



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 3 901 378 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
27.10.2021 Patentblatt 2021/43

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

(21) Anmeldenummer: 21164528.8

(22) Anmeldetag: 24.03.2021

(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

(30) Priorität: 17.04.2020 DE 102020110523

(71) Anmelder: Liebherr-Hydraulikbagger GmbH
88457 Kirchdorf/Ilker (DE)

(72) Erfinder:

- Zitterbart, Thomas**
89165 Dietenheim (DE)
- Grau, Robert**
89250 Senden (DE)

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

(54) SCHNELLKUPPLUNG MIT ZENTRIERVORRICHTUNG

(57) Die Erfindung betrifft eine Schnellkupplung zum Ankuppeln eines Werkzeugs an den Ausleger eines Arbeitsgeräts, insbesondere Radladers, umfassend ein auslegerseitiges und ein werkzeugseitiges Schnellkupplungsteil, die über zwei beabstandete Verriegelungssachsen miteinander verriegelbar sind, und eine Energiekreiskupplung zum automatischen Ankuppeln eines werkzeugseitigen an einen auslegerseitigen Energieanschluss, welche ein auslegerseitiges und ein werkzeugseitiges Energiekupplungsteil umfasst, die sich durch Zusammenschwenken um eine erste Verriegelungssachse auf einer Kreisbahn aufeinander zubewegen und dadurch miteinander automatisch kuppeln. Zumindest ei-

nes der Energiekupplungsteile ist beweglich gelagert. Die Energiekreiskupplung umfasst eine Linearführung, die die kreisförmige Relativbewegung der Energiekupplungsteile beim Zusammenschwenken kompensiert und diese linear zueinander führt. Erfindungsgemäß umfasst die Schnellkupplung eine Zentriervorrichtung, die das bewegliche Energiekupplungsteil unabhängig von seiner Ausrichtung in einer Zentralposition hält und eine Bewegung in Abwesenheit einer externen Kraft verhindert und welche eine Bewegung des beweglichen Energiekupplungsteils beim automatischen Kuppeln aufgrund einer durch den Kupplungsvorgang erzeugten externen Kraft ermöglicht.

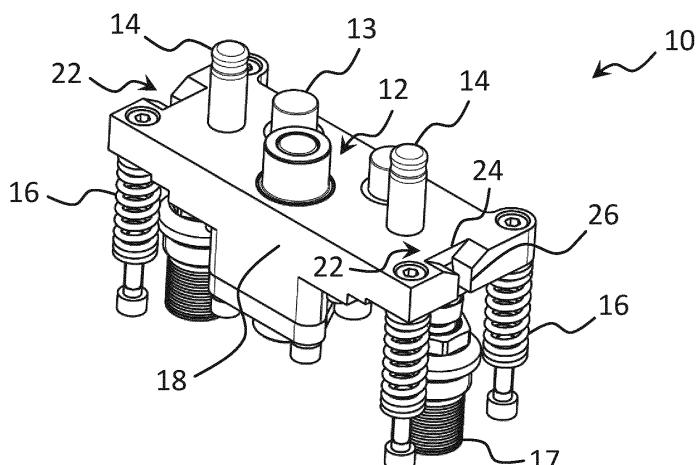


Fig. 1

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 Verriegelungssachsen der Schnellkupplung positioniert und in Eingriff gebracht werden. Dies kann vorteilhafterweise ein Querbolzen sein, der in eine hakenförmige Öse am gegenüberliegenden Schnellkupplungsteil eingehängt wird. So dann kann das auslegerseitige Schnellkupplungsteil relativ zum Werkzeug um die bereits in Eingriff gebrachte Verriegelungssachse verschwenkt werden, um hierdurch die Verriegelungsstellung zu finden, in der die zweite Verriegelungssachse 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 Energiekreiskupplung 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 Verriegelungssachse 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 Energiekreiskupplungen zu beseitigen und eine Verkantung der Anschlusskontakte 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 Anschlusskontakte ineinandergreifen und eine exakt lineare Relativbewegung bewirken.

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

Energiekupplungsteil nicht von einer definierten Mittellage bzw. Zentralposition abweicht, in der die Führungselemente der Linearführung fluchten und verkantungsfrei 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

5 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. Einkoppeln 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 Energiekreiskupplung zum automatischen Ankuppeln eines werkzeugseitigen Energieanschlusses an einen auslegerseitigen Energieanschluss. Die Schnellkupplungsteile sind über ein Paar beabstandeter Verriegelungssachsen miteinander reversibel verriegelbar.

[0009] Die Energiekreiskupplung umfasst ein auslegerseitiges und ein werkzeugseitiges Energiekupplungsteil, die an den beiden Schnellkupplungsteilen derart angeordnet sind, dass sie sich durch das Zusammenschwenken der beiden Schnellkupplungsteile um eine erste der beiden Verriegelungssachsen auf einer Kreisbahn um die erste Verriegelungssachse aufeinander zu bewegen und dadurch miteinander automatisch kuppeln. Zumindest eines der beiden Energiekupplungsteile, im Folgenden als bewegliches Energiekupplungsteil bezeichnet, ist um eine zur ersten Verriegelungssachse pa-

ralelle 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 Er-

findung 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 erfindungsgemäß 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 erfindungsgemäß 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 erfindungsgemäß Zentriervorrichtung aufweist. Die Offenbarung der EP 1 239 087 A1 wird explizit in die vorliegende Lehre miteinbezogen. Insbesondere kann die erfindungsgemäß 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 Hydraulikbagger und dergleichen handeln, mit einem auslegerseitigen Schnellkupplungsteil und einem werkzeugseitigen Schnellkupplungsteil, die über ein Paar beabstandeter Verriegelungssachsen miteinander verriegelbar sind, derart, dass nach Verriegeln nur einer ersten der beiden Verriegelungssachsen die beiden Schnellkupplungsteile um die genannte erste Verriegelungssachse zusammenschwenkbar sind und sodann die zweite Verriegelungssachse 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 Verriegelungssachse beabstandet derart angeordnet sind, dass sie durch das Zusammenschwenken der beiden Schnellkupplungsteile um die erste Verriegelungssachse auf einer Kreisbahn um die erste Verriegelungssachse zusammenfahren und dadurch miteinander automatisch kuppeln, wobei zumindest eines der beiden Energiekupplungsteile um eine zur ersten Verriegelungssachse parallele Achse kippbar und senkrecht zur ersten Verriegelungssachse beweglich gelagert ist und der Energiekreiskupplung 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 Verriegelungssachse 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 verhinderbar 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 Kupplungsvorgang erzeugten externen Kraft zu ermöglichen.

[0019] In einer Ausführungsform 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] In einer weiteren Ausführungsform 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 bewegli-

che Energiekupplungsteil 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 Anschlusschläüche 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 weiteren 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 zu mindest 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 zum mindest 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 Energiekupplungs- teil 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 gedrückt 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 Haltelemente 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 Haltelemente 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 Trägerlement 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 Energiekupplungssteil 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 Konnektorstücken des anderen Energiekupplungsteils zusammengeschoben 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 Konnektorblock 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 Einbaurage 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 Haltelemente / 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 erfindungsgemäßen Schnellkupplung in einer perspektivischen Ansicht;

5 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;

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

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

20 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 Verriegelungssachsen 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 Federeinrichtung 16 beweglich gelagert und wird im Folgenden als bewegliches Energiekupplungsteil 10 bezeichnet. Das andere, 45 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 Energieanschlüsse 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 Verriegelungssachsen zu einer Relativbewegung zueinander entlang einer Linie bzw. Geraden zwingt. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel umfasst die Linearführung zwei parallele Führungsbolzen 14, die am Trägerblock 18 des beweglichen Energiekupplungssteils 10 angeordnet sind und senkrecht davon abstehen, sowie entsprechende Führungsböhrungen am anderen Energieführungsteil, in welche die Führungsbolzen 14 beim Kuppeln einfahren und die lineare Kupplungsbewegung 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 Lageung 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 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 Haltelemente 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 Haltelemente 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 Führungsböhrungen 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 Eigenwichts 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 Zentrierelemente 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 Ab-

schrägungen 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 Verriegelungssachse 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 Zentrallage 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.

5 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.

25 Bezugszeichenliste:

[0053]

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

45 Patentansprüche

1. Schnellkupplung (10) zum Ankuppeln eines Werkzeugs an den Ausleger eines Arbeitsgeräts, insbesondere eines Radladers, umfassend
 - 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 Verriegelungssachsen miteinan-

der reversibel verriegelbar sind,
 - wobei die Energiekreiskupplung ein auslegerseitiges und ein werkzeugseitiges Energiekupplungsteil umfasst, die an den Schnellkupplungssteilen derart angeordnet sind, dass sie sich durch das Zusammenschwenken der beiden Schnellkupplungsteile um eine erste Verriegelungssachse auf einer Kreisbahn um die erste Verriegelungssachse aufeinander zubewegen und dadurch miteinander automatisch kuppeln,
 - wobei zumindest ein bewegliches Energiekupplungsteil (12) um eine zur ersten Verriegelungssachse 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 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.

2. Schnellkupplung (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** 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 formschlüssig in der Zentralposition hält.
3. Schnellkupplung (10) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das bewegliche Energiekupplungsteil (12) über eine Federeinrichtung (16), insbesondere eine Anordnung mehrerer Druckfedern, am Schnellkupplungsteil gelagert ist, welche das bewegliche Energiekupplungsteil (12) gegen das Zentrierelement drückt und dadurch in der Zentralposition hält oder in diese überführt.

4. Schnellkupplung (10) nach Anspruch 2 oder 3, **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 formschlüssig zusammenzuwirken.
5. Schnellkupplung (10) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Halteelement (22) eine Aussparung (24) umfasst, in welche das Zentrierelement (20) in der Zentralposition zumindest teilweise aufgenommen ist.
6. Schnellkupplung (10) nach Anspruch 5, **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.
7. Schnellkupplung (10) nach Anspruch 6, **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.
8. Schnellkupplung (10) nach einem Ansprache 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aussparung (24) eine insbesondere durchgängige Ausnehmung (26) aufweist.
9. 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.
10. Schnellkupplung (10) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zentrierelemente (20) bolzenförmig ausgebildet sind und jeweils mit einem Halteelement (22) nach einem der Ansprüche 4 bis 8 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 erstreckt.
11. Schnellkupplung (10) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die bolzenförmigen Zentrierelemente (20) konisch ausgebildet und über die schmaleren Enden an den Trägerelementen (30) be-

festigt sind.

12. Schnellkupplung (10) nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens vier Zentrierelemente (20) und mindestens vier Haltelelemente (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. 5

13. Schnellkupplung (10) nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Energieanschluss (11) des beweglichen Energiekupplungsteils (12) auf 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. 15

25

14. Schnellkupplung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das bewegliche Energiekupplungsteil (12) am Schnellkupplungsteil eines Werkzeugs, insbesondere einer Radladerschaufel, angeordnet und vorzugsweise derart ausgerichtet ist, dass die durch die Linearführung (14) vermittelte Kupplung der Energiekupplungsteile entlang einer im Wesentlichen horizontalen Linie erfolgt. 30

35

15. Arbeitsgerät, insbesondere Radlader, mit einer Schnellkupplung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche. 40

45

50

55

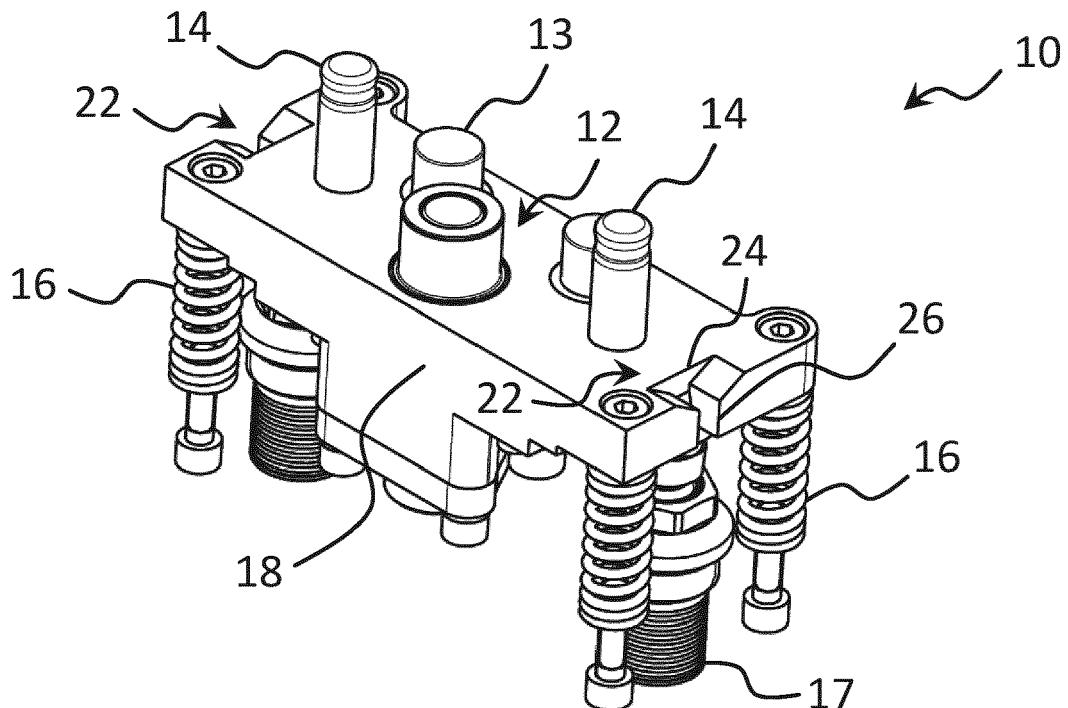


Fig. 1

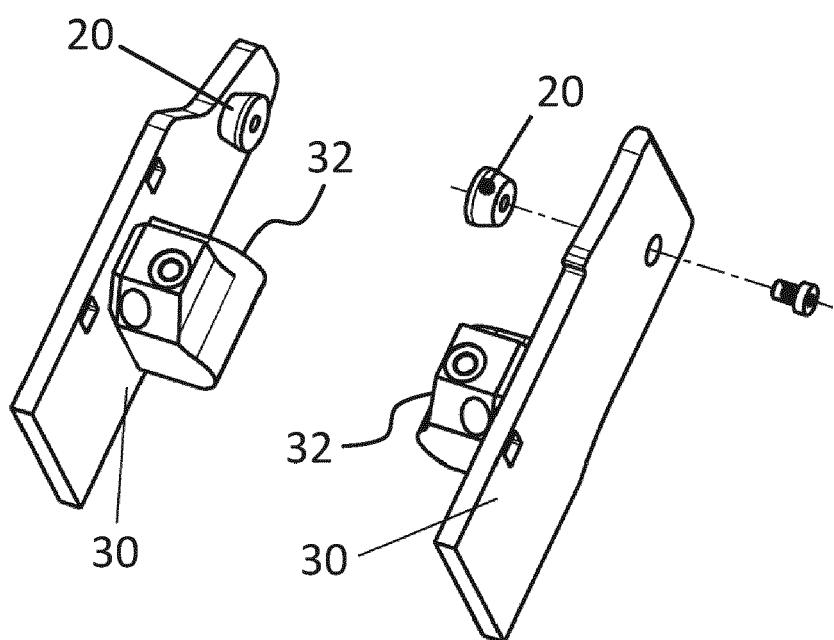


Fig. 2

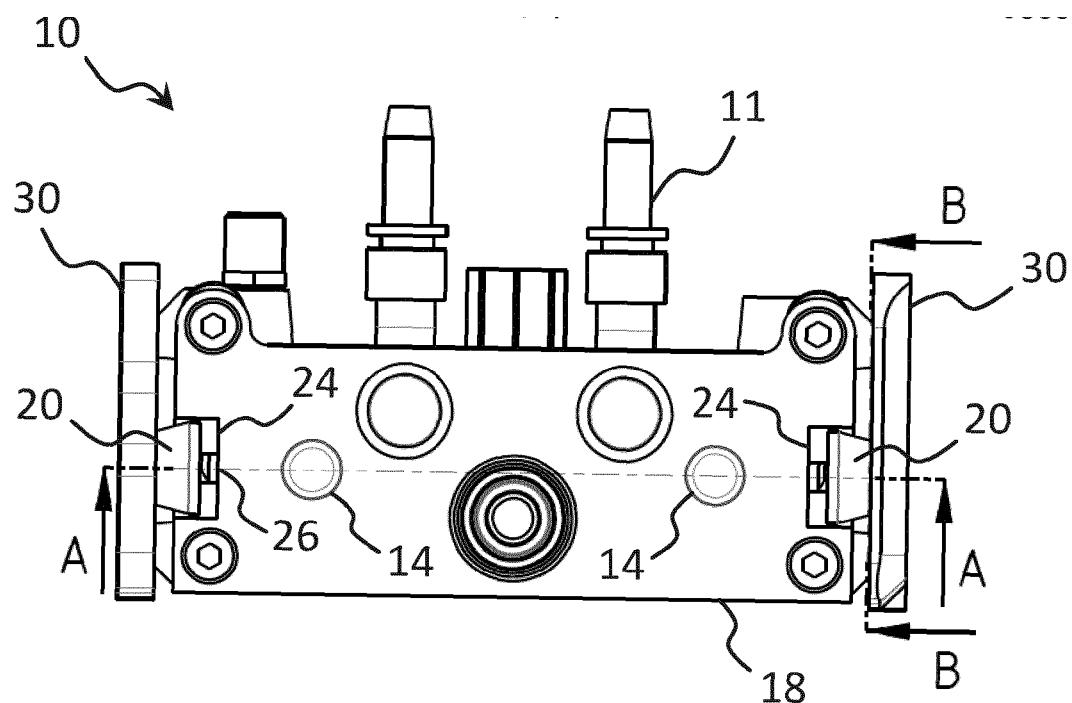


Fig. 3

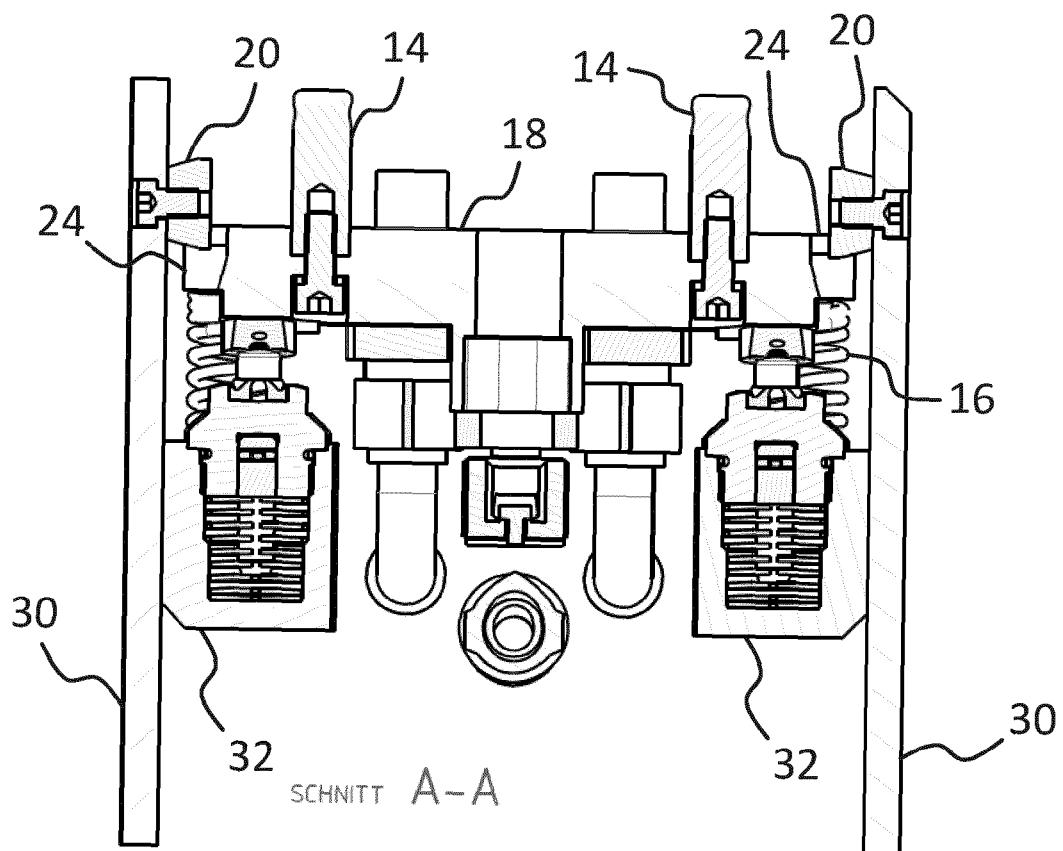


Fig. 4

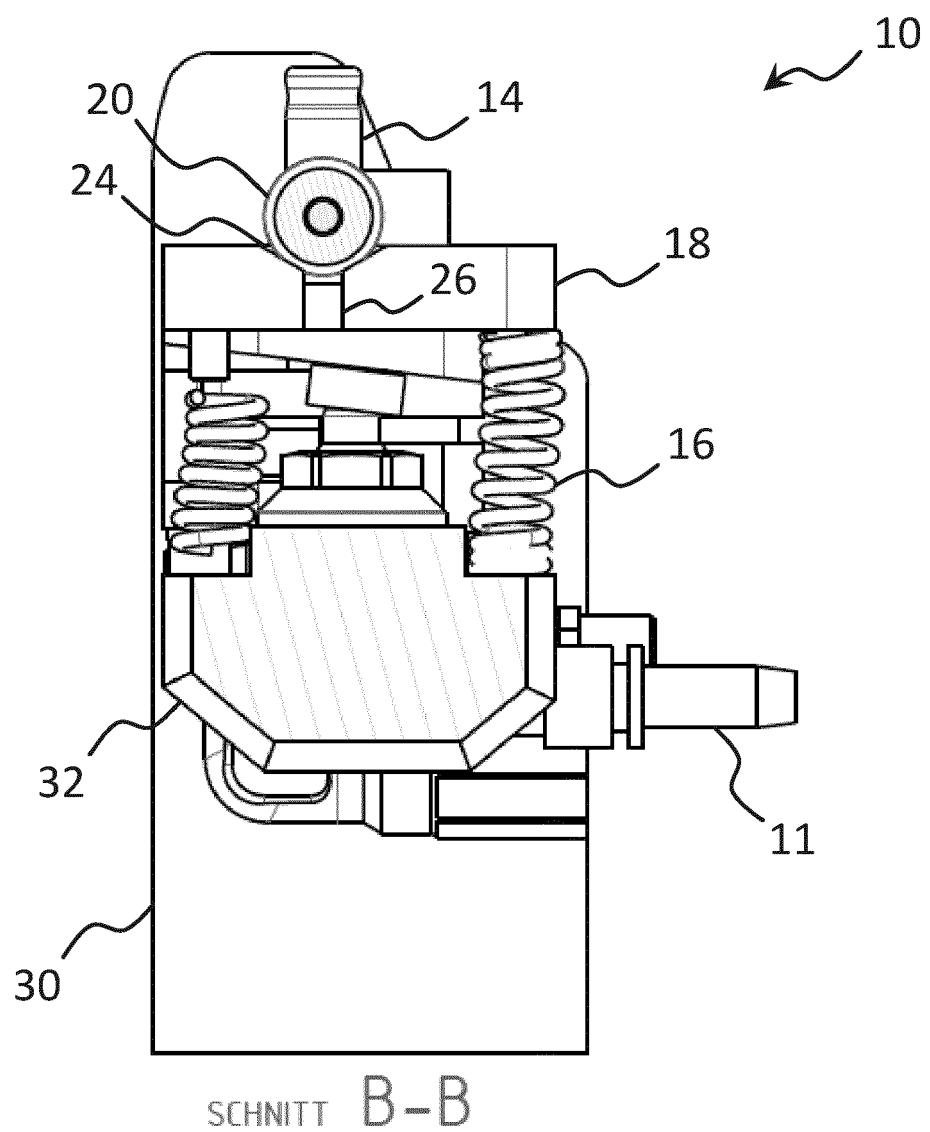


Fig. 5

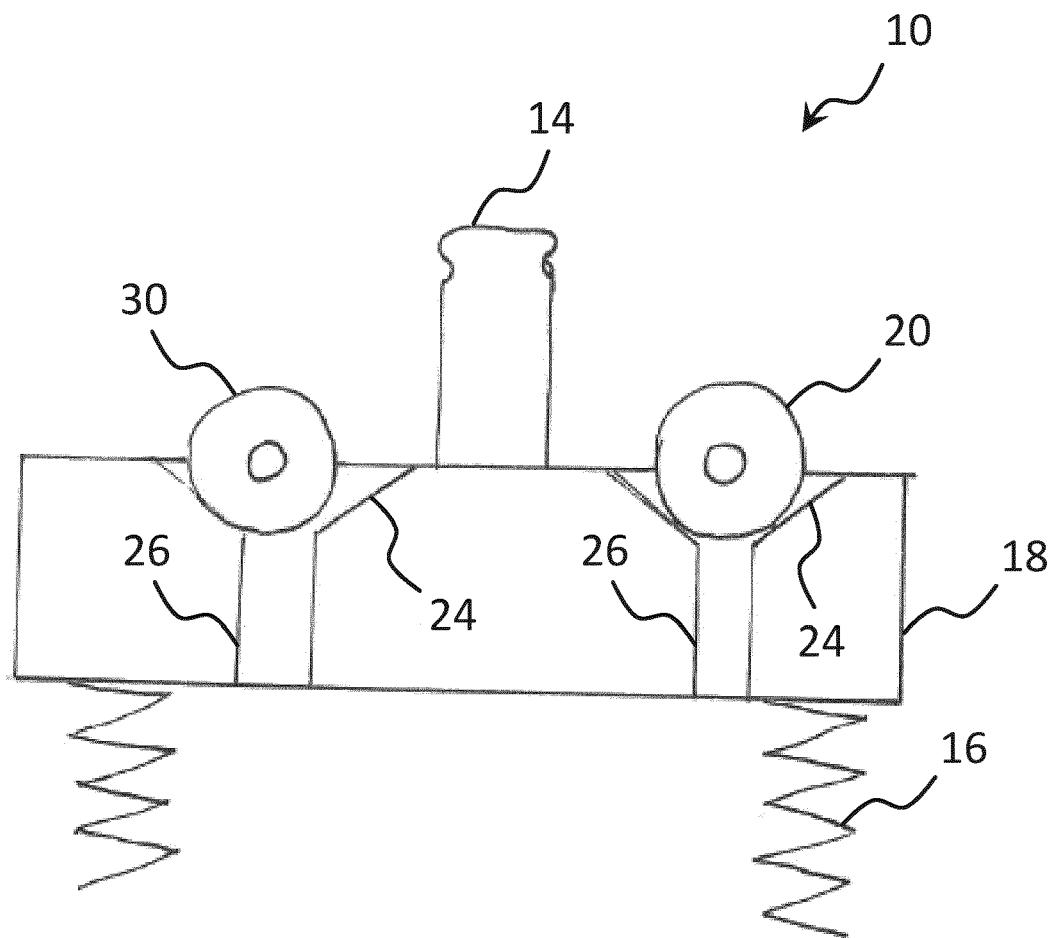


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 21 16 4528

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10 X,D	EP 1 239 087 B2 (LIEBHERR HYDRAULIKBAGGER [DE]) 18. Januar 2017 (2017-01-18) * Absatz [0047]; Anspruch 1; Abbildung 7 * -----	1-15	INV. E02F3/36
15 A	EP 2 018 456 B1 (LEHNHOFF HARTSTAHL GMBH & CO KG [DE]) 22. August 2012 (2012-08-22) * Abbildungen 3-7 *	1-15	
20 A	US 5 333 695 A (WALTER KARL-HEINZ [DE]) 2. August 1994 (1994-08-02) * Abbildungen 1-3 *	1-15 -----	
25			
30			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
35			E02F
40			
45			
50 1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
55	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 16. September 2021	Prüfer Rocabruna Vilardell
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

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

EP 21 16 4528

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.

16-09-2021

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	EP 1239087	B2	18-01-2017	CA 2374679 A1	09-09-2002
				CN 1375601 A	23-10-2002
				CZ 303239 B6	13-06-2012
				EP 1239087 A1	11-09-2002
				JP 4102578 B2	18-06-2008
				JP 2002348905 A	04-12-2002
				PL 352565 A1	23-09-2002
				RU 2235829 C2	10-09-2004
				US 2002157287 A1	31-10-2002
				<hr/>	
25	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
				<hr/>	
30	US 5333695	A	02-08-1994	AT 150121 T	15-03-1997
				CA 2076441 A1	09-11-1993
				DE 4214569 C1	16-12-1993
				EP 0569026 A1	10-11-1993
				ES 2102548 T3	01-08-1997
				NO 179591 B	29-07-1996
				US 5333695 A	02-08-1994
40				<hr/>	
				<hr/>	
45				<hr/>	
				<hr/>	
50				<hr/>	
				<hr/>	
55				<hr/>	

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