(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 159 334 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
23.11.2016 Patentblatt 2016/47

(21) Anmeldenummer: **08015317.4**

(22) Anmeldetag: **29.08.2008**

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

(54) Kupplungsvorrichtung

Coupling device

Dispositif d'attache outil

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.03.2010 Patentblatt 2010/09

(73) Patentinhaber: **Riedlberger GmbH**
86576 Schlitberg (DE)

(72) Erfinder:
- **Riedlberger, Robert**
  D-85302 Singenbach (DE)
- **Riedlberger Markus**
  D-85302 Singenbach (DE)

(74) Vertreter: **Wunderlich, Rainer et al**
Weber & Heim
Patentanwälte
Partnerschaftsgesellschaft mbB
Irmgardstrasse 3
81479 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-00/37742
WO-A-2005/026454
FR-A- 2 676 765
GB-A- 2 433 246
US-A- 5 484 250
US-A- 6 154 989
US-B1- 6 428 265

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).

EP 2 159 334 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kupplungsvorrichtung für Werkzeuge an einem Trägergerät, insbesondere einer Erdbearbeitungsmaschine, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Derartige Kupplungsvorrichtungen umfassen ein erstes Kupplungsteil, welches mit dem Trägergerät verbindbar ist, ein zweites Kupplungsteil, welches mit dem Werkzeug verbindbar ist, wobei das erste Kupplungsteil und das zweite Kupplungsteil zum Herstellen einer Verbindung zwischen Werkzeug und Trägergerät in eine Kupplungsposition bringbar sind, und eine Verriegelungseinrichtung, mit welcher das erste Kupplungsteil und das zweite Kupplungsteil in der Kupplungsposition verriegelbar sind.

[0003] Eine Kupplungseinrichtung dieser Art ist zum Beispiel aus der US 6,154,989 bekannt. Hierbei sind ein Schwenkbolzen, der in einer Aufnahmevorrichtung des anderen Kupplungsteils eingreift, und ein Haken zur Führung und Halterung vorgesehen. In der Kupplungsposition befinden sich somit sowohl der Schwenkbolzen als auch der Haken miteinander in Eingriff. Die Konstruktion des Hakens muss daher genau auf die des Schwenkbolzens abgestimmt sein, wodurch ein einfaches Nachrüsten an eine beliebige Kupplungseinrichtung nicht möglich ist. Bei einem Lösen der Kupplungsverbindung wird der Schwenkbolzen weiter durch den Haken gehalten. Eine von den eigentlichen Kupplungselementen unabhängige Sicherung ist also nicht vorhanden.

[0004] Aus der US 5,484,250 ist eine weitere Kupplungseinrichtung bekannt. Hierbei wird abhängig von der Verbindungsstelle eine von zwei Führungsverbindungen zusätzlich zu dem Schwenkbolzen verwendet.

[0005] Die FR 2 676 765 beschreibt eine Einrichtung zur Verbindung zweier Kupplungsteile, wobei außer einer elektrischen Verbindung und einer hydraulischen Kupplung zusätzlich eine mechanische Befestigung vorgesehen ist. Um diese Verbindungen herzustellen, ist es notwendig, die beiden Kupplungsteile in eine wohl definierte Position zueinander zu bringen. Hierfür ist an einem Kupplungsteil ein Führungshaken vorgesehen, der in einen Ring des andern Kupplungsteils einfasst.

[0006] Die GB 2 433 246 betrifft eine Kupplungsvorrichtung, bei der ein Bolzen eines Kupplungsteils in eine Klaue eines anderen Kupplungsteils aufgenommen wird. Hierbei ist ein Hebel vorgesehen, der die Öffnung der Klaue schließen kann.

[0007] Die WO-A1-2005/026454 handelt von einer Kupplungseinrichtung, die zwischen zwei Kupplungsteilen eine Verbindung durch zwei Bolzen bewerkstelligt. Der Bolzen wird dabei durch einen Verschluss gesichert, damit er sich nicht unbeabsichtigt löst.

[0008] Die WO 00/37742 beschreibt eine Kupplungseinrichtung, bei der ein Vorsprung in ein Loch eingreift, um eine Position zwischen den zu kuppelnden Teilen zu erreichen, in der eine feste Verbindung hergestellt werden kann. Folgend wird durch einen Verschluss die feste Verbindung bewerkstelligt.

[0009] Die US 6,428,265 B1 betrifft eine Kupplungsvorrichtung mit einem Haken an einem Kupplungsteil und einer Achse an einem anderen Kupplungsteil. Der Haken greift um die Achse, um so die Positionierung der beiden Kupplungsteile zueinander zu erleichtern.

[0010] Eine weitere Kupplungsvorrichtung geht beispielsweise aus der WO 2007/059721 A1 hervor. Solche Kupplungsvorrichtungen werden insbesondere an landwirtschaftlichen Maschinen oder Baumaschinen eingesetzt. Mit einer derartigen Kupplungsvorrichtung können beispielsweise an einer Baumaschine unterschiedliche Werkzeuge eingesetzt und ausgetauscht werden, so etwa Baggerschaufeln, Greifer, Vibratoren zur Bodenverdichtung, Rüttelplatten, Kranvorrichtungen und sonstige unterschiedliche Bodenbearbeitungsgeräte. In vielen Fällen sind diese Kupplungsvorrichtungen für einen schnellen Werkzeugwechsel mit einer hydraulischen Verriegelung versehen. So kann etwa ein Baggerfahrer ohne Verlassen eines Arbeitsstandes in sehr kurzer Zeit unterschiedliche Werkzeuge an seinem Trägergerät ein- und auskuppeln.

[0011] Es besteht jedoch eine Gefahr darin, dass das Werkzeug aufgrund einer Fehlbedienung im Betrieb entriegelt wird. In einem solchen Fall kann das zumeist tonnenschwere Werkzeug aus einer größeren Höhe nach unten fallen. Dies stellt eine erhebliche Gefahr für Mensch und Maschine dar. Es sind bereits Unfälle mit schweren Personenverletzungen und sogar Todesfälle bekannt.

[0012] Zur Vermeidung eines unbeabsichtigten Lösens des Werkzeuges an der Kupplungsvorrichtung ist es bekannt, verschiedene sicherheitstechnische Vorkehrungen innerhalb der Steuerung vorzusehen. So können insbesondere mehrere hydraulische Verriegelungen sowie Fail-Safe-Anordnungen vorgesehen sein. Hierdurch kann jedoch der eigentlich beabsichtigte Werkzeugwechsel zum Teil erheblich behindert werden, und der konstruktive Aufwand sowohl an der Kupplungsvorrichtung als auch am Trägergerät selbst steigt erheblich. Insbesondere ist eine Integration derartiger Sicherheitseinrichtungen in die Steuerung des Trägergerätes mit erheblichem Aufwand verbunden und erschwert somit eine Nachrüstung bestehender Systeme.

[0013] Des Weiteren ist auch bei sehr aufwendigen hydraulischen Verriegelungssystemen es nicht völlig ausgeschlossen, dass es zu einer unbeabsichtigten Entriegelung kommt. Aufgrund von starken Temperaturschwankungen an Baustellen oder auch aufgrund der rauen Arbeitsbedingungen kann es in seltenen, aber nicht auszuschließenden Fällen zu erheblichen Druckänderungen innerhalb des Hydrauliksystems kommen, so dass es zu einer unbeabsichtigten Entriegelung des Werkzeuges und den damit verbundenen gravierenden Folgen kommen kann.

[0014] Der Erfindung liegt die **Aufgabe** zugrunde, eine Kupplungsvorrichtung zu schaffen, bei der eine sehr hohe Arbeitssicherheit gewährleistet ist und die Kupplungs-

vorrichtung gleichwohl einfach aufgebaut und leicht zu bedienen ist.

[0015] Die Aufgabe wird nach der Erfindung durch eine Kupplungsvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0016] Die erfindungsgemäße Kupplungsvorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, dass eine Fangeinrichtung vorgesehen ist, mit welcher das zweite Kupplungsteil mit dem Werkzeug bei einem unbeabsichtigten Lösen aus der Kupplungsposition in einer Fangposition aufgefangen und an dem ersten Kupplungsteil gehalten wird.

[0017] Ein Grundgedanke der Erfindung liegt darin, nicht durch aufwendige steuerungstechnische Maßnahmen die Gefahr einer unbeabsichtigten Entriegelung zu verhindern oder durch zusätzliche Sicherungen die Kupplungsvorrichtung in der Kupplungsposition zu halten, sondern für den Fall eines unbeabsichtigten Lösens eine mechanische Fangeinrichtung vorzusehen. Hierdurch wird zwar nicht ein unbeabsichtigtes Entkuppeln aus der Kupplungsposition verhindert, jedoch ein Herabfallen des schweren Werkzeuges und die damit verbundene Gefahr für Verletzungen von Personen und Schäden an Maschinen. Dies wird dadurch verhindert, dass das Kupplungsteil mit dem Werkzeug ohne große Fallhöhe aufgefangen und am Trägergerät gehalten wird. Die Fangposition unterscheidet sich dabei räumlich von der Kupplungsposition, wobei zur Vermeidung des Freisetzens einer zu großen Lageenergie der räumliche Abstand hinsichtlich der Fallhöhe möglichst klein gehalten wird. Im Falle eines Versagens oder unbeabsichtigten Lösens der Verriegelung muss also lediglich das zweite Kupplungsteil mit dem Werkzeug zurück in die Kupplungsposition gebracht werden.

[0018] Die Fangeinrichtung kann grundsätzlich auf verschiedenste Weise ausgebildet sein. So ist etwa die Verwendung einer Fangkette denkbar. Die Erfindung sieht von, dass die Fangeinrichtung mindestens einen Fanghaken an einem der Kupplungsteile und mindestens eine Auffanghalterung an dem anderen Kupplungsteil aufweist. Die Anordnung von Fanghaken und Auffanghalterung ist dabei in der Kupplungsposition so gewählt, dass diese voneinander getrennt sein können und erst bei einem Lösen des zweiten Kupplungsteiles und dem Fall des Werkzeuges unter Schwerkrafteinfluss der Fanghaken und die Auffanghalterung in Eingriff miteinander gelangen. Das Werkzeug wird so aufgefangen und weiter am Trägergerät gehalten. Abhängig von Art und Größe des Werkzeuges können auch zwei oder mehr Fanghaken und zugeordnete Auffanghalterungen vorgesehen sein.

[0019] Die erfindungsgemäße Fangeinrichtung kann an den unterschiedlichsten Kupplungsvorrichtungen angebaut und auch nachgerüstet werden, welche am Markt befindlich sind. Besonders zweckmäßig nach der Erfindung ist es, dass an einem der Kupplungsteile ein Schwenkbolzen angeordnet ist, welcher zum Kuppeln zunächst in eine Schwenkaufnahme am anderen Kupplungsteil bringbar ist und um welchen dann ein Verschwenken in die Kupplungsposition erfolgt, und dass die Fangeinrichtung im Bereich des Schwenkbolzens und der Schwenkaufnahme angeordnet sind. Kupplungssysteme mit einem derartigen Schwenkbolzen sind insbesondere für einen Schnellwechsel von Werkzeugen vorteilhaft, da auch unter relativ rauen Arbeitsbedingungen mit einer derartigen Schwenkbewegung ein zuverlässiges Kuppeln erreicht wird. Hierbei ist es besonders zweckmäßig, dass die Fangeinrichtung, insbesondere mit dem Fanghaken und der Auffanghalterung, im Bereich des Schwenkbolzens an den beiden Kupplungsteilen angeordnet sind. So kann bereits beim Positionieren des Schwenkbolzens in der Schwenkaufnahme, welches in der Regel durch ein entsprechendes Bewegen eines Trägerarmes oder eines Auslegers an dem Trägergerät durch einen Bediener erfolgt, auch der Fanghaken und die Auffanghalterung in eine betriebsbereite Position zueinander gebracht werden. Vorzugsweise wird dies durch eine translatorische Bewegung etwa längs zur Achse des Schwenkbolzens erfolgen.

[0020] Dies ist nach der Erfindung insbesondere dann vorteilhaft, wenn sich der mindestens eine Fanghaken etwa längs oder quer zum Schwenkbolzen erstreckt und wenn die mindestens eine Auffanghalterung quer beziehungsweise längs zum Schwenkbolzen angeordnet ist. Dabei kann davon ausgegangen werden, dass während eines Betriebes sich der Schwenkbolzen in einer etwa horizontalen Lage befindet, so dass sich auch der Fanghaken beziehungsweise die Auffanghalterung etwa horizontal erstreckt. Der Fanghaken kann dabei zunächst von der Auffanghalterung beabstandet sein und gelangt erst dann in Kontakt und Eingriff mit der Auffanghalterung, wenn sich das Werkzeug unbeabsichtigt löst.

[0021] Nach der Erfindung ist vorgesehen, dass zumindest die mindestens eine Auffanghalterung schlingenförmig mit einem Durchgang ausgebildet ist. Die Schlingenform kann dabei etwa kreis- oder ovalförmig sein oder auch eine andere ringartige Struktur aufweisen, welche auch eine gewisse Schwing- oder Pendelbewegung beim Auffangen des Werkzeuges erlaubt.

[0022] Dabei ist vorgesehen, dass sich der Fanghaken in der Kupplungsposition durch den Durchgang der schlingenförmigen Auffanghalterung erstreckt. Bei einem Lösen des Werkzeuges aus der Kupplungsposition in Schwerkraftrichtung gelangt so der im Wesentlichen horizontal verlaufende Fanghaken zuverlässig mit der schlingenförmigen Auffanghalterung in Eingriff. Der Fanghaken kann dabei selbst bogen- oder schlingenförmig ausgebildet sein, so dass auch in bestimmten Schwenk- oder Verkipplagen ein zuverlässiges Auffangen erfolgt.

[0023] Grundsätzlich kann die Auffanghalterung als ein offener Ringkörper ausgebildet sein. Eine besonders hohe Sicherheit wird nach der Erfindung dadurch erreicht, dass die Auffanghalterung als ein geschlossener Ring ausgebildet ist. Ein Herausrutschen des Fanghakens aus der ringförmig geschlossenen Auffanghalte-

rung wird dadurch praktisch vermieden. Es kann sich auch um einen offenen Ringkörper handeln, der durch ein klappbares, vorzugsweise federgespanntes Verschlusselement geschlossen wird.

[0024] Ein besonders sicheres Auffangen des fallenden Werkzeuges wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, dass der mindestens eine Fanghaken und/oder die mindestens eine Auffanghalterung eine vertiefte Aufnahme aufweisen, in welcher die Auffanghalterung beziehungsweise der Fanghaken in der Fangposition eine definierte Lage einnimmt. Die vertiefte Aufnahme ist dabei so angeordnet, dass das Werkzeug bedingt durch das Eigengewicht die Auffanghalterung beziehungsweise den Fanghaken am zweiten Kupplungsteil in die vertiefte Aufnahme drückt und dort in einer definierten Lage hält.

[0025] Besonders vorteilhaft ist es dabei, dass in der Fangposition das zweite Kupplungsteil mit dem Werkzeug mittig zum ersten Kupplungsteil gehalten ist. Die mittige Halterung bezieht sich vornehmlich auf die Mitte der Breitseite, entlang welcher sich auch der Schwenkbolzen erstreckt. Die mittige Anordnung kann sich jedoch alternativ oder ergänzend auch auf die Längsseite der Kupplungsvorrichtung beziehen. Durch diese mittige Halterung wird ein zusätzliches Ausüben eines Kippmomentes auf das Trägergerät weitgehend vermieden. Zudem bleibt auch eine Pendelbewegung im Auffangfall des Werkzeuges begrenzt.

[0026] Die erfindungsgemäße Kupplungsvorrichtung mit Fangeinrichtung kann auch zusammen mit handbetätigten Verriegelungseinrichtungen eingesetzt werden, um hier einen zusätzlichen Schutz zu bieten. Besonders bevorzugt ist es nach der Erfindung, dass die Verriegelungseinrichtung mindestens ein energiebetätigtes Stellglied, insbesondere mindestens einen Hydraulikzylinder, aufweist. Die Energiebetätigung wird in der Regel über Hydraulikleitungen erfolgen. Es ist jedoch grundsätzlich auch eine andere Energiebetätigung, etwa eine pneumatische oder elektrische Betätigung möglich. Gerade bei diesen automatisch betätigten Verriegelungseinrichtungen, wie sie bei Schnellwechselsystemen zum Einsatz kommen können, kann es aufgrund einer Fehlbetätigung oder eines Versagens im System zu einem unbeabsichtigten, gefährlichen Lösen des Werkzeugs kommen. Gerade hier ist der Einsatz der erfindungsgemäßen Fangeinrichtung sehr sinnvoll.

[0027] Nach der Erfindung ist es weiter vorteilhaft, dass eine Schnellwechseleinrichtung für hydraulische, pneumatische, elektrische Anschlüsse und/oder Datenleitungen vorgesehen ist. Derartige Schnellwechsel- beziehungsweise Schnellkuppeleinrichtungen für energiebetriebene Werkzeuge sind hinlänglich bekannt und können auch ohne Einschränkung an dem erfindungsgemäßen Kupplungssystem zum Einsatz kommen. Vorteilhaft ist es dabei, wenn die Anschlüsse und Stecker an den beiden Kupplungsteilen mit einer automatischen, insbesondere federgespannten Abdeckeinrichtung, versehen sind, so dass diese Anschlüsse und Stecker bei einem unbeabsichtigten Lösen automatisch abgedeckt und geschützt werden.

[0028] Die Erfindung umfasst grundsätzlich auch ein Trägergerät, insbesondere eine Erdbearbeitungsmaschine, welche mit der vorausgehend beschriebenen Kupplungsvorrichtung versehen ist. Das Trägergerät kann dabei ein landwirtschaftliches Gerät, ein Steinbearbeitungsgerät oder insbesondere eine Baumaschine sein, an welcher auf Baustellen häufig unterschiedliche Werkzeuge zum Einsatz kommen. Derartige Werkzeuge können insbesondere eine Baggerschaufel, ein Kranhaken oder ein energiebetriebener Greifer, eine Rüttelplatte etc. sein. Die Kupplungsteile können lösbar als Anbauteile oder integriert als fester Bestandteil an dem Trägergerät oder dem Werkzeug angebracht sein.

[0029] Insgesamt erhöht die Erfindung die Arbeitssicherheit bei derartigen Trägergeräten erheblich. Aufgrund der erreichten erhöhten Sicherheit wird die Belastung des Maschinenbedieners verringert und der Kupplungsvorgang kann grundsätzlich schneller erfolgen. Das Justieren der Fangeinrichtung beim Kuppeln erfordert praktisch keinen Zusatzaufwand. Gleichzeitig ist die Fangeinrichtung konstruktiv sehr einfach und kann auch an bestehende Kupplungseinrichtungen problemlos nachgerüstet werden. In diesem Fall sind lediglich Fanghaken und Auffanghalterung an geeigneten Positionen der Kupplungsteile anzubringen, insbesondere anzuschweißen, anzuschrauben oder anderweitig zu befestigen. Fanghaken und Auffanghalterung können an der Außenseite und/oder der Innenseite der Kupplungsteile angeordnet sein.

[0030] Die Erfindung wird nachfolgend anhand von bevorzugten Ausführungsformen weiter erläutert, welche schematisch in den beigefügten Zeichnungen dargestellt sind. In den Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1 bis 3 — eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Kupplungsvorrichtung in verschiedenen Betriebszuständen;
- Fig. 4 bis 6 — eine zweite Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Kupplungsvorrichtung in verschiedenen Betriebszuständen;
- Fig. 7 bis 10 — eine dritte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Kupplungsvorrichtung in verschiedenen Betriebszuständen.

[0031] Gemäß den Figuren 1 bis 3 ist eine erste erfindungsgemäße Kupplungsvorrichtung 10 dargestellt, bei welcher ein erstes Kupplungsteil 20 an einem nur teilweise dargestellten Trägergerät 5 angebracht ist. Das Trägergerät 5 weist gemäß der Darstellung einen kraftbetätigten Arm auf, an welchem ein Grundkörper 22 des ersten Kupplungsteiles 20 über zwei Gelenkbolzen 30 schwenkbar angelenkt ist. Der Grundkörper 22 umfasst zwei Seitenwände 24. An dem Grundkörper 22 kann ein

Schnellwechselelement einer nicht dargestellten Schnellwechseleinrichtung angebracht sein, welche ein schnelles An- und Entkoppeln von Energie- und Datenanschlüssen ermöglicht. Eine Energiezuführung erfolgt vom Trägergerät 5 über eine nicht dargestellte Energieleitung zu dem Schnellwechselelement.

[0032] Zum Kuppeln mit einem zweiten Kupplungsteil 40, welches mit einem nicht dargstellten Werkzeug verbunden ist, sind am ersten Kupplungsteil 20 an dessen Unterseite ein Anlagebereich 28 und eine gabelförmige Schwenkaufnahme 26 im vorderen Bereich des Grundkörpers 22 angeordnet. Die gabelförmige Schwenkaufnahme 26 ist zum Eingriff mit einem Schwenkbolzen 46 ausgebildet, welcher am zweiten Kupplungsteil 40 etwa horizontal zwischen zwei Wangen 44 angebracht ist. Die beiden seitlichen Wangen 44 sind fest mit einer Grundplatte 42 des zweiten Kupplungsteiles 40 verbunden. Auf der Grundplatte 42 ist etwa rechtwinklig vorstehend eine Riegelplatte 82 einer Verriegelungseinrichtung 80 schematisch dargestellt. Die Riegelplatte 82 kann eine Verriegelungsöffnung aufweisen, welche in der Kupplungsposition mit einem hydraulisch betätigten Verriegelungsbolzen innerhalb des Grundkörpers 22 des ersten Kupplungsteiles 20 in Eingriff bringbar ist. Am zweiten Kupplungsteil 40 ist weiterhin von der Schnellwechseleinrichtung auch ein nicht dargestelltes Gegenelement angebracht, welches in bekannter Weise die Gegenanschlüsse für das Schnellwechselelement am ersten Kupplungsteil 20 aufweist.

[0033] Gemäß der Erfindung sind im vorderen Bereich des Grundkörpers 22 des ersten Kupplungsteiles 20 ein etwa mittig vorstehender Fanghaken 62 angeordnet, während am Schwenkbolzen 46 des gegenüberliegenden zweiten Kupplungsteiles 40 eine dazu passende Auffanghalterung 68 positioniert ist. Fanghaken 62 und Auffanghaltung 68 sind quer zum Schwenkbolzen 46 gerichtet.

[0034] Wie insbesondere der Fig. 2 zu entnehmen ist, wird zum Kuppeln zunächst mittels des Armes des Trägergerätes 5 das erste Kupplungsteil 20 mit der Schwenkaufnahme 26 in bekannter Weise zwischen die beiden seitlichen Wangen 44 des zweiten Kupplungsteiles 40 gefahren und in Eingriff mit dem etwa horizontal angeordneten Schwenkbolzen 46 gebracht. Bei dieser Einfahrbewegung in einer Längsrichtung wird der Fanghaken 62, welcher einen länglichen Schaft 64 und einen sich daran anschließenden etwa halbkreisförmigen Bogen 66 aufweist, durch einen Durchgang 70 der schlingenförmigen und ringartig geschlossenen Auffanghalterung 68 gefahren, so dass dadurch eine Fangeinrichtung 60 in eine Betriebsposition gebracht werden kann.

[0035] Die Auffanghalterung 68 weist eine plattenförmige Basis 72 auf, welche an den Schwenkbolzen 46 angeschweißt ist. Zum Bilden des Durchganges 70 sind ausgehend von der Basis 72 zwei L-förmige Flanken angeordnet, welche zum Bilden der geschlossenen Ringform über ein bogenförmiges Joch 76 miteinander verbunden sind. Die so gebildete L-Form der Auffanghalterung 68 erlaubt eine Schwenkbewegung des Fanghakens 62 am ersten Kupplungsteil 20 von der in Fig. 2 dargestellten Zwischenposition in die Kupplungsposition, welche in Fig. 3 dargestellt ist.

[0036] In dieser Kupplungsposition gemäß Fig. 3 liegt der Anlagebereich 28 des Grundkörpers 22 des ersten Kupplungsteiles 20 auf der Grundplatte 42 des zweiten Kupplungsteiles 40 auf. In dieser Kupplungsposition werden das ersten Kupplungsteil 20 und das zweite Kupplungsteil 40 durch die hier nicht erkennbare Verriegelungseinrichtung 80 innerhalb des Grundkörpers 22 fest verriegelt. Die Fangeinrichtung 60 mit dem Fanghaken 62 und der Auffanghalterung 68 befindet sich nunmehr ebenfalls in der Betriebsposition. Dabei ist es nicht notwendig, dass in dieser Kupplungsposition der Fanghaken 62 die Auffanghalterung 68 kontaktiert. Sollte jedoch aufgrund eines Bedienungsfehlers oder aufgrund eines Versagens im hydraulischen System eine Entriegelung zwischen dem ersten Kupplungsteil 20 und dem zweiten Kupplungsteil 40 stattfinden, würde sich zwar die Grundplatte 42 von dem Anlagebereich 28 entfernen, jedoch würde das zweite Kupplungsteil 40 durch die Auffanghalterung 68 und den Fanghaken 62 noch am ersten Kupplungsteil 20 in einer Fangposition gehalten werden. Hierdurch wird verhindert, dass in einem ungünstigen Fall das zweite Kupplungsteil 20 mit einem relativ schweren Werkzeug aus relativ großer Höhe nach unten fällt. Durch einen solchen Fall könnte das Werkzeug beschädigt werden. Darüber hinaus bestünde in einem solchen Fall eine ganz erhebliche Gefahr von Verletzungen von Personen und die Gefahr von Sachbeschädigungen an Maschinen und Gegenständen, welche sich im Fallbereich befinden würden.

[0037] In den Figuren 4 bis 6 ist eine zweite Ausführungsform der erfindungsgemäßen Kupplungsvorrichtung 10 dargestellt, wobei das erste Kupplungsteil 20 und das zweite Kupplungsteil 40 im Wesentlichen wie bei dem zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 1 bis 3 ausgebildet sind. Unterschiedlich ist im Wesentlichen die Anordnung der erfindungsgemäßen Fangeinrichtung 60. So ist der Fanghaken 62 bei dieser Ausführungsform an einer Seitenwand 24 des ersten Kupplungsteiles 20 unmittelbar oberhalb der gabelförmigen Schwenkaufnahme 26 angeordnet. Dabei verläuft der Schaft 64 des Fanghakens 62 etwa parallel zur rinnenförmigen Schwenkaufnahme 26 beziehungsweise zum zugeordneten Schwenkbolzen 46.

[0038] Am zweiten Kupplungsteil 40 ist in korrespondierender Weise die Auffanghalterung 68 an der Außenseite der seitlichen Wange 44 angebracht. Die Auffanghalterung 68 ist dabei als ein ovalförmiger Ringkörper ausgebildet, wozu insbesondere ein Kettenglied verwendet werden kann. Das Kettenglied kann insbesondere an die Wange 44 angeschweißt sein und ist quer zum Schwenkbolzen 46 gerichtet.

[0039] Gemäß den Figuren 4 und 5, in welchen das erste Kupplungsteil 20 und das zweite Kupplungsteil 40 noch voneinander getrennt sind, muss zum Kuppeln das

erste Kupplungsteil 20 in einer Querrichtung etwa parallel zum Schwenkbolzen 46 des zweiten Kupplungsteiles 40 verfahren werden, damit gemäß Fig. 5 der seitliche Fanghaken 62 durch den Durchgang 70 der ringförmigen Auffanghalterung 68 seitlich hindurch gesteckt ist. Ausgehend von der Position gemäß Fig. 5 kann nunmehr in üblicher Weise das erste Kupplungsteil 20 mit der Schwenkaufnahme 26 in Kontakt mit dem Schwenkbolzen 46 des zweiten Kupplungsteiles 46 gebracht werden. Durch eine nachfolgende Schwenkbewegung um den Schwenkbolzen 46 kommt der Anlagebereich 28 des ersten Kupplungsteiles 20 in Anlage mit der Oberseite der Grundplatte 42 des zweiten Kupplungsteiles 40. Bei flächiger Anlage kann nun eine Verriegelung durch die hier nicht erkennbare Verriegelungseinrichtung erfolgen.

[0040] In der dargestellten Kupplungsposition gemäß Fig. 6 durchragt der Fanghaken 62 die Auffanghalterung 68, welche quer, insbesondere senkrecht zum Schwenkbolzen 46 gerichtet ist. In dieser Kupplungsposition besteht kein Kontakt zwischen dem Auffanghaken 62 und der Auffanghalterung 68. Eine Energieversorgung zu dem nicht dargestellten Werkzeug wird über die Energieleitung mit der nicht dargestellten Schnellwechseleinrichtung ermöglicht.

[0041] In den Figuren 7 bis 10 ist eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Kupplungsvorrichtung 10 mit einer innen liegenden Fangeinrichtung 60 dargestellt.

[0042] Das erste Kupplungsteil 20 weist an seinen beiden Seitenwänden 24 jeweils eine gabelförmige Schwenkaufnahme 26 auf, wobei ein Freiraum zwischen den beiden Schwenkaufnahmen 26 gebildet ist. Von einer Innenseite einer Schwenkaufnahme 26 erstreckt sich nach innen parallel zu dem aufzunehmenden Schwenkbolzen 46 ein Auffanghaken 62 mit einem geraden Schaft 64 und einem etwa vierteilkreisförmigen Bogen 66 am freien Ende. Die Länge des Auffanghakens 62 ist dabei größer als die Hälfte des Abstandes zwischen den beiden Schwenkaufnahmen 26.

[0043] Zum Einfädeln des Fanghakens 62 in einen Durchgang 70 der zugehörigen Auffanghalterung 68 an dem zweiten Kupplungsteil 40 ist das bogenförmige Ende des Fanghakens 62 von der gegenüberliegenden Schwenkaufnahme 26 mit einem Abstand 48 entfernt, welcher größer als eine Breite der Auffanghalterung 68 ist.

[0044] Bei der dargestellten innen liegenden Anordnung der Fangeinrichtung 60 ist die Auffanghalterung 68 über eine Basis 72 etwa in der Mitte des Schwenkbolzens 46 zwischen den beiden seitlichen Wangen 44 des zweiten Kupplungsteiles 40 angeordnet. An der Basis 72 ist ein Ringkörper angeordnet, welcher ausgehend von der Basis 72 den Schwenkbolzen 46 umschließt. An der Grundplatte 42 des zweiten Kupplungsteiles 40 kann das Gegenelement einer Schnellwechseleinrichtung angeordnet sein, wobei das Gegenelement einen drehbaren, federgespannten Drehdeckel aufweisen kann, welcher in der entkuppelten Position die empfindlichen Anschlüsse beziehungsweise Stecker vor Schmutz und mechanischer Beschädigung abdeckt.

[0045] In Fig. 8 ist die Position dargestellt, bei welcher der Fanghaken 62 den Durchgang 70 der ringförmigen Auffanghalterung 68 durchdringt, welche etwa rechtwinklig zum Schwenkbolzen 46 angeordnet ist. In dieser Position sind die Schwenkaufnahmen 26 noch nicht in Kontakt mit dem Schwenkbolzen 46.

[0046] In Fig. 9 ist die Kupplungsposition der Kupplungsvorrichtung 10 dargestellt, bei welcher der Anlagebereich 28 des ersten Kupplungsteiles 20 in Kontakt auf der Grundplatte 42 des zweiten Kupplungsteiles 40 aufliegt. Die Schwenkaufnahmen 26 umgreifen in dieser Position den Schwenkbolzen 46. Die Fangeinrichtung 60 befindet sich ebenfalls in einem betriebsbereiten Zustand, wobei bei dieser Ausführungsform der Fanghaken 62 in Kontakt mit der Auffanghalterung 68 steht.

[0047] In Fig. 10 ist schematisch eine Fangposition verdeutlicht, bei welcher sich das zweite Kupplungsteil 40 mit dem Werkzeug in unbeabsichtigter Weise von dem ersten Kupplungsteil 20 gelöst hat. In dieser Fangposition kontaktiert die Auffanghalterung 68 mit einer vertieften Aufnahme 69 den Fanghaken 62, so dass das zweite Kupplungsteil 40 trotz einer Entriegelung und einem Herauslösen aus der Kupplungsposition noch am ersten Kupplungsteil 20 gehalten wird. Dies beugt Schäden an Personen und Gegenständen vor.

[0048] Bei dieser Fangposition gemäß Fig. 10 befindet sich das zweite Kupplungsteil 40 bezogen auf die Frontseite etwa mittig zum ersten Kupplungsteil 20, so dass ein Verkippen des zweiten Kupplungsteiles 40 vermieden ist. Um dies sicherzustellen, kann auch in dem Schaft 64 des Fanghakens 62 eine vertiefte Aufnahme angeordnet sein, welche eine Länge etwa der Breite der Auffanghalterung 68 aufweist.

Patentansprüche

1. Kupplungsvorrichtung für Werkzeuge an einem Trägergerät (5), insbesondere einer Erdbearbeitungsmaschine, mit

   - einem ersten Kupplungsteil (20), welches mit dem Trägergerät (5) verbindbar ist,
   - einem zweiten Kupplungsteil (40), welches mit dem Werkzeug verbindbar ist,
   - wobei das erste Kupplungsteil (20) und das zweite Kupplungsteil (40) zum Herstellen einer Verbindung zwischen Werkzeug und Trägergerät (5) in eine Kupplungsposition bringbar sind,
   - einer Verriegelungseinrichtung (80), mit welcher das erste Kupplungsteil (20) und das zweite Kupplungsteil (40) in der Kupplungsposition verriegelbar sind, und
   - einer Sicherung, mit welcher das zweite Kupplungsteil (40) mit dem Werkzeug bei einem unbeabsichtigten Lösen der Verriegelung am ers-

ten Kupplungsteil (20) gehalten wird,

dadurch gekennzeichnet,
dass die Sicherung eine Fangeinrichtung (60) ist, welche mindestens einen Fanghaken (62) an einem der Kupplungsteile (20, 40) und mindestens eine schlingenförmige Auffanghalterung (68) mit einem Durchgang (70) an dem anderen Kupplungsteil (20, 40) aufweist,
dass sich der Fanghaken (62) in der Kupplungsposition durch den Durchgang (70) der schlingenförmigen Auffanghalterung (68) erstreckt,
dass durch die Fangeinrichtung (60) das zweite Kupplungsteil (40) mit dem Werkzeug bei einem unbeabsichtigten Lösen der Verriegelung in einer Fangposition auffangbar ist, welche zur Kupplungsposition räumlich beabstandet ist und in welcher das zweite Kupplungsteil (40) mit dem Werkzeug vom ersten Kupplungsteil (20) gelöst ist, und
dass der Fanghaken (62) und die Auffanghalterung (68) in der Kupplungsposition voneinander getrennt sind, wobei erst beim Lösen der Kupplungsteile (20, 40) und einem Fall des Werkzeugs unter Schwerkrafteinfluss der Fanghaken (62) und die Auffanghalterung (68) in Eingriff gelangen.

2. Kupplungsvorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass an einem der Kupplungsteile (20, 40) ein Schwenkbolzen (46) angeordnet ist, welcher zum Kuppeln zunächst in eine Schwenkaufnahme (26) an dem anderen Kupplungsteil (20, 40) bringbar ist, und um welchen dann ein Verschwenken in die Kupplungsposition erfolgt, und
dass die Fangeinrichtung (60) im Bereich des Schwenkbolzens (46) und der Schwenkaufnahme (26) angeordnet ist.

3. Kupplungsvorrichtung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass der mindestens eine Fanghaken (62) sich etwa längs oder quer zum Schwenkbolzen (46) erstreckt und
dass die mindestens eine Auffanghalterung (68) quer beziehungsweise längs zum Schwenkbolzen (46) angeordnet ist.

4. Kupplungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Auffanghalterung (68) als ein geschlossener Ring ausgebildet ist.

5. Kupplungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass der mindestens eine Fanghaken (62) und/oder die mindestens eine Auffanghalterung (68) eine vertiefte Aufnahme (69) aufweisen, in welcher die Auffanghalterung (68) beziehungsweise der Fanghaken (62) in der Fangposition eine definierte Lage einnehmen.

6. Kupplungsvorrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass in der Fangposition das zweite Kupplungsteil (40) mit dem Werkzeug mittig zum ersten Kupplungsteil (20) gehalten ist.

7. Kupplungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verriegelungseinrichtung (80) mindestens ein energiebetätigtes Stellglied, insbesondere mindestens einen Hydraulikzylinder, aufweist.

8. Kupplungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Schnellwechseleinrichtung für hydraulische, pneumatische, elektrische Anschlüsse und/oder Datenleitungen vorgesehen ist.

9. Kupplungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Fanghaken (62) einen länglichen Schaft (64) und einen sich daran anschließenden, etwa halbkreisförmigen Bogen (66) aufweist.

10. Trägergerät, insbesondere Erdbearbeitungsmaschine, mit einer Kupplungsvorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 9.

Claims

1. Coupling device for tools on a support apparatus (5), in particular an excavator, having

- a first coupling portion (20) which can be connected to the support apparatus (5),
- a second coupling portion (40) which can be connected to the tool,
- wherein the first coupling portion (20) and the second coupling portion (40) can be brought into a coupling position to produce a connection between the tool and the support apparatus (5),
- a locking means (80), with which the first coupling portion (20) and the second coupling portion (40) can be locked in the coupling position, and
- a safety mechanism, with which the second coupling portion (40) with the tool is held on the first coupling portion (20) in the event of unintentional release of the lock,

characterised in
that the safety mechanism is a catch device (60) which has at least one catch hook (62) on one of the coupling portions (20, 40) and at least one loop form receiving holder (68) with a passage (70) on the other coupling portion (20, 40), that the catch hook (62) extends in the coupling position through the passage (70) of the loop form receiving holder (68),
that through the catch device (60) the second coupling portion (40) with the tool can be catched in a catch position, in the event of unintentional release of the lock, which is spaced apart from the coupling position and in which the second coupling portion (40) with the tool is released from the first coupling portion (20), and
that the catch hook (62) and the receiving holder (68) are separate from each other in the coupling position, wherein it is only upon release of the coupling portions (20, 40) and in an event of the tool falling due to gravity that the catch hook (62) and the receiving holder (68) engage.

2. Coupling device according to claim 1,
characterised in
that a pivot bolt (46) is arranged on one of the coupling portions (20, 40) which can be brought, for coupling, initially into a pivot receptacle (26) on the other coupling portion (20, 40), and around which a pivoting then takes place into the coupling position, and
that the catch device (60) is arranged in the region of the pivot bolt (46) and the pivot receptacle (26).

3. Coupling device according to claim 2,
characterised in
that the at least one catch hook (62) extends approximately longitudinally or transversely relative to the pivot bolt (46) and
that the at least one receiving holder (68) is arranged transversely or respectively longitudinally relative to the pivot bolt (46).

4. Coupling device according to one of claims 1 to 3,
characterised in
that the receiving holder (68) is formed as a closed ring.

5. Coupling device according to one of claims 1 to 4,
characterised in
that the at least one catch hook (62) and / or the at least one receiving holder (68) has / have a deepened receptacle (69), in which the receiving holder (68) and the catch hook (62) assume a defined position in the catch position.

6. Coupling device according to claim 5,
characterised in
that in the catch position, the second coupling portion (40) with the tool is held centrally with respect to the first coupling portion (20).

7. Coupling device according to one of claims 1 to 6,
characterised in
that the locking means (80) has at least one energy-operated actuator, in particular at least one hydraulic cylinder.

8. Coupling device according to one of claims 1 to 7,
characterised in
that a quick-change means is provided for hydraulic, pneumatic, electrical connections and / or data lines.

9. Coupling device according to one of claims 1 to 8,
characterised in
that the catch hook (62) has an elongated shaft (64) and an approximately semicircular arc (66) attaching thereto.

10. Support apparatus, in particular excavator, having a coupling device (10) according to one of claims 1 to 9.

Revendications

1. Dispositif d'accouplement pour des outils, sur un dispositif de support (5), et notamment sur une machine à travailler le sol, avec :

- un premier élément d'accouplement (20), qui peut être relié au dispositif de support (5),
- un deuxième élément d'accouplement (40), qui peut être relié à l'outil,
- le premier élément d'accouplement (20) et le deuxième élément d'accouplement (40) pouvant être amenés dans une position d'accouplement pour l'établissement d'une liaison entre l'outil et le dispositif de support (5),
- un dispositif de verrouillage (80), avec lequel le premier élément d'accouplement (20) et le deuxième élément d'accouplement (40) peuvent être verrouillés dans la position d'accouplement, et
- une sécurité, avec laquelle le deuxième élément d'accouplement (40), avec l'outil, est maintenu sur le premier élément d'accouplement (20) dans le cas d'un détachement accidentel du verrouillage,

caractérisé :

en ce que la sécurité consiste en un dispositif d'accrochage (60), qui comprend au moins un crochet d'arrêt (62) sur l'un des éléments d'accouplement (20, 40) et, sur l'autre élément d'accouplement (40, 20), au moins une patte d'accrochage en forme de boucle (68) avec une ouverture traversante (70),

en ce que le crochet d'arrêt (62) est, dans la position d'accouplement, en place à travers l'ouverture traversante (70) de la patte d'accrochage en forme de boucle (68),
en ce que, dans le cas d'un détachement accidentel du verrouillage, le deuxième élément d'accouplement (40), avec l'outil, peut, au moyen du dispositif d'accrochage (60), être accroché dans une position d'accrochage, qui est à une certaine distance spatiale par rapport à la position d'accouplement et dans laquelle le deuxième élément d'accouplement (40), avec l'outil, est détaché du premier élément d'accouplement (20), et
en ce que le crochet d'arrêt (62) et la patte d'accrochage (68) sont séparés l'un de l'autre dans la position d'accouplement, le crochet d'arrêt (62) et la patte d'accrochage (68) ne venant en prise que dans le cas d'un détachement des éléments d'accouplement (20, 40) et d'une chute de l'outil sous l'effet de la pesanteur.

2. Dispositif d'accouplement selon la revendication 1, **caractérisé :**

en ce que, sur l'un des éléments d'accouplement (20, 40), est disposé un axe de pivotement (46) qui, pour l'accouplement, peut tout d'abord être amené dans un logement de pivotement (26) sur l'autre élément d'accouplement (40, 20), et autour duquel se produit alors un pivotement dans la position d'accouplement, et
en ce que le dispositif d'accrochage (60) est disposé dans la zone de l'axe de pivotement (46) et du logement de pivotement (26).

3. Dispositif d'accouplement selon la revendication 2, **caractérisé :**

en ce que le au moins un crochet d'arrêt (62) est situé sensiblement le long de l'axe de pivotement (46) ou transversalement à ce dernier, et
en ce que la au moins une patte d'accrochage (68) est disposée, respectivement, transversalement ou le long de l'axe de pivotement (46).

4. Dispositif d'accouplement selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé :**

en ce que la patte d'accrochage (68) est constituée sous la forme d'un anneau fermé.

5. Dispositif d'accouplement selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé :**

en ce que le au moins un crochet d'arrêt (62) et/ou la au moins une patte d'accrochage (68) comprennent un logement évidé (69), dans lequel la patte d'accrochage (68) ou respectivement le crochet d'arrêt (62) vient, dans la position d'accrochage, prendre une position définie.

6. Dispositif d'accouplement selon la revendication 5, **caractérisé :**

en ce que, dans la position d'accrochage, le deuxième élément d'accouplement (40), avec l'outil, est maintenu en position centrale par rapport au premier élément d'accouplement (20).

7. Dispositif d'accouplement selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé :**

en ce que le dispositif de verrouillage (80) comprend au moins un élément d'actionnement à commande de puissance, en particulier au moins un vérin hydraulique.

8. Dispositif d'accouplement selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé :**

en ce qu'un dispositif de permutation rapide est prévu pour des raccordements hydrauliques, pneumatiques, électriques et/ou des lignes de données.

9. Dispositif d'accouplement selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé :**

en ce que le crochet d'arrêt (62) comprend une barre allongée (64) et, venant se raccorder sur cette dernière, un élément incurvé ayant une forme sensiblement semi-circulaire (66).

10. Dispositif de support, et notamment machine à travailler le sol, muni d'un dispositif d'accouplement (10) selon l'une des revendications 1 à 9.

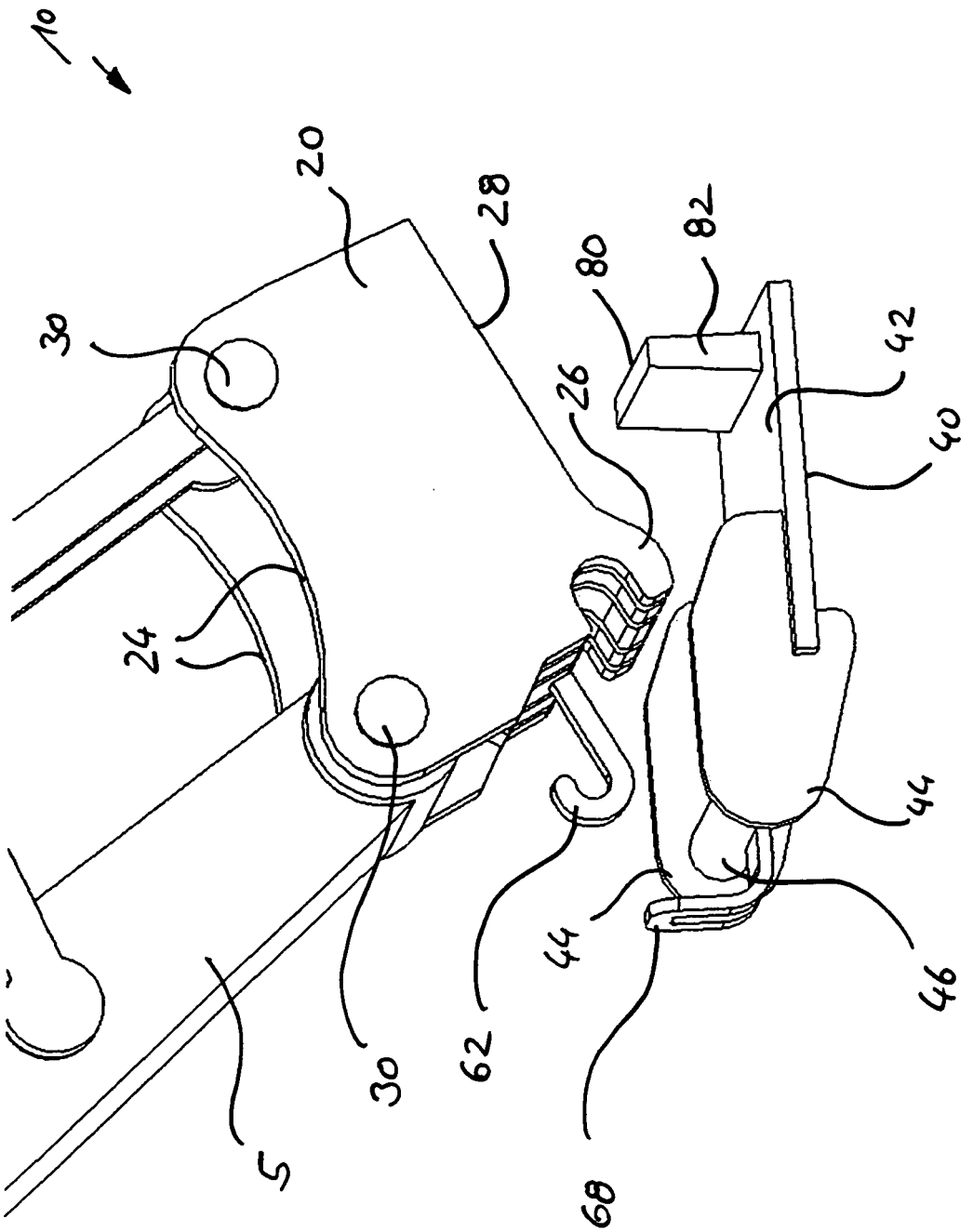


Fig. 1

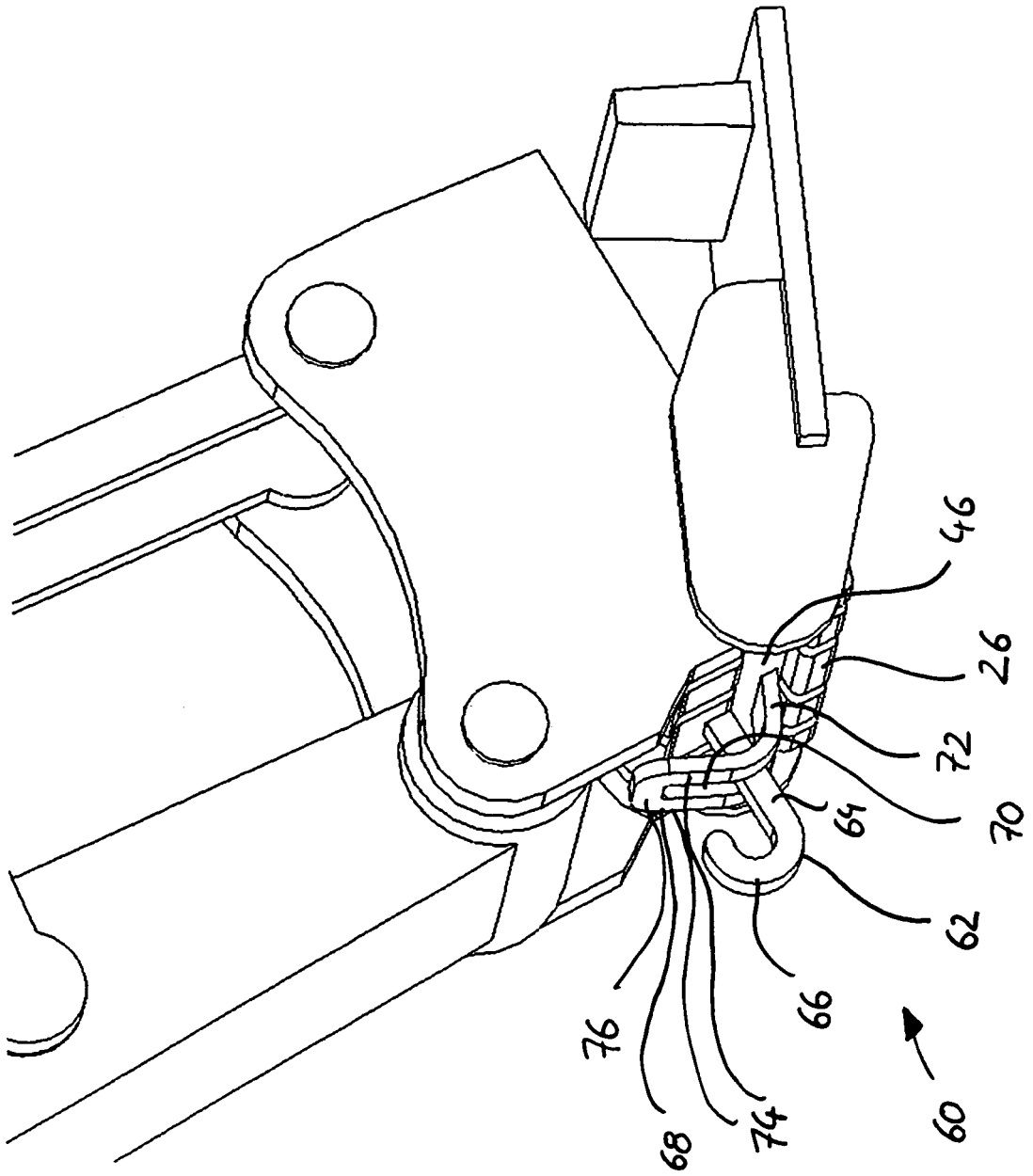


Fig. 2

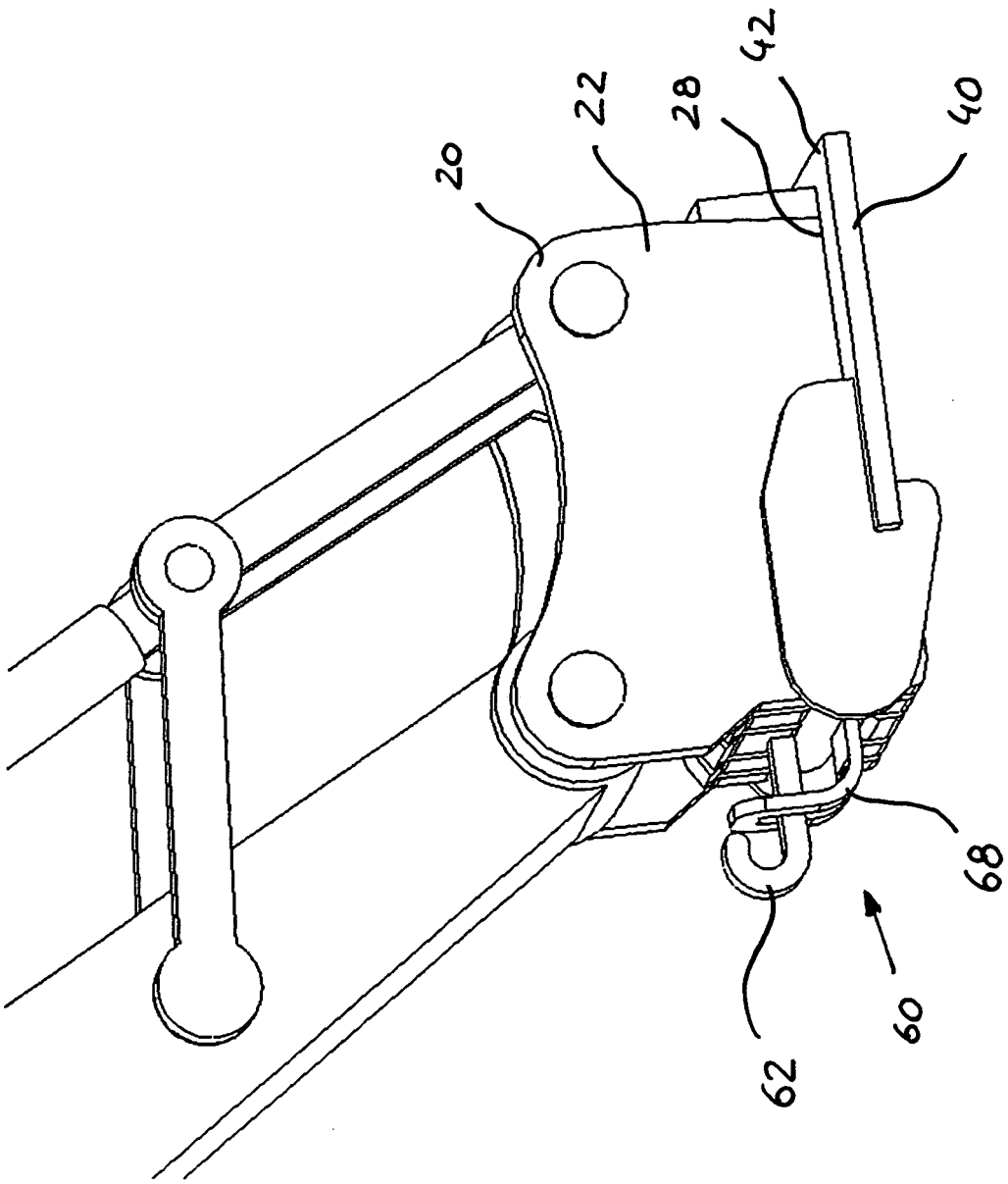


Fig. 3

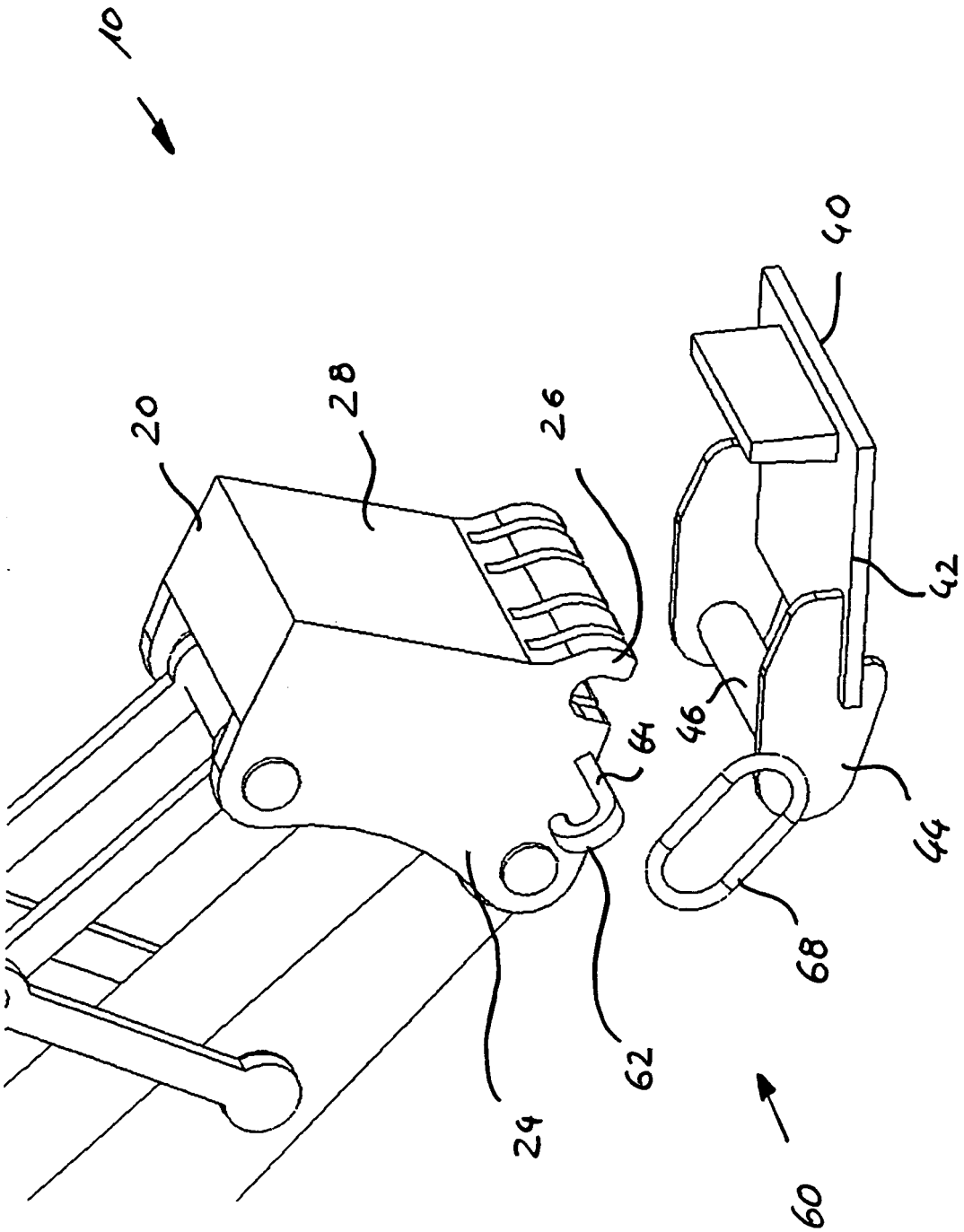


Fig. 4

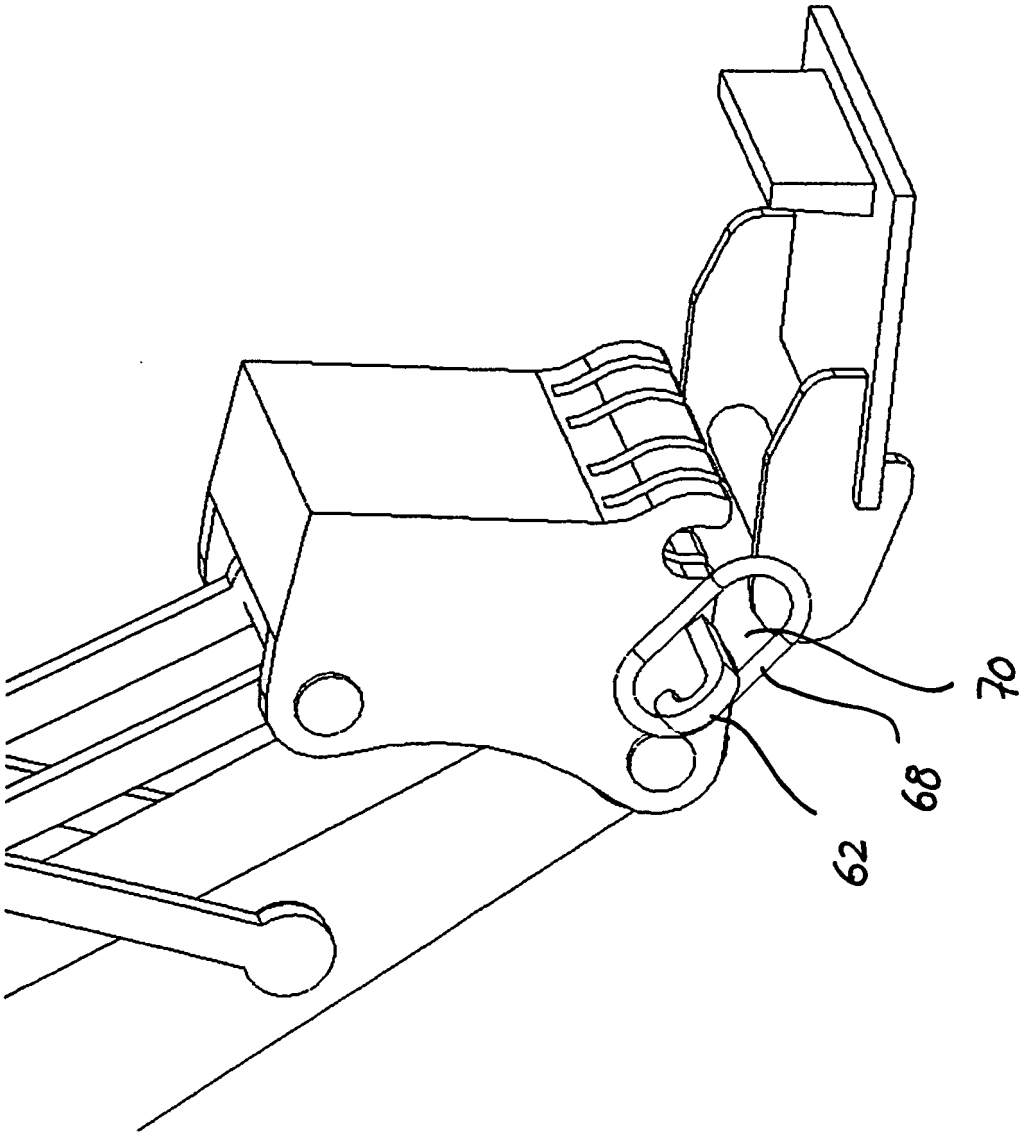


Fig. 5

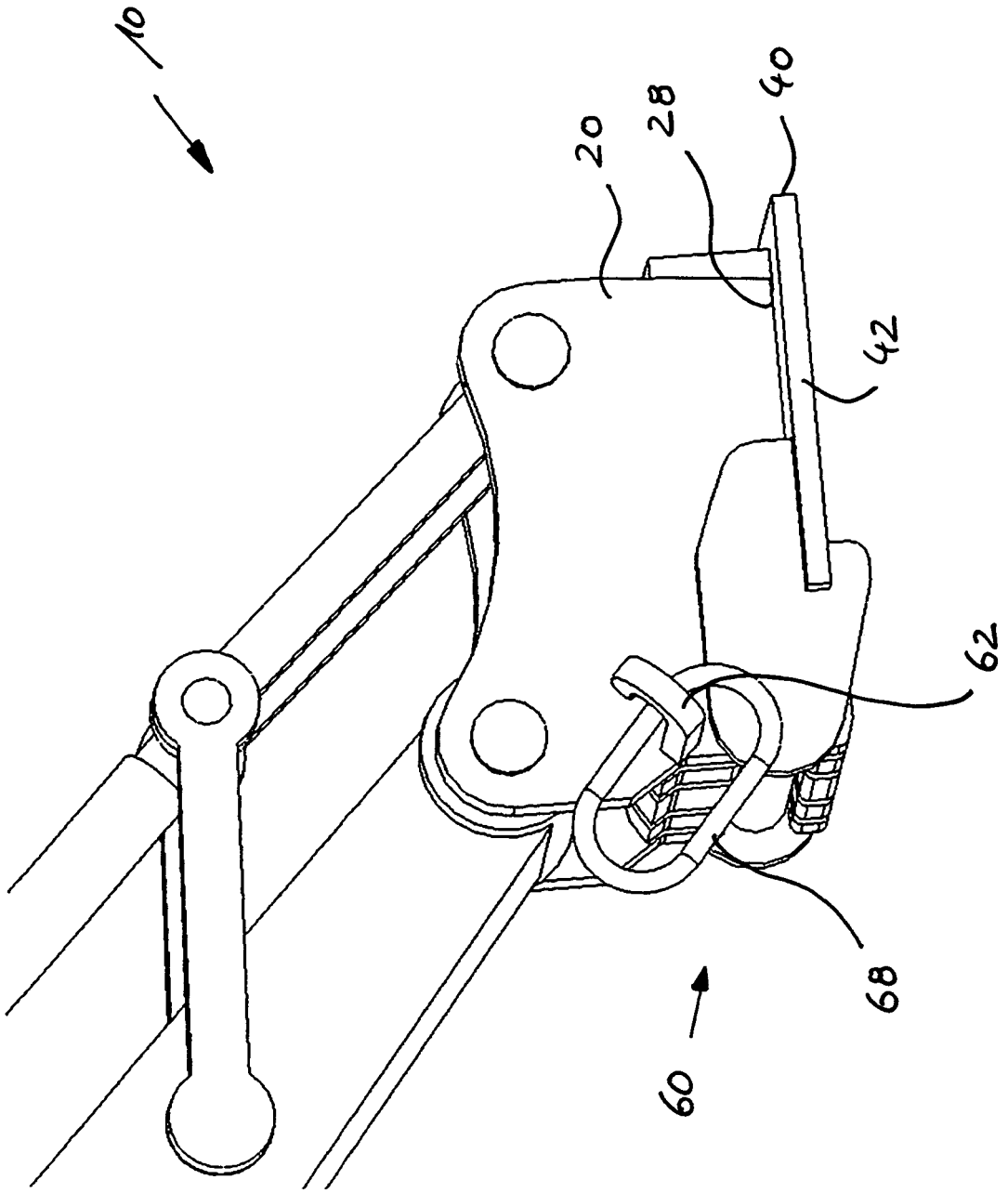


Fig. 6

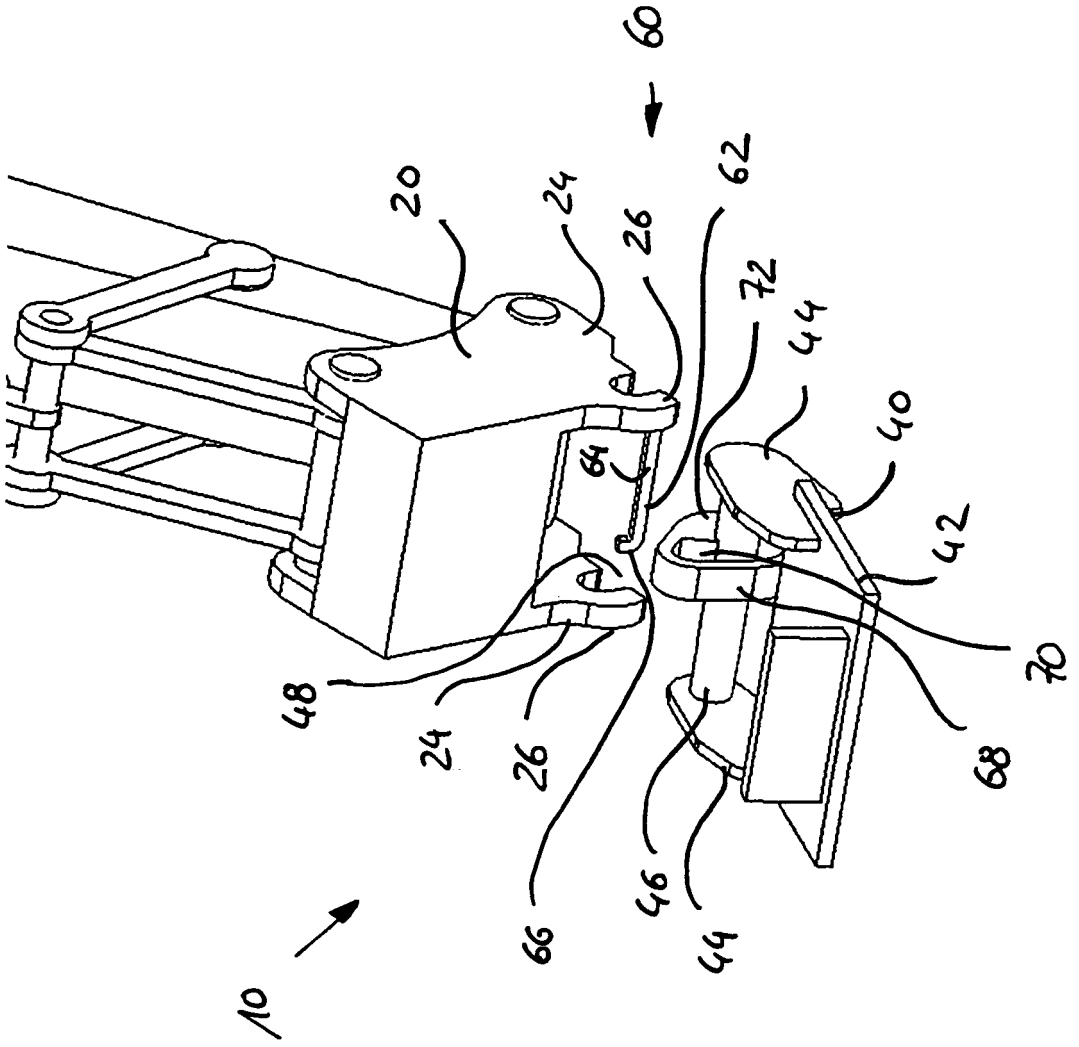


Fig. 7

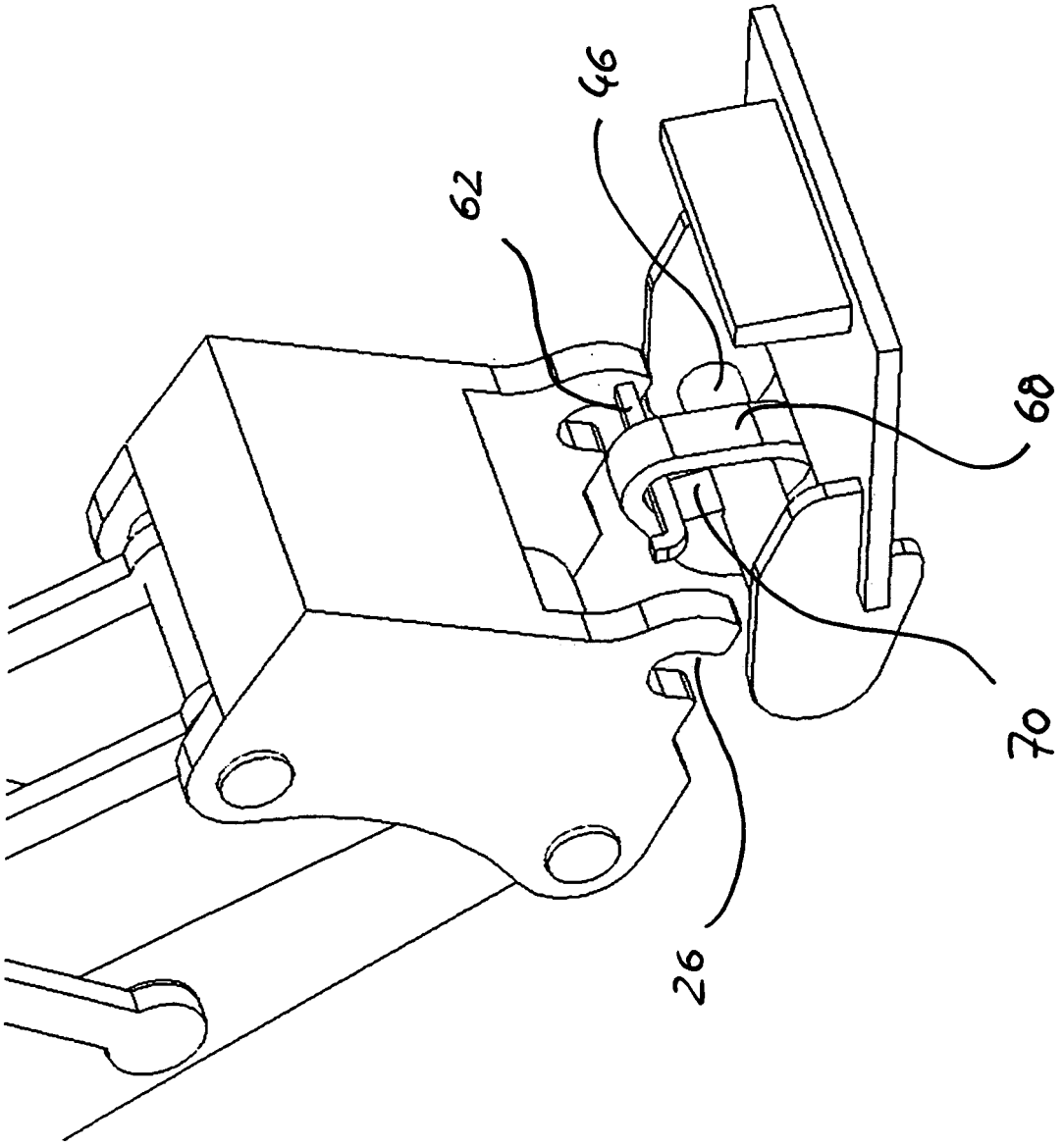


Fig. 8

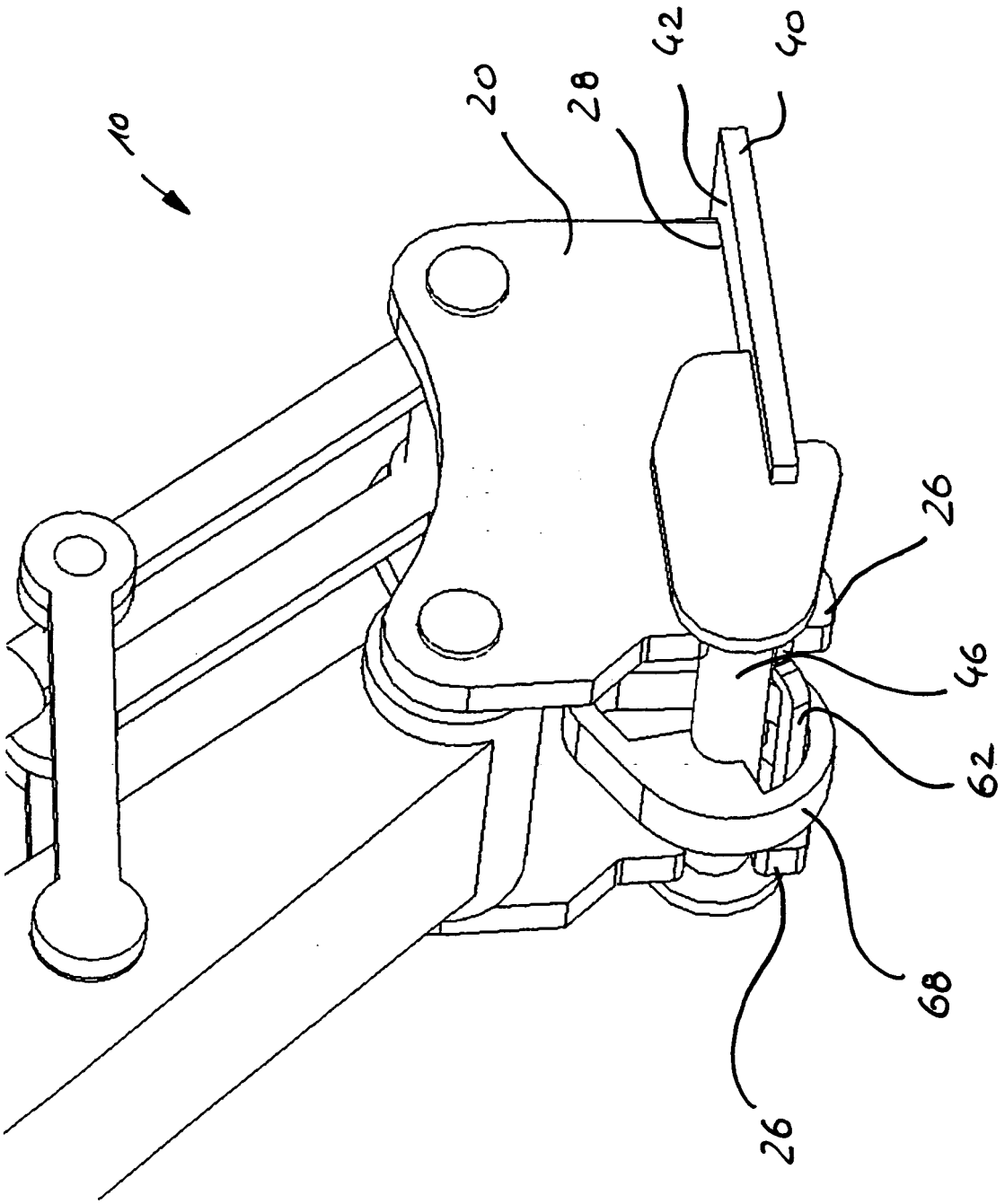


Fig. 9

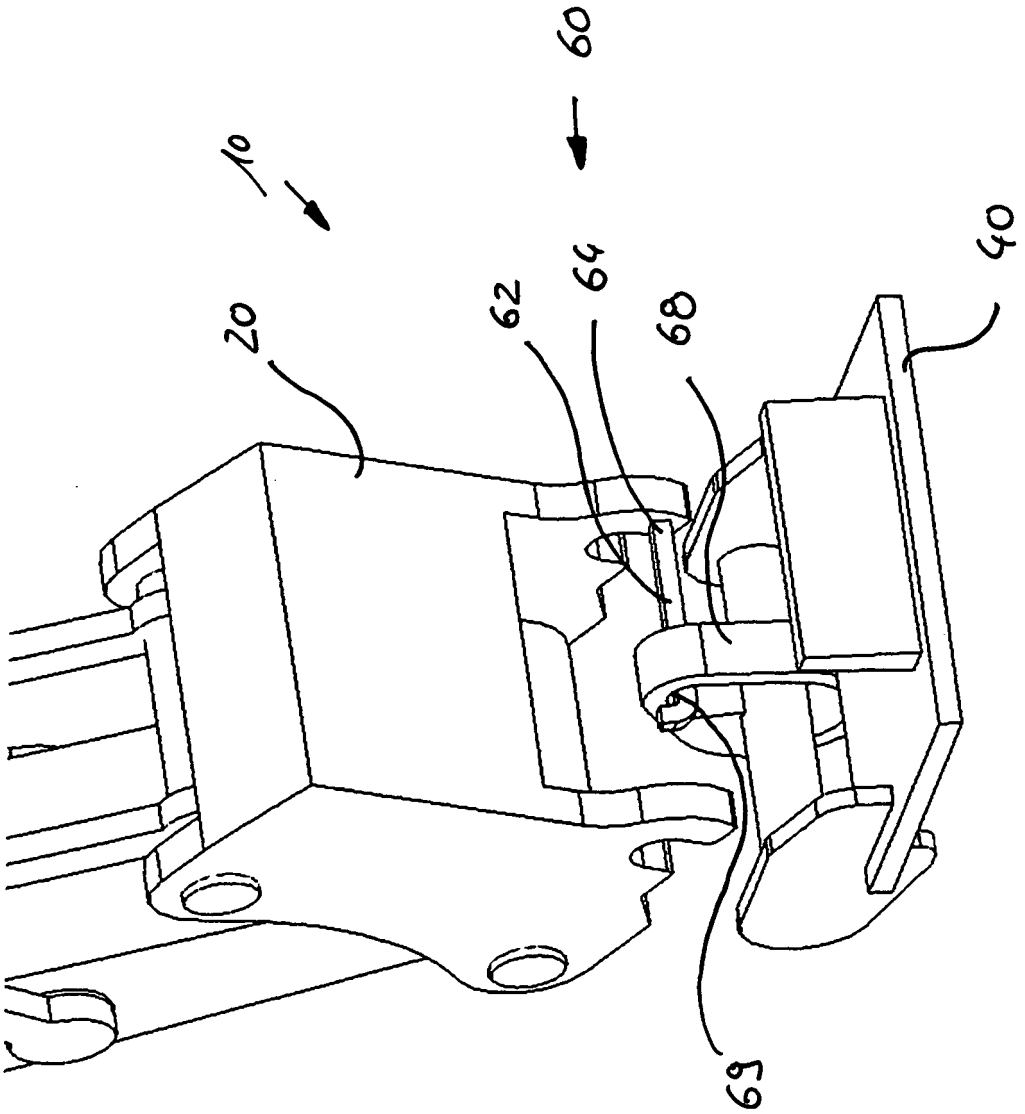


Fig. 10

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

- US 6154989 A **[0003]**
- US 5484250 A **[0004]**
- FR 2676765 **[0005]**
- GB 2433246 A **[0006]**
- WO 2005026454 A1 **[0007]**
- WO 0037742 A **[0008]**
- US 6428265 B1 **[0009]**
- WO 2007059721 A1 **[0010]**