



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
09.02.2022 Patentblatt 2022/06

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E02F 3/36^(2006.01) E02F 9/22^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20189849.1**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
**E02F 3/3654; E02F 3/3622; E02F 3/3627;
E02F 3/364; E02F 3/365; E02F 3/3663;
E02F 9/2275**

(22) Anmeldetag: **06.08.2020**

(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

(72) Erfinder:
• **Der Erfinder hat auf sein Recht verzichtet, als solcher bekannt gemacht zu werden.**

(74) Vertreter: **Patentanwälte Dr. Keller, Schwertfeger
Partnerschaft mbB
Westring 17
76829 Landau (DE)**

(71) Anmelder: **Daum, Daniel
76829 Landau (DE)**

Bemerkungen:
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

(54) **SCHNELLWECHSLER**

(57) Die Erfindung betrifft einen Schnellwechsler (10) als Teil eines Schnellwechselsystems für Baumaschinen, umfassend wenigstens einen Blockzylinder (28, 30), wenigstens eine Verriegelungseinrichtung (24), wenigstens ein Kupplungselement erster Art (32) mit einem ersten Kupplungsendschnitt und wenigstens ein Kupplungselement zweiter Art (36) mit einem zweiten Kupplungsendschnitt, wobei das wenigstens eine Kupplungselement erster Art (32) und das wenigstens eine Kupplungselement zweiter Art (36) hydraulisch miteinander verbunden sind, ein Gehäuse (12) mit Gehäusewänden, wobei im Bereich wenigstens einer Gehäusewand des Gehäuses (12) das Kupplungselement erster Art (32) und/oder das Kupplungselement zweiter Art (36) angeordnet ist, wobei das wenigstens eine Kupplungselement erster Art (32) und/oder das wenigstens eine Kupplungselement zweiter Art (36) mit wenigstens einer Kupplungsantriebseinrichtung (38) verbunden ist, so dass wenigstens der erste Kupplungsendschnitt des Kupplungselementes erster Art (32) und/oder wenigstens der zweite Kupplungsendschnitt des Kupplungselementes zweiter Art (36) zwischen einer Grundstellung und einer Betriebsstellung und umgekehrt verfahrbar, verkipptbar und/oder verschwenkbar ist.

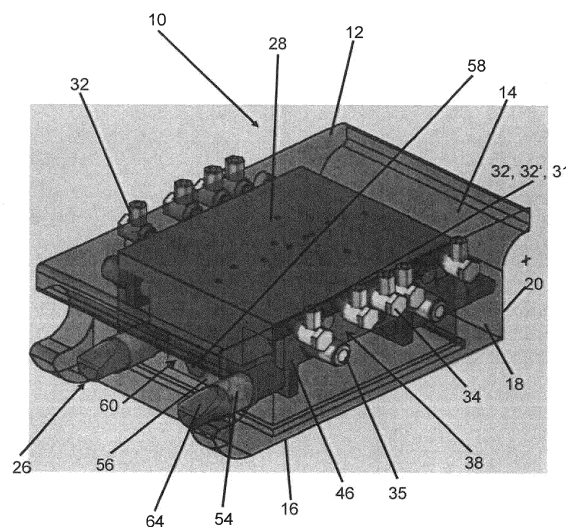


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Schnellwechsler und ein Schnellwechselsystem.

[0002] Baumaschinen können mit auswechselbaren Arbeitsgeräten, z.B. Hydraulikgreifern, Grabräumlöffeln, Greifzangen und dergleichen ein breites Einsatzgebiet abdecken. Um maximale Flexibilität zu ermöglichen, ist es wesentlich, dass der Wechsel zwischen den Arbeitsgeräten schnell und sicher erfolgen kann. Hierzu gibt es Schnellwechsellvorrichtungen für Baumaschinen, die fahrzeugseitig (also auslegerseitig) einen Schnellwechsler und werkzeugseitig einen Adapter umfassen, die einfach miteinander koppelbar sind, ohne dass der Fahrer das Fahrzeug verlassen und selbst Hand anlegen müsste.

[0003] Hierzu sind in der Regel am Schnellwechsler und am rahmenartig ausgebildeten Adapter Mittel zur Herstellung einer mechanischen Verbindung zwischen dem Schnellwechsler und dem Adapter bereitgestellt. Üblicherweise sind dies beim Schnellwechsler ein Haken und ein Paar verfahrbare Riegelbolzen, wobei Haken und Riegelbolzen an entgegengesetzt liegenden Seiten des Schnellwechslers angeordnet sind. Beim rahmenartigen Adapter sind entsprechend ein Querbolzen zum Einhaken des Hakens des Schnellwechslers und zwei parallele Verriegelungsbohrungen für das Paar Riegelbolzen vorgesehen.

[0004] Die Verbindung zwischen bekannten Schnellwechslern und Adaptern erfolgt zweistufig. In der ersten Stufe wird üblicherweise der Schnellwechsler unter einem Winkel zum Adapter so positioniert, dass der am Schnellwechsler angeordnete Haken, den am gegenüberliegenden Adapter angeordneten Querbolzen umgreift. Der Schnellwechsler verschwenkt dann in eine Verriegelungsstellung, in der der Rahmen des Adapters den Schnellwechsler umgreifen kann, wobei nun die horizontale Ebene des Schnellwechslers parallel zur horizontalen Ebene des Adapters ausgerichtet ist. In der zweiten Stufe verfährt das am Schnellwechsler angeordnete Paar Riegelbolzen in Längsrichtung in die entsprechenden Verriegelungsbohrungen am gegenüberliegenden Adapter ein, wodurch eine sichere Verriegelung zwischen Schnellwechsler und Adapter entsteht.

[0005] Das verfahrbare Paar Riegelbolzen des Schnellwechslers ist üblicherweise mit einem entlang seiner Längsachse verschiebbar gelagerten Hydraulikantrieb gekoppelt, der wiederum vom Hydrauliksystem der Baumaschine mit druckbeaufschlagter Hydraulikflüssigkeit gespeist wird.

[0006] Hierzu sind bei bekannten Schnellwechslern in der Regel ein oder mehrere Hydraulikanschlüsse (Kupplungselemente) mit entsprechenden Ventilen an der Oberseite des Schnellwechslers vorgesehen, die sich über entsprechende Ausnehmungen in einem Gehäuse des Schnellwechslers bis hin in einen im Inneren des Gehäuses angeordneten Blockzylinder erstrecken. Der Blockzylinder wiederum steht mit dem Hydraulikantrieb

des Riegelbolzenpaars in hydraulischer Verbindung.

[0007] Diese Kupplungselemente dienen der schnellen Kupplung des Schnellwechslers mit dem Hydrauliksystem der Baumaschine, indem auf jedes Kupplungselement des Schnellwechslers ein Hydraulikschlauch der Baumaschine mittels eines entsprechenden Gegenkupplungselementes am Ende jedes Hydraulikschlauchs angekuppelt wird. Über diese Kupplungselemente am Schnellwechsler kann der Hydraulikantrieb des Schnellwechslers mit druckbeaufschlagter Hydraulikflüssigkeit versorgt und entsprechend gesteuert werden. Die Steuerung erfolgt bequem von der Fahrerkabine der Baumaschine aus.

[0008] Die DE 10 2017 122 889 A1 hat erkannt, dass diese Anordnung des Hydraulikanschlusses auf der Oberseite des Schnellwechslers den Nachteil mit sich bringt, dass der Schnellwechsler relativ hoch baut, wodurch der Baggerarm erst in einem vorbestimmten Abstand an dem Gehäuse des Schnellwechslers angreifen kann. Zur Lösung schlägt die DE 10 2017 122 889 A1 vor, das entsprechende Ventil des Hydraulikanschlusses aus dem oberen Bereich des Blockzylinders zu entfernen und in eine quer zur Längsachse sich erstreckende Seite des Blockzylinders einzubringen, so dass die Bohrung im Blockzylinder sich neben den Bohrungen eines Riegelbolzenpaares befindet. Hierdurch wird der Hochbau auf dem Schnellwechsler vermieden.

[0009] In der Regel sind an der Oberseite des Schnellwechslers zusätzliche Kupplungselemente vorgesehen, die mit weiteren Schläuchen der Baumaschine über Gegenkupplungselemente gekoppelt sind. Diese zusätzlichen Kupplungselemente stehen in hydraulischer Verbindung mit weiteren Kupplungselementen an der Unterseite des Schnellwechslers. Die weiteren Kupplungselementen an der Unterseite des Schnellwechslers sind wiederum mit einer oder mehreren werkzeugseitigen Gegenkupplungselementen am Adapter verbindbar, so dass der fahrzeugseitige Hydraulikkreislauf über den Schnellwechsler mit einem werkzeugseitigen Hydraulikkreislauf koppelbar ist, vgl. z.B. WO 91/01414.

[0010] Zum Wechseln zwischen den Werkzeugen muss allerdings die Verbindung zwischen den weiteren Kupplungselementen an der Unterseite des Schnellwechslers und den Gegenkupplungselementen des Adapters gelöst werden. Die weiteren Kupplungselemente an der Unterseite des Schnellwechslers sind dann den Witterungsbedingungen und den Bedingungen auf einer Baustelle, insbesondere einer Staub- und Schmutzexposition, ausgesetzt.

[0011] Setzt sich beispielsweise Schmutz an den weiteren Kupplungselementen der Schnellwechsler ab, so kann dieser beim Verbinden mit den Gegenkupplungselementen eines weiteren Adapters in das Innere des Schnellwechslers gelangen und das Ventil im Inneren der weiteren Kupplungselemente des Schnellwechslers verstopfen. Es ist ein bekanntes Problem bei Schnellwechslern, dass die weiteren Kupplungselemente zum Kuppeln von Adaptern regelmäßig defekt sind und aus-

getauscht werden müssen. Diesen Nachteil bekannter Schnellwechselsysteme möchte die vorliegende Erfindung zumindest deutlich reduzieren, vorzugsweise vollständig vermeiden. Außerdem soll zumindest der Verschleiß an den Gegenkupplungselementen am Adapter durch Schmutz- und Staubexposition reduziert werden.

[0012] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Schnellwechsler und ein Schnellwechselsystem bereitzustellen, die einfach zu handhaben, kompakt aufgebaut sind und deren Kupplungselemente besonders vor Verschmutzung und Witterungseinflüssen und folglich vor vorzeitigem Verschleiß schützbar sind.

[0013] Diese Aufgabe wird gelöst durch einen Schnellwechsler mit den Merkmalen gemäß dem Hauptanspruch 1 und ein Schnellwechselsystem gemäß Anspruch 11.

[0014] Bevorzugte Ausführungsformen finden sich in den Unteransprüchen wieder.

[0015] Der erfindungsgemäße Schnellwechsler umfasst wenigstens einen Blockzylinder, wenigstens eine Verriegelungseinrichtung, wenigstens ein Kupplungselement erster Art mit einem ersten Kupplungsendschnitt und wenigstens ein Kupplungselement zweiter Art mit einem zweiten Kupplungsendschnitt. Das wenigstens eine Kupplungselement erster Art und das wenigstens eine Kupplungselement zweiter Art sind hydraulisch miteinander verbunden. Weiterhin umfasst der Schnellwechsler ein Gehäuse mit Gehäusewänden, wobei im Bereich wenigstens einer Gehäusewand des Gehäuses (12) das Kupplungselement erster Art (32) und/oder das Kupplungselement zweiter Art (36) angeordnet ist. Das wenigstens eine Kupplungselement erster Art und/oder das wenigstens eine Kupplungselement zweiter Art ist mit wenigstens einer Kupplungsantriebsvorrichtung verbunden, so dass wenigstens der erste Kupplungsendschnitt des Kupplungselementes erster Art und/oder wenigstens der zweite Kupplungsendschnitt des Kupplungselementes zweiter Art zwischen einer Grundstellung und einer Betriebsstellung und umgekehrt verfahrbar, verkippt und/oder verschwenkbar ist.

[0016] Die Grundstellung des Kupplungselementes erster Art und/oder des Kupplungselementes zweiter Art zeichnet sich dadurch aus, dass das Kupplungselement erster Art und/oder das Kupplungselement zweiter Art so am Gehäuse des Schnellwechslers angeordnet ist, dass es vor einer Schmutz- und Staubexposition, Regen, Schnee u.s.w. weitestgehend geschützt ist, also sich in einer Schutzstellung befindet.

[0017] In der Betriebsstellung hingegen ist das Kupplungselement erster Art und/oder das Kupplungselement zweiter Art so verfahren, verkippt und/oder verschwenkt, dass es zur Kupplung mit einem Gegenkupplungselement des Hydraulikschlauchs der Baumaschine bzw. mit einem Gegenkupplungselement des Adapters für Werkzeuge kuppelbar ist.

[0018] Vorzugsweise sind mehrere Kupplungselemente erster Art und/oder Kupplungselemente zweiter

Art vorgesehen.

[0019] Die Erfindung löst ein praktisches Problem des Standes der Technik auf elegante Weise. Denn die Kupplungselemente erster Art und/oder die Kupplungselemente zweiter Art müssen gut zugänglich sein, damit die Gegenkupplungselemente der Hydraulikschläuche der Baumaschine angekuppelt werden können bzw. die Kupplungselemente mit den Gegenkupplungselementen eines Adapters gekuppelt werden können. Jedoch sind aufgrund der geforderten Kompaktheit des Schnellwechslers und der Anordnung des Schnellwechslers zwischen Adapter und Ausleger einer Baumaschine die Möglichkeiten für die Anordnung der Kupplungselemente begrenzt, was eben dazu führt, dass diese üblicherweise an der Oberseite und/oder der Unterseite des Schnellwechslers angeordnet sind. Dort sind sie aber im ungekuppelten Zustand sowohl Witterungsbedingungen als auch dem Schmutz einer Baustelle besonders ausgesetzt, wodurch sie häufig Schaden nehmen, insbesondere gilt dies für die Kupplungselemente zweiter Art, da diese häufiger ungekuppelt sind.

[0020] Die vorliegende Erfindung verfolgt einen anderen Ansatz, indem die Kupplungselemente des Schnellwechslers zwischen einer Grundstellung (Schutzstellung) und einer Betriebsstellung (Kupplungsstellung) und umgekehrt verfahrbar, verkippt und/oder verschwenkbar sind. So können die Kupplungselemente an für die Gegenkupplungselemente gut zugänglichen Stellen des Schnellwechslers angeordnet werden, sind aber in der Schutzstellung geschützt vor schädlichen äußeren Einflüssen.

[0021] Das Merkmal der hydraulischen Verbindung zwischen dem Kupplungselement erster Art und dem Kupplungselement zweiter Art ist erfindungsgemäß breit auszulegen, jedoch nicht dahingehend, dass das Kupplungselement erster Art mit dem Kupplungselement zweiter Art gekuppelt ist. Vorzugsweise erfolgt die hydraulische Verbindung über den Blockzylinder. Dabei können das Kupplungselement erster Art und das Kupplungselement zweiter Art unmittelbar miteinander über eine Leitung verbunden bzw. verbindbar sein, die z.B. durch den Blockzylinder geführt wird, es kann aber auch die druckbeaufschlagte Hydraulikflüssigkeit über das Kupplungselement erster Art in den Blockzylinder geleitet und beispielsweise über eine Verteileinrichtung oder weitere Einrichtungen im Blockzylinder an das Kupplungselement zweiter Art weitergeleitet werden. Es können auch mehrere Kupplungselemente erster Art mit einer oder mehreren Kupplungselemente zweiter Art und umgekehrt hydraulisch verbindbar bzw. verbunden sein.

[0022] Auch der Begriff Kupplungselement ist erfindungsgemäß breit auszulegen. Vorzugsweise ist damit ein Ventil mit ggf. entsprechenden Einrichtungen zum Leiten von druckbeaufschlagter Hydraulikflüssigkeit in einem kuppelbaren Schutzgehäuse gemeint, dass einteilig oder mehrteilig aufgebaut sein kann, wie es im Stand der Technik zum Kuppeln von Gegenkupplungselementen einer Baumaschine bzw. eines Adapters üb-

lich ist. Allerdings betrifft die vorliegende Erfindung einen zum Stand der Technik alternative Schutzmöglichkeit des Ventils mit entsprechenden Einrichtungen, so dass einige Schutzmaßnahmen der Kupplungselemente zum Schutz des Ventils entfallen können. Unter dem Begriff Kupplungselement ist in der vorliegenden Anmeldung entsprechend auch das Ventil oder das Ventil mit einem Hydraulikanschluss und einem Stecker zu verstehen.

[0023] Mit dem Begriff Kupplungsendschnitt meint die vorliegende Erfindung denjenigen Abschnitt der Kupplungselemente, der dem Kuppeln mit Gegenkupplungselementen dient.

[0024] Ferner ist die Bezeichnung Kupplungselement erster Art bzw. Kupplungselement zweiter Art nicht ausschließlich dahingehend zu verstehen, dass alle Kupplungselemente erster Art bzw. alle Kupplungselemente zweiter Art jeweils identisch ausgestaltet sein müssen bzw. identische Funktionen übernehmen. So können zwei Kupplungselemente erster Art bzw. zwei Kupplungselemente zweiter Art unterschiedlich ausgestaltet sein, z.B. unterschiedliche Kupplungsquerschnitte aufweisen. Auch kann ein Kupplungselement erster Art bzw. ein Kupplungselement zweiter Art dem Zufluss druckbeaufschlagter Hydraulikflüssigkeit dienen und ein weiteres Kupplungselement erster Art bzw. Kupplungselement zweiter Art dem Rückfluss. Auch kann ein Kupplungselement erster Art identisch zu einem Kupplungselement zweiter Art ausgebildet sein, übernimmt aber vorzugsweise eine andere Funktion.

[0025] Auch der Begriff Blockzylinder meint nicht einen Block, der zylinderförmig ausgestaltet ist, sondern es handelt sich hierbei um einen üblichen Begriff, der alle geometrischen Ausgestaltungen eines Blocks umfasst, der intern verschiedene Einrichtungen und Ventile umfasst, um Hydraulikflüssigkeit aufzunehmen, weiterzuleiten oder durchzulassen. Der Blockzylinder kann aber auch bloß als eine Halterung für bestimmte Bauteile ausgestaltet sein und selbst keine weitere Einrichtung beherbergen.

[0026] Weiterhin kann die Verbindung zwischen dem wenigstens einen Kupplungselement erster Art und/oder dem wenigstens einen Kupplungselement zweiter Art mit der wenigstens einen Kupplungsantriebseinrichtung als eine feste oder lösbare Verbindung ausgestaltet sein.

[0027] Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist der wenigstens eine Blockzylinder im Inneren des Gehäuses angeordnet.

[0028] Am Blockzylinder sind vorzugsweise die einzelnen Einrichtungen und Elemente der Erfindung anordenbar bzw. im Blockzylinder gelagert.

[0029] Bei einer bevorzugten Ausführungsform umfasst die Kupplungsantriebseinrichtung wenigstens ein im Blockzylinder gelagerter linearer Antrieb. Der lineare Antrieb der Kupplungsantriebseinrichtung dient dazu, wenigstens den ersten Kupplungsendschnitt des wenigstens einen Kupplungselementes erster Art und/oder wenigstens den zweiten Kupplungsendschnitt des wenigstens einen Kupplungselementes zweiter Art zwi-

schen der Grundstellung und der Betriebsstellung linear zu verfahren.

[0030] Es handelt sich bei dem wenigstens einen linearen Antrieb vorzugsweise um einen Hydraulikantrieb. Damit dieser mit dem Hydrauliksystem einer Baumaschine koppelbar ist, ist bei einer bevorzugten Ausführungsform vorgesehen, dass die Kupplungsantriebseinrichtung mit wenigstens einem Kupplungselement dritter Art hydraulisch verbindbar ist.

[0031] Das Kupplungselement dritter Art entspricht vom Aufbau her vorzugsweise dem Kupplungselement erster Art, wobei dieses Kupplungselement dritter Art nicht mit einem Kupplungselement zweiter Art hydraulisch verbunden ist, sondern eben zur Steuerung der hydraulischen Antriebe des Schnellwechslers dient, vorliegend der Steuerung der Kupplungsantriebseinrichtung, vorzugsweise bequem aus der Fahrerkabine der Baumaschine heraus.

[0032] Bei einer bevorzugten Ausführungsform erstreckt sich wenigstens der erste Kupplungsendschnitt des Kupplungselementes erster Art und/oder wenigstens der zweite Kupplungsendschnitt des Kupplungselementes zweiter Art in der Grundstellung nur innerhalb des Gehäuses.

[0033] Somit sind die kuppelbaren Endabschnitte der Kupplungselemente erster Art und/oder zweiter Art und damit das gesamte Kupplungselement in der Grundstellung vor einer Staub- bzw. Schmutzexposition und Witterungseinflüssen geschützt. Wird beispielsweise das Kupplungselement zweiter Art nicht benötigt, da das Arbeitswerkzeug nicht mit Hydraulikflüssigkeit versorgt werden braucht, kann das Kupplungselement zweiter Art geschützt in der Grundstellung verbleiben. Auch beim Wechsel von einem Adapter zum nächsten Adapter können vorzugsweise die Kupplungselemente zweiter Art in das Gehäuse eingefahren und erst wenn sie wieder benötigt werden, können sie ausfahren.

[0034] Es ist bevorzugt, dass das wenigstens eine Kupplungselement erster Art und/oder das wenigstens eine Kupplungselement zweiter Art sich in der Betriebsstellung zumindest abschnittsweise außerhalb des Gehäuses erstreckt. Vorzugsweise erstreckt sich nur der Kupplungsendschnitt des Kupplungselementes erster Art und/oder der Kupplungselementes zweiter Art in der Betriebsstellung außerhalb des Gehäuses. An diesen können dann entsprechende Gegenkupplungselemente der Baumaschine bzw. des Adapters ankuppeln.

[0035] Bei einer bevorzugten Ausführungsform umfasst das Gehäuse zwei zueinander entgegengesetzt angeordnete und parallel zu einer Längsachse des Blockzylinders verlaufende Gehäuselängswände, wobei das wenigstens eine Kupplungselement erster Art und/oder das wenigstens eine Kupplungselement zweiter Art sich in der Betriebsstellung über wenigstens eine Öffnung in einer oder beiden Gehäuselängswänden des Gehäuses des Schnellwechslers zumindest abschnittsweise außerhalb des Gehäuses erstreckt.

[0036] Die Längsachse des Blockzylinders, die parallel

der Längsachse des Gehäuses ist, definiert sich entsprechend den Längsachsen bekannter Schnellwechselsysteme. Hierbei wird die Längsachse durch das Verriegelungsbolzenpaar einseitig und durch den Haken auf der entgegengesetzt liegenden Seite definiert (siehe Einleitung). Entsprechend ist auch hier bei dem erfindungsgemäßen Schnellwechsler die Verriegelungseinrichtung entsprechend in Längsrichtung des Blockzylinders angelegt.

[0037] Die in Längsrichtung des Gehäuses seitliche Anordnung der Kupplungselemente erster Art und/oder zweiter Art bietet den besonderen Vorteil, dass hier die Exposition durch Witterungsbedingungen deutlich reduziert ist. Denn beispielsweise Regentropfen fließen seitlich des Schnellwechslers einfach ab, so dass an den Kupplungselementen kein Wasser stehen bleiben kann. Ebenso verhält es sich beispielsweise auch mit Schnee, und auch Schmutz kann sich schwerer an den Seiten halten als beispielsweise an der Oberseite oder Unterseite des Schnellwechslers.

[0038] Bei im Stand der Technik bekannten Schnellwechslern befinden sich die Ventile bzw. Kupplungselementen zum Kuppeln der Hydraulikschläuche der Baumaschine für gewöhnlich an der Oberseite, gemäß der DE 10 2017 122 889 A1 auch auf der Seite, wo sich die Bohrungen für das Riegelbolzenpaar befinden, also auf der Querseite des Schnellwechslers.

[0039] Die Kupplungselemente zum Kuppeln mit den Gegenkupplungselementen am Adapter befinden sich zweckmäßigerweise an der Unterseite des Schnellwechslers.

[0040] Eine Anordnung der Kupplungselemente an der Längsseite des Schnellwechslers ist beim bekannten Stand der Technik nicht möglich, da die Anordnung der Kupplungselemente an den Längsseiten des Schnellwechslers das Kuppeln zwischen Schnellwechsler und Adapter erschweren bzw. sogar unmöglich machen würden.

Denn beim Kuppeln umgreifen Wände des rahmenartigen Adapters, die im gekoppelten Zustand parallel zur Längsrichtung des Schnellwechslers verlaufen, Abschnitte des Schnellwechslers und sorgen so für die Zentrierung des Schnellwechslers beim Kuppeln. Kupplungselemente am Schnellwechsler an den Längsseiten wären dabei störend.

[0041] Aufgrund der Verfahrbarkeit, Verkipparkeit oder Verschwenkbarkeit der Kupplungselemente erster Art und/oder zweiter Art, gemäß der vorliegenden Erfindung, ist es überhaupt möglich, die Kupplungselemente an den Längsseiten des Schnellwechslers anzuordnen, ohne dass diese beim Kuppeln stören.

[0042] Um den Schnellwechsler kompakt zu halten, ist bei einer bevorzugten Ausführungsform vorgesehen, dass der Schnellwechsler mit wenigstens zwei Kupplungselementen erster Art und/oder zwei Kupplungselementen zweiter Art ausgestattet ist, wobei wenigstens die Kupplungsendabschnitte der Kupplungselemente erster Art und/oder der Kupplungselemente zweiter Art syn-

chron also gemeinsam zwischen der Grundstellung und der Betriebsstellung und umgekehrt verfahrbar, verkippar und/oder verschwenkbar sind. Dadurch entfällt die Notwendigkeit, dass für jedes Kupplungselement zweiter Art ein eigener Antrieb benötigt wird, der mit wenigstens einem Kupplungselement dritter Art hydraulisch verbunden ist.

[0043] Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Verriegelungseinrichtung des Schnellwechslers wenigstens zwei Riegelbolzen umfasst, wobei die wenigstens zwei Riegelbolzen über Öffnungen an zwei sich gegenüberliegenden Gehäusewänden des Gehäuses in zueinander entgegengesetzte Richtungen zwischen einer Schließstellung und einer Öffnungsstellung und umgekehrt verfahrbar sind.

[0044] Hierdurch kann die Wechselzeit von einem Adapter zum nächsten deutlich reduziert werden, da unter anderem das komplizierte Umgreifen eines Querbolzens des Adapters mit einem Haken am Schnellwechsler entfallen kann.

[0045] Bevorzugt ist, dass die beiden Riegelbolzen voneinander separat verfahrbar ausgestaltet sind, können aber auch synchron verfahrbar sein.

[0046] Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Verriegelungseinrichtung wenigstens einen Bolzenantrieb umfasst, der in einem zweiten Blockzylinder (30) gelagert ist. Der wenigstens eine Bolzenantrieb dient dem Antrieb der wenigstens zwei Riegelbolzen.

[0047] Der zweite Blockzylinder befindet sich vorzugsweise ebenfalls im Gehäuse und ist vorzugsweise mit dem ersten Blockzylinder verbunden, z.B. über Schrauben, Kleben, Stecken, oder ist mit ihm verschweißt oder sogar integral mit dem ersten Blockzylinder ausgebildet.

[0048] Bei einer bevorzugten weiteren Ausführungsform ist vorgesehen, dass es sich bei dem wenigstens einen Bolzenantrieb um wenigstens einen linearen Hydraulikantrieb handelt, der mit wenigstens einem Kupplungselement dritter Art hydraulisch verbunden ist. Die Kupplungselemente dritter Art dienen der Verbindung mit Gegenkupplungselementen einer Baumaschine. Im gekuppelten Zustand sind die Riegelbolzen bequem aus der Fahrerkabine heraus über die Kupplungselemente dritter Art steuerbar.

[0049] Die vorliegende Erfindung umfasst ferner ein Schnellwechselsystem, umfassend einen beschriebenen Schnellwechsler und einen Adapter, der mit einem Arbeitswerkzeug verbindbar ist, wobei der Schnellwechsler mit dem Adapter mechanisch und hydraulisch koppelbar ist.

[0050] Bei einer bevorzugten Ausführungsform umfasst der Adapter zwei einander gegenüberliegende Adapterlängsseiten und wenigstens zwei Querbolzen, wobei die wenigstens zwei Querbolzen an ihren Endabschnitten mit den Adapterlängsseiten des Adapters in einer lagernden Weise verbunden sind.

[0051] In der Schließstellung der Verriegelungseinrichtung des Schnellwechslers untergreift zumindest je-

weils ein Abschnitt der Verriegelungseinrichtung die beiden Querbolzen des Adapters.

[0052] Diese Verbindung zwischen Schnellwechsler und Adapter ist vergleichbar sicher mit den Verbindungen, die aus dem Stand der Technik bekannt sind, vereinfacht aber den Prozess des Verbindens.

[0053] Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass an wenigstens einer Adapterlängsseite des Adapters wenigstens ein Gegenkupplungselement zweiter Art angeordnet ist.

[0054] Durch die Anordnung des wenigstens einen Gegenkupplungselementes an der Adapterlängsseite ist das Gegenkupplungselement im ungekuppelten Zustand vor Witterungsbedingungen gut geschützt. Das Gegenkupplungselement zweiter Art ist vorzugsweise an den Innenseiten der Adapterlängsseiten des Adapters angeordnet.

[0055] Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass das wenigstens eine Kupplungselement zweiter Art des Schnellwechslers in der Betriebsstellung mit dem wenigstens einen Gegenkupplungselement zweiter Art des Adapters hydraulisch verbindbar ist.

[0056] In einem gekuppelten Zustand des Gegenkupplungselementes zweiter Art des Adapters und des Kupplungselementes zweiter Art des Schnellwechslers ist das Arbeitswerkzeug des Adapters mit dem Hydraulikkreislauf des Schnellwechslers verbunden. Der Schnellwechsler wiederum ist vorzugsweise über das wenigstens eine Kupplungselement erster Art mit dem Hydrauliksystem einer Baumaschine gekuppelt. So kann druckbeaufschlagte Hydraulikflüssigkeit von der Baumaschine zu dem Arbeitswerkzeug des Adapters geleitet und von diesem zurückgeleitet werden.

[0057] Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass das wenigstens eine Kupplungselement erster Art und/oder das wenigstens eine Kupplungselement dritter Art mit dem Hydrauliksystem einer Baumaschine hydraulisch koppelbar ist. Vorzugsweise sind beide Kupplungselemente mit dem Hydrauliksystem einer Baumaschine hydraulisch koppelbar, so dass über die Kupplungselemente erster Art die Kupplungselemente zweiter Art hydraulisch versorgt werden können. Über die Kupplungselemente dritter Art können dann die Hydraulikantriebe hydraulisch versorgt werden. So ist der gesamte erfindungsgemäße Schnellwechsler bequem von der Fahrerkabine aus steuerbar.

[0058] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden in den nachfolgenden Zeichnungen näher erläutert. Keinesfalls ist die Erfindung jedoch auf diese konkreten Ausführungsbeispiele beschränkt.

[0059] Es zeigen

- Fig. 1 eine Seitenansicht auf das Schnellwechselsystem,
 Fig. 2 eine perspektivische Transparenzansicht auf den Schnellwechsler,
 Fig. 3 eine perspektivische Ansicht auf den Doppelblockzylinder,

- Fig. 4 eine Querschnittsansicht der Fig. 3,
 Fig. 5 eine Querschnittsansicht der Fig. 1 nach einem Schnitt gemäß A-A,
 Fig. 6 eine Explosionszeichnung des Schnellwechslers ohne Gehäuse,
 Fig. 7 eine schematische Darstellung des Schnellwechslers ohne Gehäuse gem. Fig. 6,
 Fig. 8 eine Konstruktionsdarstellung der Fig. 7,
 Fig. 9 eine schematische Darstellung der hydraulischen Verbindungen zwischen den Kupplungselementen erster Art bzw. den Kupplungselementen dritter Art und den Kupplungselementen zweiter Art,
 Fig. 10 eine Draufsicht auf das Schnellwechselsystem im gekuppelten Zustand,
 Fig. 11 eine perspektivische Teilquerschnittsansicht auf das Schnellwechselsystem im gekuppelten Zustand.

[0060] Fig. 1 zeigt eine Seitenansicht des Schnellwechselsystems. Das Schnellwechselsystem besteht aus einem Schnellwechsler 10 und einem Adapter 70, die miteinander koppelbar sind.

[0061] Der Schnellwechsler 10 umfasst ein Gehäuse 12 mit Gehäusewänden 14, 16, 18 und 20 und einen Doppelblockzylinder 28,30 im Inneren des Gehäuses.

[0062] An den zueinander entgegengesetzt angeordneten Gehäuselängswänden 18 des Schnellwechslers 10 sind mehrere Kupplungselemente erster Art 32, Kupplungselemente dritter Art 32' und Kupplungselemente zweiter Art 36 in entsprechenden Öffnungen im Gehäuse 12 gelagert. Die Kupplungselemente zweiter Art erstrecken sich senkrecht zur Gehäuselängswand 18 des Gehäuses 12. Es sind keine Kupplungselemente erster Art 32, Kupplungselemente dritter Art 32' und besonders keine Kupplungselemente zweiter Art 36 an der oberen baumaschinenseitigen bzw. auslegerseitigen Gehäuswand 14, der dazu entgegengesetzt angeordneten unteren Gehäuswand 16 oder an den zueinander entgegengesetzt angeordneten und quer zu einer Längsachse des Schnellwechslers 10 verlaufenden Gehäusequerwänden 20 des Gehäuses 12 angeordnet.

[0063] Die Kupplungselemente zweiter Art 32 sind linear hydraulisch und senkrecht zu den Gehäuselängswänden 18 des Schnellwechslers 10 zwischen einer Grundstellung und einer Schließstellung verfahrbar und sind in der Fig. 1 in Betriebsstellung gezeigt. Auf die Kupplungselemente zweiter Art 32 und die Verfahrbarkeit dieser, wird weiter unten näher eingegangen.

[0064] Außerdem ist in Fig. 1 die Verriegelungseinrichtung 24 zu erkennen, die jeweils ein Paar Riegelbolzen 54 senkrecht zu jeder Gehäusequerwand 20 aufweist, die über jeweils entsprechende Öffnungen in den Gehäusequerwänden 20 des Gehäuses 12 in das Innere des Gehäuses 12 verlaufen. Die beiden Paare an Riegelbolzen 54 sind über die genannten Öffnungen des Gehäuses 12 in zueinander entgegengesetzte Richtungen zwischen einer Schließstellung und einer Öffnungs-

stellung und umgekehrt verfahrbar. Hierzu ist im Inneren des Gehäuses 12 eine Verriegelungseinrichtung 24 vorgesehen, auf die weiter unten näher eingegangen wird.

[0065] Die Längsachse des Schnellwechslers 10 wird durch die Erstreckungsrichtung der Riegelbolzen 54 der Verriegelungseinrichtung 24 definiert und entspricht der Längsachse herkömmlicher Schnellwechsler gemäß dem Stand der Technik.

[0066] Die Form des Gehäuses 12 setzt sich zusammen aus einem im Querschnitt rechteckigen Hauptabschnitt, der in zwei zueinander entgegengesetzt gerichtete, in bzw. gegen die Längsrichtung des Schnellwechslers ausgerichteten Nasen 21 (wobei in Fig. 1 nur eine Nase 24 zu erkennen ist) endet. Der Übergang vom Hauptabschnitt des Schnellwechslers 10 zu den Nasen 21 ist fließend.

[0067] Die Fig. 1 zeigt mehrere Kupplungselemente erster Art 32 und/oder mehrere Kupplungselemente dritter Art 32', die bevorzugt im Wesentlichen zueinander baugleich sind.

[0068] Jedes Kupplungselement erster Art 32 bzw. Kupplungselement dritter Art 32' umfasst wenigstens einen ersten Kupplungsabschnitt und einen zweiten Kupplungsabschnitt 31. Der erste Kupplungsabschnitt jedes Kupplungselementes erster Art 32 bzw. jedes Kupplungselementes dritter Art 32' erstreckt sich durch eine Aussparung in der Gehäuselängsseite 18 des Gehäuses 12 senkrecht zur Gehäuselängsseite 18 nach außen und geht in den Kupplungsabschnitt 31 des Kupplungselementes erster Art 32 bzw. des Kupplungselementes dritter Art 32' über. Jedoch ist die Richtung des Kupplungselementes erster Art 32 bzw. des Kupplungselementes dritter Art 32' im Bereich des Kupplungsabschnitts 31 im Vergleich zur Richtung des ersten Kupplungsabschnittes des Kupplungselementes erster Art 32 bzw. des Kupplungselementes dritter Art 32' geändert, nämlich parallel zu einer Achse, die sich senkrecht zur oberen Gehäusewand 14 des Schnellwechslers 10 erstreckt.

[0069] Jeder der Kupplungselemente erster Art 32 bzw. der Kupplungselemente dritter Art 32' ist mittels einer Schwenkverschraubung 34 mit dem Gehäuse 12 des Schnellwechslers 10 verschraubt. Im Inneren jedes Kupplungselementes erster Art 32 bzw. Kupplungselementes dritter Art 32' befindet sich vorzugsweise ein Ventil, das im gekuppelten Zustand geöffnet und im ungekuppelten Zustand geschlossen ist. Außerdem können sich im Inneren jedes Kupplungselementes erster Art 32 bzw. Kupplungselementes dritter Art 32' weitere Einrichtungen befinden, die beispielsweise der Weiterleitung und/oder dem Rückfluss von Hydraulikflüssigkeit im gekuppelten Zustand und der Fluiddichtigkeit dienen.

[0070] Bei dem Kupplungselement erster Art 32 bzw. dem Kupplungselement dritter Art 32' handelt es sich vorzugsweise um ein Schnellverschluss-Kupplungselement, das als Male- oder Female-Kupplungselement ausgebildet sein kann.

[0071] Das Kupplungselement erster Art 32 bzw. das

Kupplungselement dritter Art 32' dient der Kupplung mit nicht gezeigten Gegenkupplungselementen erster Art an Hydraulikschläuchen einer Baumaschine.

[0072] Weiterhin sind in Fig. 1 zwei Kupplungselemente zweiter Art 36 zu erkennen, die aus einem Kupplungsstecker 40 und einem Kupplungskolben 42 (vgl. Fig. 6), vorliegend aus einem Ventilstecker und einem Ventilkolben, zusammengesetzt sind.

[0073] Jedes Kupplungselement zweiter Art 36, also zumindest der Kupplungsabschnitt 35 jedes Kupplungselementes zweiter Art 36, erstreckt sich durch eine entsprechende Öffnung in der Gehäuselängsseite 18 des Schnellwechslers 10 senkrecht zur Gehäuselängsseite 18 des Schnellwechslers 10 nach außen. In der Fig. 1 sind die Kupplungsstecker 40 der Kupplungselemente zweiter Art 36 zu erkennen, die in der gezeigten Ausführungsvariante die kuppelbaren Endabschnitte der Kupplungselemente zweiter Art 36 definieren.

[0074] Im Inneren des Gehäuses 12 des Schnellwechslers 10 erstrecken sich die Kupplungskolben 42 der Kupplungselemente zweiter Art 36 in einen ersten Blockzylinder 28 hinein (vgl. Fig. 6). Jeder Kupplungskolben 42 der Kupplungselemente zweiter Art 36 wird in einer Ausnehmung 37 im ersten Blockzylinder 28 gelagert (vgl. Fig. 3 und Fig. 4).

[0075] Die Kupplungselemente zweiter Art 36 können als Male- oder Female-Kupplungselemente ausgebildet sein. Es handelt sich vorzugsweise um ein Schnellverschluss-Kupplungselement.

[0076] Im Inneren jedes Kupplungselementes zweiter Art 36, vorzugsweise im Kupplungsstecker 40 oder als Teil des Kupplungselementes zweiter Art 36 ist ein Ventil vorgesehen, das im gekuppelten Zustand geöffnet und im nicht gekuppelten Zustand geschlossen ist. Außerdem können sich im Inneren jedes Kupplungselementes zweiter Art 36 weitere Einrichtungen befinden, die beispielsweise der Weiterleitung und/oder dem Rückfluss von Hydraulikflüssigkeit im gekuppelten Zustand und der Fluiddichtigkeit dienen.

[0077] Das Kupplungselement zweiter Art 36 dient der Kupplung mit entsprechenden Gegenkupplungselementen zweiter Art 76 eines weiter unten näher beschriebenen Adapters 70 zur Steuerung eines hydraulisch betriebenen Werkzeuges, mit dem der Adapter 70 hydraulisch verbindbar ist.

[0078] Der wesentliche Unterschied zwischen einem Kupplungselement erster Art 32 und einem Kupplungselement dritter Art 32' besteht darin, dass jedes Kupplungselement erster Art 32 mit wenigstens einem Kupplungselement zweiter Art 36 in hydraulischer Kommunikation steht, also hydraulisch verbunden ist, was der Versorgung und/oder dem Rückfluss von hydraulischer Flüssigkeit zwischen dem Kupplungselement erster Art 32 und dem Kupplungselement zweiter Art 36 dient.

[0079] Im Gegensatz hierzu dienen die Kupplungselemente dritter Art 32' nicht der Versorgung bzw. dem Rückfluss von hydraulischer Flüssigkeit der Kupplungselemente zweiter Art 36, sondern z.B. der Versorgung

von Hydraulikantriebe, die im Inneren des Gehäuses 12 angeordnet sind. Das Kupplungselement dritter Art 32' und das Kupplungselement zweiter Art 36 sind also nicht hydraulisch miteinander verbunden.

[0080] Weiterhin ist in Fig. 1 der Adapter 70 zu erkennen.

[0081] Der Adapter 70 umfasst einen Adapterboden 72 und zwei sich parallel in Längsrichtung des Adapters 70 erstreckenden Adapterlängsseiten 74.

[0082] Jede Adapterlängsseite 74 des Adapters 70 weist jeweils im oberen Bereich zwei zueinander entgegengesetzt angeordnete Bohrungen auf, in die jeweils ein Endabschnitt eines Querbolzen 78 gelagert ist, so dass die beiden Adapterlängsseiten 74 über zwei Querbolzen 78 miteinander verbunden sind. Weiterhin befinden sich in den Adapterlängsseiten 74 des Adapters 70 zwei in Fig. 1 angedeutete Gegenkupplungselemente zweiter Art 76.

[0083] Jedes Gegenkupplungselement zweiter Art 76 des Adapters 70 ist mit einem nicht gezeigten Hydraulikschlauch verbindbar, der zu einem nicht gezeigten Arbeitsgerät hinläuft, mit welchem der Adapter 70 verbindbar ist.

[0084] Fig. 2 zeigt eine perspektivische Transparenzansicht auf den Schnellwechsler 10.

[0085] Zu erkennen ist der im Inneren des Gehäuses 12 angeordnete erste Blockzylinder 28.

[0086] Wie insbesondere den Fig. 3 und 4 zu entnehmen ist, weist der erste Blockzylinder 28 eine im Querschnitt T-förmige Gestalt auf, mit einer ersten Ebene 27 und einer zweiten Ebene 29. Die zweite Ebene 29 des ersten Blockzylinders 28 ist gegenüber der ersten Ebene 27 zurückversetzt.

[0087] Auf einer Längsseite des ersten Blockzylinders 28 sind im oberen Bereich, also der ersten Ebene 27 des ersten Blockzylinders 28, vorzugsweise sechs Ausnehmungen 33 zur Aufnahme der Kupplungselemente erster Art 32 und/oder der Kupplungselemente dritter Art 32' vorgesehen. Diese sechs Ausnehmungen 33 sind in Reihe angeordnet.

[0088] Auf der entgegengesetzt liegend angeordneten Längsseite des ersten Blockzylinders 28 (nicht gezeigt) sind in der ersten Ebene 29 des ersten Blockzylinders 28 vorzugsweise weitere drei Ausnehmungen 33, zur Aufnahme der Kupplungselemente erster Art 32 und/oder der Kupplungselemente dritter Art 32', angeordnet. Diese Ausnehmungen 33 sind ebenfalls vorzugsweise in Reihe angeordnet.

[0089] Die Anzahl und die Verteilung der Kupplungselemente erster Art 32 und/oder der Kupplungselemente dritter Art 32' kann variieren (vgl. z.B. Fig. 2).

[0090] Vorteilhafterweise sind alle Ausnehmungen 33 mit einem Gewinde versehen, in die die Kupplungselemente erster Art 32 und/oder die Kupplungselemente dritter Art 32' über ein Gegengewinde einschraubbar sind. Es versteht sich, dass vom Erfindungsgedanken auch alternative Befestigungsvarianten oder Kombinationen dieser mitumfasst sind.

[0091] In der zweiten Ebene 29 des ersten Blockzylinders 28 sind vorzugsweise weitere vier Ausnehmungen 37 an der gezeigten Längsseite des ersten Blockzylinders 28 vorgesehen. Auf der nicht gezeigten, entgegengesetzt angeordneten Längsseite des ersten Blockzylinders 28 sind wenigstens drei weitere Ausnehmungen 37 in den ersten Blockzylinder 28 eingelassen.

[0092] Die Ausnehmungen 37 dienen der Lagerung der Kupplungselemente zweiter Art 36, wobei auf jeder Längsseite des ersten Blockzylinders 28 jeweils eine der Ausnehmungen der Lagerung eines Kupplungsbrückenkolbens 48 dient.

[0093] Die Kupplungselemente zweiter Art 36 können verfahrbar in den Ausnehmungen 37 gelagert sein. Diese Lagerungsvariante ist bei einer erfindungsgemäßen Ausführungsform bevorzugt, bei der die Kupplungselemente zweiter Art 36 im Gesamten verfahrbar, verkippbar und/oder verschwenkbar ausgestaltet sind. Alternativ können aber auch die Kupplungselemente zweiter Art 36 fest in den Ausnehmungen 37 verankert sein, z.B. durch ein Gewinde. Diese feste Lagerungsvariante ist bei einer erfindungsgemäßen Ausführungsform bevorzugt, bei der nur ein Abschnitt, z.B. die Kupplungsendabschnitte der Kupplungselemente zweiter Art 36 verfahrbar, verkippbar und/oder verschwenkbar ausgestaltet sind.

[0094] Es versteht sich, dass vom Erfindungsgedanken auch nicht gezeigte Ausführungsformen mitumfasst sind, die mehr oder weniger Ausnehmungen 33 bzw. Ausnehmungen 37 aufweisen.

[0095] Unterhalb des ersten Blockzylinders 28 befindet sich ein zweiter Blockzylinder 30. Dieser erstreckt sich in Längsrichtung des ersten Blockzylinders 28 und ist im Querschnitt quadratisch ausgeformt. In den zueinander entgegengesetzt liegenden Querflächen des zweiten Blockzylinders 30 befinden sich Ausnehmungen 68. In diesen wird ein Riegelbrückenkolben 58 einer Verriegelungseinrichtung 24 verfahrbar gelagert, der in Längsrichtung des zweiten Blockzylinders 30 verfahren kann. Auf die Verriegelungseinrichtung 24 wird weiter unten näher eingegangen.

[0096] Der erste Blockzylinder 28 und der zweite Blockzylinder 30 können durch Schrauben, Verkleben, Stecken oder durch sonstige Verbindungen miteinander verbunden sein. Der erste Blockzylinder 28 und der zweite Blockzylinder 30 können auch integral als Doppelblockzylinder ausgebildet sein.

[0097] Es sei an dieser Stelle angemerkt, dass die Längsachse des Gehäuses 12 des Schnellwechslers 10 parallel der Längsachse der Blockzylinder 28, 30 ist und umgekehrt.

[0098] Wie der Fig. 2 weiter zu entnehmen ist, befinden sich sowohl der erste Blockzylinder 28 als auch der zweite Blockzylinder 30 vollständig im Gehäuse 12 und werden vollkommen von ihm umgeben. In einer nicht gezeigten alternativen Ausführungsform ist der erste Blockzylinder 28 und/oder der zweite Blockzylinder 30 Teil des Gehäuses 12.

[0099] Aus dem oberen Bereich des ersten Blockzylinders 28 erstrecken sich neun Kupplungselemente erster Art 32 und/oder Kupplungselemente dritter Art 32'. Auf der einen Längsseite des ersten Blockzylinders 28 sind es vier, und auf der entgegengesetzt liegenden Längsseite des ersten Blockzylinders 28 sind es fünf.

[0100] Vorzugsweise sind fünf der gezeigten Kupplungselemente Kupplungselemente erster Art 32 und vier davon Kupplungselemente dritter Art 32'. Die Anzahl der Kupplungselemente erster Art 32 ist vorzugsweise gleich der Anzahl der Kupplungselemente 36 zweiter Art, da jeweils ein Kupplungselement erster Art 32 mit jeweils einem Kupplungselement zweiter Art 36 hydraulisch kopplbar ist.

[0101] Im Inneren des ersten Blockzylinders 28 befinden sich Hydraulikleitungen und ggf. Verteileinrichtungen, die mit diesen neun Kupplungselementen hydraulisch verbunden sind. Fünf dieser Leitungen verlaufen innerhalb des ersten Blockzylinders 28 zu den unterhalb der Ebene der Kupplungselemente erster Art 32 sich befindlichen Kupplungselemente zweiter Art 36, so dass die Kupplungselemente erster Art 32 und die Kupplungselemente zweiter Art 36 hydraulisch miteinander verbunden sind. Es versteht sich, dass innerhalb dieser Verbindung auch mehrere Einrichtungen des ersten Blockzylinders 28 zwischengeschaltet sein können, auf die nicht näher eingegangen wird.

[0102] Die Leitungen der Kupplungselemente zweiter Art 36 verlaufen ebenfalls in den ersten Blockzylinder 28 hinein und sind entsprechend hydraulisch mit den Kupplungselementen erster Art 32 verbunden.

[0103] Die Kupplungselemente zweiter Art 32 sind mit einer Kupplungsantriebseinrichtung 38 verbunden, auf die im Folgenden anhand der Fig. 6 und 7 näher eingegangen wird.

[0104] Fig. 6 zeigt eine Draufsicht auf den Schnellwechsler 10 ohne Gehäuse 12 in einer Explosionsdarstellung. Zu erkennen ist der zweite Blockzylinder 30 und der unterhalb des zweiten Blockzylinders 30 angeordnete erste Blockzylinder 28. An den Längsseiten des ersten Blockzylinders 28 sind jeweils zwei bzw. drei Kupplungselemente zweiter Art 36 in nicht gezeigten Ausnehmungen 37 gelagert.

[0105] Die Kupplungselemente zweiter Art 36 umfassen einen Kupplungsstecker 40 und einen Kupplungskolben 42, wie bereits oben ausführlich beschrieben und sind mit einer Kupplungsantriebseinrichtung 38 verbunden, der die Kupplungselemente zweiter Art 36 zwischen einer Grundstellung (Schutzstellung) und einer Betriebsstellung (Kupplungsstellung) verfahren kann.

[0106] Hierzu umfasst die Kupplungsantriebseinrichtung 38 auf jeder Längsseite des ersten Blockzylinders 28 jeweils eine Teilkupplungsantriebseinrichtung 38a und 38b. Die Teilkupplungsantriebseinrichtungen 38a und 38b sind spiegelsymmetrisch ausgebildet.

[0107] Jede Teilkupplungsantriebseinrichtung 38a, 38b umfasst jeweils eine Kupplungsbrücke 46 und einen Kupplungsbrückenkolben 48. Die Kupplungsbrücke 46

ist im Querschnitt rechteckig ausgebildet.

[0108] Der Kupplungsbrückenkolben 48 ist fest mit der Kupplungsbrücke 46 verbunden, beispielsweise über eine Schraube.

[0109] Jede Kupplungsbrücke 46 ist blockzylinderseitig mit wenigstens drei Führungseinrichtungen 44 verbunden. Die Anzahl an Führungseinrichtungen 44 entspricht der Anzahl an zweiten Kupplungen 36 zzgl. der Anzahl an Kupplungsbrückenkolben 48. Die Führungseinrichtungen 44 sind vorzugsweise ringartig ausgebildet und umschließen blockzylinderseitig durchgehende Öffnungen der Kupplungsbrücke 46.

[0110] Auf der blockzylinderabgewandten Seite der Kupplungsbrücke 46 sind im Bereich der Öffnungen der Kupplungsbrücke 46 die Kupplungsstecker 40 der Kupplungselemente zweiter Art 36 angeordnet, vorzugsweise fest mit der Kupplungsbrücke 46 verbunden.

[0111] In jeder Führungseinrichtung 44 und der entsprechenden durchgehenden Öffnung im Kupplungsbrückenkolben 48 ist jeweils wenigstens ein Abschnitt eines Kupplungsbrückenkolbens 48 senkrecht zur Längsrichtung des ersten Blockzylinders 28 beweglich gelagert oder alternativ abschnittsweise fest mit der Führungseinrichtung 44 und/oder mit dem Rand der Öffnung der Kupplungsbrücke 46 verbunden, je nachdem, ob nur die Kupplungsstecker 40 oder das gesamte Kupplungselement zweiter Art 36 verfahrbar ausgestaltet ist.

[0112] Der Kupplungsbrückenkolben 48 ist in einer Aussparung 37 im ersten Blockzylinder 28 gelagert und steht in hydraulischer Verbindung mit wenigstens einem Kupplungselement dritter Art 32'.

[0113] Jeder Kupplungsbrückenkolben 48 kann zwischen wenigstens zwei Positionen, einer blockzylinder-nahen und einer blockzylinderfernen Position, verfahren.

[0114] In der blockzylindernahen Stellung der Kupplungsbrückenkolben 48 befinden sich entsprechend die beiden Kupplungsbrücken 46 der Teilkupplungsantriebseinrichtungen 38a und 38b ebenfalls in einer blockzylindernahen Stellung und somit auch die Kupplungs- endabschnitte wie z.B. die Kupplungsstecker 46 der Kupplungselemente zweiter Art 36. Vorzugsweise ist die Kupplungsantriebseinrichtung 38 so bemaßt, dass in dieser Stellung die Kupplungsstecker 46 vollständig sich im Inneren des nicht gezeigten Gehäuses 12 des Schnell- wechslers 10 aufhalten, also sich die gesamten zweiten Kupplungselemente 36 innerhalb des Gehäuses 12 erstrecken. Es handelt sich bei dieser Stellung um die Grundstellung (Schutzstellung) der Kupplungselemente zweiter Art 36.

[0115] Die Kupplungsbrückenkolben 48 sind ausgehend von der Grundstellung in die blockzylinderferne Stellung verfahrbar, womit auch die Kupplungsstecker 46 bzw. die Kupplungsstecker 46 mit Kupplungskolben 42 in die blockzylinderferne Stellung verfahrbar sind.

[0116] Dabei ist die Kupplungsantriebseinrichtung 38 so bemaßt, dass sich zumindest ein Kupplungs- endabschnitt, vorzugsweise der gesamte Kupplungs- stecker 46 jedes Kupplungselementes zweiter Art 36 in der

blockzylinderfernen Stellung außerhalb des Gehäuses 12 des Schnellwechslers 10 sich befindet. Es handelt sich bei dieser Stellung um die Betriebsstellung (Kupplungsstellung) der Kupplungselemente zweiter Art 36.

[0117] Die Steuerung der Kupplungsbrückenkolben 48 erfolgt über wenigstens ein Kupplungselement dritter Art 32', das mit dem Hydrauliksystem einer Baumschiene kuppelbar ist. Die beiden Teilkupplungsantriebseinrichtungen 38a, 38b sind dabei vorzugsweise synchron, also gemeinsam verfahrbar.

[0118] Ferner sind in den Fig. 6 bis 8 die Verriegelungseinrichtung 24 gut zu erkennen.

[0119] Die Verriegelungseinrichtung 24 umfasst auf jeder Querseite des zweiten Blockzylinders 30, jeweils eine in Längsrichtung des zweiten Blockzylinders 30 sich erstreckende erste Teilverriegelungseinrichtung 24a und eine zweite Teilverriegelungseinrichtung 24b. Die Teilverriegelungseinrichtungen 24a und 24b sind spiegel-symmetrisch aufgebaut.

[0120] Jede Teilverriegelungseinrichtung 24a, 24b umfasst jeweils eine Riegelbrücke 56 und einen Bolzenantrieb 60 mit einem Riegelbrückenkolben 58.

[0121] Die Riegelbrücke 56 kann in einen mittleren Abschnitt 67 und zwei zueinander entgegengesetzt gerichtete Seitenabschnitte 69 unterteilt werden, die sich links und rechts des Mittelabschnitts 67 der Riegelbrücke 56 erstrecken. Die Seitenabschnitte 69 befinden sich in einer Linie und sind gegenüber des Mittelabschnitts 67 der Riegelbrücke 56 zum zweiten Blockzylinder 30 hin zurückversetzt. Anders formuliert, der Mittelabschnitt 67 der Riegelbrücke 56 ist vom zweiten Blockzylinder 30 weiter distanziert als die Seitenabschnitte 69 der Riegelbrücke 56.

[0122] Bei dem Riegelbrückenkolben 58 handelt es sich um einen üblichen Kolben, bei dem ein Abschnitt beweglich im Inneren des zweiten Blockzylinders 30 gelagert ist und wenigstens eine Hydraulikkammer im Inneren des zweiten Blockzylinders 30 begrenzt. Das Gesamtsystem wird erfindungsgemäß als Bolzenantrieb 60 bezeichnet, wobei auch erfindungsgemäß alternative Bolzenantriebe 60 verwirklicht sein können, z.B. ein Elektroantrieb.

[0123] Mit seinem blockzylinderfernen Endabschnitt ist der Riegelbrückenkolben 58 im Bereich des Mittelabschnitts 67 der Riegelbrücke 56, mit der Riegelbrücke 56 fest verbunden, vorzugsweise verschraubt.

[0124] Im Bereich der Seitenabschnitte 69 der Riegelbrücke 56 ist jeweils ein Riegelbolzen 54 angebracht, vorzugsweise angeschraubt. Die Riegelbolzen 54 erstrecken sich vom zweiten Blockzylinder 30 weg. Sie erstrecken sich vorzugsweise parallel zueinander und bilden ein Paar an Riegelbolzen 54. Jeder Riegelbolzen 54 ist mit einem Zentrierabschnitt 64 versehen (vgl. Fig. 8).

[0125] Jede Teilverriegelungseinrichtung 24a und 24b ist vorzugsweise Einzel ansteuerbar, so dass jeder Riegelbrückenkolben 58 jeder Teilverriegelungseinrichtung 24a und 24b separat zwischen wenigstens zwei Positionen, einer blockzylindernahen und einer blockzylinder-

fernen Position verfahren kann.

[0126] In der blockzylindernahen Stellung des Riegelbrückenkolbens 58 einer Teilverriegelungseinrichtung 24a und 24b befindet sich das entsprechende Paar an Riegelbolzen 54 mit der entsprechenden Riegelbrücke 56 ebenfalls in einer blockzylindernahen Stellung. Diese Stellung des Paares Riegelbolzen 54 wird erfindungsgemäß als Öffnungsstellung bezeichnet.

[0127] Jeder Riegelbrückenkolben 58 und somit auch jedes Paar Riegelbolzen 54 ist ausgehend von der Öffnungsstellung in die blockzylinderferne Stellung verfahrbar. Bei dieser Stellung handelt es sich erfindungsgemäß um die Schließstellung.

[0128] Es versteht sich, dass vom Erfindungsgedanken auch mit umfasst ist, dass die Verriegelungseinrichtung 24 nur einseitig mit einem Paar Riegelbolzen 54 ausgerüstet ist und auf der entgegengesetzten Seite, wie im Stand der Technik bekannt, beispielsweise am Gehäuse ein Haken angeordnet sein kann.

[0129] Fig. 5 zeigt eine Querschnittsansicht der Fig. 1 nach einem Schnitt gemäß A-A. Bezüglich der Einzelheiten sei auf die Ausführungen in Bezug auf die Fig. 6 bis 8 verwiesen.

[0130] Fig. 9 zeigt eine schematische Darstellung der hydraulischen Verbindungen zwischen den Kupplungselementen erster Art 32 und den Kupplungselementen zweiter Art 36, sowie den Kupplungselementen dritter Art 32' und den Kupplungsbrückenkolben 48. Es sind vorliegend fünf Kupplungselemente erster Art 32, vier Kupplungselemente dritter Art 32' und fünf Kupplungselemente zweiter Art 36 gezeigt. Jedes Kupplungselement erster Art 32 ist jeweils mit einem Kupplungselement zweiter Art 36 hydraulisch verbunden. Zwei Kupplungselemente dritter Art 32' stehen mit den Kupplungsbrückenkolben 48 in hydraulischer Verbindung. Die verbleibenden beiden Kupplungselemente dritter Art 32' in der Mitte des ersten Blockzylinders 28 stehen mit den Riegelbrückenkolben 58 des zweiten Blockzylinders 30 in hydraulischer Verbindung (nicht eingezeichnet).

[0131] Die Kupplungselemente erster Art 32 und die Kupplungselemente dritter Art 32' sind unmittelbar mit dem Hydrauliksystem einer Baumaschine kuppelbar, wohingegen die Kupplungselemente zweiter Art 36 mit dem Hydrauliksystem eines Adapters 70 kuppelbar sind.

[0132] Die Fig. 10 und 11 zeigen das Schnellwechselsystem im gekoppelten Zustand. Zusammen mit der Fig. 1 wird nun das Koppeln zwischen dem Schnellwechsler 10 und dem Adapter 70 näher beschrieben.

[0133] Ausgangspunkt ist, dass der Schnellwechsler 10 in üblicher Art und Weise an einem Ausleger einer Baumaschine montiert ist. Die Hydraulikschläuche der Baumaschine mit ihren Gegenkupplungselementen zweiter Art sind an den Kupplungselementen erster Art 32 und den Kupplungselementen dritter Art 32' des Schnellwechslers 10 angebracht, so dass das Hydrauliksystem des Schnellwechslers 10 mit dem Hydrauliksystem der Baumaschine gekoppelt ist. Das Hydrauliksystem des Schnellwechslers 10 steht dann beim Kopp-

lungsprozess unter Dauerdruck, insbesondere das wenigstens eine Kupplungselement zweiter Art 36, die wenigstens eine Kupplungsantriebseinrichtung 32 und die wenigstens eine Verriegelungseinrichtung 24.

[0134] Um den Schnellwechsler 10 mit dem Adapter zu verbinden, sind je nachdem, wie weit die Riegelbolzen 54 der Verriegelungseinrichtung 24 in der Öffnungsstellung der Verriegelungseinrichtung 24 aus dem Gehäuse 12 des Schnellwechslers 10 herausragen und wie weit die entsprechende Querbolzen 78 des Adapters 70 voneinander beabstandet sind, zwei unterschiedliche Kuppelungsszenarien denkbar, die beide vom Erfindungsgedanken mitumfasst sind und im Folgenden beschrieben werden.

[0135] Im ersten Szenario, bei der die Riegelbolzen 54 der Verriegelungseinrichtung 24 in der Öffnungsstellung eng am Gehäuse 12 anliegen und/oder der Abstand der Querbolzen 78 des Adapters 70 groß ist, wird der Schnellwechsler 10 über den Adapter 70 geführt, bis er in Flucht mit dem Adapter steht. Der Schnellwechsler 10 kann dann soweit herabgelassen werden, bis die untere Gehäusewand 16 des Schnellwechslers 10 auf dem Boden 72 des Adapters 70 aufliegt und die Adapterlängsseiten 74 des Adapters 70 den Schnellwechsler 10 umrahmen. In dieser Stellung können die Riegelbolzen 58 in beschriebener Weise an den entgegengesetzt liegenden Seiten des Schnellwechslers 10 in die Schließstellung ausfahren und die Querbolzen 78 des Adapters 70 untergreifen.

[0136] In einem weiteren Schritt können die Kupplungselemente zweiter Art 36, angetrieben durch die Kupplungsantriebseinrichtung 38, soweit senkrecht zur Gehäuselängsseite 18 des Schnellwechslers 10 ausfahren, bis sie hydraulisch mit den Gegenkupplungselementen zweiter Art 76 am Adapter 70 gekuppelt sind. Die Gegenkupplungselemente zweiter Art 76 am Adapter sind mit weiteren Hydraulikschläuchen verbunden, so dass das Arbeitsgerät am Adapter 70 nun mit dem Hydrauliksystem des Schnellwechslers 10 und somit auch mit dem Hydrauliksystem der Baumaschine gekuppelt ist. Das Arbeitswerkzeug ist sofort einsatzbereit.

[0137] Im zweiten Szenario wird der Schnellwechsler 10 unter einem Winkel zum Adapter 70 so positioniert und herabgelassen, bis ein erster Querbolzen 78 des Adapters 70 im Zwischenraum zwischen der Nase 21 am Schnellwechsler 10 und dem seitengleichen ersten Paar Riegelbolzen 54 hineingeleitet. Der Schnellwechsler 10 verschwenkt dann in eine Verriegelungsstellung, in der das entgegengesetzt angeordnete Paar Riegelbolzen 54 unterhalb des zweiten Querbolzen 78 des Adapters 70 sich befindet und die Adapterlängsseiten 74 des Adapters 70 den Schnellwechsler 10 umgreifen. Nun verfahren die am Schnellwechsler 10 angeordneten und zueinander entgegengesetzt gerichteten Paare Riegelbolzen 54 in ihre Schließstellung und sorgen so für die sichere Verbindung zwischen dem Schnellwechsler 10 und dem Adapter 70.

[0138] In einem weiteren Schritt fahren nun die Kupp-

lungselemente zweiter Art 36 zum Kuppeln mit den Gegenkupplungselementen zweiter Art 76 am Adapter 70 aus, wie bereits oben beschrieben.

[0139] Das Entkoppeln zwischen Adapter 70 und Schnellwechsler 10 erfolgt entsprechend in umgekehrter Reihenfolge.

Patentansprüche

1. Schnellwechsler (10) als Teil eines Schnellwechselsystems für Baumaschinen, umfassend

- wenigstens einen Blockzylinder (28, 30),
- wenigstens eine Verriegelungseinrichtung (24),
- wenigstens ein Kupplungselement erster Art (32) mit einem ersten Kupplungsabschnitt und wenigstens ein Kupplungselement zweiter Art (36) mit einem zweiten Kupplungsabschnitt, wobei das wenigstens eine Kupplungselement erster Art (32) und das wenigstens eine Kupplungselement zweiter Art (36) hydraulisch miteinander verbunden sind,
- ein Gehäuse (12) mit Gehäusewänden, wobei im Bereich wenigstens einer Gehäusewand des Gehäuses (12) das Kupplungselement erster Art (32) und/oder das Kupplungselement zweiter Art (36) angeordnet ist,

dadurch gekennzeichnet, dass das wenigstens eine Kupplungselement erster Art (32) und/oder das wenigstens eine Kupplungselement zweiter Art (36) mit wenigstens einer Kupplungsantriebseinrichtung (38) verbunden ist, so dass wenigstens der erste Kupplungsabschnitt des Kupplungselementes erster Art (32) und/oder wenigstens der zweite Kupplungsabschnitt des Kupplungselementes zweiter Art (36) zwischen einer Grundstellung und einer Betriebsstellung und umgekehrt verfahrbar, verkippbar und/oder verschwenkbar ist.

2. Schnellwechsler (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der wenigstens eine Blockzylinder (28, 30) im Inneren des Gehäuses (12) angeordnet ist.

3. Schnellwechsler (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kupplungsantriebseinrichtung (38) wenigstens ein im Blockzylinder (28, 30) gelagerten linearen Antrieb umfasst.

4. Schnellwechsler (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kupplungsantriebseinrichtung (38) mit wenigstens einer Kupplung dritter Art (32') hydraulisch verbindbar ist.

5. Schnellwechsler (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens der erste Kupplungsendabschnitt des Kupplungselementes erster Art (32) und/oder wenigstens der zweite Kupplungsendabschnitt des Kupplungselementes zweiter Art (36) sich in der Grundstellung nur innerhalb des Gehäuses (12) erstreckt. 5
6. Schnellwechsler (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (12) zwei zueinander entgegengesetzt angeordnete und parallel zu einer Längsachse des Blockzylinders (28, 30) verlaufende Gehäuselängswände (18) umfasst, wobei das wenigstens eine Kupplungselement erster Art (32) und/oder das wenigstens eine Kupplungselement zweiter Art (36) sich in der Betriebsstellung über wenigstens eine Öffnung in einer oder beiden Gehäuselängswänden (18) des Gehäuses (12) des Schnellwechslers (10) zumindest abschnittsweise außerhalb des Gehäuses (12) erstreckt. 10 15 20
7. Schnellwechsler (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schnellwechsler (10) mit wenigstens zwei Kupplungselementen erster Art (32) und/oder zwei Kupplungselementen zweiter Art (36) ausgestattet ist, wobei wenigstens die Kupplungsendabschnitte der Kupplungselemente erster Art und/oder der Kupplungselemente zweiter Art synchron zwischen der Grundstellung und der Betriebsstellung und umgekehrt verfahrbar, verkipfbar und/oder verschwenkbar sind. 25 30 35
8. Schnellwechsler (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verriegelungseinrichtung (24) des Schnellwechslers (10) wenigstens zwei Riegelbolzen (54) umfasst, wobei die wenigstens zwei Riegelbolzen (54) über Öffnungen an zwei sich gegenüberliegenden Gehäusewänden des Gehäuses (12) in zueinander entgegengesetzte Richtungen zwischen einer Schließstellung und einer Öffnungsstellung und umgekehrt verfahrbar sind. 40 45
9. Schnellwechsler (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verriegelungseinrichtung (24) wenigstens einen Bolzenantrieb (60) umfasst, der in einem zweiten Blockzylinder (30) gelagert ist. 50
10. Schnellwechsler (10) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei dem wenigstens einen Bolzenantrieb (60) um wenigstens einen linearen Hydraulikantrieb handelt, der mit wenigstens einem Kupplungselement dritter Art (32') hydraulisch verbunden ist. 55
11. Schnellwechselsystem umfassend einen Schnellwechsler (10) mit den Merkmalen gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10 und einem Adapter (70), der mit einem Arbeitswerkzeug verbindbar ist, wobei der Schnellwechsler (10) mit dem Adapter (70) mechanisch und hydraulisch koppelbar ist.
12. Schnellwechselsystem nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Adapter (70) zwei einander gegenüberliegende Adapterlängsseiten (74) und wenigstens zwei Querbolzen (78) umfasst, wobei die wenigstens zwei Querbolzen (78) an ihren Endabschnitten mit den Adapterlängsseiten (74) des Adapters (70) in einer lagernden Weise verbunden sind.
13. Schnellwechselsystem nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** an wenigstens einer Adapterlängsseite (74) des Adapters (70) wenigstens ein Gegenkupplungselement zweiter Art (76) angeordnet ist.
14. Schnellwechselsystem nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine Kupplungselement zweiter Art (36) des Schnellwechslers (10) in der Betriebsstellung mit dem wenigstens einen Gegenkupplungselement zweiter Art (76) des Adapters (70) hydraulisch verbindbar ist.
15. Schnellwechselsystem nach einem der Ansprüche 11 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine Kupplungselement erster Art (32) und/oder das wenigstens eine Kupplungselement dritter Art (32') mit dem Hydrauliksystem einer Baumaschine hydraulisch koppelbar ist.

Geänderte Patentansprüche gemäß Regel 137(2) EPÜ.

1. Schnellwechsler (10) als Teil eines Schnellwechselsystems für Baumaschinen, umfassend
 - wenigstens einen Blockzylinder (28, 30),
 - wenigstens eine Verriegelungseinrichtung (24),
 - wenigstens ein Kupplungselement erster Art (32) mit einem ersten Kupplungsendabschnitt und wenigstens ein Kupplungselement zweiter Art (36) mit einem zweiten Kupplungsendabschnitt, wobei das wenigstens eine Kupplungselement erster Art (32) und das wenigstens eine Kupplungselement zweiter Art (36) hydraulisch miteinander verbunden sind,
 - ein Gehäuse (12) mit Gehäusewänden, wobei im Bereich wenigstens einer Gehäusewand des Gehäuses (12) das Kupplungselement erster Art (32) und/oder das Kupplungselement zwei-

ter Art (36) angeordnet ist,

wobei das wenigstens eine Kupplungselement erster Art (32) und/oder das wenigstens eine Kupplungselement zweiter Art (36) mit wenigstens einer Kupplungsantriebseinrichtung (38) verbunden ist, so dass wenigstens der erste Kupplungsabschnitt des Kupplungselementes erster Art (32) und/oder wenigstens der zweite Kupplungsabschnitt des Kupplungselementes zweiter Art (36) zwischen einer Grundstellung und einer Betriebsstellung und umgekehrt verfahrbar, verkipfbar und/oder verschwenkbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (12) zwei zueinander entgegengesetzt angeordnete und parallel zu einer Längsachse des Blockzylinders (28, 30) verlaufende Gehäuselängswände (18) umfasst, wobei das wenigstens eine Kupplungselement erster Art (32) und/oder das wenigstens eine Kupplungselement zweiter Art (36) sich in der Betriebsstellung über wenigstens eine Öffnung in einer oder beiden Gehäuselängswänden (18) des Gehäuses (12) des Schnellwechslers (10) zumindest abschnittsweise außerhalb des Gehäuses (12) erstreckt.

2. Schnellwechsler (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der wenigstens eine Blockzylinder (28, 30) im Inneren des Gehäuses (12) angeordnet ist.
3. Schnellwechsler (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kupplungsantriebseinrichtung (38) wenigstens ein im Blockzylinder (28, 30) gelagerten linearen Antrieb umfasst.
4. Schnellwechsler (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kupplungsantriebseinrichtung (38) mit wenigstens einer Kupplung dritter Art (32') hydraulisch verbindbar ist.
5. Schnellwechsler (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens der erste Kupplungsabschnitt des Kupplungselementes erster Art (32) und/oder wenigstens der zweite Kupplungsabschnitt des Kupplungselementes zweiter Art (36) sich in der Grundstellung nur innerhalb des Gehäuses (12) erstreckt.
6. Schnellwechsler (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schnellwechsler (10) mit wenigstens zwei Kupplungselementen erster Art (32) und/oder zwei Kupplungselementen zweiter Art (36) ausgestattet ist, wobei wenigstens die Kupplungsabschnitte der Kupplungselemente erster Art und/oder der Kupp-

lungselemente zweiter Art synchron zwischen der Grundstellung und der Betriebsstellung und umgekehrt verfahrbar, verkipfbar und/oder verschwenkbar sind.

7. Schnellwechsler (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verriegelungseinrichtung (24) des Schnellwechslers (10) wenigstens zwei Riegelbolzen (54) umfasst, wobei die wenigstens zwei Riegelbolzen (54) über Öffnungen an zwei sich gegenüberliegenden Gehäusewänden des Gehäuses (12) in zueinander entgegengesetzte Richtungen zwischen einer Schließstellung und einer Öffnungsstellung und umgekehrt verfahrbar sind.
8. Schnellwechsler (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verriegelungseinrichtung (24) wenigstens einen Bolzenantrieb (60) umfasst, der in einem zweiten Blockzylinder (30) gelagert ist.
9. Schnellwechsler (10) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei dem wenigstens einen Bolzenantrieb (60) um wenigstens einen linearen Hydraulikantrieb handelt, der mit wenigstens einem Kupplungselement dritter Art (32') hydraulisch verbunden ist.
10. Schnellwechselsystem umfassend einen Schnellwechsler (10) mit den Merkmalen gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9 und einem Adapter (70), der mit einem Arbeitswerkzeug verbindbar ist, wobei der Schnellwechsler (10) mit dem Adapter (70) mechanisch und hydraulisch koppelbar ist.
11. Schnellwechselsystem nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Adapter (70) zwei einander gegenüberliegende Adapterlängsseiten (74) und wenigstens zwei Querbolzen (78) umfasst, wobei die wenigstens zwei Querbolzen (78) an ihren Endabschnitten mit den Adapterlängsseiten (74) des Adapters (70) in einer lagernden Weise verbunden sind.
12. Schnellwechselsystem nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** an wenigstens einer Adapterlängsseite (74) des Adapters (70) wenigstens ein Gegenkupplungselement zweiter Art (76) angeordnet ist.
13. Schnellwechselsystem nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine Kupplungselement zweiter Art (36) des Schnellwechslers (10) in der Betriebsstellung mit dem wenigstens einen Gegenkupplungselement zweiter Art (76) des Adapters (70) hydraulisch verbindbar ist.

14. Schnellwechselsystem nach einem der Ansprüche 10 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine Kupplungselement erster Art (32) und/oder das wenigstens eine Kupplungselement dritter Art (32') mit dem Hydrauliksystem einer Baumaschine hydraulisch koppelbar ist. 5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

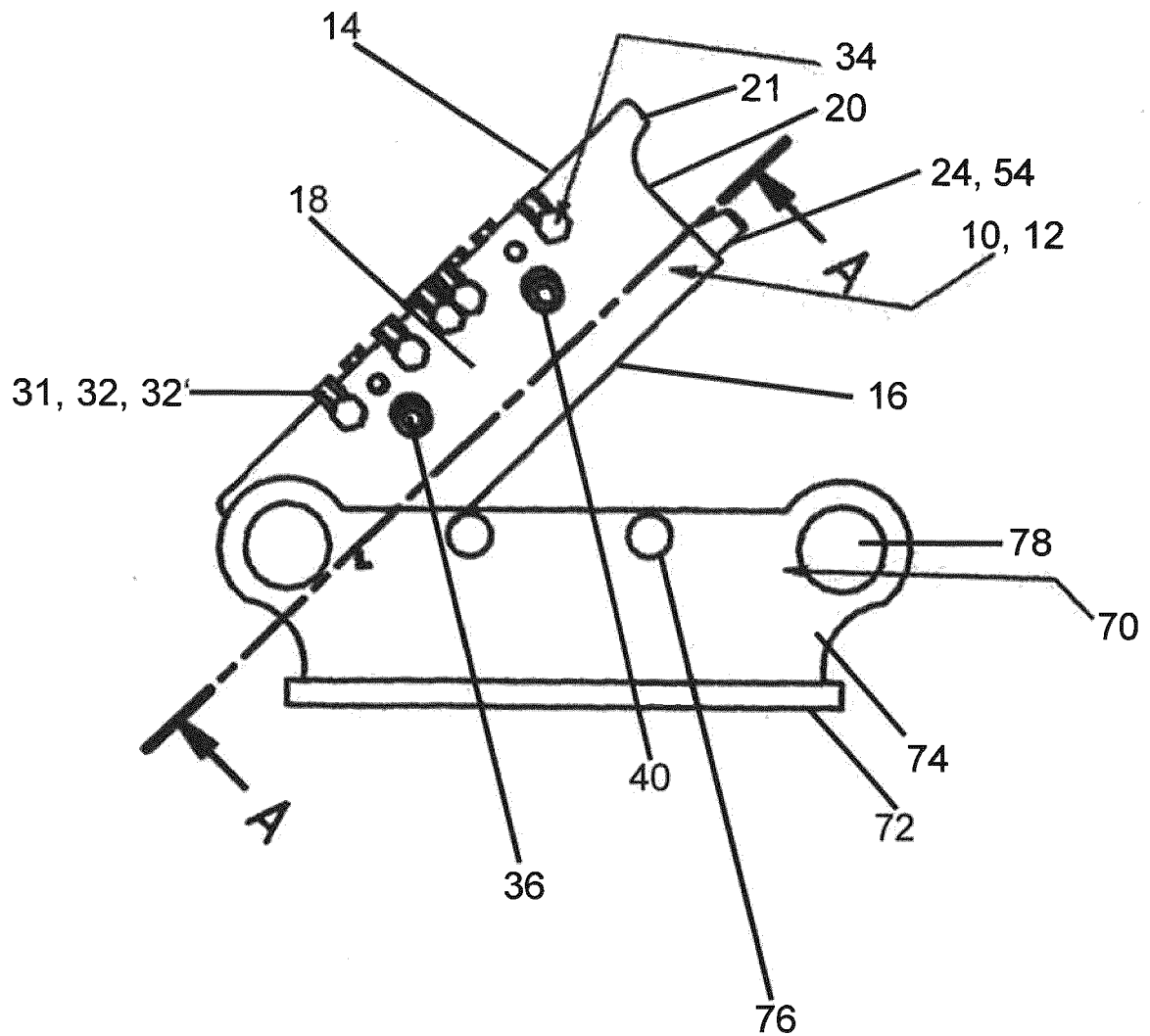


Fig. 1

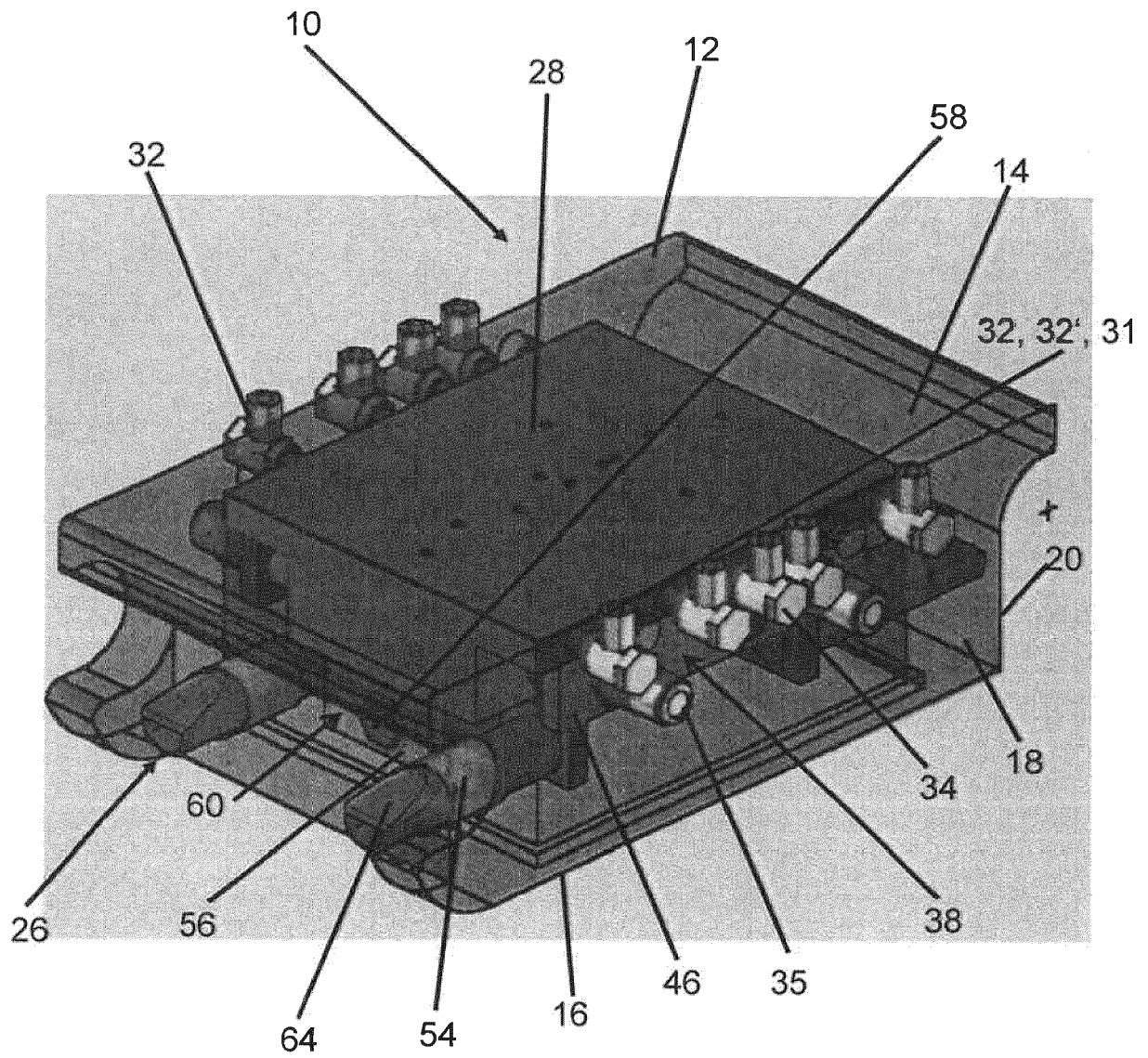


Fig. 2

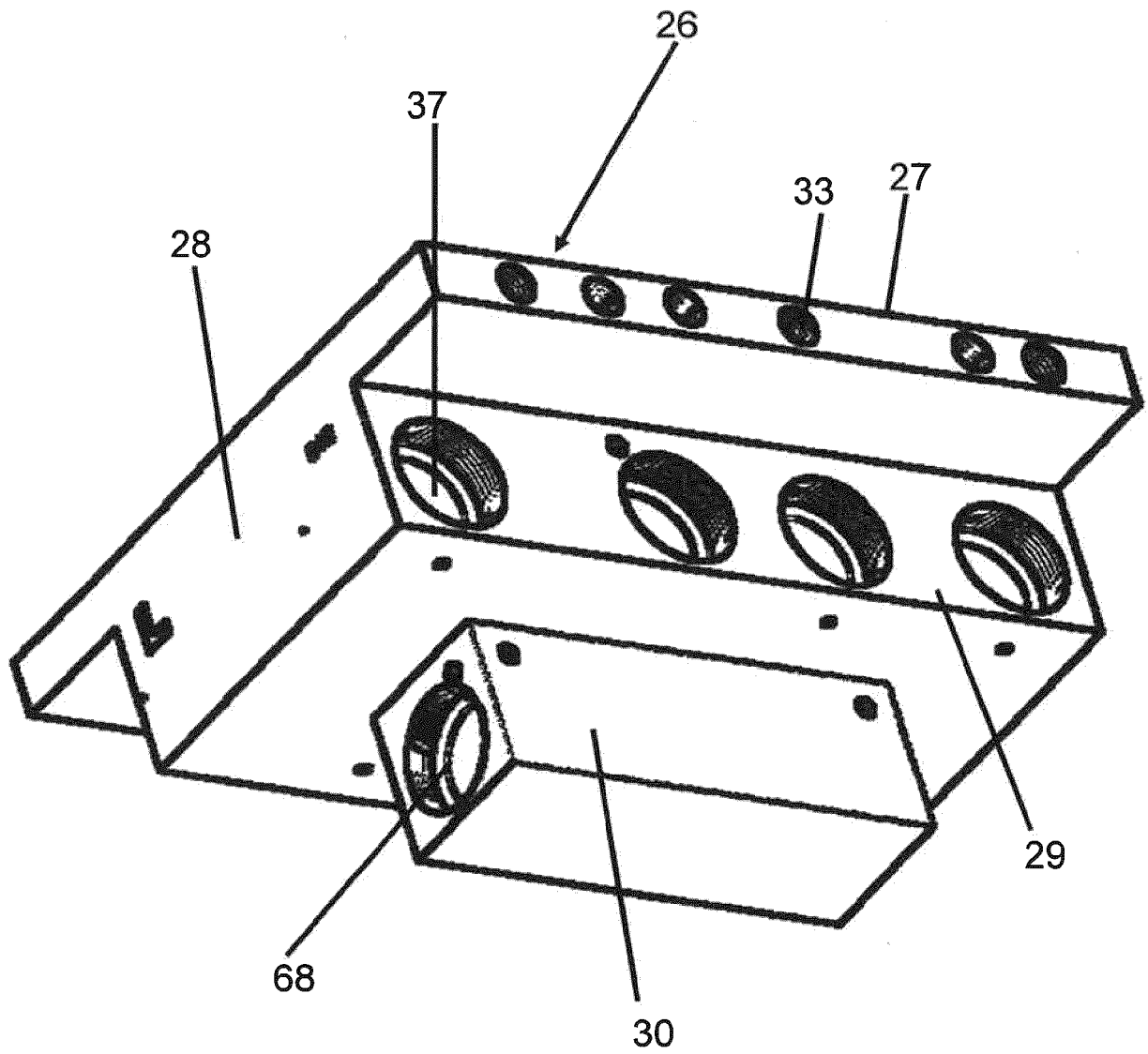


Fig. 3

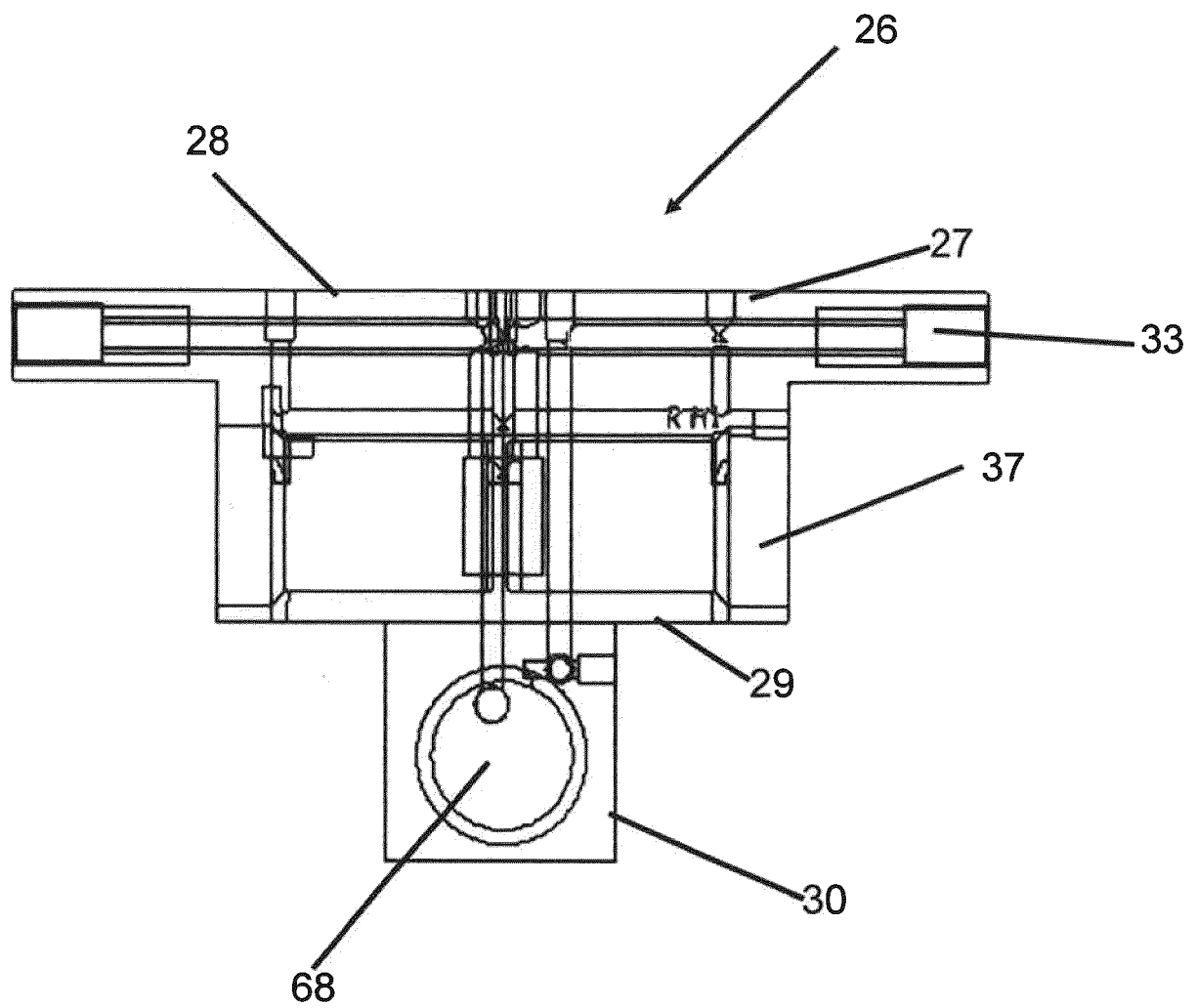


Fig. 4

A - A

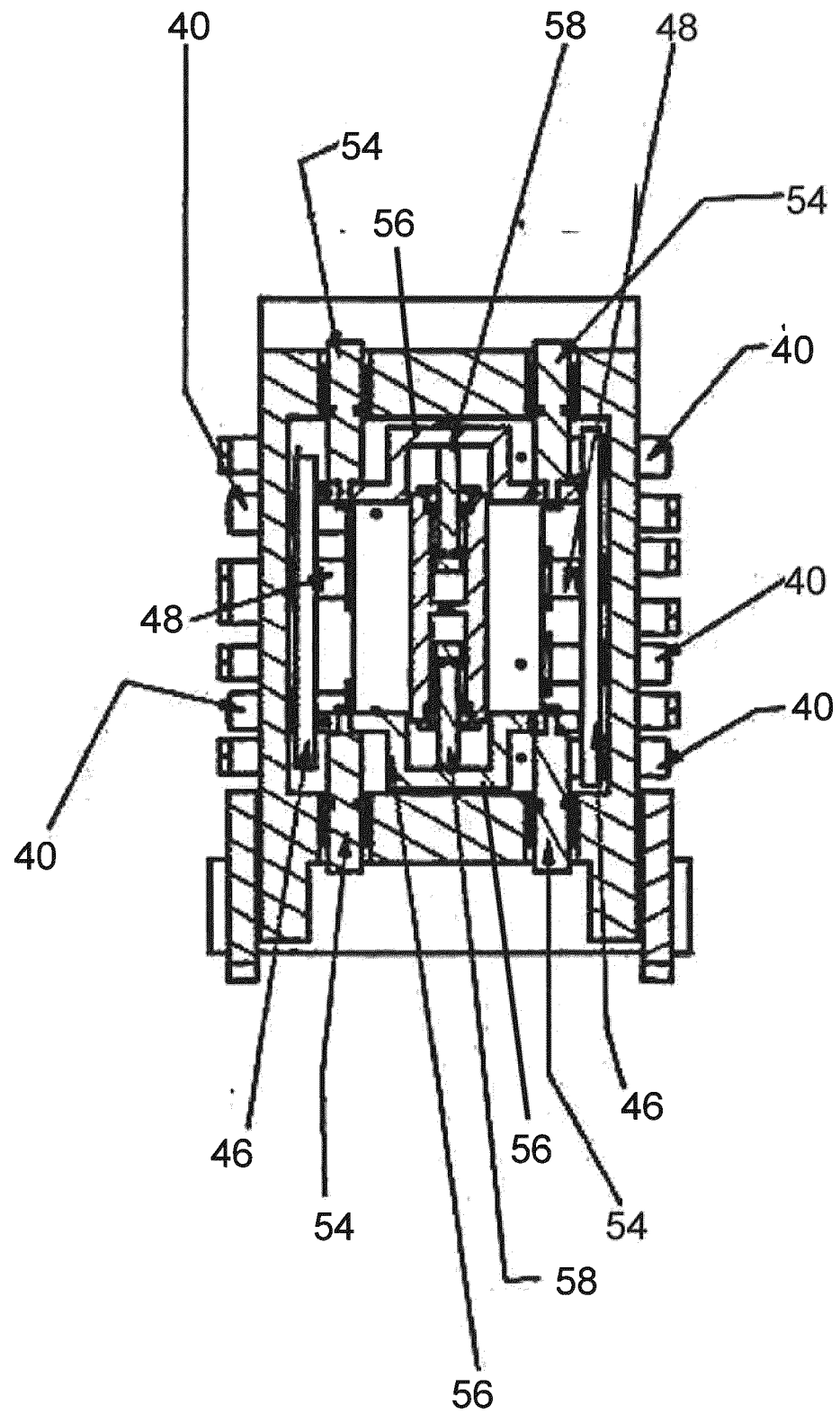


Fig. 5

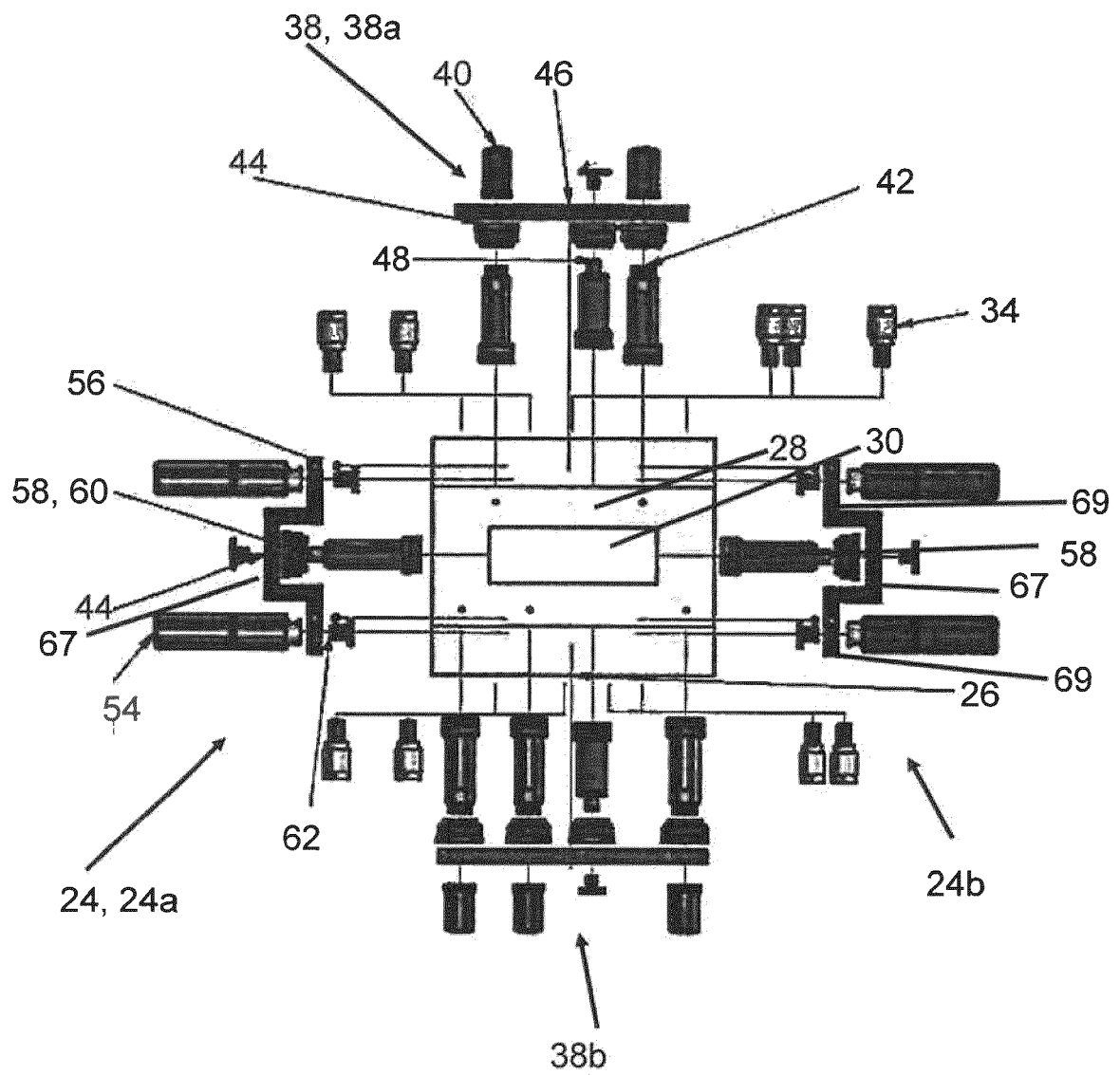


Fig. 6

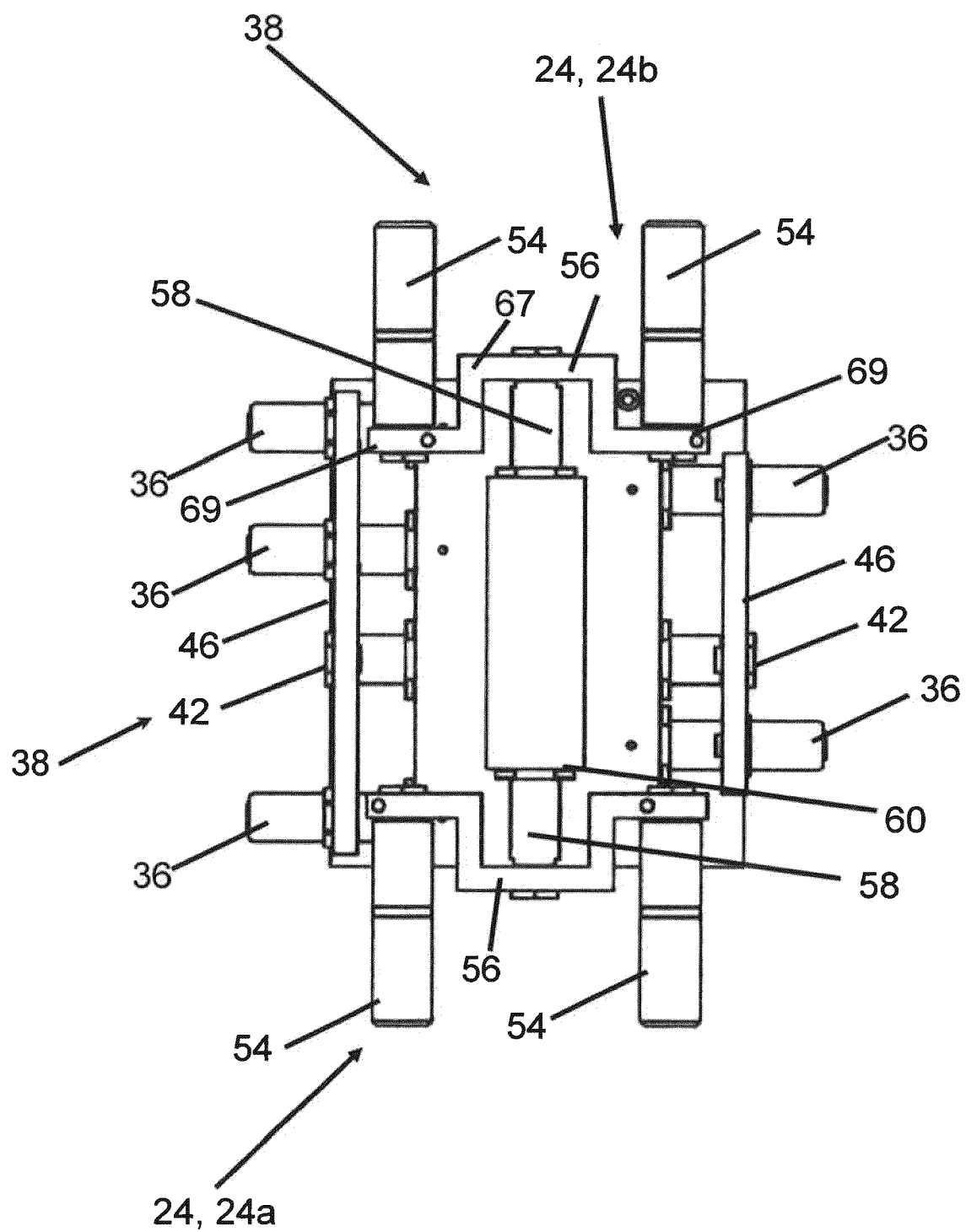
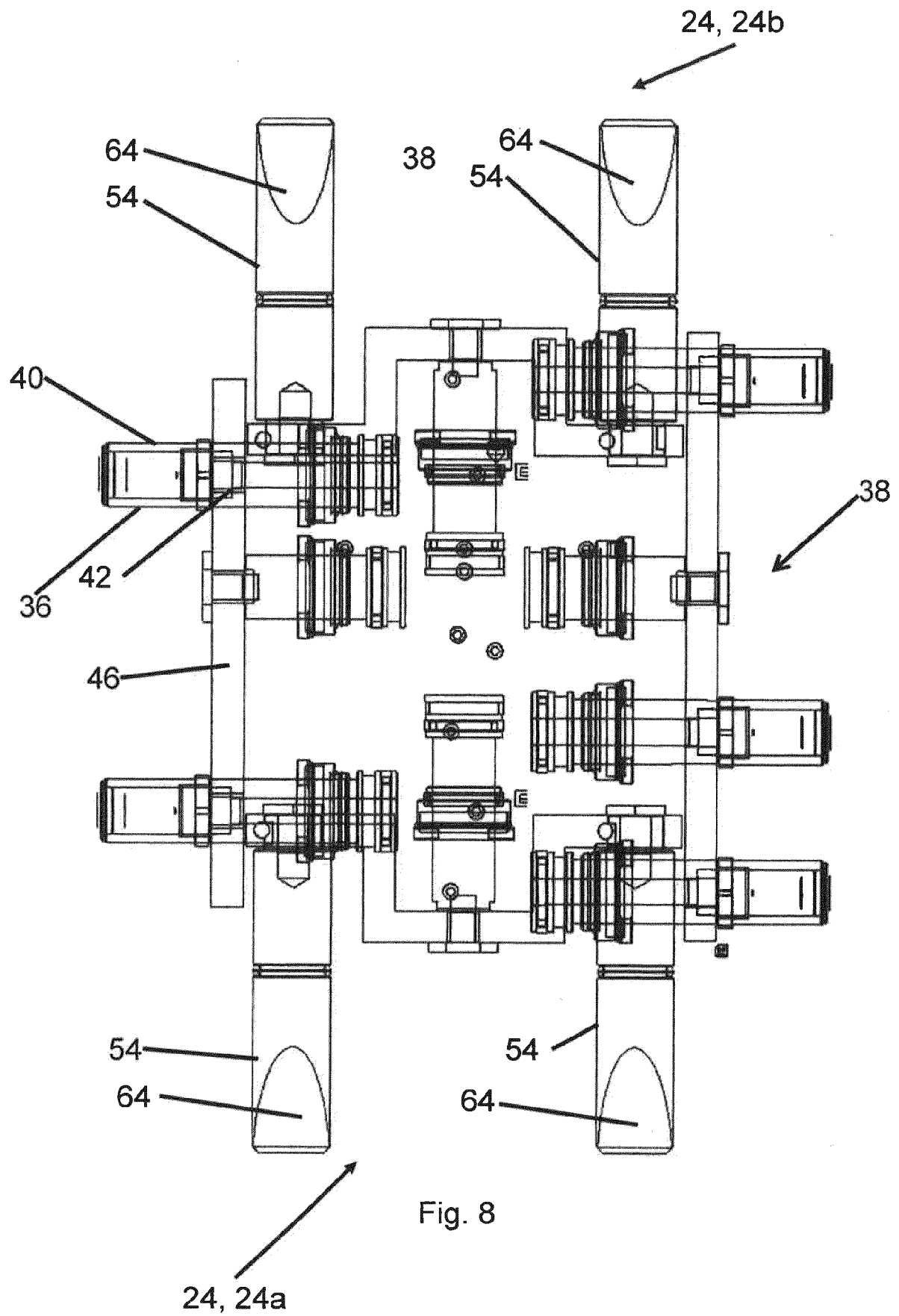


Fig. 7



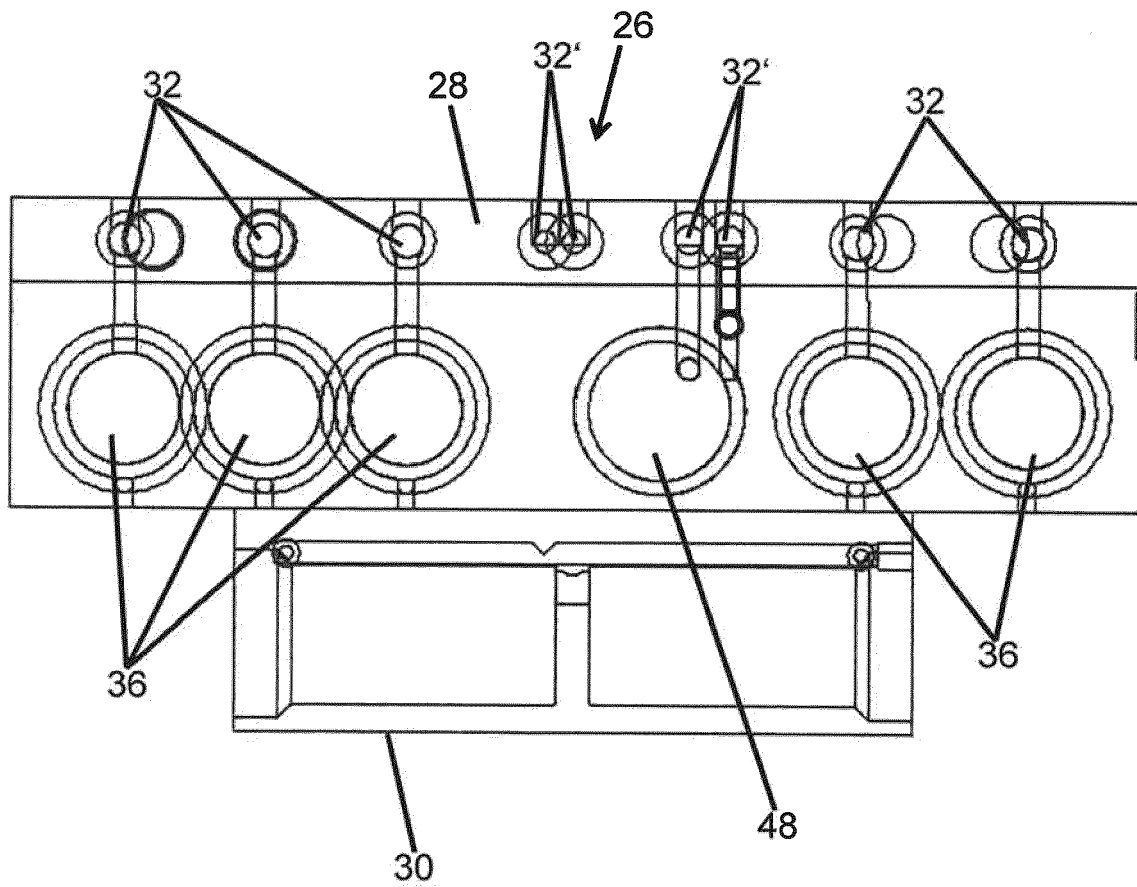


Fig. 9

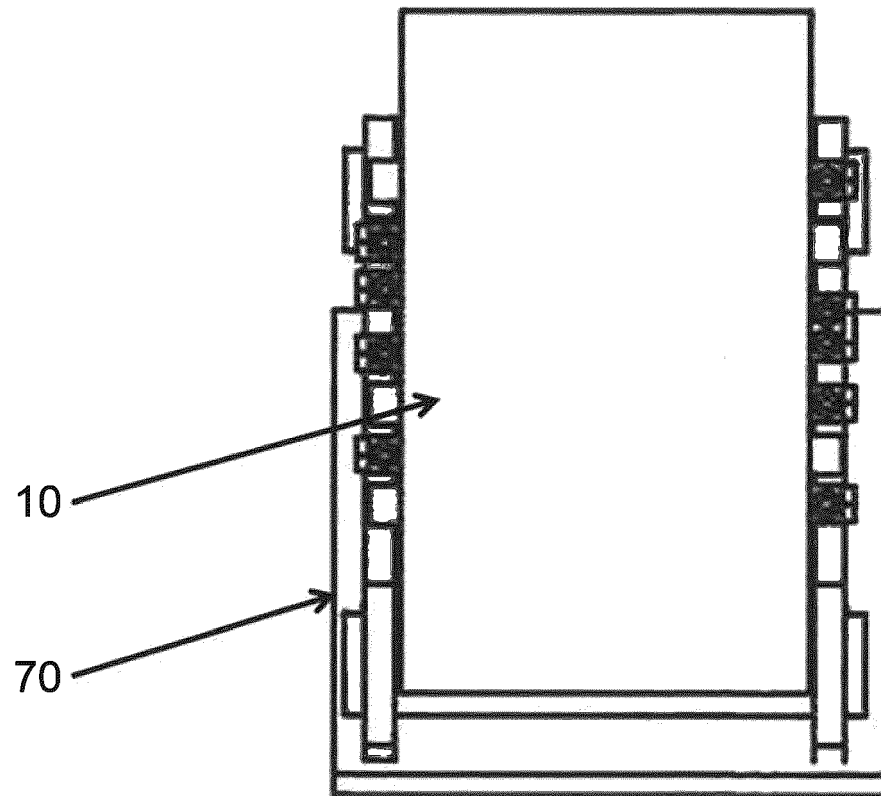


Fig. 10

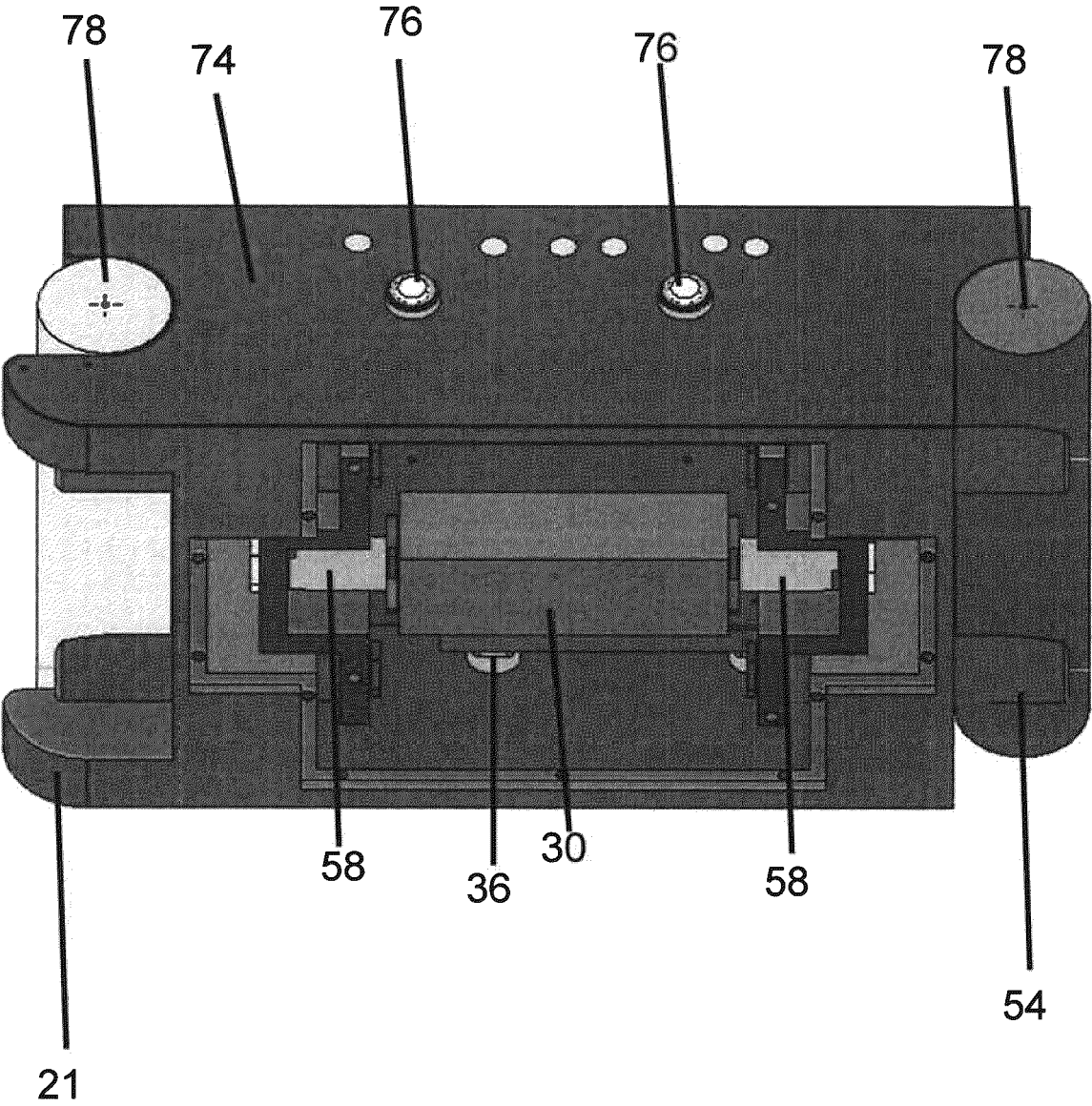


Fig. 11



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 20 18 9849

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X A	EP 2 096 212 A2 (BAUMASCHINENTECHNIK GES M B H [AT]) 2. September 2009 (2009-09-02) * Absätze [0011] - [0028]; Abbildungen 1-9 *	1-5,7, 9-15 6,8	INV. E02F3/36 E02F9/22
X	US 2011/262212 A1 (LUYENDIJK JOOST [NL] ET AL) 27. Oktober 2011 (2011-10-27) * Absätze [0020] - [0027]; Abbildungen 1-6 *	1-5,11, 13-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E02F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 29. Januar 2021	Prüfer Dreyer, Christoph
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 20 18 9849

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.

29-01-2021

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
15	EP 2096212	A2	02-09-2009	AT	8623 U2	15-10-2006
				AT	11151 U1	15-05-2010
				EP	1840276 A2	03-10-2007
				EP	2096212 A2	02-09-2009
				SI	1840276 T1	31-08-2011
20	US 2011262212	A1	27-10-2011	CN	102272386 A	07-12-2011
				EP	2367984 A1	28-09-2011
				RU	2011126131 A	10-01-2013
				US	2011262212 A1	27-10-2011
				WO	2010062166 A1	03-06-2010
25	-----					
30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

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

- DE 102017122889 A1 [0008] [0038]
- WO 9101414 A [0009]