

(19)



(11)

EP 2 787 125 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
08.10.2014 Patentblatt 2014/41

(51) Int Cl.:
E02F 3/36 ^(2006.01) **E02F 3/16** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14161167.3**

(22) Anmeldetag: **21.03.2014**

(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

(72) Erfinder:
• **Schrode, Rainer**
88529 Zwiefalten (DE)
• **Splittgerber, Manuel**
72525 Münsingen (DE)

(30) Priorität: **04.04.2013 DE 102013205935**

(74) Vertreter: **DREISS Patentanwälte PartG mbB**
Patentanwälte
Gerokstrasse 1
70188 Stuttgart (DE)

(71) Anmelder: **MTS Maschinentechnik Schrode AG**
72534 Hayingen (DE)

(54) Ankuppeleinrichtung für ein Baggeranbaugerät

(57) Es wird eine Ankuppeleinrichtung (2) für ein Baggeranbaugerät zum Ankuppeln des Baggeranbaugeräts an einen Baggerarm beschrieben. Das Baggeranbaugerät ist mittels der Ankuppeleinrichtung (2) um eine Schwenkachse (10) und eine Rotationsachse (12) be-

wegbar. In einer Schwenkstellung liegt ein erster Gelenkpunkt und ein zweiter Gelenkpunkt zum Angreifen eines Schwenkantriebs (22) zur Verschwenkung um die Schwenkachse (10) im Wesentlichen in einer Lotebene der Rotationsachse (12).

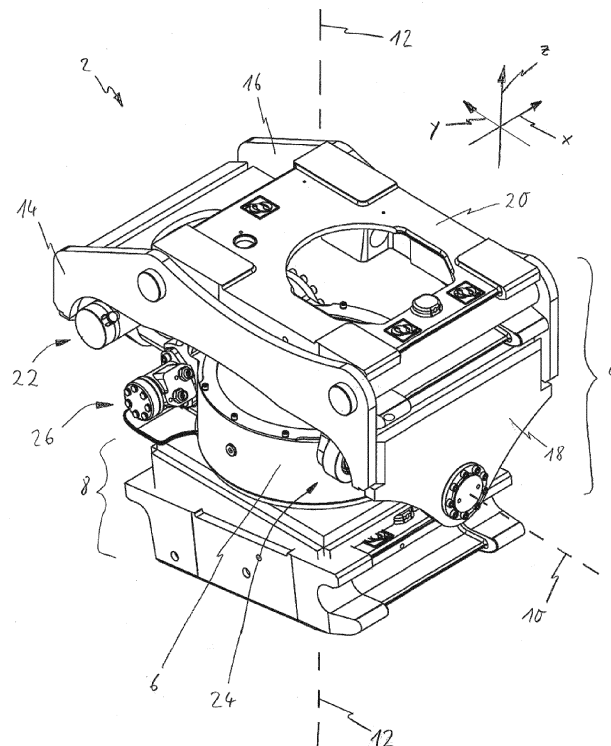


Fig. 1

EP 2 787 125 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Ankuppeleinrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Schwenkrotatoren zum Anschluss von Baggeranbaugeräten an einen Baggerarm sind allgemein bekannt. Schwenkrotatoren ermöglichen es, ein Baggeranbaugerät sowohl um eine Schwenkachse zu schwenken als auch um eine Rotationsachse zu rotieren.

[0003] Aus der US 2011/0264336 A1 ist ein Schwenkrotator bekannt. Für eine Bewegung um die Schwenkachse ist ein Hydraulikzylinder vorgesehen, der im Außenbereich des Schwenkrotators angeordnet ist.

[0004] Aus der DE 20 2011 100 482 U1 ist ein Dreh-schwenkantrieb für Baggeranbauwerkzeuge bekannt. Ein Schwenkantriebsmittel zum Schwenken um eine Schwenkachse weist eine Schwenkantriebswelle und einen längsverschieblichen Kolben auf. Zum Verdrehen um eine Verdrehachse ist ein Drehantriebsmittel mit einer Schneckenwelle vorgesehen.

[0005] Das der Erfindung zugrunde liegende Problem wird durch eine Ankuppeleinrichtung nach dem Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen angegeben. Die für die Erfindung wichtigen Merkmale finden sich ferner in der nachfolgenden Beschreibung und in den Zeichnungen, wobei die Merkmale sowohl in Alleinstellung als auch in unterschiedlichen Kombinationen für die Erfindung wichtig sein können, ohne dass hierauf nochmals explizit hingewiesen wird.

[0006] Durch die erfindungsgemäße vorteilhafte Anordnung von Gelenkpunkten zum Angreifen eines Schwenkantriebs kann eine Bauhöhe der Ankuppeleinrichtung verringert werden, wobei gleichzeitig ein benötigtes Schwenkmoment bereitgestellt werden kann. Die erfindungsgemäße Anordnung der Gelenkpunkte ermöglicht darüber hinaus eine Konstruktion, bei der Material und damit Gewicht der gesamten Ankuppeleinrichtung eingespart werden kann. Darüber hinaus ergibt sich vorteilhaft ein kompakter Aufbau der Ankuppeleinrichtung, insbesondere ergibt sich eine verbesserte Seitenfreiheit, da der Schwenkantrieb durch die erfindungsgemäße Ankuppeleinrichtung zumindest teilweise umschlossen werden kann.

[0007] In einer Ausführungsform der Ankuppeleinrichtung ist eine Schwendrehlagerung radial außerhalb einer Rotationsdrehlagerung angeordnet. Damit wird vorteilhaft die Bauhöhe der Ankuppeleinrichtung reduziert. Es ergibt sich eine verringerte Entfernung des an die Ankuppeleinrichtung angeschlossenen Anbaugeräts zur Schwenkachse, womit sich für den Baggerführer die Bedienung des Anbaugeräts verbessert.

[0008] In einer weiteren Ausführungsform ist ein weiterer Schwenkantrieb vorgesehen, der eine Symmetrie zu dem ersten Schwenkantrieb aufweist. Die Einbringung des Schwenkmoments in die Ankuppeleinrichtung wird insbesondere mittels einer Achssymmetrie der Schwenkantriebe wesentlich verbessert, da sich durch

diese Anordnung bei einer Verschwenkung der eine der Schwenkantriebe in einem Zugbetrieb und der andere der Schwenkantriebe in einem Druckbetrieb befindet. Durch diese Erhöhung der Anzahl der Schwenkantriebe lassen sich darüber hinaus kleinere und damit leichtere Antriebe verwenden, womit das Gewicht als auch die Bauhöhe der Ankuppeleinrichtung reduziert werden. Zusätzlich ergibt sich durch die symmetrische Anordnung der Antriebe eine gleichmäßige Gewichtsverteilung, die sich positiv auf die Bedienung durch den Baggerführer und den Verschleiß auswirkt.

[0009] In einer weiteren Ausführungsform der Ankuppeleinrichtung sind der Schwenkantrieb und die zugeordneten Gelenkpunkte zwischen dem ersten Verbindungsabschnitt und einer Lotebene der Rotationsachse durch die Schwenkachse angeordnet. Neben der Reduktion der Bauhöhe wird dadurch erreicht, dass sich der Schwenkantrieb in einer Position befindet, in der er vor Beschädigungen und Verunreinigungen geschützt ist.

[0010] In einer weiteren Ausführungsform der Ankuppeleinrichtung ist der zweite Gelenkpunkt des Zwischenabschnitts radial weiter von der Rotationsachse beabstandet als das Rotationsdrehlager. Durch die Beabstandung wird die Hebelwirkung über die Gelenkpunkte bezüglich der Rotationsachse erhöht, womit eine bessere Kontrolle des Schwenkmoments erreicht wird.

[0011] Nachfolgend werden beispielhafte Ausführungsformen der Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnung erläutert. In der Zeichnung zeigen:

- Figur 1 eine perspektivische Darstellung einer Ankuppeleinrichtung;
- Figur 2 eine Vorderansicht der Ankuppeleinrichtung;
- Figur 3 eine Seitenansicht der Ankuppeleinrichtung;
- Figur 4 eine weitere Seitenansicht der Ankuppeleinrichtung;
- Figur 5 eine weitere perspektivische Darstellung der Ankuppeleinrichtung;
- Figur 6 eine Explosionsansicht der Ankuppeleinrichtung;
- Figur 7 eine geöffnete Seitenansicht der Ankuppeleinrichtung; und
- Figur 8 einen Schnitt durch die Ankuppeleinrichtung.

[0012] Figur 1 zeigt eine perspektivische Darstellung der Ankuppeleinrichtung 2 für ein Baggeranbaugerät. Die Ankuppeleinrichtung 2 umfasst einen ersten Verbindungsabschnitt 4, einen Zwischenabschnitt 6 und einen zweiten Verbindungsabschnitt 8. Die Ankuppeleinrichtung 2 ist zum Ankuppeln eines nicht dargestellten Baggeranbaugeräts an einen nicht dargestellten Baggerarm

vorgesehen. Der Zwischenabschnitt 6 ist um eine Schwenkachse 10 schwenkbar zu dem ersten Verbindungsabschnitt 4 gelagert. Der zweite Verbindungsabschnitt 8 ist rotierbar um eine Rotationsachse 12 gelagert.

[0013] Der erste Verbindungsabschnitt 4 ist ein baggerarmseitiger Verbindungsabschnitt und der zweite Verbindungsabschnitt 8 ist ein anbaugeräteseitiger Verbindungsabschnitt. Selbstverständlich kann auch der erste Verbindungsabschnitt 4 ein anbaugeräteseitiger Verbindungsabschnitt und der zweite Verbindungsabschnitt 8 ein baggerarmseitiger Verbindungsabschnitt sein. Diesbezüglich ist die dargestellte Ausführungsform der Ankuppeleinrichtung lediglich beispielhaft.

[0014] Der erste Verbindungsabschnitt 4 umfasst einen Rahmen, der zwei parallele Platten 14 und 16 und eine zur Platte 18 im Wesentlichen parallele weitere Platte in y-Richtung umfasst. Der erste Verbindungsabschnitt 4 umfasst des Weiteren ein Schnellwechselsystem 20, das zur Ankoppelung der Ankuppeleinrichtung an den Baggerarm vorgesehen ist. Selbstverständlich ist die beschriebene Ankuppeleinrichtung nicht auf das gezeigte Schnellwechselsystem 20 beschränkt, sondern kann auch mit jedem anderen Wechselsystem oder zum direkten Anschluss an den Baggerarm ausgestaltet sein. Gleiches gilt für die Ausgestaltung des zweiten Verbindungsabschnitts 8, der in den Figuren lediglich beispielhaft dargestellt und je nach zu verwendendem Baggeranbaugerät unterschiedlich ausgestaltet sein kann.

[0015] Das gezeigte kartesische Koordinatensystem ist durchgängig durch alle Figuren stets zur Ausrichtung des ersten Verbindungsabschnitts 4 orientiert.

[0016] In x-Richtung erstrecken sich, von dem ersten Verbindungsabschnitt 4 teilweise verdeckt, ein erster Schwenkantrieb 22 und ein zweiter Schwenkantrieb 24, die jeweils an dem ersten Verbindungsabschnitt 4 und an dem Zwischenabschnitt 6 angreifen, um den Zwischenabschnitt 6 gegenüber dem ersten Verbindungsabschnitt 4 um die Schwenkachse 10 zu verschwenken. Die Schwenkantriebe 22 und 24 werden nachgehend detaillierter erläutert.

[0017] Des Weiteren zeigt Figur 1 einen Rotationsantrieb 26, der zur Rotation des zweiten Verbindungsabschnitts 8 gegenüber dem Zwischenabschnitt 6 um die Rotationsachse 12 ausgebildet ist. Auch der Rotationsantrieb 26 wird nachgehend erläutert.

[0018] Figur 2 zeigt die Ankuppeleinrichtung 2 in einer Seitenansicht entgegen einer x-Richtung. Der Rahmen des ersten Verbindungsabschnitts 4 ist derart ausgestaltet, dass die Schwenkantriebe 22 und 24 und zugeordnete nachgehend erläuterte Gelenkpunkte zwischen dem ersten Verbindungsabschnitt und einer Lotebene der Rotationsachse durch die Schwenkachse angeordnet sind. Figur 2 zeigt, wie der Rahmen des ersten Verbindungsabschnitts 4 im Wesentlichen U-förmig sowohl die Schwenkantriebe 22 und 24 als auch den Zwischenabschnitt 6 umgreift.

[0019] Zu beiden Seiten des Zwischenabschnitts 6 be-

finden sich entlang der y-Richtung Schwenkdrehlagerungen 28 und 30, die ein Verschwenken des Zwischenabschnitts 6 zu dem ersten Verbindungsabschnitt 4 ermöglichen. Der Zwischenabschnitt 6 weist einen Mittenteil 32 und sich entlang der Schwenkachse 10 erstreckende, vom Mittenteil 32 abstehende Abschnitte 34 und 36 auf.

[0020] Die U-Form des ersten Verbindungsabschnitts 4 in der Ansicht entgegen der x-Richtung gemäß der Figur 2 lässt gemäß einer Kante 38 des ersten Verbindungsabschnitts 4 zum einen genügend Freiraum für eine Verschwenkung des Zwischenabschnitts 6 um die Schwenkachse 10 und zum anderen genügend Freiraum in x-Richtung für die Schwenkantriebe 22 und 24, die dadurch zumindest teilweise durch eine jeweilige Ebene durch die Platten 14 und 16 hindurchtreten können. Mit hin umschließt der Rahmen des ersten Verbindungsabschnitts 4 bzw. der erste Verbindungsabschnitt 4 den Zwischenabschnitt 6 von drei Seiten, in vorliegendem Beispiel der Figur 2 in und entgegen der y-Richtung und entgegen der z-Richtung. Des Weiteren umschließen der erste Verbindungsabschnitt 4 und der Zwischenabschnitt 6 die Schwenkantriebe 22 und 24 in der Ansicht der Figur 2

[0021] Figur 3 zeigt die Ankuppeleinrichtung 2 in einer Seitenansicht entgegen der y-Richtung. Die weitere Platte 40 des Rahmens des ersten Verbindungsabschnitts 4, die parallel zu der Platte 18 angeordnet ist, verdeckt zu einem größten Teil die Schwenkantriebe 22 und 24. Des Weiteren stellt die Platte 40 die Verbindung zur Schwenkdrehlagerung 30 her. Im Bereich der Schwenkdrehlagerung 30 weist die Platte 40 daher einen Vorsprung entgegen der z-Richtung auf.

[0022] In den Figuren 2 und 3 befindet sich die Ankuppeleinrichtung 2 in einer Mittenstellung bezüglich der Schwenkachse 10 und in einer Mittenstellung bezüglich der Rotationsachse 12. Die Mittenstellung bezüglich der Schwenkachse 10 entspricht einer Schwenkstellung, die im Wesentlichen keiner Verschwenkung des Zwischenabschnitts 6 zu dem ersten Verbindungsabschnitt 4 entspricht. Die Mittenstellung bezüglich der Rotationsachse 12 entspricht einer Rotationsstellung, die im Wesentlichen keiner Rotation des zweiten Verbindungsabschnitts 8 zu dem Zwischenabschnitt 6 entspricht. Befindet sich die Ankuppeleinrichtung 2 in der Mittenstellung bezüglich der Schwenkachse 10 und in der Mittenstellung bezüglich der Rotationsachse 12, so befindet sich das Baggeranbaugerät in einer Position, die im Wesentlichen lediglich von dem Baggerarm beabstandet ist, wobei selbstverständlich die jeweilige Ausgestaltung des ersten und des zweiten Verbindungsabschnitts 4 und 8 berücksichtigt werden muss.

[0023] Figur 4 zeigt analog zur Figur 3 die Ankuppeleinrichtung 2 in einer Schwenkstellung außerhalb der Mittenstellung bezüglich der Schwenkachse 10, bei der der Zwischenabschnitt 6 gegenüber dem ersten Verbindungsabschnitt 4 um die Schwenkachse 10 verschwenkt ist. Der Verbindungsabschnitt 8 befindet sich gegenüber dem Zwischenabschnitt 6 in einer Mittenstellung bezüg-

lich der Rotationsachse 12.

[0024] Die in Figur 4 gezeigte Schwenkstellung entspricht einer Verschwenkung des Zwischenabschnitts 6 und damit auch des zweiten Verbindungsabschnitts 8 gegenüber dem ersten Verbindungsabschnitt 4 um 40° im Gradmaß gemäß dem Winkelbereich 42, der zwischen den Linien 44 und 46 angeordnet ist. Gemäß der gezeigten Ausführungsform der Ankuppeleinrichtung 2 entspricht eine Schwenkstellung von 40° gegenüber der Mittenstellung bezüglich der Schwenkachse 10 einer maximalen Schwenkauslenkung des Zwischenabschnitts 6 gegenüber dem ersten Verbindungsabschnitt 4. Selbstverständlich sind bei anderen Ausführungen der Ankuppeleinrichtung 2 kleinere und größere maximale Schwenkstellungen möglich.

[0025] Wie in Figur 4 gezeigt, steht ein Zylinderkörper 48 des Schwenkantriebs 24 in der gezeigten Schwenkposition von der Ankuppeleinrichtung 2 ab. Ein Zylinderkörper des Schwenkantriebs 22 hingegen ist auf der gegenüberliegenden Seite in der Ansicht entgegen der y-Richtung in die Ankuppeleinrichtung 2 in x-Richtung eingefahren.

[0026] Figur 5 zeigt eine perspektivische Darstellung der Ankuppeleinrichtung 2, bei der der zweite Verbindungsabschnitt 8 gegenüber dem Zwischenabschnitt 6 um die Rotationsachse 12 rotiert bzw. verdreht ist. In der gezeigten Ausführungsform der Ankuppeleinrichtung 2 lässt sich der zweite Verbindungsabschnitt 8 gegenüber dem Zwischenabschnitt 6 beliebig oft verdrehen. Das bedeutet, dass der zweite Verbindungsabschnitt 8 gegenüber dem Zwischenabschnitt 6 einen beliebigen Rotationswinkel einnehmen kann. Der Rotationsbereich um die Rotationsachse 12 kann jedoch eingeschränkt werden, wobei dies entweder steuerungstechnisch oder antriebstechnisch realisiert wird. Die Ankuppeleinrichtung 2 ist damit sowohl zur Schwenkung um die Schwenkachse 10 als auch zur gleichzeitigen Rotation um die Rotationsachse 12 ausgebildet.

[0027] Figur 6 zeigt eine Explosionsansicht der Ankuppeleinrichtung 2. Der Mittenteil 32 des Zwischenabschnitts 6 ist zur Aufnahme der Rotationsdrehlagerung für die Rotation des zweiten Verbindungsabschnitts 8 zu dem Zwischenabschnitt 6 ausgebildet. Die Abschnitte 34 und 36 des Zwischenabschnitts 6 weisen jeweils ein Sackloch auf, das sich ausgehend von einer von dem Zwischenabschnitt 6 nach außen orientierten Öffnung sich hin zur Rotationsachse 12 in den jeweiligen Abschnitt 34 bzw. 36 hinein erstreckt. Das jeweilige Sackloch ist zur Aufnahme eines Zylinderkörpers 52 bzw. 54 ausgebildet. Der Zylinderkörper 52 bzw. 54 ist in Richtung zur Rotationsachse 12 hin durch einen Spannsatz 56 bzw. 58, durch eine Öffnung 60 bzw. 62 des ersten Verbindungsabschnitts 4, und einen Gleitring 64 bzw. 66 geführt und in das Sackloch eingeführt und mittels des Spannsatzes 56 bzw. 58 bezüglich der Schwenkachse 10 festgelegt. So bilden das Sackloch im Abschnitt 34, der Zylinderkörper 52, der Spannsatz 56, die Öffnung 60 und der Gleitring 64 beispielsweise die Schwenkdrehla-

gerung 28.

[0028] Im Bereich der Rotationsdrehlagerung und/oder im Bereich des Rotationsantriebs 26 kann sich zur hydraulischen und/oder elektrischen Ansteuerung des Anbaugeräts eine Drehdurchführung befinden. Die Drehdurchführung erstreckt sich im Wesentlichen entlang der Rotationsachse 12 und weist einen Stator und einen Rotor auf. Des Weiteren weist die Drehdurchführung im Wesentlichen in und entgegen der z-Richtung insbesondere im Bereich des Stators Anschlussbereiche auf. Durch die Drehdurchführung ist zumindest ein Hydraulikdurchgang und/oder eine elektrische Leitung geführt.

[0029] Die den ersten Verbindungsabschnitt 4 und den Zwischenabschnitt 6 verbindende Schwenkdrehlagerung 28 bzw. 30 zur Schwenkung um die Schwenkachse 10 ist mittels der Abschnitte 34 und 36 jeweils radial außerhalb von der den Zwischenabschnitt 6 und den zweiten Verbindungsabschnitt 8 verbindenden Rotationsdrehlagerung zur Rotation um die Rotationsachse 12 angeordnet. Insbesondere verläuft die Schwenkachse 10 im Wesentlichen durch die Rotationsdrehlagerung in dem Mittenteil 32 des Zwischenabschnitts 6. Die jeweiligen Zylinderkörper der Schwenkantriebe 22 und 24 sind jeweils im Wesentlichen um eine jeweilige Parallelachse zur Schwenkachse 10 drehbar an dem Zwischenabschnitt 6 gelagert.

[0030] Ein jeweiliges Ende einer Kolbenstange der Schwenkantriebe 22 und 24 ist im Wesentlichen um eine Parallele zur Schwenkachse 10 drehbar an dem ersten Verbindungsabschnitt 4 gelagert. Für die drehbare Lagerung der Kolbenstange an dem ersten Verbindungsabschnitt 4 weist der erste Verbindungsabschnitt 4 einen Durchgang in einem Vorsprung 68 bzw. 70 auf, wobei durch den Vorsprung ein Zapfen 72 bzw. 74 geführt wird. Ist der Zapfen 72 bzw. 74 sowohl durch eine Durchführung des Vorsprungs 68 bzw. 70 und durch die jeweilige Durchführung am Ende der Kolbenstange des jeweiligen Antriebs 24 bzw. 22 geführt, so wird der Zapfen 72 bzw. 74 mittels einer Schraube 76 bzw. 78, die durch eine Sperrkantscheibe 80 bzw. 82 durch eine Durchführung des Zapfens 72 bzw. 74 geführt wird, bezüglich des jeweiligen Vorsprungs 68 bzw. 70 gegenüber dem ersten Verbindungsabschnitt 4 festgelegt.

[0031] Die Schwenkantriebe 22 und 24 sind zueinander im Wesentlichen axialsymmetrisch zu der Rotationsachse 12 ausgebildet sind. Diese Axialsymmetrie kann sich sowohl auf die Gelenkpunkte beziehen, die zwischen dem Antrieb und dem ersten Verbindungsabschnitt 4 oder dem Schwenkantrieb 22 bzw. 24 und dem Zwischenabschnitt 6 ausgebildet sind, als auch auf die Antriebe selbst beziehen. Die Axialsymmetrie der Schwenkantriebe 22 und 24 bezieht sich auf die Anordnung der Zylinderkörper der vorliegenden Ausführung der Ankuppeleinrichtung 2, die in x-Richtung entgegengesetzt angeordnet sind, so dass sich die Kolbenstange der jeweiligen Antriebe 22 und 24 in entgegengesetzte Richtungen erstreckt.

[0032] Die Symmetrieachse bezüglich der zuvor beschriebenen Achsensymmetrie ist die Rotationsachse 12. Diese entspricht einer gemeinsamen Mittenebene des ersten Verbindungsabschnitts 4 und des Zwischenabschnitts 6, soweit sich keine Verschwenkung des Zwischenabschnitts 6 zu dem ersten Verbindungsabschnitt 4 ergibt.

[0033] Des Weiteren kann auch eine Punktsymmetrie bezüglich der einzelnen Schwenkantriebe und/oder der zugeordneten Gelenkpunkte vorgesehen sein.

[0034] Figur 7 zeigt eine geöffnete Seitenansicht der Ankuppeleinrichtung 2 entgegen der y-Richtung. Im Gegensatz zu der Ansicht in Figur 3 ist die Platte 40 in der Figur 7 nicht gezeigt. So wird die Sicht frei auf den Schwenkantrieb 22, dessen Zylinderkörper 84 bezüglich einer Mittenebene, die einer y-z-Ebene entspricht, entgegen der x-Richtung angeordnet ist. Der Schwenkantrieb 22 verbindet einen ersten Gelenkpunkt 86 des ersten Verbindungsabschnitts 4 mit einem zweiten Gelenkpunkt 88 des Zwischenabschnitts 6. An den Gelenkpunkten 86 und 88 greift der Schwenkantrieb 22 an, um durch eine Veränderung des Abstands zwischen dem ersten Gelenkpunkt 86 und dem zweiten Gelenkpunkt 88 eine Verschwenkung um die Schwenkachse 10 herbeizuführen.

[0035] Über den ersten Gelenkpunkt 86 ist der erste Verbindungsabschnitt 4 mit einem Endbereich 93 der Kolbenstange des Schwenkantriebs 22 verbunden. Über den zweiten Gelenkpunkt 88 ist der Zwischenabschnitt 6 mit dem Zylindergehäuse 84 des Schwenkantriebs 22 verbunden. Zum Ende der Kolbenstange 92 in x-Richtung weist die Kolbenstange 92 einen Endbereich 93 mit einer Durchführung für den Zapfen 74 auf.

[0036] Die Ankuppeleinrichtung 2 befindet sich in der zuvor genannten Mittenstellung bezüglich der Schwenkachse 10 und in der Mittenstellung bezüglich der Rotationsachse 12. In der Mittenstellung bezüglich der Schwenkachse 10 befinden sich der erste Gelenkpunkt 86 und der zweite Gelenkpunkt 88 in einer Lotebene 90 der Rotationsachse 12. In Figur 7 befindet sich die Lotebene 90 im Wesentlichen in einer horizontalen Ausrichtung in einer xy-Ebene.

[0037] Selbstverständlich kann die Ankuppeleinrichtung 2 auch derart ausgestaltet sein, dass sich die Gelenkpunkte 86 und 88 in einer Schwenkstellung außerhalb der Mittenstellung bezüglich der Schwenkachse 10 im Wesentlichen in einer weiteren Lotebene der Rotationsachse 12 liegen. Im Gegensatz zu der Ankuppeleinrichtung 2 in Figur 7 ist in einer entsprechenden Ausführungsform in einer Mittenstellung bezüglich der Schwenkachse 10 und einer Mittenstellung bezüglich der Schwenkachse 12 eine Gerade zwischen den Gelenkpunkten 86 und 88 nicht parallel zur x-Achse ausgerichtet, sondern eine Gerade durch die Gelenkpunkte 86 und 88 könnte sich beispielsweise in einer x-z-Ebene schräg zur x-Richtung erstrecken, was bedeutet, dass diese Gerade sowohl eine x-Komponente als auch eine z-Komponente aufweist.

[0038] Im Wesentlichen achsensymmetrisch zu dem Schwenkantrieb 22 mit der Rotationsachse 12 als Symmetrieachse ist der in Figur 7 durch den Schwenkantrieb 22 verdeckte Schwenkantrieb 24 ausgebildet. So weist ein dritter Gelenkpunkt des ersten Verbindungsabschnitts 4 eine axiale Symmetrie zu dem ersten Gelenkpunkt 86 des Verbindungsabschnitts 4 auf. Ein vierter Gelenkpunkt des Zwischenabschnitts 6 weist eine axiale Symmetrie zu dem zweiten Gelenkpunkt 88 des Zwischenabschnitts 6 auf. Der Schwenkantrieb 22 weist eine axiale Symmetrie zu dem Schwenkantrieb 24 auf. Die axiale Symmetrie der Schwenkantriebe 22 und 24 bezieht sich sowohl auf die Ausrichtung des Zylinderkörpers 84 bzw. 48 als auch auf die Ausrichtung der Hubstange des jeweiligen Schwenkantriebs 22 und 24.

[0039] In einer anderen Ausführung der Ankuppeleinrichtung 2 kann eine Punktsymmetrie durch die Rotationsachse 12 vorhanden sein. Selbstverständlich können die Achsensymmetrie und die Punktsymmetrie auch nur einzelne Elemente betreffen.

[0040] Eine Kolbenstange 92 des Schwenkantriebs 22 ist zum einen drehbar im Bereich des ersten Gelenkpunkts 86 gelagert und in Längsrichtung des Zylinderkörpers 84 bewegbar.

[0041] Der erste Schwenkantrieb 22 und der zweite Schwenkantrieb 24 sind vorliegend jeweils als Hydraulikzylinder ausgeführt. Selbstverständlich können die Schwenkantriebe 22 und 24 jeweils auch anders ausgeführt sein, um den Abstand zwischen den Gelenkpunkten 86 und 88 zu verändern.

[0042] Der Schwenkantrieb 22 und der erste und der zweite Gelenkpunkt 86 und 88 sind zwischen dem ersten Verbindungsabschnitt 4 und einer Lotebene 94 der Rotationsachse 12 durch die Schwenkachse 10 angeordnet. Der Schwenkantrieb 24 ist mit den zugeordneten Gelenkpunkten zwischen dem ersten Verbindungsabschnitt 4 und der Lotebene 94 angeordnet.

[0043] Der Abschnitt 36 des Zwischenabschnitts 6 weist einen Aufnahmeabschnitt 96 auf, der zur Aufnahme eines Lagerabschnitts 98 vorgesehen ist. Der Lagerabschnitt 98 ist als vom Zwischenabschnitt 6 separiertes Teil ausgeführt, weist einen Durchgang zur Lagerung des Zylinderkörpers 84 auf und wird zur Montage mit dem Aufnahmeabschnitt 96 verbunden. Der Lagerabschnitt 98 dient dazu, den Zylinderkörper 84 des Schwenkantriebs 22 von einer Seite in y-Richtung um eine Drehachse durch den zweiten Gelenkpunkt 88 drehbar zu lagern.

[0044] Eine Schnittrlinie A verläuft in zwei zueinander beabstandeten y-z-Ebenen durch die Ankuppeleinrichtung 2.

[0045] Figur 8 zeigt den Schnitt A-A gemäß der Figur 7 durch die Ankuppeleinrichtung 2. Der erste Gelenkpunkt 86, der dem ersten Verbindungsabschnitt 4 zugeordnet ist, ergibt sich aus dem Schnittpunkt der zugeordneten Lagerdrehachse und einer Mittellängsachse der Kolbenstange 92. Entsprechend ergibt sich der zweite Gelenkpunkt 88 als Schnittpunkt der Mittellängsachse der Kolbenstange 92 mit der Drehachse der dem zweiten

Gelenkpunkt 88 zugeordnete Drehlagerung. Selbstverständlich kann der erste Gelenkpunkt 86 und der zweite Gelenkpunkt 88 auch anders definiert werden, betrifft aber stets die zumindest einen Freiheitsgrad aufweisende Verbindung des ersten Verbindungsabschnitts 4 mit dem Schwenkantrieb 22 und die zumindest einen Freiheitsgrad aufweisende Verbindung des Zwischenabschnitts 6 mit dem Schwenkantrieb 22.

[0046] Der Zwischenabschnitt 6 weist zur Lagerung des Zylinderskörpers 84 auf der dem Lagerabschnitt 98 gegenüberliegenden Seite des Zylinderskörpers 84 einen fest mit dem Zwischenabschnitt 6 verbundenen weiteren Lagerabschnitt 102 auf.

[0047] Der zweite Gelenkpunkt 88 befindet sich in der Figur 8 entgegen der x-Richtung hinter dem dargestellten Gelenkpunkt 86. Der zweite Gelenkpunkt 88, der dem Zwischenabschnitt 6 zugeordnet ist, ist radial weiter von der Rotationsachse 12, die sich in Figur 8 entgegen der y-Richtung in nicht dargestellter Form angeordnet ist, beabstandet als das Rotationsdrehlager, das sich in einem Mittenteil 32 des Zwischenabschnitts 6 befindet.

[0048] Eine Schneckenwelle 104 erstreckt sich in einer x-Richtung und wird als Rotationsantrieb 26 zu einer Drehung um die eigene Längsachse kraftbeaufschlagt. Die Schneckenwelle 104 greift in ein Schneckenrad 106 ein, das um die Rotationsachse 12 rotieren kann. Eine Drehung der Schneckenwelle 104 um die eigene Achse führt somit zu einer Rotation des zweiten Verbindungsabschnitts 8, der mit dem Schneckenrad 106 fest verbunden ist, um die Rotationsachse 12. Die Schneckenwelle 104 wird von einem Hydraulikmotor angetrieben.

[0049] Die Bauhöhe der Ankuppeleinrichtung 2 ergibt sich im Wesentlichen aus einem Abstand in z-Richtung des Baggerarmanschlusses im Bereich des ersten Verbindungsabschnitts 4 zu dem Anbaugeräteanschluss im Bereich des zweiten Verbindungsabschnitts 8.

[0050] Der radial nach außen orientierte Abschnitt 34 nimmt über das Sackloch den Zylinderskörper 52 der Schwenkdrehlagerung 30 auf und ist bezüglich der Rotationsachse 12 radial außerhalb der Rotationsdrehlagerung im Mittenteil 32 angeordnet. Die Schwenkdrehlagerung 30 befindet sich bezüglich der Rotationsachse 12 radial außerhalb von der Schneckenwelle 104. Die Schwenkachse 10 erstreckt sich durch den Mittenteil 32 des Zwischenabschnitts 6. Der Schwenkantrieb 22 und die zugeordneten Gelenkpunkte 86 und 88 sind zwischen einer Lotebene 108 durch die Schwenkachse 10, wobei sich die Lotebene 108 durch die Schwenkdrehlagerung 30 und insbesondere durch die Platte 40 erstreckt, und einer weiteren Lotebene 110 durch die Schwenkachse 10, die tangential zu einem Außenumfang des Schneckenrads 106 angeordnet ist, angeordnet.

Patentansprüche

1. Ankuppeleinrichtung (2) für ein Baggeranbaugerät zum Ankuppeln des Baggeranbaugeräts an einen

Baggerarm, wobei das Baggeranbaugerät mittels der Ankuppeleinrichtung (2) um eine Schwenkachse (10) und eine Rotationsachse (12) bewegbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einer Schwenkstellung bezüglich der Schwenkachse (10) ein erster Gelenkpunkt (86) und ein zweiter Gelenkpunkt (88) zum Angreifen eines Schwenkantriebs (22) zur Verschwenkung um die Schwenkachse (10) im Wesentlichen in einer Lotebene (90) der Rotationsachse (12) liegen.

2. Ankuppeleinrichtung (2) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ankuppeleinrichtung (2) einen ersten Verbindungsabschnitt (4), einen Zwischenabschnitt (6) und einen zweiten Verbindungsabschnitt (8) aufweist, dass der Zwischenabschnitt (6) um die Schwenkachse (10) schwenkbar zu dem ersten Verbindungsabschnitt (4) gelagert ist, dass der zweite Verbindungsabschnitt (8) um die Rotationsachse (12) rotierbar zu dem Zwischenabschnitt (6) gelagert ist, dass der Schwenkantrieb (22) an dem ersten Gelenkpunkt (86) des ersten Verbindungsabschnitts (4) und dem zweiten Gelenkpunkt (88) des Zwischenabschnitts (6) angreift, um durch eine Veränderung des Abstands zwischen dem ersten Gelenkpunkt (86) und dem zweiten Gelenkpunkt (88) eine Schwenkung um die Schwenkachse (10) herbeizuführen, und dass in einer Schwenkstellung des Zwischenabschnitts (6) zu dem ersten Verbindungsabschnitt (4) der erste Gelenkpunkt (86) des ersten Verbindungsabschnitts (4) und der zweite Gelenkpunkt (88) des Zwischenabschnitts (6) im Wesentlichen in einer Lotebene (90) der Rotationsachse (12) liegen.
3. Ankuppeleinrichtung (2) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine den ersten Verbindungsabschnitt (4) und den Zwischenabschnitt (6) verbindende Schwenkdrehlagerung (28; 30) zur Schwenkung um die Schwenkachse (10) im Wesentlichen radial außerhalb einer zwischen dem Zwischenabschnitt (6) und den zweiten Verbindungsabschnitt (8) angeordneten Rotationsdrehlagerung zur Rotation um die Rotationsachse (12) angeordnet ist.
4. Ankuppeleinrichtung (2) nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Gelenkpunkt (88) des ersten Verbindungsabschnitts (4) im Wesentlichen eine erste Symmetrie zu einem dritten Gelenkpunkt des ersten Verbindungsabschnitts (4) aufweist und/oder der zweite Gelenkpunkt (88) des Zwischenabschnitts (6) im Wesentlichen eine zweite Symmetrie zu einem vierten Gelenkpunkt des Zwischenabschnitts (6) aufweist und/oder der Schwenkantrieb (22) im Wesentlichen eine dritte Symmetrie zu einem weiteren Schwenkantrieb (24) aufweist, der an dem dritten Gelenkpunkt und vierten Gelenkpunkt angreift, um durch eine Veränderung des Ab-

stands zwischen dem dritten Gelenkpunkt und dem vierten Gelenkpunkt eine Schwenkung um die Schwenkachse (10) herbeizuführen.

5. Ankuppeleinrichtung (2) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste, zweite und/oder dritte Symmetrie eine Achssymmetrie ist, wobei eine zugeordnete Symmetrieachse einer gemeinsamen Mittenachse des ersten Verbindungsabschnitts (4) und des Zwischenabschnitts (6), insbesondere der Rotationsachse (12) bei keiner Verschwenkung des Zwischenabschnitts (6) zu dem ersten Verbindungsabschnitt (4), entspricht. 5
10
6. Ankuppeleinrichtung (2) nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste und/oder zweite und/oder dritte Symmetrie eine Punktsymmetrie ist, wobei ein jeweiliger Symmetriepunkt auf einer gemeinsamen Mittenachse des ersten Verbindungsabschnitts (4) und des Zwischenabschnitts (6), insbesondere auf der Rotationsachse (12) bei keiner Verschwenkung des Zwischenabschnitts (6) zu dem ersten Verbindungsabschnitt (4), angeordnet ist. 15
20
25
7. Ankuppeleinrichtung (2) nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schwenkantrieb (22; 24) und die zugeordneten Gelenkpunkte (86, 88) zwischen dem ersten Verbindungsabschnitt (4) und einer Lotebene (94) der Rotationsachse (12) durch die Schwenkachse (10) angeordnet sind. 30
8. Ankuppeleinrichtung (2) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkstellung einer Mittenstellung bezüglich der Schwenkachse (10) entspricht, die im Wesentlichen keiner Verschwenkung des Zwischenabschnitts (6) zu dem ersten Verbindungsabschnitt (4) entspricht. 35
40
9. Ankuppeleinrichtung (2) nach einem der Ansprüche 2 bis 7, wobei die Schwenkstellung einer Verschwenkung des Zwischenabschnitts (6) zu dem ersten Verbindungsabschnitt (4), insbesondere einer Verschwenkung zwischen im Wesentlichen +40° und -40° bezogen auf eine Mittenstellung bezüglich der Schwenkachse (10), die im Wesentlichen keiner Verschwenkung des Zwischenabschnitts (6) zu dem ersten Verbindungsabschnitt (4), entspricht. 45
50
10. Ankuppeleinrichtung (2) nach einem der Ansprüche 3 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Gelenkpunkt (88) des Zwischenabschnitts (6) radial weiter von der Rotationsachse (12) beabstandet ist, als das Rotationsdrehlager. 55
11. Ankuppeleinrichtung (2) nach einem der vorstehen-

den Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schwenkantrieb (22), der an dem ersten Gelenkpunkt (86) und zweiten Gelenkpunkt (88) angreift, und/oder der weitere Schwenkantrieb (24), der an dem dritten Gelenkpunkt und vierten Gelenkpunkt angreift, als Hydraulikzylinder ausgeführt ist, dass der erste Verbindungsabschnitt (4) ein baggararmseitiger Verbindungsabschnitt ist, und dass der zweite Verbindungsabschnitt (8) ein anbaugeräteseitiger Verbindungsabschnitt sind.

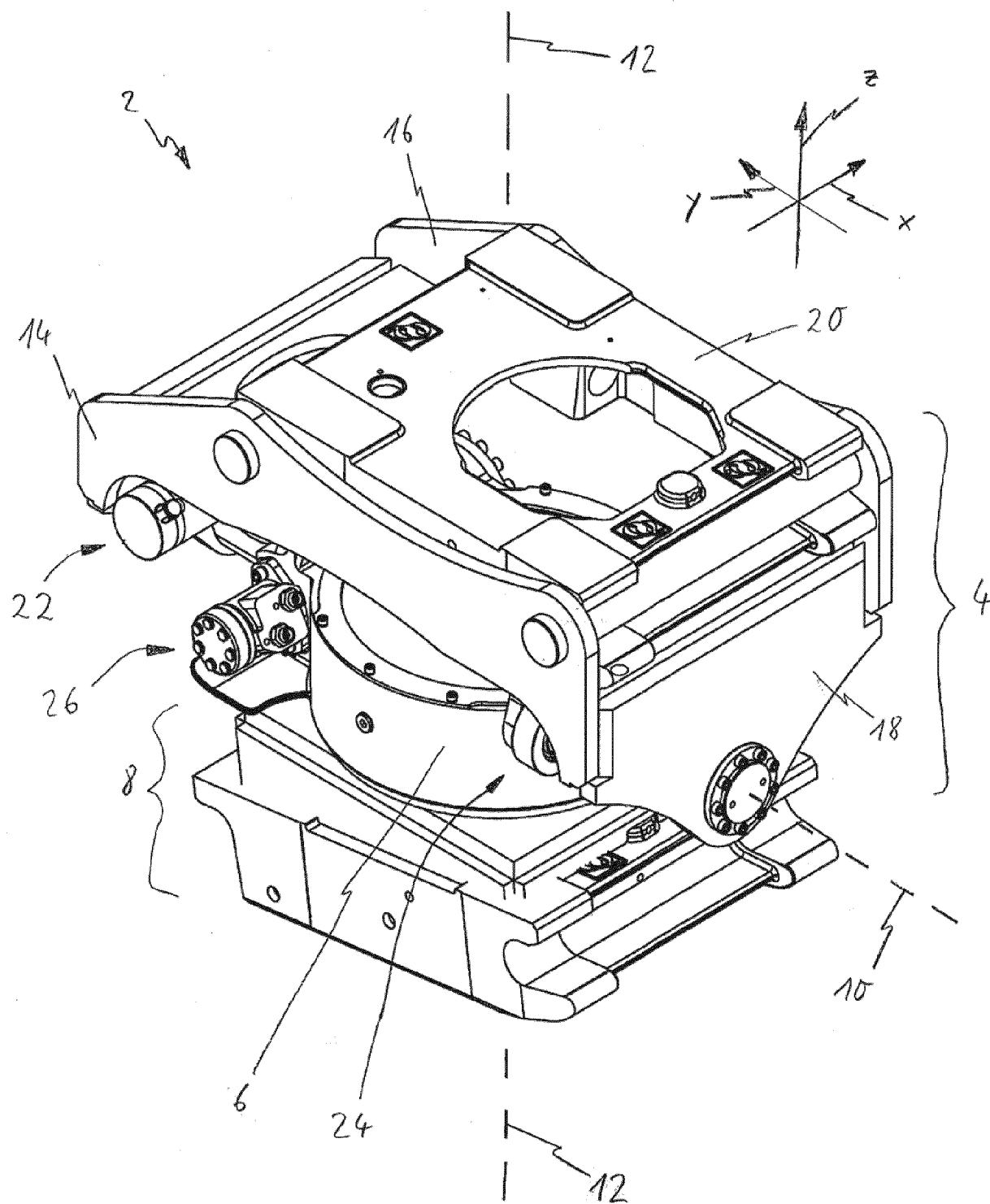
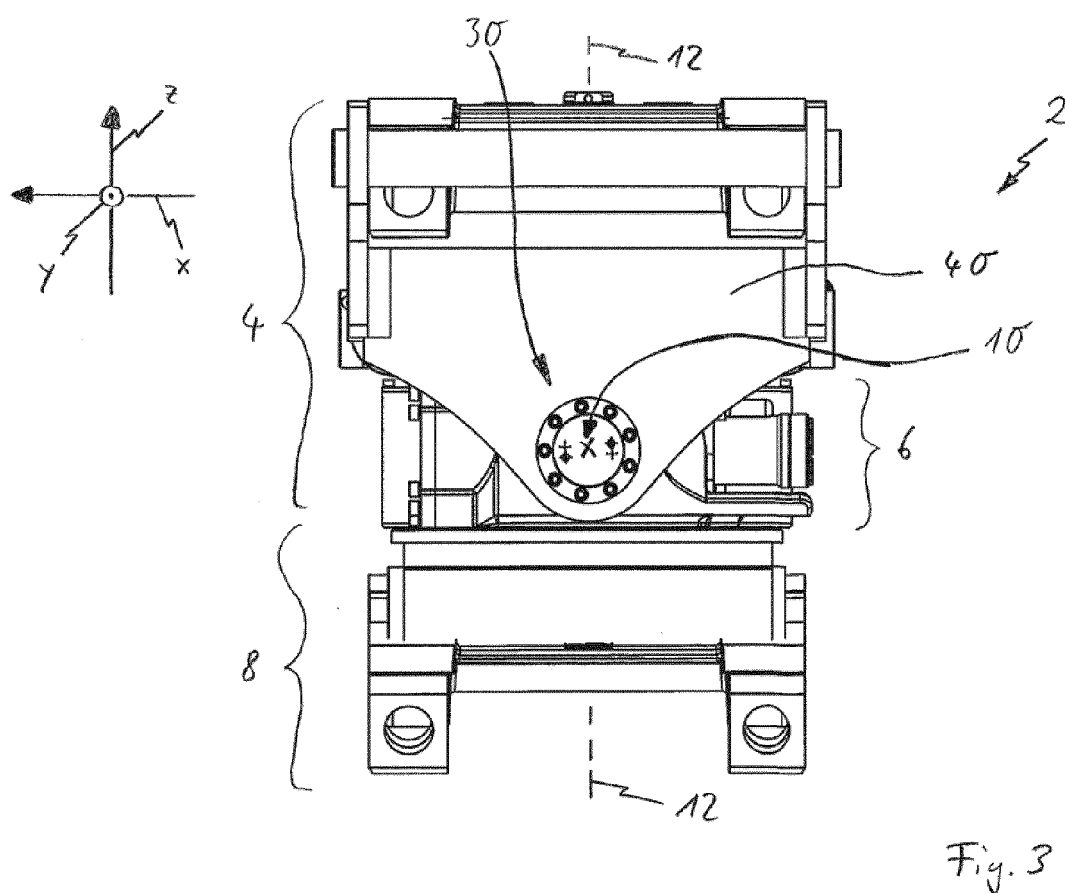
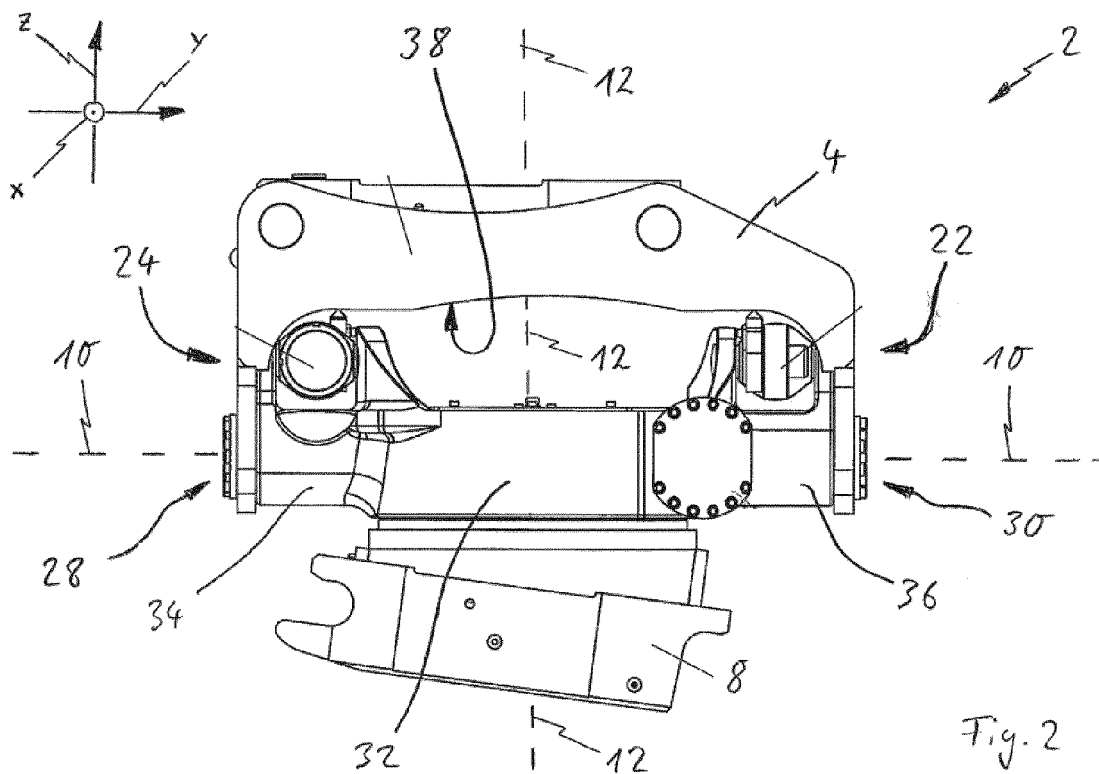
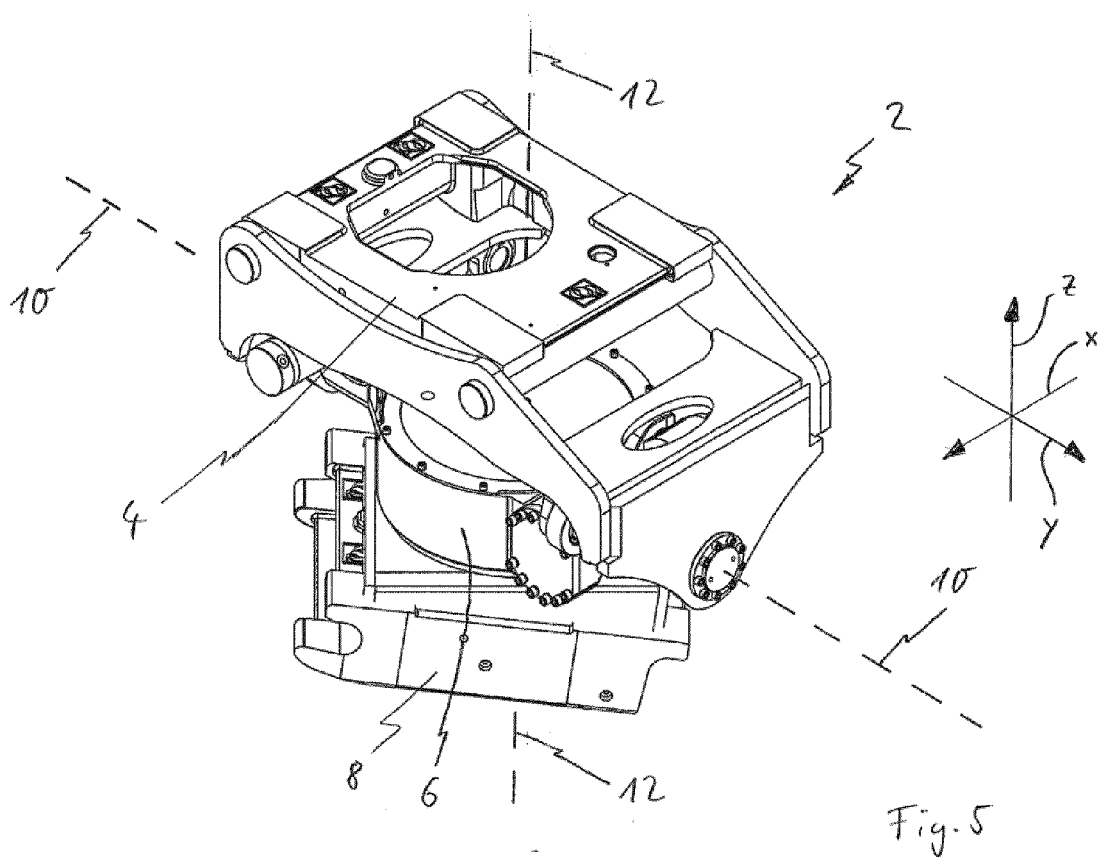
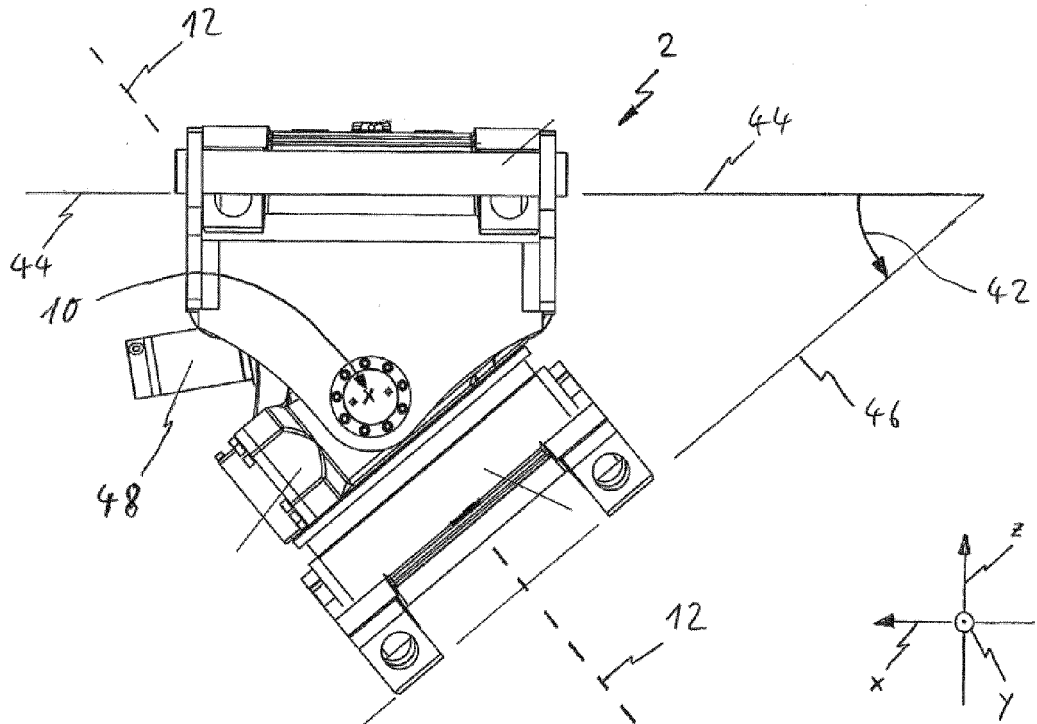


Fig. 1





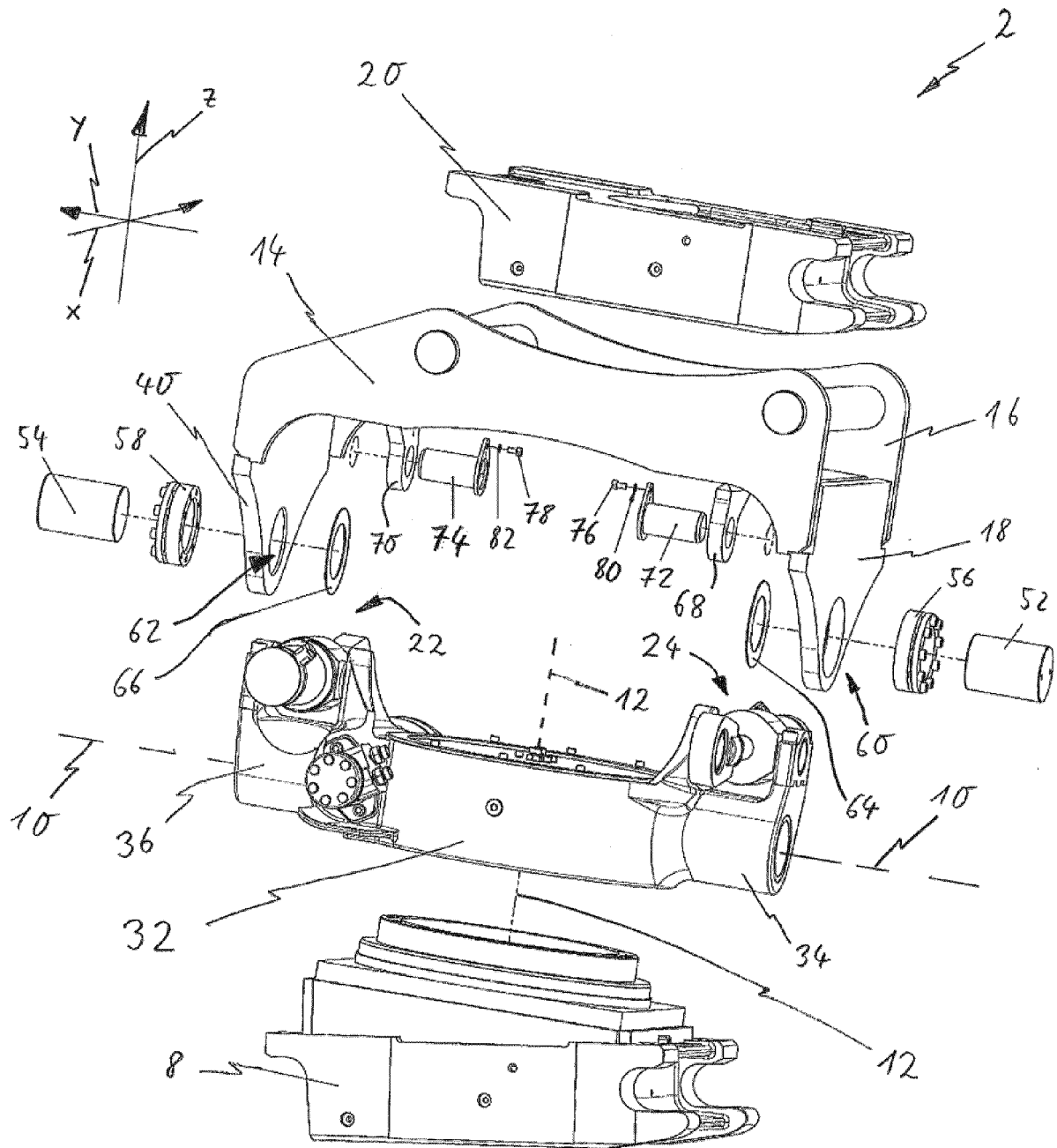


Fig. 6

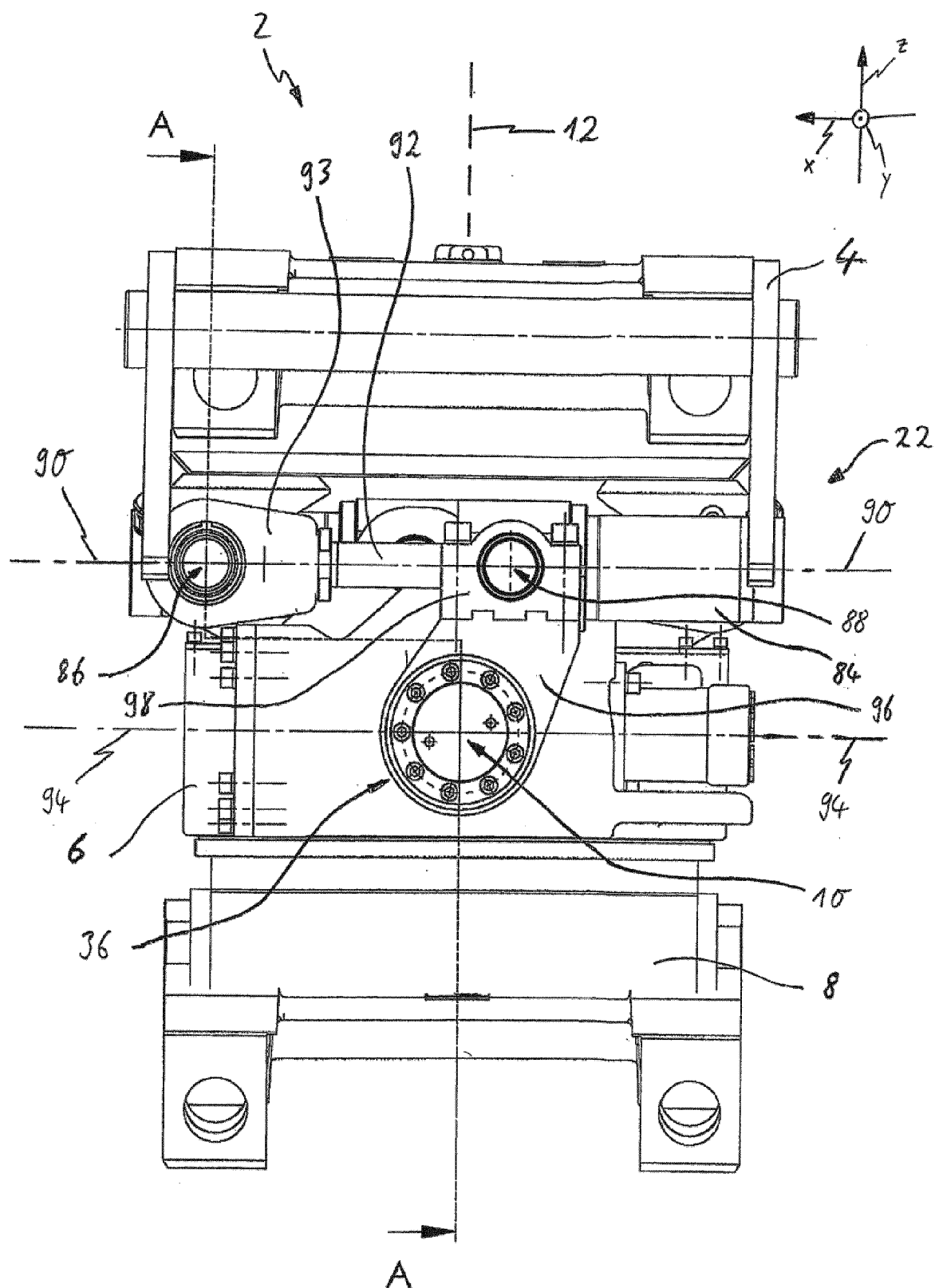


Fig. 7

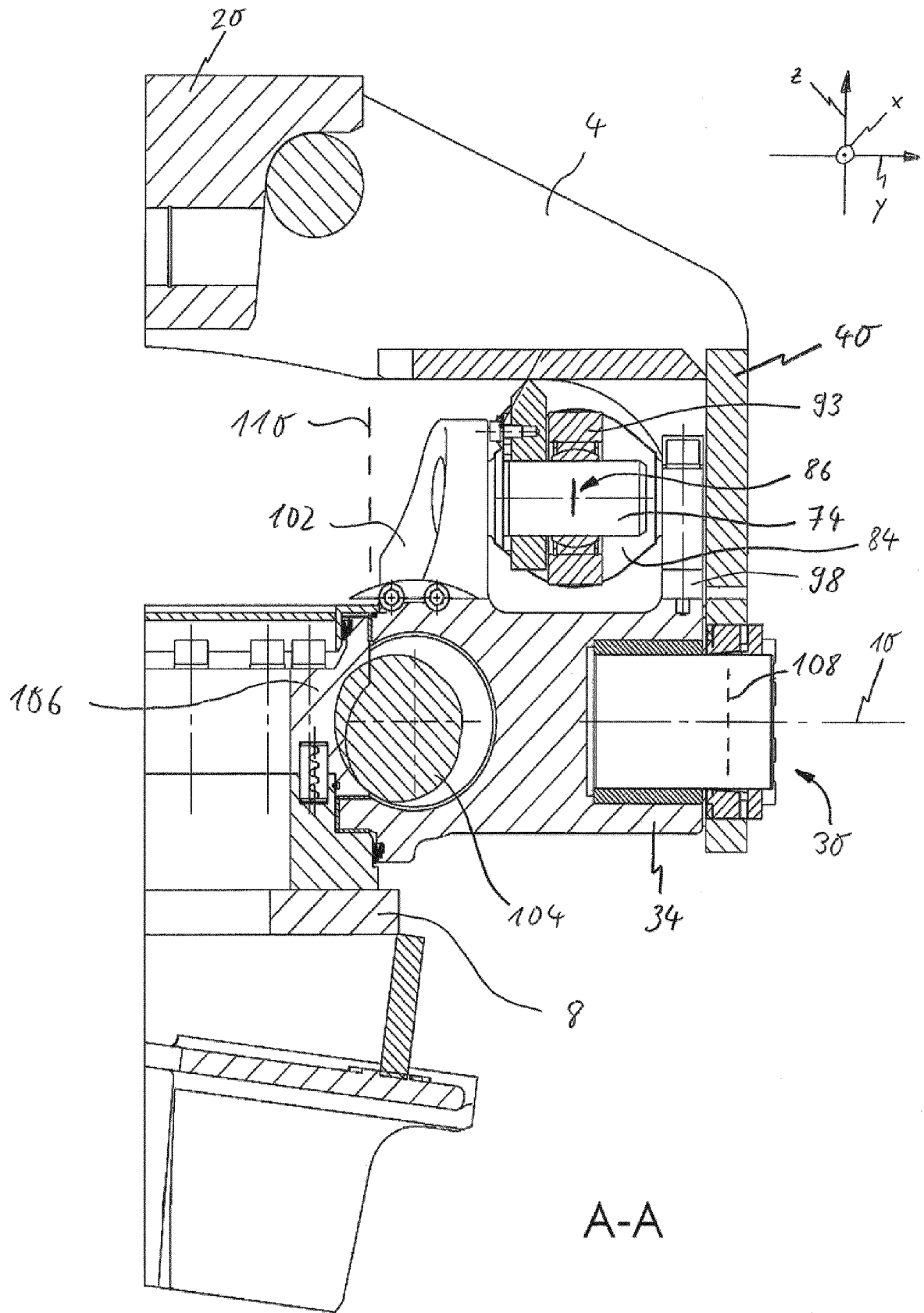


Fig. 8

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 20110264336 A1 [0003]
- DE 202011100482 U1 [0004]