



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

- (43)

Veröffentlichungstag:
04.12.2024 Patentblatt 2024/49
- (51)

Internationale Patentklassifikation (IPC):
E02F 3/36^(2006.01) F15B 1/00^(2006.01)
- (21)

Anmeldenummer: 24175591.7
- (52)

Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E02F 3/3681; E02F 3/3609; E02F 3/3663
- (22)

Anmeldetag: 14.05.2024

- (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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
GE KH MA MD TN
- (71)

Anmelder: OilQuick Deutschland KG
82297 Steindorf (DE)

(72)

Erfinder: Schauer, Stefan
86438 Kissing (DE)

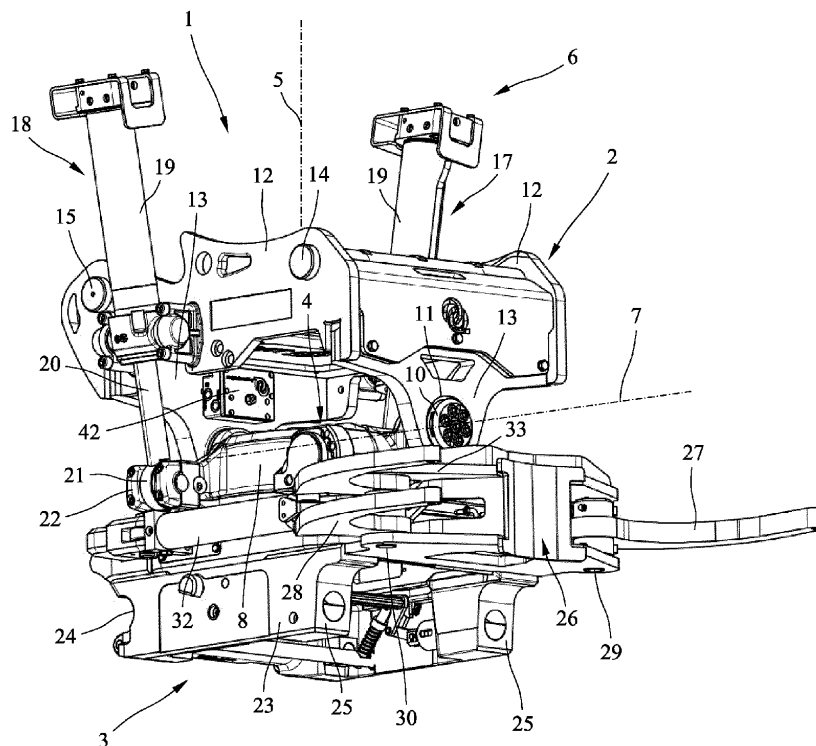
(74)

Vertreter: Charrier Rapp & Liebau
Patentanwälte PartG mbB
Fuggerstraße 20
86150 Augsburg (DE)

(30)

Priorität: 02.06.2023 DE 102023114523
- (54)

TILTROTATOR
- (57)

Die Erfindung betrifft einen Tiltrotator (1) zum Anbau an eine Baumaschine, der einen an einem Anschlusssteil (2) mittels eines hydraulischen Drehantriebs (4) um eine Drehachse (5) drehbar und mittels eines hydraulischen Schwenkantriebs (6) um eine zur Drehachse (5) orthogonale Schwenkachse (7) schwenkbar angeordneten Schnellwechsler (3; 57) zur Ankopplung eines Werkzeugs oder Anbaugeräts und eine hydraulische Schaltungsanordnung (34; 55) zur Ansteuerung des Tiltrotators (1) über zwei Hydraulikkreise (H1, H2) enthält. Erfindungsgemäß ist an dem Schnellwechsler (3; 57) eine hydraulisch betätigbare Greifzangenanordnung (26) angeordnet und der Tiltrotator (1) enthält eine mechanische Umschalteneinrichtung (42), über die entweder ein hydraulischer Greiferantrieb (31, 32) der Greifzangenanordnung (26) oder der Schwenkantrieb (6) durch den an die mechanische Umschalteneinrichtung (42) angeschlossenen Hydraulikkreis (H2) ansteuerbar sind.
- Fig. 1
- 
- EP 4 471 216 A1
- Processed by Luminess, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Tiltrotator zum Anbau an eine Baumaschine nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Derartige Tiltrotatoren werden an Baggern oder anderen vergleichbaren Baumaschinen zwischen einem Anbauteil der Baumaschine und dem Werkzeug als Dreh-Schwenk-Aggregat zur Erweiterung der Bewegungsmöglichkeiten eingesetzt. Solche Tiltrotatoren enthalten üblicherweise einen an einem Anschlussteil mittels eines hydraulischen Drehantriebs um eine Drehachse drehbar und mittels eines hydraulischen Schwenkantriebs um eine zur Drehachse orthogonale Schwenkachse schwenkbar angeordneten Schnellwechsler, der Aufnahmen und mindestens ein Verriegelungselement zur lösbaren Halterung eines am Schnellwechsler angekoppelten Anbaugeräts aufweist. Durch einen derartigen Tiltrotator können die an dem Schnellwechsler angekoppelten Anbaugeräte, wie z.B. Schwenklöffel, Greifer, Scheren, Verdichter, Magnete, Hydraulikhammer oder dgl., nicht nur um eine quer zur Längsachse eines Baggerstiels angeordnete Schwenkachse, sondern auch um eine zur dieser Schwenkachse orthogonale Drehachse gedreht werden. Aus der DE 10 2020 127 313 B3 ist ein solcher Tiltrotator bekannt.

[0003] Bei einfacheren Baumaschinen und üblichen Standardbaggern stehen in der Regel nur fünf Hydraulikanschlüsse zur Verfügung. Neben zwei doppelwirkenden Hydraulikkreisen zur Betätigung und Steuerung von Arbeitsgeräten ist üblicherweise noch eine direkt zum Tank des Baggers führende Leckölleitung vorgesehen. Mit einer derartigen Hydrauliksteuerung können auch die Dreh- und Schwenkantriebe eines Tiltrotators angesteuert werden. Allerdings müssen dann weitere Funktionen wie z.B. die Verriegelung am Schnellwechsler manuell vorgenommen werden. Vielfach werden daher bei üblichen Standardbaggern die Tiltrotatoren in Verbindung mit manuell betätigten Schnellwechslern eingesetzt.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es, einen Tiltrotator der eingangs genannten Art zu schaffen, der auch ohne aufwändige Umbaumaßnahmen an der Steuerung einer Baumaschine einen erweiterten Anwendungsbereich ermöglicht.

[0005] Diese Aufgabe wird durch einen Tiltrotator mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Zweckmäßige Ausgestaltungen und vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0006] Bei dem erfindungsgemäßen Tiltrotator ist an dem durch einen hydraulischen Drehantriebs um eine Drehachse drehbaren und mittels eines hydraulischen Schwenkantriebs um eine zur Drehachse orthogonale Schwenkachse schwenkbaren Schnellwechsler eine bei Bedarf einfach nachrüstbare zusätzliche Greifzangenanordnung zum Greifen von Rohren, Stangen, Steinen oder dgl. angeordnet. Um die zusätzliche Greifzangenanordnung durch die übliche Hydraulik auch ohne aufwändige Umbauten oder Änderungen an der Hydraulik-

steuerung betreiben zu können, enthält der Tiltrotator außerdem eine mechanische Umschalteneinrichtung, über die entweder ein hydraulischer Greiferantrieb der Greifzangenanordnung oder der Schwenkantrieb durch den an die mechanische Umschalteneinrichtung angeschlossenen Hydraulikkreis ansteuerbar sind. Dadurch können z.B. Tiltrotatoren in Sandwichbauweise auch mit zusätzlich angebauter Greifzangenanordnung an Standardbaggern mit zwei doppelwirkenden Hydraulikkreisen betrieben werden.

[0007] In einer bevorzugten Ausführung enthält die mechanische Umschalteneinrichtung ein manuell betätigbares Umschaltelement, durch welches zwei eingangsseitige Anschlüsse der Umschalteneinrichtung entweder mit zwei ausgangsseitigen ersten Anschlüssen zur Ansteuerung des hydraulischer Greiferantriebs oder mit vier ausgangsseitigen weiteren Anschlüssen der Umschalteneinrichtung zur Ansteuerung des Schwenkantriebs verbindbar sind.

[0008] Das manuell betätigbare Umschaltelement ist vorzugsweise derart angeordnet ist, dass dessen Stellung von einer Fahrerkabine der Baumaschine aus erkennbar ist. Dadurch kann der Bediener der Baumaschine sofort erkennen, in welchem Modus sich der Tiltrotator befindet. Vorzugsweise ist das manuell betätigbare Umschaltelement an der Außenseite eines der Greifzangenanordnung abgewandten Querstücks des Anschlussteils angeordnet. Dadurch kann das Umschaltelement von der Fahrerkabine aus bedient werden.

[0009] In einer möglichen Ausführung, bei welcher der Tiltrotator z.B. einen manuell betätigbaren Schnellwechsler mit angebauter Greifzangenanordnung enthält, kann z.B. an die beiden ausgangsseitigen ersten Anschlüsse der mechanischen Umschalteneinrichtung der Greiferantrieb der Greifzangenanordnung und an die ausgangsseitigen weiteren Anschlüsse mechanischen Umschalteneinrichtung der Schwenkantrieb als weiterer Verbraucher angeschlossen sein. Durch manuelles Umstellen der Umschalteneinrichtung kann der Bediener entscheiden, ob der manuell betätigbare Schnellwechsler im Dreh- und Schwenkbetrieb oder ob der Schnellwechsler im Drehbetrieb mit zusätzlicher Greifzangenfunktion betrieben werden soll.

[0010] In einer zweckmäßigen Ausführung kann die mechanische Umschalteneinrichtung als manuell umschaltbares Wechselventil ausgeführt sein. Das Wechselventil kann beispielsweise durch zwei miteinander gekoppelte 3-Wege-Kugelhähne gebildet sein.

[0011] Die Greifzangenanordnung weist vorzugsweise zwei gegeneinander verschwenkbare Greiferarme und der Greiferantrieb einen dem ersten Greiferarm zugeordneten ersten Greiferzylinder und einen dem zweiten Greiferarm zugeordneten zweiten Greiferzylinder auf.

[0012] Der Schwenkantrieb kann durch zwei in entgegengesetzte Richtungen verfahrbare doppelwirkende Stellzylinder gebildet sein. Der Schwenkantrieb kann aber auch als Hydromotor ausgeführt sein.

[0013] Der an die mechanische Umschalteneinrichtung eingangsseitig angeschlossene Hydraulikkreis ist zweckmäßigerweise durch ein als 4/3-Wegeventil ausgebildetes Steuerventil ansteuerbar ist. Über das Steuerventil kann so entweder der hydraulische Greiferantrieb der Greiferanordnung oder der Schwenkantrieb betätigt bzw. gesteuert werden.

[0014] Weitere Besonderheiten und Vorzüge der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele anhand der Zeichnung. Es zeigen:

Figur 1 einen Tiltrotator mit einem Schnellwechsler und einer Greifzangenanordnung in einer ersten Perspektivansicht;

Figur 2 den Tiltrotator mit dem Schnellwechsler und der Greifzangenanordnung von Figur 1 in einer zweiten Perspektivansicht und

Figur 3 eine hydraulische Schaltungsanordnung zur Ansteuerung des in den Figuren 1 und 2 gezeigten Tiltrotators und

Figur 4 eine hydraulische Schaltungsanordnung zur Ansteuerung eines weiteren Tiltrotators.

[0015] Der in den Figuren 1 und 2 in unterschiedlichen Perspektiven dargestellte Tiltrotator 1 enthält ein entweder direkt oder über einen hydraulisch betätigbaren Schnellwechsler an einem Baggerstiel oder einem anderen Anbauelement einer Baumaschine montierbares Anschlusssteil 2, an dem ein zum Ankuppeln eines Baugeräts ausgebildeter Schnellwechsler 3 mittels eines hydraulischen Drehantriebs 4 um eine Drehachse 5 um 360° drehbar und mittels eines hydraulischen Schwenkantriebs 6 um eine zur Drehachse 5 orthogonale Schwenkachse 7 schwenkbar angeordnet ist.

[0016] Der in den Figuren 1 und 2 gezeigte Tiltrotator 1 enthält ein Antriebsgehäuse 8, in dem der Schnellwechsler 3 um die hier vertikal ausgerichtete Drehachse 5 um 360° drehbar gelagert ist. In dem Antriebsgehäuse 8 ist außerdem eine hier nicht erkennbare hydraulische Drehdurchführung mit einem im Antriebsgehäuse 8 gegenüber diesem drehfest angeordneten Stator und einem innerhalb des Stators drehbar gelagerten Rotor für die Zuführung eines Hydraulikfluids zum Schnellwechsler 3 angeordnet. Der Drehantrieb 4 enthält einen als Hydraulikantrieb ausgebildeten Hydromotor 9, durch den der Schnellwechsler 3 über ein Getriebe mit einem innerhalb des Antriebsgehäuses 8 angeordneten Schneckenrad und eine durch den Hydromotor 9 drehbare Antriebsschnecke relativ zum Antriebsgehäuse 8 um die Drehachse 5 um 360° motorisch drehbar ist.

[0017] Das Antriebsgehäuse 8 ist an dem Anschlusssteil 2 über seitlich vorstehende Lagerzapfen 10 innerhalb zweier voneinander beabstandeter Lageraugen 11 um die zur Drehachse 5 orthogonale Schwenkachse 7

schwenkbar angeordnet und kann über den hydraulischen Schwenkantrieb 6 relativ zum Anschlusssteil 1 um die Schwenkachse 6 gegenüber der in Figur 1 und 2 gezeigten Stellung um ca. +/- 45° geschwenkt werden.

5 Durch den auch als Dreh-Schwenk-Antrieb bezeichneten Tiltrotator 1 können die an dem Schnellwechsler 1 angekoppelten Anbaugeräte nicht nur um die Drehachse 5 gedreht, sondern zusätzlich auch gegenüber dem Anschlusssteil 2 um die zur Drehachse 5 orthogonale Schwenkachse 7 gekippt werden, wodurch die Bewegungsmöglichkeiten erweitert werden und dadurch der Einsatzbereich vergrößert wird.

[0018] Das Anschlusssteil 2 weist bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel zwei zueinander parallele Seitenwangen 12 sowie vordere und hintere Querstücke 13 mit den daran angeordneten Lageraugen 11 auf. Das Antriebsgehäuse 8 ist über die beiden Lagerzapfen 10 in den Lageraugen 11 der vorderen und hinteren Querstücke 13 um die Schwenkachse 7 schwenkbar gelagert. In den beiden Seitenwangen 12 sind bei dem gezeigten Anschlusssteil 1 zwei zueinander parallele und voneinander beabstandete bolzenförmige Kopplungselemente 14 und 15 zu Verbindung mit einem am Baugerät angeordneten - hier nicht dargestellten - hydraulisch betätigbaren Schnellwechsler angeordnet. An dem bolzenförmigen ersten Kopplungselement 14 ist ein Kopplungselementträger 16 zur Halterung von Kopplungselementen für die Verbindung von Energieversorgungsleitungen beim Ankoppeln des vorstehend beschriebenen Tiltrotators 1 an einen Schnellwechsler befestigt.

[0019] Ein Ausführungsbeispiel für einen an einem Baggerarm oder einem anderen Baugerät angeordneten hydraulisch betätigbaren Schnellwechsler zum automatischen Ankoppeln des Tiltrotators ist in der DE 10 2018 128 479 A1 offenbart. Zum dem an sich bekannten Aufbau und der Funktionsweise eines solchen hydraulisch betätigbaren Schnellwechslers wird auf diese Druckschrift ausdrücklich Bezug genommen. Das Anschlusssteil 2 könnte aber auch ohne Zwischenschaltung eines hydraulisch betätigbaren Schnellwechslers direkt an einem Stiel und einer Koppel eines Baggers montiert sein.

[0020] Der Schwenkantrieb 6 wird bei der gezeigten Ausführung durch zwei doppelwirkende Stellzylinder 17 und 18 mit jeweils einem an der jeweiligen Seitenwange 12 des Anschlusssteils 2 befestigten Zylindergehäuse 19 und einer im Zylindergehäuse 19 verschiebbar angeordneten und hydraulisch bewegbaren Kolbenstange 20 gebildet. Die freien Enden der Kolbenstangen 20 sind über ein Gelenkauge 21 und eine entsprechenden Halterung 22 mit dem Antriebsgehäuse 8 verbunden ist. Durch entsprechendes Ein- und Ausfahren der beiden Kolbenstangen 20 der Stellzylinder 17 und 18 kann so das Antriebsgehäuse 8 mit dem darin drehbar gelagerten Schnellwechsler 3 gegenüber dem Anschlusssteil 2 gekippt werden. Der Schwenkantrieb 6 kann aber auch durch einen Hydromotor oder einen anderen geeigneten Hydroantrieb gebildet werden.

[0021] Wie aus Figur 2 hervorgeht, enthält der zum

Ankoppeln eines Anbaugeräts bzw. Werkzeugs ausgebildete und hier manuell verriegel- bzw. lösbare Schnellwechsler 3 einen als Schweißkonstruktion oder als Gußteil ausgeführten Träger 23, der zur einen Seite hin offene erste Aufnahmen 24 zur Aufnahme und Halterung eines werkzeugseitigen ersten bolzenförmigen Kopplungselements an der einen Seite und zur anderen Seite sowie nach unten offene zweite Aufnahmen 25 zur Aufnahme und Halterung eines werkzeugseitigen zweiten bolzenförmigen Kopplungselements an der anderen Seite aufweist. Die zur der einen Seite offenen ersten Aufnahmen 24 sind klauen- oder gabelförmig ausgeführt. Die zur anderen Seite und nach unten offenen zweiten Aufnahmen 25 weisen eine gekrümmte untere Anlagefläche zur Anlage eines bolzenförmigen Kopplungselements auf. An den zweiten Aufnahmen 25 ist eine manuell betätigbare Verriegelungseinrichtung mit zwei zwischen einer ausgefahrenen Verriegelungsstellung und einer eingefahrenen Entriegelungs- bzw. Wechselstellung bewegbaren Verriegelungsbolzen vorgesehen. Die Verriegelungsbolzen können z.B. über einen manuell schwenkbaren Hebel zwischen der eingefahrenen Entriegelungs- bzw. Wechselstellung und der ausgefahrenen Verriegelungsstellung bewegt werden. Ein Ausführungsbeispiel für einen derartigen manuell betätigbaren Schnellwechsler ist in der DE 20 2017 001 992 U1 offenbart. An den Schnellwechsler 3 können so unterschiedliche Anbaugeräte, wie z.B. Schwenklöffel, Greifer, Scheren, Verdichter, Magnete, Hydraulikhammer oder dgl. angekoppelt werden.

[0022] An dem Träger 23 des mit einer manuell betätigbaren Verriegelung versehenen Schnellwechslers 3 ist außerdem eine hydraulisch betätigbare Greifzangenanordnung 26 mit zwei gegeneinander verschwenkbaren Greiferarmen 27 und 28 angeordnet. Die beiden Greiferarme 27 und 28 sind um jeweils eine Achse 29 bzw. 30 schwenkbar angeordnet und können über einen hier durch zwei doppelwirkende Greiferzylinder 31 bzw. 32 gebildeten hydraulischen Greiferantrieb aus- oder eingeklappt werden. Der zweite Greiferarm 28 weist eine schlitzförmige Ausnehmung 33 zur Aufnahme des ersten Greiferarms 27 auf. Dadurch können die beiden durch jeweils einen Greiferzylinder 31 bzw. 32 verschwenkbaren Greiferarme 27 und 28 beim Einklappen ineinander gefahren werden und vollständig eingeklappt werden.

[0023] In Figur 3 ist ein Schaltplan einer hydraulischen Schaltungsanordnung 34 und eines Steuergeräts 35 zur Ansteuerung eines an einem Baggerarm oder einem anderen Baugerät angeordneten hydraulisch betätigbaren Schnellwechslers 36 und eines an den Schnellwechsler 36 angekoppelten, in den Figuren 1 und 2 dargestellten Tiltrotators 1 mit dem manuell betätigbaren Schnellwechsler 3 und der hydraulisch betätigbaren Greifzangenanordnung 26 gezeigt.

[0024] Das Steuergerät 35 enthält ein als 4/3-Wegeventil ausgebildetes erstes Steuerventil 37 zur Steuerung eines hier für die Ansteuerung des Drehantriebs 4 verwendeten ersten Hydraulikkreises H1. Das Steuerge-

rät 35 enthält ferner ein als 4/3-Wegeventil ausgebildetes zweites Steuerventil 38 zur Steuerung eines zweiten Hydraulikkreises H2, über den entweder der Schwenkantrieb 6 oder ein Antrieb der Greifzangenanordnung 26 ansteuerbar ist. Das Steuergerät 35 enthält außerdem ein als 4/2-Wegeventil ausgebildetes drittes Steuerventil 39 zur Ansteuerung des zum automatischen Ankoppeln des Tiltrotators 1 am Bagger oder einer anderen Baumaschine angeordneten hydraulischen Schnellwechslers 36, der zwei synchron verfahrbare doppelwirkende Hydraulikzylinder 40 und 41 zur hydraulischen Betätigung einer Verriegelung enthält. Über die beiden Hydraulikzylinder 40 und 41 des an einem Bagger oder einer anderen Baumaschine angeordneten hydraulisch betätigbaren Schnellwechslers 36 sind z.B. zwei Verriegelungsbolzen zwischen einer eingefahrenen Wechselstellung und einer ausgefahrenen Verriegelungsstellung verfahrbar. Dadurch kann der Tiltrotator 1 an den hydraulisch betätigbaren Schnellwechsler 36 ohne manuellen Eingriff bequem vom Bagger aus angekoppelt bzw. abgekoppelt werden.

[0025] Wie vorstehend beschrieben, enthält der Tiltrotator 1 einen hier als Hydromotor 9 ausgebildeten Drehantrieb 4, durch welchen der in den Figuren 1 und 2 gezeigte manuell betätigbare Schnellwechsler 3 über ein Getriebe mit einem innerhalb des Antriebsgehäuses 8 angeordneten Schneckenrad und eine durch den Hydromotor 9 drehbare Antriebsschnecke relativ zum Antriebsgehäuse 8 um die Drehachse 5 um 360° motorisch gedreht werden kann. Der Tiltrotator 1 enthält außerdem den durch die beiden Stellzylinder 17 und 18 gebildeten Schwenkantrieb 6, durch den der in den Figuren 1 und 2 gezeigte Schnellwechsler 3 um die zur Drehachse 5 orthogonale Schwenkachse 7 gekippt werden kann. Der Tiltrotator 1 enthält außerdem die Greifzangenanordnung 26 mit den beiden Greiferzylindern 31 und 32, durch welche die beiden am Schnellwechsler 3 angeordneten Greiferarme 27 und 28 zwischen einer eingeklappten Schließstellung und einer ausgeklappten Offenstellung verschwenkbar sind.

[0026] Der Tiltrotator 1 enthält ferner eine in Figur 1 gezeigte mechanische Umschalteneinrichtung 42, durch die der Hydraulikkreis H2 über ein in Figur 2 gezeigtes manuell betätigbares und hier als Umschalthebel ausgeführtes Umschaltelement 43 entweder mit dem Schwenkantrieb 6 oder über eine Drehdurchführung 44 mit dem Antrieb der Greifzangenanordnung 26 verbindbar ist. Hierzu enthält die Umschalteneinrichtung 42 zwei eingangsseitige Anschlüsse 45 und 46 für den Hydraulikkreis H2, zwei ausgangsseitige erste Anschlüsse 47 und 48 zur Ansteuerung eines ersten Verbrauchers und vier ausgangsseitige weitere Anschlüsse 49 bis 52 zur Ansteuerung eines zweiten Verbrauchers. Über das manuell betätigbare Umschaltelement 43 sind entweder die beiden ausgangsseitigen Anschlüsse 47 und 48 zur Ansteuerung eines ersten Verbrauchers oder die vier weiteren Anschlüsse 49 bis 52 zur Ansteuerung eines zweiten Verbrauchers mit dem Hydraulikkreis H2 verbindbar.

[0027] Bei der gezeigten Ausführung sind an die zwei ausgangsseitigen Anschlüsse 47 und 48 die beiden Greiferzylinder 31 und 32 der Greifzangenanordnung 26 als erster Verbraucher über die Drehdurchführung 44 angeschlossen. An die vier weiteren ausgangsseitigen Anschlüsse 49 bis 52 sind die beiden Stellzylinder 17 und 18 des Schwenkantriebs 6 als weiterer Verbraucher angeschlossen. Die beiden Stellzylinder 17 und 18 des Schwenkantriebs 6 sind derart an die vier Anschlüsse 49 bis 52 angeschlossen, dass diese in entgegengesetzten Richtungen aus- bzw. einfahren, während die beiden Greiferzylinder 31 und 32 so an die zwei Anschlüsse 47 und 48 angeschlossen sind, dass sie in gleiche Richtungen ein- und ausfahren. Über die am Tiltrotator 1 angeordnete mechanische Umschalteneinrichtung 42 ist so der zweite Hydraulikkreis H2 entweder mit den zwei Anschlüssen 47 und 48 zur Verbindung mit den beiden Greiferzylindern 31 und 32 über die Drehdurchführung 44 oder mit den weiteren Anschlüssen 49 bis 52 zur Verbindung mit den beiden Stellzylindern 17 und 18 des Schwenkantriebs 6 verbindbar. Je nach Stellung der Umschalteneinrichtung 42 können so durch das Steuerventil 38 über den zweiten Hydraulikkreis H2 entweder die beiden Greiferzylinder 31 und 32 der Greiferanordnung 26 als erster Verbraucher oder die beiden Hydraulikzylinder 17 und 18 des Schwenkantriebs 6 oder die beiden Greiferzylinder 31 und 32 der Greiferanordnung 26 als weiterer Verbraucher angesteuert werden.

[0028] Die mechanische Umschalteneinrichtung 42 ist bei der gezeigten Ausführung als Wechselventil mit zwei miteinander gekoppelten 3-Wege-Kugelhähnen ausgeführt. Den Anschlüssen für das Ein- und Ausfahren der beiden Stellzylinder 17 und 18 des Schwenkantriebs 6 ist jeweils ein Senkbremssperrventil 53 vorgeordnet. Auch an den Anschlüssen für das Ausfahren der beiden Greiferzylinder 31 und 32 ist jeweils ein Senkbremssperrventil 54 vorgeordnet.

[0029] In Figur 4 ist ein Schaltplan einer weiteren hydraulischen Schaltungsanordnung 55 mit einem Steuergerät 56 zur Ansteuerung eines z.B. an einem Baggerarm fest angebauten Tiltrotators 1 mit einem hydraulisch betätigbaren Schnellwechsler 57 gezeigt. Im Unterschied zum Ausführungsbeispiel der Figuren 1 und 2 ist hier der durch einen hydraulischen Drehantriebs 4 um eine Drehachse um 360° drehbare und mittels eines hydraulischen Schwenkantriebs 6 um eine zur Drehachse orthogonale Schwenkachse 7 schwenkbare Schnellwechsler 52 hydraulisch betätigbar und weist zwei synchron verfahrbare doppelwirkende Hydraulikzylinder 58 und 59 zur hydraulischen Betätigung einer Verriegelung auf. Über die beiden Hydraulikzylinder 58 und 59 des hydraulisch betätigbaren Schnellwechslers 57 sind z.B. zwei Verriegelungsbolzen zwischen einer eingefahrenen Wechselstellung und einer ausgefahrenen Verriegelungsstellung verfahrbar. Dadurch kann an den Schnellwechsler 57 ein Werkzeug bzw. Anbaugerät ohne manuellen Eingriff am Schnellwechsler 57 bequem vom Bagger aus angekoppelt bzw. abgekoppelt werden.

[0030] Das Steuergerät 56 enthält eine Hydraulikpumpe 60 zur Versorgung des Tiltrotators 1 mit einem Hydraulikfluid. Das Steuergerät 56 enthält außerdem ein als 4/3-Wegeventil ausgebildetes erstes Steuerventil 61 zur Steuerung eines ersten Hydraulikkreises H1, der bei der gezeigten Ausführung über die Drehdurchführung 44 mit dem Schnellwechsler 57 verbunden ist und für die Ansteuerung eines an den Schnellwechsler 57 angekoppelten Werkzeugs oder Anbaugeräts verwendet wird. Ferner enthält das Steuergerät 56 ein als 4/2-Wegeventil ausgebildetes zweites Steuerventil 62, zur Ansteuerung der beiden Hydraulikzylinder 58 und 59 des hydraulisch betätigbaren Schnellwechslers 57 über die Drehdurchführung 44.

[0031] Wie bei der Ausführung der Figuren 1 und 2 enthält der Tiltrotator 1 einen durch zwei Stellzylinder 17 und 18 gebildeten Schwenkantrieb 6, durch die der Schnellwechsler 57 um die zur Drehachse 5 orthogonale Schwenkachse 7 gekippt werden kann. Der Tiltrotator 1 enthält außerdem eine in den Figuren 1 und 2 gezeigte Greifzangenanordnung 26 mit den beiden Greiferzylindern 31 und 32, durch welche zwei Greiferarme 27 und 28 zwischen einer eingeklappten Schließstellung und einer ausgeklappten Offenstellung verschwenkbar sind. Die beiden Stellzylinder 17 und 18 des Schwenkantriebs 6 sind derart geschaltet, dass diese in entgegengesetzten Richtungen aus- bzw. einfahren.

[0032] An dem Tiltrotator 1 ist auch bei dieser Ausführung eine durch ein Umschaltelement 43 manuell umschaltbare mechanische Umschalteneinrichtung 42 mit zwei eingangsseitigen Anschlüssen 45 und 46 für einen Hydraulikkreis H2, zwei ausgangsseitigen ersten Anschlüssen 47 und 48 zur Ansteuerung eines ersten Verbrauchers und vier ausgangsseitigen weiteren Anschlüssen 49 bis 52 zur Ansteuerung eines zweiten Verbrauchers angeordnet. Über das manuell betätigbare Umschaltelement 43 sind auch hier entweder die beiden ausgangsseitigen ersten Anschlüsse 47 und 48 zur Ansteuerung eines ersten Verbrauchers oder die vier weiteren Anschlüsse 49 bis 52 zur Ansteuerung eines zweiten Verbrauchers mit einem Hydraulikkreis H2 verbindbar.

[0033] Bei dieser Ausführung sind die beiden Greiferzylinder 31 und 32 der Greifzangenanordnung 26 an die vier ausgangsseitigen Anschlüsse 49 bis 52 der mechanischen Umschalteneinrichtung 42 angeschlossen. An die zwei Anschlüsse 47 und 48 der mechanischen Umschalteneinrichtung 42 sind zum Schnellwechsler 57 führende Hydraulikleitungen 63 und 64 für die Versorgung und Ansteuerung eines an den Schnellwechsler 57 angekoppelten Werkzeugs oder Anbaugeräts als weiterer Verbraucher angeschlossen. Die beiden Greiferzylinder 31 und 32 sind so an die vier Anschlüsse 49 bis 52 angeschlossen, dass die Greiferzylinder 31 und 32 in gleiche Richtungen ein- und ausfahren.

[0034] An dem Tiltrotator 1 ist ein als 4/3-Wegeventil ausgebildetes drittes Steuerventil 65 zur Steuerung des zweiten Hydraulikkreises H2 angeordnet. An dem Tiltro-

tator 1 sind ferner ein als 4/3-Wegeventil ausgebildetes viertes Steuerventil 66 zur Ansteuerung der beiden Stellzylinder 17 und 18 des Schwenkantriebs 6 und ein als 4/3-Wegeventil ausgebildetes fünftes Steuerventil 67 zur Ansteuerung des Drehantriebs 4 angeordnet.

[0035] Je nach Stellung der Umschalteinrichtung 42 können so bei der in Figur 4 gezeigten Ausführung durch das Steuerventil 38 über den zweiten Hydraulikkreis H2 entweder die beiden Greiferzylinder 31 und 32 der Greiferanordnung 26 oder die beiden Hydraulikleitungen 63 und 64 für die Versorgung und Ansteuerung eines an den Schnellwechsler 57 angekoppelten Werkzeugs oder Anbaugeräts als weiterer Verbraucher angesteuert werden.

[0036] Wie aus Figur 1 hervorgeht, ist die mechanische Umschalteinrichtung 42 an der Innenseite des der Greiferanordnung 26 abgewandten, d.h. einer Fahrerkabine eines Baggers oder einer anderen Baumaschine zugewandten Querstücks 13 des Anschlussteils 2 angeordnet. In Figur 2 ist erkennbar, dass das als Umschalthebel ausgeführte Umschaltelement 43 an der Außenseite des der Greiferanordnung 26 abgewandten, d.h. einer Fahrerkabine eines Baggers oder einer anderen Baumaschine zugewandten Querstücks 13 des Anschlussteils 2 angeordnet ist und über einen Durchbruch 68 in dem Querstück 13 mit dem Umschaltelement 43 verbunden ist.

[0037] Dadurch ist die Stellung des Umschaltelements 43 von der Fahrerkabine aus erkennbar. Außerdem kann das Umschaltelement 43 von der Fahrerkabine aus bedient werden.

Bezugszeichenliste

[0038]

- 1 Tiltrotator
- 2 Anschlussteil
- 3 Mechanisch betätigbarer Schnellwechsler
- 4 Drehantrieb
- 5 Drehachse
- 6 Schwenkantrieb
- 7 Schwenkachse
- 8 Antriebsgehäuse
- 9 Hydromotor
- 10 Lagerzapfen
- 11 Lageraugen
- 12 Seitenwange
- 13 Querstück
- 14 Erstes Kopplungselement
- 15 Zweites Kopplungselement
- 16 Kupplungselementträger
- 17 Erster Stellzylinder
- 18 Zweiter Stellzylinder
- 10 Zylindergehäuse
- 20 Kolbenstange
- 21 Gelenkauge
- 22 Halterung

- 23 Träger
- 24 Erste Aufnahme
- 25 Zweite Aufnahme
- 26 Greiferanordnung
- 5 27 Erster Greiferarm
- 28 Zweiter Greiferarm
- 29 Erste Achse
- 30 Zweite Achse
- 31 Erster Greiferzylinder
- 10 32 Zweiter Greiferzylinder
- 33 Ausnehmung
- 34 Schaltungsanordnung
- 35 Steuergerät
- 36 Hydraulisch betätigbarer Schnellwechsler
- 15 37 Erstes Steuerventil
- 38 Zweites Steuerventil
- 39 Drittes Steuerventil
- 40 Erster Hydraulikzylinder
- 41 Zweiter Hydraulikzylinder
- 20 42 Umschalteinrichtung
- 43 Umschaltelement
- 44 Drehdurchführung
- 45 Erster eingangsseitiger Anschluss
- 46 Zweiter eingangsseitiger Anschluss
- 25 47 Erster ausgangsseitiger Anschluss
- 48 Zweiter ausgangsseitiger Anschluss
- 49 Dritter ausgangsseitiger Anschluss
- 50 Vierter ausgangsseitiger Anschluss
- 51 Fünfter ausgangsseitiger Anschluss
- 30 52 Sechster ausgangsseitiger Anschluss
- 53 Senkbremssperrventil
- 54 Senkbremssperrventil
- 55 Schaltungsanordnung
- 56 Steuergerät
- 35 57 Hydraulisch betätigbarer Schnellwechsler
- 58 Erster Hydraulikzylinder
- 59 Zweiter Hydraulikzylinder
- 60 Hydraulikpumpe
- 61 Erstes Steuerventil
- 40 62 Zweites Steuerventil
- 63 Erste Hydraulikleitung
- 64 Zweite Hydraulikleitung
- 65 Drittes Steuerventil
- 66 Viertes Steuerventil
- 45 67 Fünftes Steuerventil
- 68 Durchbruch

Patentansprüche

- 50 1. Tiltrotator (1) zum Anbau an eine Baumaschine, der einen an einem Anschlussteil (2) mittels eines hydraulischen Drehantriebs (4) um eine Drehachse (5) drehbar und mittels eines hydraulischen Schwenkantriebs (6) um eine zur Drehachse (5) orthogonale Schwenkachse (7) schwenkbar angeordneten Schnellwechsler (3; 57) zur Ankopplung eines Werkzeugs oder Anbaugeräts und eine hydraulische
- 55

- Schaltungsanordnung (34; 55) zur Ansteuerung des Tiltrotators (1) über zwei Hydraulikkreise (H1, H2) enthält, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Schnellwechsler (3; 57) eine hydraulisch betätigbare Greifzangenanordnung (26) angeordnet ist und dass der Tiltrotator (1) eine mechanische Umschalteneinrichtung (42) enthält, über die entweder ein hydraulischer Greiferantrieb (31, 32) der Greifzangenanordnung (26) oder der Schwenkantrieb (6) durch den an die mechanische Umschalteneinrichtung (42) angeschlossenen Hydraulikkreis (H2) ansteuerbar sind.
- 5
2. Tiltrotator nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mechanische Umschalteneinrichtung (42) ein manuell betätigbares Umschaltelement (43) enthält, durch welches zwei eingangsseitige Anschlüsse (45, 46) der Umschalteneinrichtung (42) entweder mit zwei ausgangsseitigen ersten Anschlüssen (47, 48) zur Ansteuerung des hydraulischen Greiferantriebs (31, 32) oder mit vier ausgangsseitigen weiteren Anschlüssen (49, 50, 51, 52) der Umschalteneinrichtung (42) zur Ansteuerung des Schwenkantriebs (6) verbindbar sind.
- 10
- 20
- 25
3. Tiltrotator nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das manuell betätigbare Umschaltelement (43) derart angeordnet ist, dass dessen Stellung von einer Fahrerkabine der Baumaschine aus erkennbar ist.
- 30
4. Tiltrotator nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das manuell betätigbare Umschaltelement (43) an der Außenseite eines der Greifzangenanordnung (26) abgewandten Querstücks (13) des Anschlussteils (2) angeordnet ist.
- 35
5. Tiltrotator nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** an die beiden ausgangsseitigen ersten Anschlüsse (47, 48) der mechanischen Umschalteneinrichtung (42) der Greiferantrieb (31, 32) der Greifzangenanordnung (26) und an die ausgangsseitigen weiteren Anschlüsse (49, 50, 51, 52) der mechanischen Umschalteneinrichtung (42) der Schwenkantrieb (6) angeschlossen ist.
- 40
- 45
6. Tiltrotator nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mechanische Umschalteneinrichtung (42) als manuell umschaltbares Wechselventil ausgebildet ist.
- 50
7. Tiltrotator nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das manuell umschaltbare Wechselventil durch zwei miteinander gekoppelten 3-Wege-Kugelhähnen gebildet wird.
- 55
8. Tiltrotator nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Greifzangenan-
- ordnung (26) zwei gegeneinander verschwenkbare Greiferarme (27, 28) und der Greiferantrieb (31, 32) einen dem ersten Greiferarm (27) zugeordneten ersten Greiferzylinder (31) und einen dem zweiten Greiferarm (28) zugeordneten zweiten Greiferzylinder (32) enthält.
9. Tiltrotator nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schwenkantrieb (6) durch zwei in entgegengesetzte Richtungen verfahrbare doppelwirkende Stellzylinder (17, 18) gebildet wird.
10. Tiltrotator nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der an die mechanische Umschalteneinrichtung (42) eingangsseitig angeschlossene Hydraulikkreis (H2) durch ein als 4/3-Wegeventil ausgebildetes Steuerventil (38; 65) ansteuerbar ist.

Fig. 1

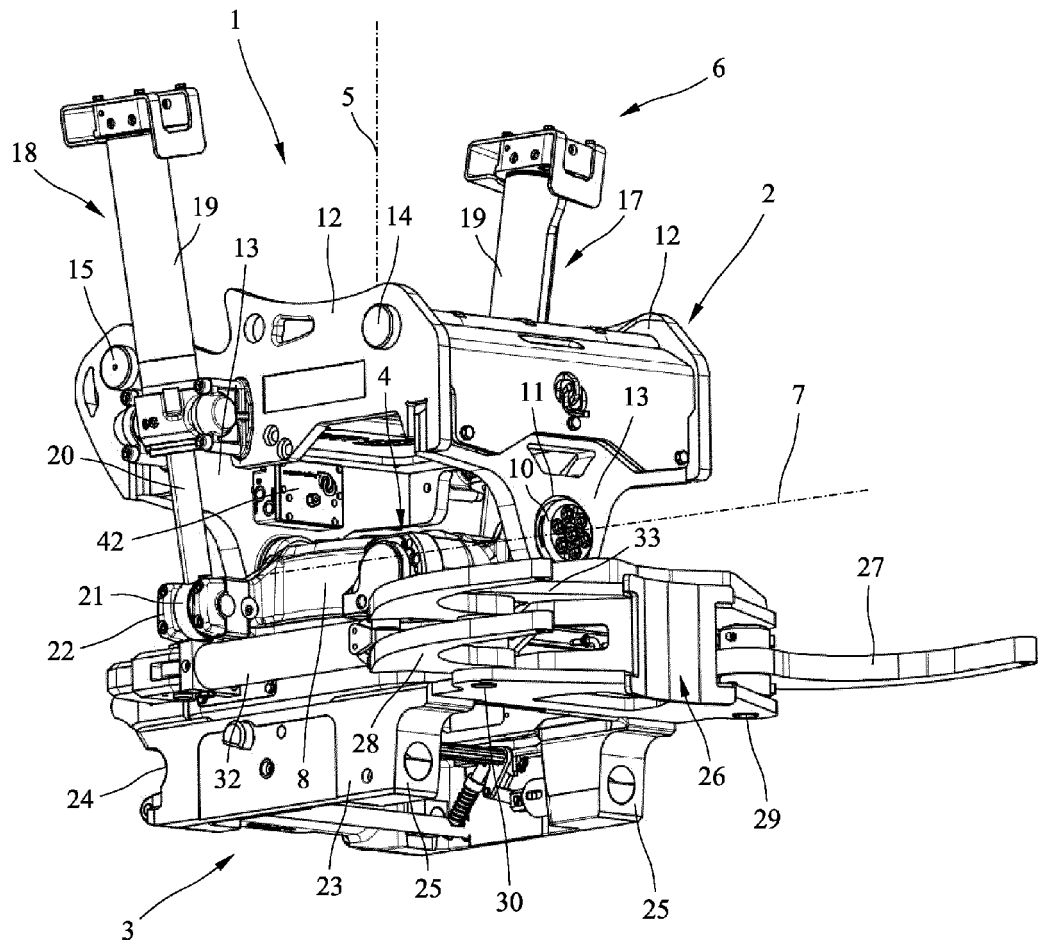


Fig. 2

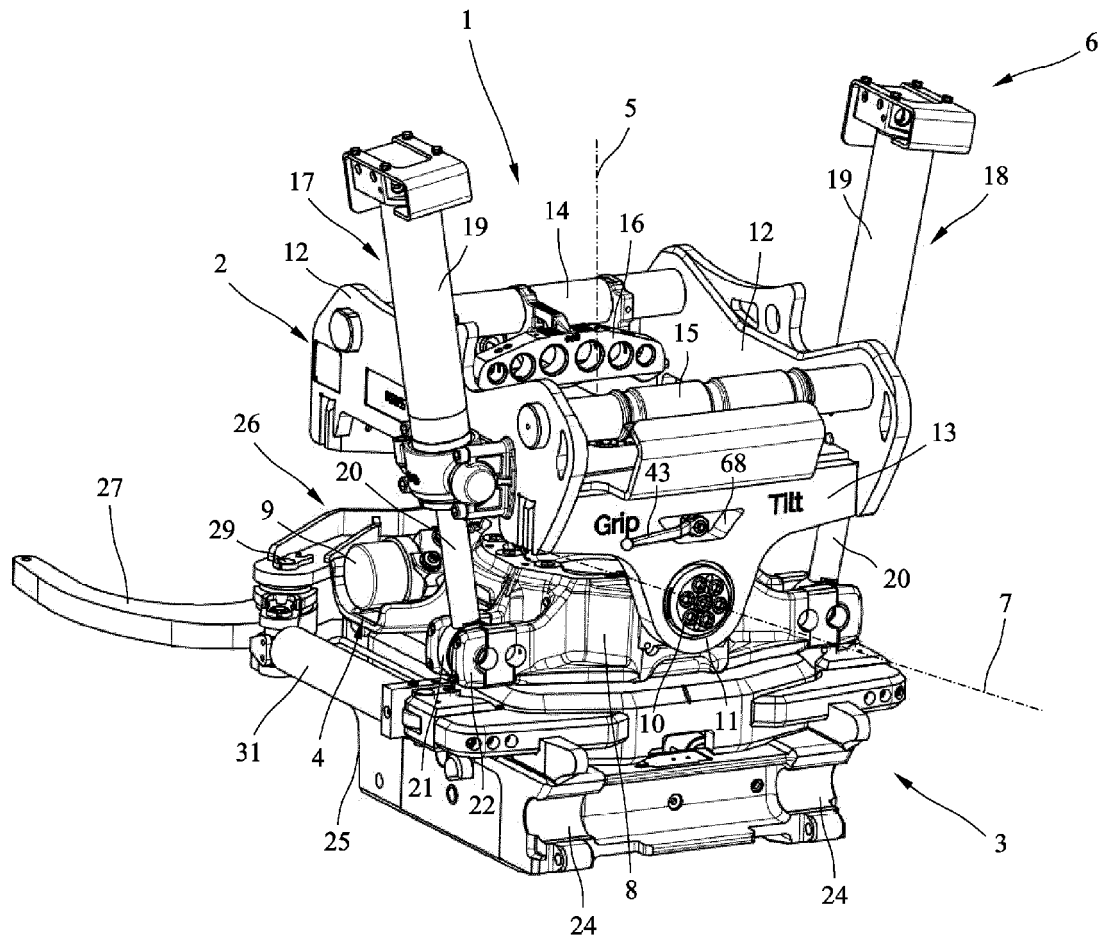


Fig. 3

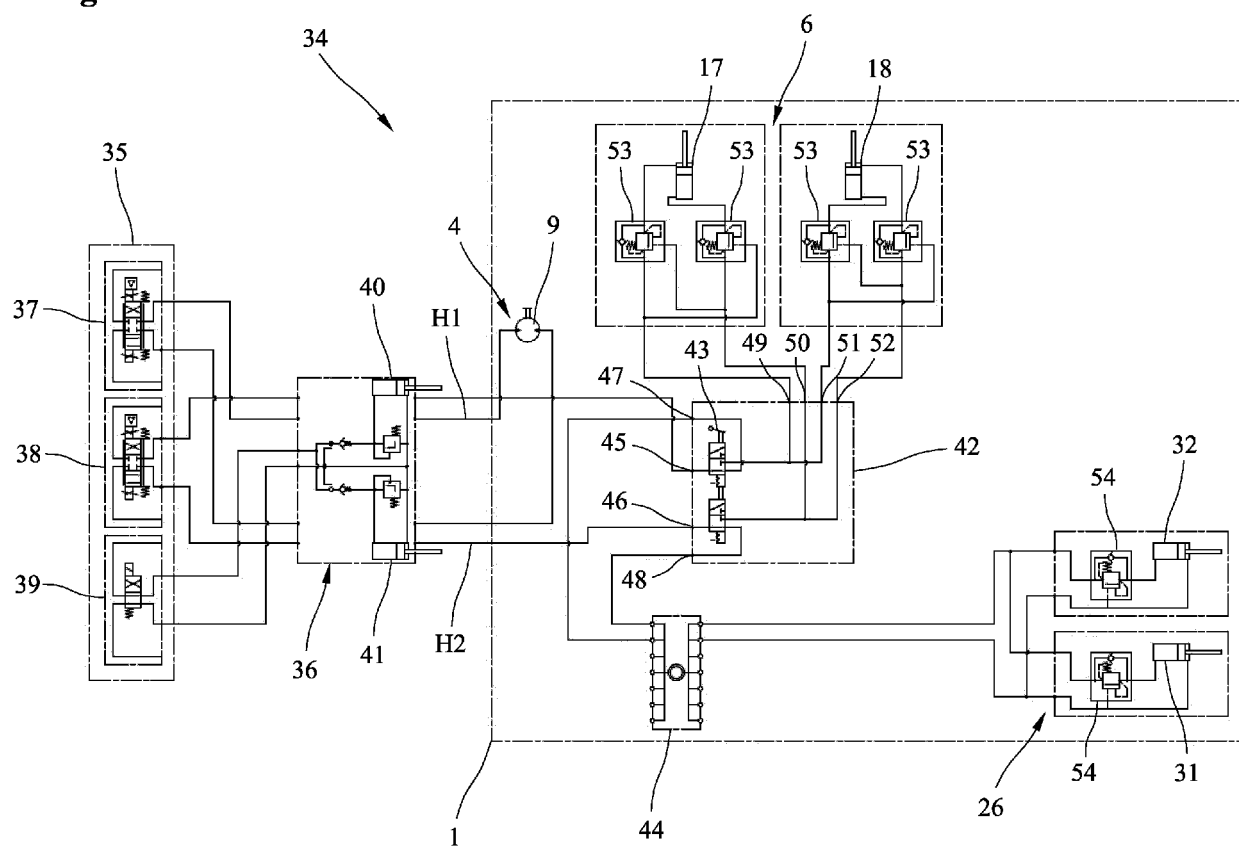
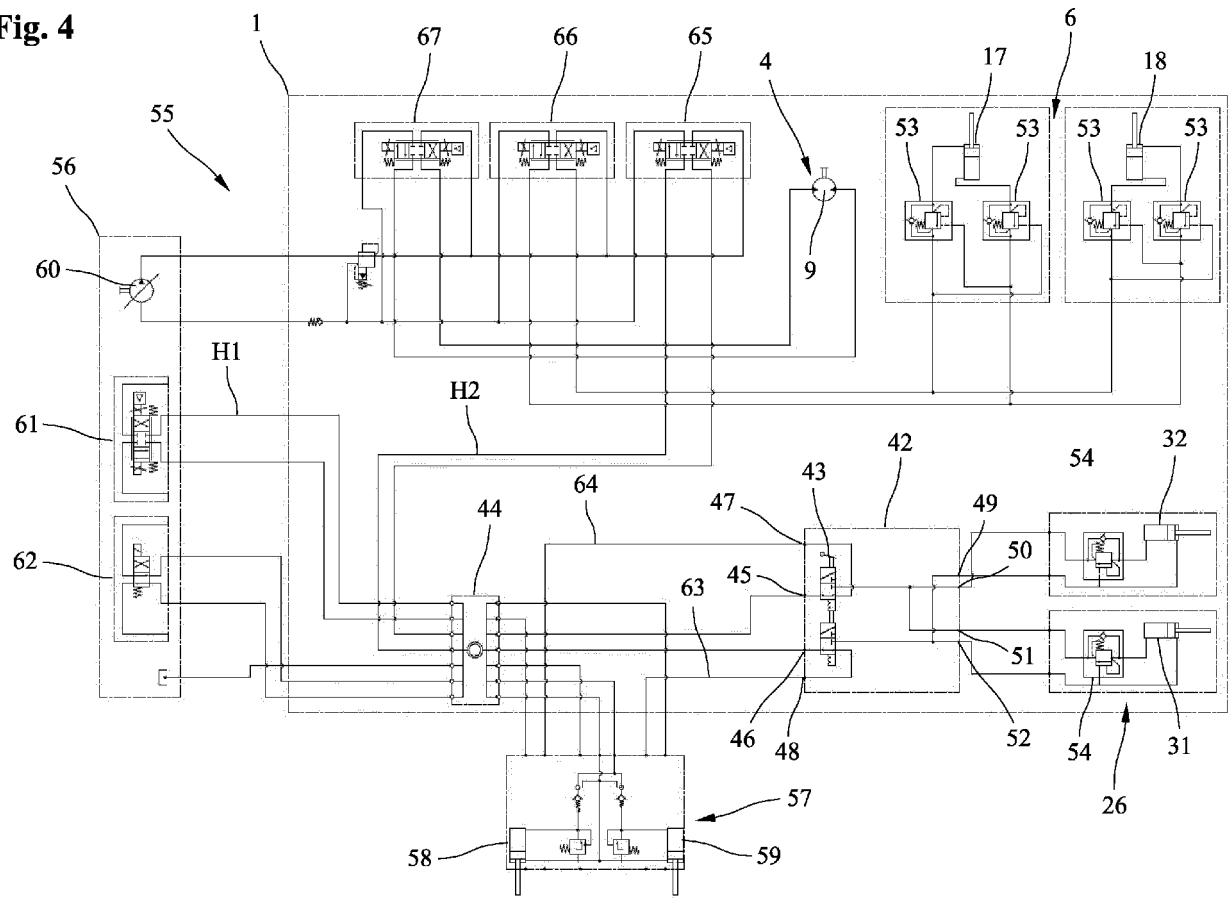


Fig. 4





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 24 17 5591

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	WO 2007/097698 A1 (INDEXATOR AB [SE]; JONSSON ANDERS [SE]) 30. August 2007 (2007-08-30) * Abbildungen 1-4 *	1-10	INV. E02F3/36 ADD. F15B1/00
A	WO 2018/083083 A1 (ROTOTILT GROUP AB [SE]) 11. Mai 2018 (2018-05-11) * Absatz [0025] - Absatz [0030]; Abbildungen 1-3 *	1-10	
A	US 2011/264336 A1 (BENGTSSON KENTH [SE]) 27. Oktober 2011 (2011-10-27) * Absatz [0027] - Absatz [0029]; Abbildungen 1-2 *	1-10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) E02F F15D F15B
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 22. Oktober 2024	Prüfer Rocabruna Vilardell
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

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

EP 24 17 5591

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

22-10-2024

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	WO 2007097698	A1	30-08-2007	EP 1994232	A1	26-11-2008
				WO 2007097698	A1	30-08-2007
15	WO 2018083083	A1	11-05-2018	SE 1651453	A1	05-05-2018
				WO 2018083083	A1	11-05-2018
20	US 2011264336	A1	27-10-2011	CA 2741383	A1	29-04-2010
				EP 2364389	A1	14-09-2011
				NO 2364389	T3	23-12-2017
				SE 0802244	A1	22-04-2010
				US 2011264336	A1	27-10-2011
				WO 2010047637	A1	29-04-2010
25	-----					
30						
35						
40						
45						
50						
55						

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 102020127313 B3 [0002]
- DE 102018128479 A1 [0019]
- DE 202017001992 U1 [0021]