausgebildet ist, dass beim Kuppeln mit dem anderen Energiekupplungsteil automatisch eine Kopplung mit dem daran angeordneten anderen Energieanschluss zum Herstellen einer Energiekreisverbindung hergestellt wird. 20 25 30
13. Schnellkupplung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das bewegliche Energiekupplungsteil (12) am Schnellkupplungsteil eines Werkzeugs, insbesondere einer Radladerschaufel, angeordnet ist. 35
14. Schnellkupplung (10) nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das bewegliche Energiekupplungsteil (12) ausgerichtet ist, dass die durch die Linearführung (14) vermittelte Kupplung der Energiekupplungsteile entlang einer im Wesentlichen horizontalen Linie erfolgt. 40
15. Arbeitsgerät, insbesondere Radlader, mit einer Schnellkupplung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche. 45

## Claims 50

1. Quick coupling (10) for coupling a tool to the boom of a working machine, in particular of a wheel loader, comprising: 55
- a quick coupling part at the boom side and a quick coupling part at the tool side; and
  - an energy circuit coupling for the automatic

coupling of an energy connector at the tool side to an energy connector at the boom side, - wherein the quick coupling parts are reversibly latchable to one another via a pair of spaced latching axles;

- wherein the energy circuit coupling comprises an energy coupling part at the boom side and at the tool side that are arranged at the quick coupling parts such that they move toward one another and thereby automatically couple with one another by the pivoting together of the two quick coupling parts about a first latching axle on a circular path about the first latching axle;

- wherein at least one movable energy coupling part (12) is pivotable about an axle in parallel with the first latching axle and is movably supported perpendicular thereto; and

- wherein the energy circuit coupling comprises a linear guide (14) that is configured to compensate the relative movement of the two energy coupling parts occurring along a circular path on the pivoting together of the quick coupling parts in cooperation with the movable support of the movable energy coupling parts (12) and to guide the two energy coupling parts linearly with respect to one another during coupling,

## characterized by

- a centering device by means of which the movable energy coupling part (12) is holdable in a central position independently of its alignment and a movement of the movable energy coupling part (12) relative to the quick coupling part fastened thereto is preventable in the absence of an external force,

- wherein the centering device is configured to enable a movement of the movable energy coupling part (12) relative to the quick coupling part fastened thereto on the automatic coupling with the other energy coupling part due to an external force generated by the coupling procedure,

- wherein the centering device comprises at least one centering element (20) that is fixedly supported at the quick coupling part and holds the movable energy coupling part (12) in the central position in a force-fitting and/or form-fitting manner in the absence of an external force, and

- wherein the movable energy coupling unit (12) is supported at the quick coupling part via a spring device (16) that presses the movable energy coupling part (12) against the centering element and thereby holds it in the central position or moves it into it.

2. Quick coupling (1) in accordance with claim 1, **char-**

- acterized in that** the spring device (16) comprises an arrangement of a plurality of compression springs.
3. Quick coupling (1) in accordance with claim 1 or 2, **characterized in that** the centering device comprises at least one holding element (22) that is arranged at the movable energy coupling part (12) and that is configured to cooperate with the at least one centering element (20) in a form-fitting and/or force-fitting manner.
  4. Quick coupling (10) in accordance with claim 3, **characterized in that** the holding element (22) comprises a cutout (24) in which the centering element (20) is at least partially received in the central position.
  5. Quick coupling (10) in accordance with claim 4, **characterized in that** the cutout (24) comprises at least one chamfer and/or rounded portion that cooperates with at least one chamfer and/or rounded portion of the centering element (20).
  6. Quick coupling (10) in accordance with claim 5, **characterized in that** the cutout (24) is configured in funnel shape at least along one direction, wherein the centering element (20) is chamfered and/or rounded at least along just that direction and preferably is configured in the type of a pin.
  7. Quick coupling (10) in accordance with any one of the claims 4 to 6, **characterized in that** the cutout (24) comprises an in particular continuous recess (26).
  8. Quick coupling (10) in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** the movable energy coupling part (12) is supported at the quick coupling part fastened thereto via two spaced apart carrier elements (30) and is preferably arranged between the carrier elements (30), with each of the carrier elements (30) having a centering element (20).
  9. Quick coupling (10) in accordance with claim 8, **characterized in that** the centering elements (20) are configured in the type of a pin and each cooperate with a holding element (22) in accordance with any one of the claims 3 to 7, wherein the holding elements (22) preferably are formed at or in a carrier block (18) of the movable coupling part (12) that substantially extends between the carrier elements (30) and perpendicular thereto.
  10. Quick coupling (10) in accordance with claim 9, **characterized in that** the pin-shaped centering elements (20) are conical and are fastened to the carrier elements (30) via the narrower ends.
  11. Quick coupling (10) in accordance with claim 9 or 10, **characterized in that** at least four centering elements (20) and at least four holding elements (22) are provided, wherein each of the carrier elements (30) comprises at least two respective centering elements (20) of which one is preferably connected to the carrier element (30) via a fixed support and the other via a loose support such that two respective centering elements (20) form a fixed-loose arrangement.
  12. Quick coupling (10) in accordance with any one of the claims 9 to 11, **characterized in that** the energy connector (11) of the movable energy coupling part (12) is arranged on the side of the carrier block (18) facing away from the movable support at the quick coupling part and is configured such that, on the coupling with the other energy coupling part, a coupling with the other energy connector arranged thereat is automatically established to establish an energy circuit connection.
  13. Quick coupling (10) in accordance with any one of the preceding claims, **characterized in that** the movable energy coupling part (12) is arranged at the quick coupling part of a tool, in particular of a wheel loader bucket.
  14. Quick coupling (10) in accordance with claim 13, **characterized in that** the movable energy coupling part (12) is aligned such that the coupling of the energy coupling part communicated by the linear guide (14) takes place along a substantially horizontal line.
  15. Working machine, in particular a wheel loader, comprising a quick coupling (10) in accordance with any one of the preceding claims.

## Revendications

1. Accouplement rapide (10) pour l'accouplement d'un outil à la flèche d'un appareil de travail, notamment d'un chargeur sur roues, comprenant
  - une partie d'accouplement rapide côté flèche et une partie d'accouplement rapide côté outil, et
  - un accouplement de circuit d'énergie pour l'accouplement automatique d'un raccord d'énergie côté outil à un raccord d'énergie côté flèche,
  - les parties d'accouplement rapide pouvant être verrouillées l'une à l'autre de manière réversible par l'intermédiaire d'une paire d'axes de verrouillage espacés,

- l'accouplement de circuit d'énergie comprenant une partie d'accouplement d'énergie côté flèche et une partie d'accouplement d'énergie côté outil, qui sont agencées sur les parties d'accouplement rapide de telle sorte qu'elles se rapprochent l'une de l'autre par le pivotement des deux parties d'accouplement rapide l'une vers l'autre autour d'un premier axe de verrouillage sur une trajectoire circulaire autour du premier axe de verrouillage et s'accouplent ainsi automatiquement l'une à l'autre,

- au moins une partie d'accouplement d'énergie mobile (12) étant montée de manière à pouvoir pivoter autour d'un axe parallèle au premier axe de verrouillage et à pouvoir se déplacer perpendiculairement à celui-ci et

- l'accouplement de circuit d'énergie comprenant un guide linéaire (14), qui est configuré pour compenser, en coopération avec le palier mobile de la partie d'accouplement d'énergie mobile (12), le mouvement relatif des deux parties d'accouplement d'énergie qui se produit le long d'une trajectoire circulaire lors du pivotement des parties d'accouplement rapide l'une vers l'autre et pour guider les deux parties d'accouplement d'énergie linéairement l'une vers l'autre lors de l'accouplement,

#### caractérisé par

- un dispositif de centrage au moyen duquel la partie d'accouplement d'énergie mobile (12) peut être maintenue dans une position centrale indépendamment de son orientation et un déplacement de la partie d'accouplement d'énergie mobile (12) par rapport à la partie d'accouplement rapide qui lui est fixée peut être empêché en l'absence d'une force externe générée par l'opération d'accouplement,

- le dispositif de centrage étant configuré pour permettre un déplacement de la partie d'accouplement d'énergie mobile (12) par rapport à la partie d'accouplement rapide qui lui est fixée lors de l'accouplement automatique avec l'autre partie d'accouplement d'énergie en raison d'une force externe générée par l'opération d'accouplement,

- le dispositif de centrage comprenant au moins un élément de centrage (20) qui est monté de manière fixe sur la partie d'accouplement rapide et qui, en l'absence d'une force externe, maintient la partie d'accouplement d'énergie mobile (12) dans la position centrale par adhérence et/ou par complémentarité de forme, et

- la partie d'accouplement d'énergie mobile (12) étant montée sur la partie d'accouplement rapide par l'intermédiaire d'un mécanisme à ressort (16) qui presse la partie d'accouplement

d'énergie mobile (12) contre l'élément de centrage et la maintient ainsi dans la position centrale ou la transfère dans celle-ci.

- 5 2. Accouplement rapide (10) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le mécanisme à ressort (16) comprend un agencement de plusieurs ressorts de compression.
- 10 3. Accouplement rapide (10) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le dispositif de centrage présente au moins un élément de retenue (22) agencé sur la partie d'accouplement d'énergie mobile (12), lequel est configuré pour coopérer par adhérence et/ou par complémentarité de forme avec l'au moins un élément de centrage (20).
- 15 4. Accouplement rapide (10) selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** l'élément de retenue (22) comprend un évidement (24) dans lequel l'élément de centrage (20) est au moins partiellement reçu dans la position centrale.
- 20 5. Accouplement rapide (10) selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** l'évidement (24) présente au moins un chanfrein et/ou un arrondi qui coopère avec au moins un chanfrein et/ou un arrondi de l'élément de centrage (20).
- 25 6. Accouplement rapide (10) selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** l'évidement (24) est conçu en forme d'entonnoir au moins le long d'une direction, l'élément de centrage (20) étant chanfreiné et/ou arrondi au moins le long de cette même direction et étant de préférence configuré en forme de boulon.
- 30 7. Accouplement rapide (10) selon l'une quelconque des revendications 4 à 6, **caractérisé en ce que** l'évidement (24) présente une échancrure (26), notamment continue.
- 35 8. Accouplement rapide (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la partie d'accouplement d'énergie mobile (12) est montée sur la partie d'accouplement rapide qui lui est fixée par l'intermédiaire de deux éléments de support (30) espacés, et est de préférence agencée entre les éléments de support (30), chacun des éléments de support (30) présentant un élément de centrage (20).
- 40 9. Accouplement rapide (10) selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** les éléments de centrage (20) sont configurés en forme de broche et coopèrent chacun avec un élément de retenue (22) selon l'une quelconque des revendications 3 à 7, les éléments de retenue (22) étant de préférence configurés sur ou dans un bloc de support (18) de la partie
- 45
- 50
- 55

d'accouplement d'énergie mobile (12), qui s'étend essentiellement entre les éléments de support (30) et perpendiculairement à ceux-ci.

10. Accouplement rapide (10) selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** les éléments de centrage (20) en forme de boulons sont configurés sous forme conique et sont fixés aux éléments de support (30) par l'intermédiaire des extrémités les plus étroites. 5  
10
11. Accouplement rapide (10) selon la revendication 9 ou 10, **caractérisé en ce qu'il** est prévu au moins quatre éléments de centrage (20) et au moins quatre éléments de retenue (22), chacun des éléments de support (30) présentant au moins deux éléments de centrage (20), dont l'un est de préférence relié à l'élément de support (30) par l'intermédiaire d'un palier fixe et l'autre par l'intermédiaire d'un palier libre, de telle sorte que deux éléments de centrage (20) forment respectivement un agencement fixe/li- 15  
20  
bre.
12. Accouplement rapide (10) selon l'une quelconque des revendications 9 à 11, **caractérisé en ce que** le raccord d'énergie (11) de la partie d'accouplement d'énergie mobile (12) est agencé sur le côté du bloc de support (18) détourné du palier mobile sur la partie d'accouplement rapide et est configuré de telle sorte que, lors de l'accouplement avec l'autre partie d'accouplement d'énergie, un accouplement est au- 25  
30  
tomatiquement établi avec l'autre raccord d'énergie agencé sur celle-ci pour établir une liaison de circuit d'énergie.
13. Accouplement rapide (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la partie d'accouplement d'énergie mobile (12) est agencée sur la partie d'accouplement rapide d'un outil, notamment d'un godet de chargeur sur roues. 35  
40
14. Accouplement rapide (10) selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** la partie d'accouplement d'énergie mobile (12) est orientée de manière à ce que l'accouplement des parties d'accouplement d'énergie par l'intermédiaire du guide de liaison (14) se fasse le long d'une ligne essentiellement horizon- 45  
tale.
15. Appareil de travail, notamment chargeur sur roues, avec un accouplement rapide (10) selon l'une quel- 50  
conque des revendications précédentes.

55

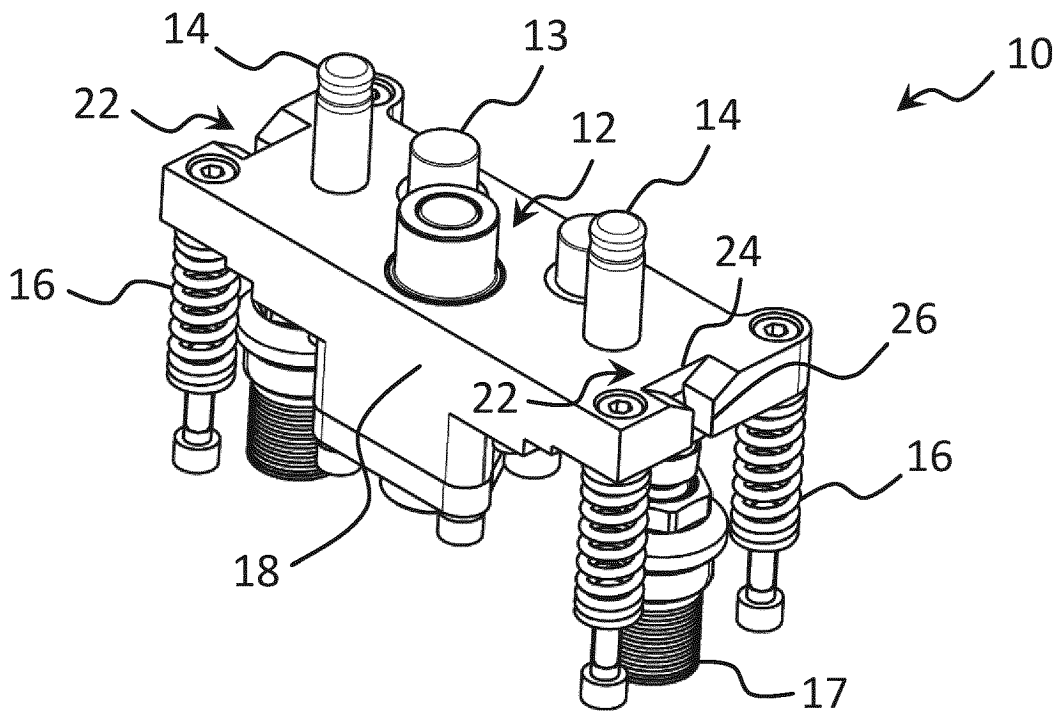


Fig. 1

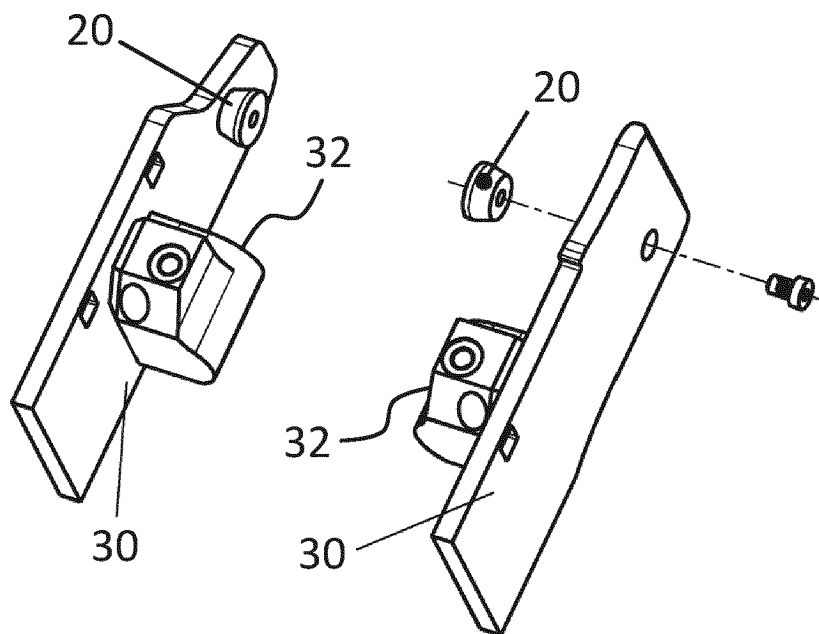


Fig. 2

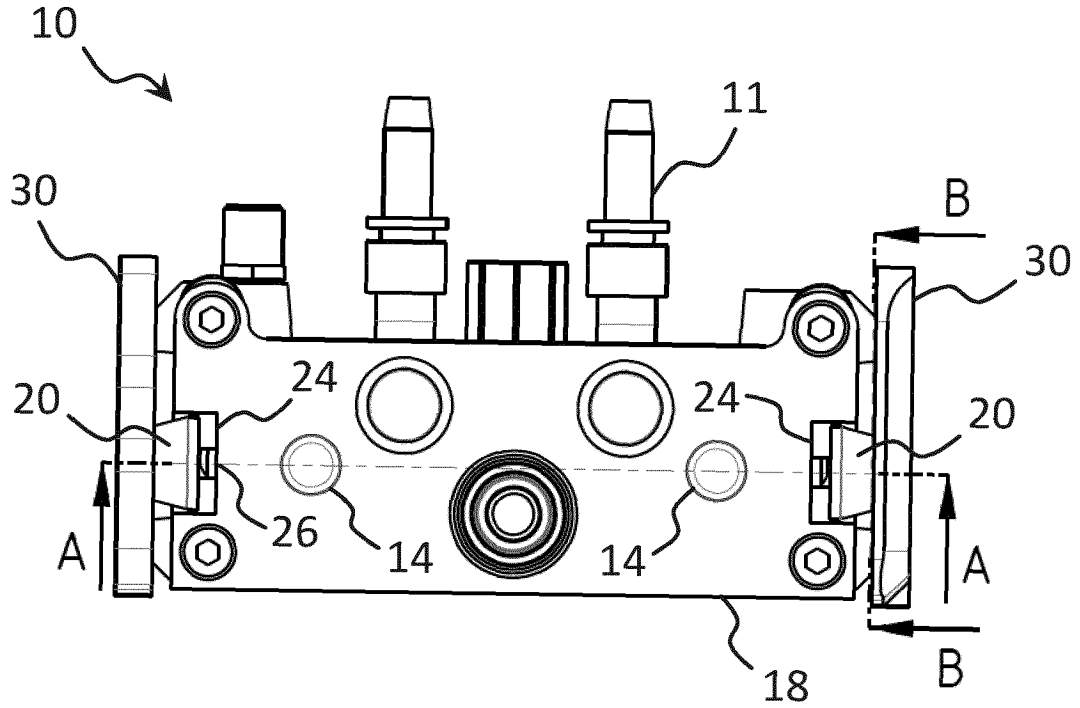


Fig. 3

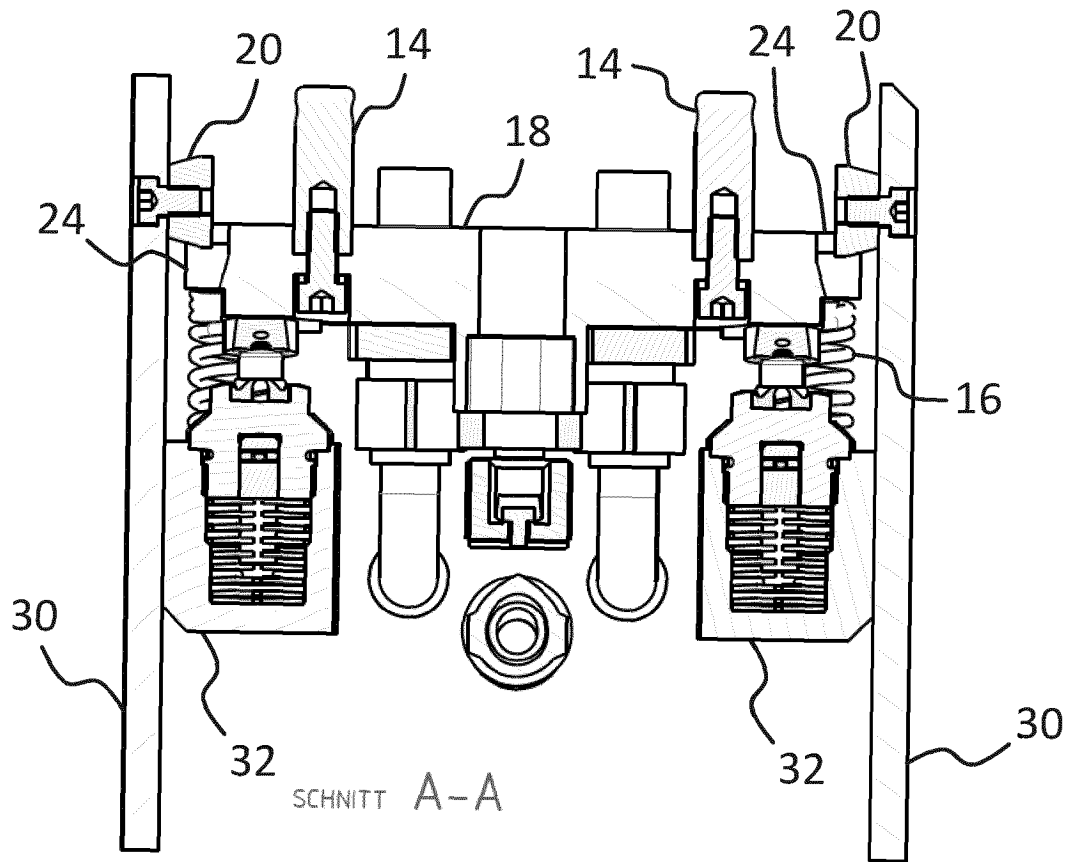


Fig. 4

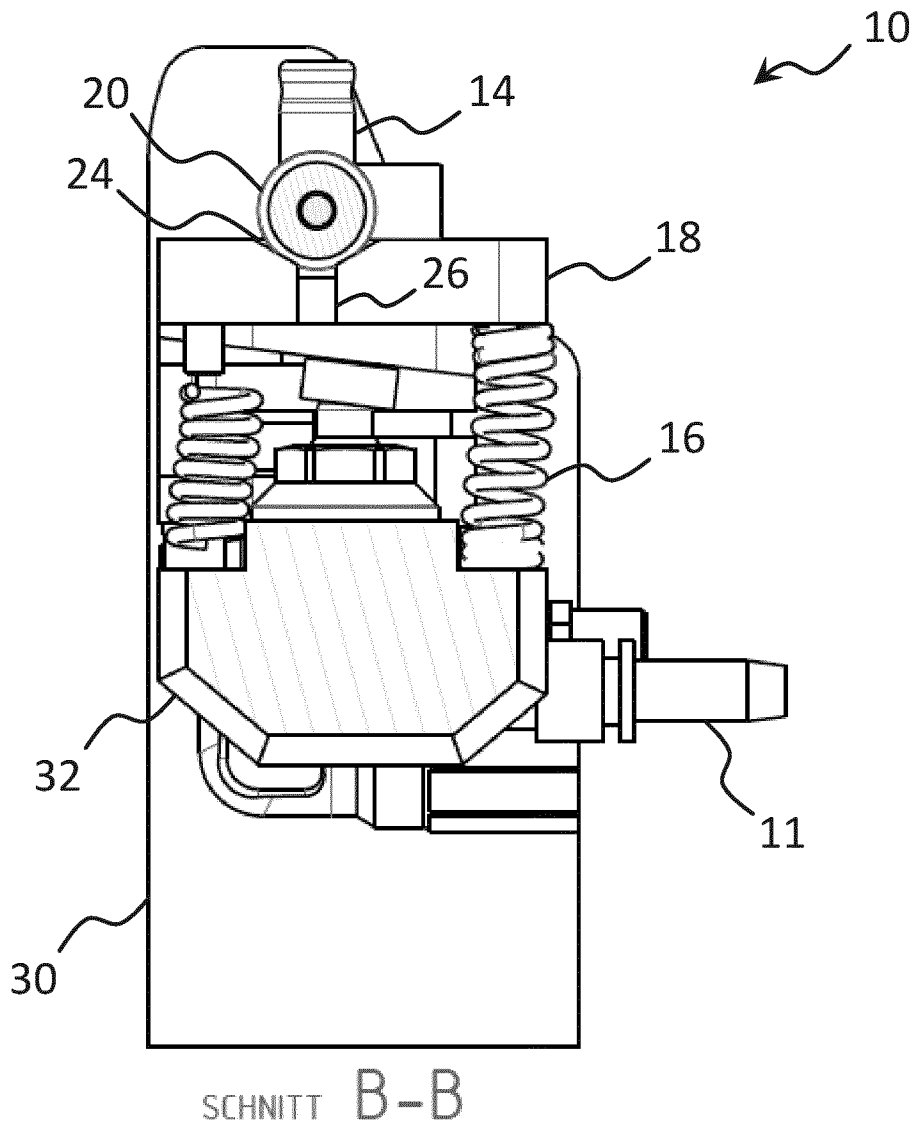


Fig. 5

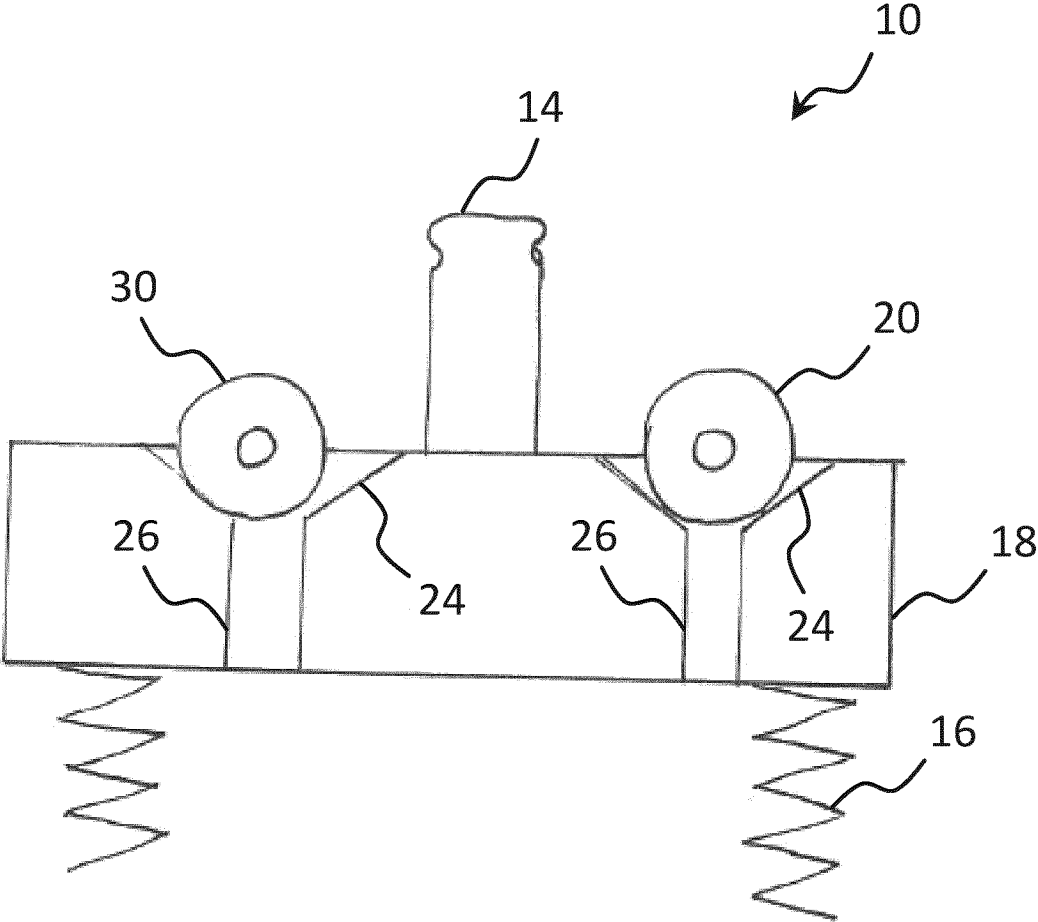


Fig. 6

**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 1239087 A1 [0004] [0014] [0017] [0036] [0040]  
[0041] [0046]