

(19)



(11)

EP 4 528 036 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
26.03.2025 Patentblatt 2025/13

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

(21) Anmeldenummer: **24201319.1**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E02F 3/3677; E02F 9/202

(22) Anmeldetag: **19.09.2024**

(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

(72) Erfinder:
 • **Lehmann, Herbert**
70736 Fellbach (DE)
 • **Mohr, Viktor**
70736 Fellbach (DE)

(30) Priorität: **22.09.2023 DE 202023105526 U**

(74) Vertreter: **Manitz Finsterwald**
Patent- und Rechtsanwaltspartnerschaft mbB
Martin-Greif-Strasse 1
80336 München (DE)

(71) Anmelder: **Heinz Thumm Oelhydraulische Antriebe GmbH**
70736 Fellbach (DE)

(54) SCHWENKVORRICHTUNG

(57) Schwenkvorrichtung für ein Arbeitswerkzeug einer Arbeitsmaschine, insbesondere Bagger oder Kran, die Schwenkvorrichtung umfassend: einen ersten Schwenkabschnitt zur Befestigung eines Arbeitswerkzeugs an der Schwenkvorrichtung, einen relativ zu dem ersten Schwenkabschnitt um eine Schwenkachse verschwenkbaren zweiten Schwenkabschnitt zur Befes-

tigung der Schwenkvorrichtung an einem Auslegearm der Arbeitsmaschine, und einen Antrieb, der räumlich zwischen dem ersten Schwenkabschnitt und dem zweiten Schwenkabschnitt angeordnet ist und der dazu ausgebildet ist, den ersten Schwenkabschnitt relativ zu dem zweiten Schwenkabschnitt um die Schwenkachse zu verschwenken.

EP 4 528 036 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schwenkvorrichtung für ein Arbeitswerkzeug einer Arbeitsmaschine, insbesondere Bagger oder Kran. Die Schwenkvorrichtung umfasst einen ersten Schwenkabschnitt zur Befestigung eines Arbeitswerkzeugs an der Schwenkvorrichtung und einen relativ zu dem ersten Schwenkabschnitt um eine Schwenkachse verschwenkbaren zweiten Schwenkabschnitt zur Befestigung der Schwenkvorrichtung an einem Auslegearm der Arbeitsmaschine.

[0002] Eine derartige Schwenkvorrichtung ist grundsätzlich bekannt und dient üblicherweise zur Verschwenkung des mittels der Schwenkvorrichtung an dem Auslegearm befestigten Arbeitswerkzeugs. Dabei ist die Schwenkvorrichtung an dem Auslegearm allgemein so montiert, dass die Schwenkachse der Schwenkvorrichtung in etwa parallel zur Längserstreckung des Auslegearms ausgerichtet ist. Grundsätzlich ist aber auch eine andere Ausrichtung der Schwenkachse bezüglich des Auslegearms möglich.

[0003] Die Schwenkvorrichtung kann allein oder aber auch zusammen mit einer Drehvorrichtung zur Verdrehung des Arbeitswerkzeugs, insbesondere um 360° , verwendet werden, wobei die Drehachse der Drehvorrichtung vorzugsweise rechtwinklig zur Schwenkachse der Schwenkvorrichtung ausgerichtet ist. Durch die Kombination von Schwenkvorrichtung und Drehvorrichtung erhöht sich die Anzahl der Freiheitsgrade, in der sich das Arbeitswerkzeug bewegen lässt, wodurch auch ein Arbeiten an schwer zugänglichen Stellen und/oder um Hindernisse herum möglich ist.

[0004] Für derart anspruchsvolle Anwendungsgebiete ist es wünschenswert, wenn die Schwenkvorrichtung einen besonders kompakten Aufbau aufweist und gleichzeitig eine Verschwenkung innerhalb eines möglichst großen Schwenkbereichs erlaubt.

[0005] Es ist daher eine Aufgabe der Erfindung eine kompakte und über einen möglichst weiten Bereich verschwenkbare Schwenkvorrichtung zu schaffen.

[0006] Die Aufgabe wird durch eine Schwenkvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst und insbesondere durch einen Antrieb, der räumlich zwischen dem ersten Schwenkabschnitt und dem zweiten Schwenkabschnitt angeordnet ist und der dazu ausgebildet ist, den ersten Schwenkabschnitt relativ zu dem zweiten Schwenkabschnitt um die Schwenkachse zu verschwenken.

[0007] Der Erfindung liegt der Gedanke zugrunde, einen Antrieb einer Schwenkvorrichtung nach Art eines Nabenantriebs in die Schwenkvorrichtung zu integrieren. Die Schwenkvorrichtung weist hierdurch ebenso wie der Nabenantrieb einen besonders kompakten Aufbau auf. Gleichzeitig weist die Schwenkvorrichtung einen vergleichsweise großen Schwenkbereich auf, dem letztlich nur durch die baulichen Gegebenheiten der Schwenkvorrichtung Grenzen gesetzt sind. Insbesondere ist mit der erfindungsgemäßen Schwenkvorrichtung eine Ver-

schwenkung aus einer unverschwenkten Neutralstellung um jeweils 90° in entgegengesetzte Richtungen möglich, wodurch sich insgesamt ein Schwenkbereich von 180° ergibt. Grundsätzlich ist je nach baulicher Beschaffenheit der Schwenkvorrichtung aber auch ein größerer Schwenkbereich von mehr als 180° möglich.

[0008] Vorteilhafte Weiterbildungen sind der Beschreibung, den Ansprüchen und den beigefügten Zeichnungen zu entnehmen.

[0009] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung umfassen der erste Schwenkabschnitt und der zweite Schwenkabschnitt der Schwenkvorrichtung jeweils eine Grundplatte. Der Antrieb ist somit zwischen den Grundplatten der beiden zueinander verschwenkbaren Schwenkabschnitte angeordnet. Die Grundplatten ermöglichen eine gute Anbindung der Schwenkvorrichtung an den Auslegearm der Arbeitsvorrichtung und an das Arbeitswerkzeug.

[0010] Die Grundplatten können plan ausgestaltet sein und jeweils eine Ebene definieren, wobei sich der Schnittwinkel zwischen den Ebenen durch eine Verschwenkung der Schwenkabschnitte der Schwenkvorrichtung ändert. In der unverschwenkten Neutralstellung sind die Ebenen parallel zueinander ausgerichtet.

[0011] Für eine Kopplung der Schwenkvorrichtung mit dem Auslegearm der Arbeitsmaschine bzw. mit dem Arbeitswerkzeug kann an der Grundplatte des ersten Schwenkabschnitts und/oder an der Grundplatte des zweiten Schwenkabschnitts jeweils eine Schnellwechseleinheit angeordnet sein. Dabei sind die Schnellwechseleinheiten auf der zum Antrieb abgewandten Seite der jeweiligen Grundplatte angeordnet. Ein optionaler Einsatz der Schwenkvorrichtung wird dadurch erleichtert.

[0012] Vorteilhafterweise ist die zur Kopplung mit dem Arbeitswerkzeug dienende Schnellwechseleinheit des ersten Schwenkabschnitts komplementär zu einer an dem Arbeitswerkzeug vorgesehenen Schnellwechseleinheit. Insbesondere kann die Schnellwechseleinheit des ersten Schwenkabschnitts die gleiche sein wie eine an dem Auslegearm üblicherweise zur Kopplung mit dem Arbeitswerkzeug vorgesehene Schnellwechseleinheit. Beispielsweise kann die Schnellwechseleinheit des ersten Schwenkabschnitts Klauen aufweisen, die zur Aufnahme eines an dem Arbeitswerkzeug vorgesehenen Schnellwechselrahmens ausgebildet sind.

[0013] In entsprechender Weise kann die zur Kopplung mit dem Auslegearm dienende Schnellwechseleinheit des zweiten Schwenkabschnitts komplementär zu einer an dem Auslegearm ausgebildeten Schnellwechseleinheit sein. Insbesondere kann die Schnellwechseleinheit des zweiten Schwenkabschnitts der Schnellwechseleinheit des Arbeitswerkzeugs nachempfunden sein. Beispielsweise kann die Schnellwechseleinheit des zweiten Schwenkabschnitts einen Schnellwechselrahmen umfassen, der zur Aufnahme in dafür an dem Auslegearm vorgesehene Klauen ausgebildet ist.

[0014] Anstelle einer Schnellwechseleinheit kann auch eine Drehvorrichtung mit einem eine Drehachse

definierenden Drehantrieb an einer der Grundplatten vorgesehen sein. Die Drehvorrichtung ist dabei auf der zum Antrieb abgewandten Seite der Grundplatte angeordnet.

[0015] Des Weiteren ist es auch möglich, eine Drehvorrichtung zwischen der Grundplatte eines Schwenkabschnitts und der diesem Schwenkabschnitt zugeordneten Schnellwechseinheit vorzusehen.

[0016] Vorzugsweise ist die Drehachse des Drehantriebs, der auch als Rotator bezeichnet werden kann, zur Schwenkachse der Schwenkvorrichtung zumindest annähernd rechtwinklig ausgerichtet. Hierdurch lässt sich das Arbeitswerkzeug nicht nur um die Schwenkachse verschwenken, sondern zusätzlich auch um die dazu zumindest annähernd rechtwinklig ausgerichtete Drehachse des Drehantriebs drehen. Hierdurch ist ein vielseitiger Einsatz des Arbeitswerkzeugs möglich.

[0017] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung kann der Antrieb einen Motor umfassen.

[0018] Vorzugsweise umfasst der Motor einen um eine Drehachse drehbaren Rotor, der eine für die Verschwenkung der Schwenkvorrichtung nötige Drehbewegung bereitstellt. Bevorzugt ist der Motor bidirektional betreibbar, wodurch eine Verschwenkung in zwei gegensätzliche Richtungen möglich ist.

[0019] Für einen besonders kompakten Aufbau der Schwenkvorrichtung trägt bei, wenn die Drehachse des Rotors parallel zur Schwenkachse der Schwenkvorrichtung ausgerichtet ist, insbesondere wenn die Drehachse und die Schwenkachse coaxial zueinander ausgerichtet sind. Ein kompakter Aufbau der Schwenkvorrichtung ist aber auch dann noch möglich, wenn die Drehachse des Rotors zur Schwenkachse der Schwenkvorrichtung parallel beabstandet ist.

[0020] Der Motor und/oder der Drehantrieb der Drehvorrichtung können hydraulisch antreibbar sein. Hierdurch kann ein zur Betätigung des Auslegearms und/oder des Arbeitswerkzeugs ohnehin vorhandenes Hydrauliksystem zum Antreiben des Motors bzw. des Drehantriebs verwendet werden.

[0021] Der Motor bzw. der Drehantrieb kann beispielsweise als sogenannter von "innen" beaufschlagter hydraulischer Radialkolbenmotor ausgebildet sein, bei dem ein Stator im Wesentlichen radial innerhalb des Rotors angeordnet ist. Ein derartiger Motor ist grundsätzlich bekannt und umfasst mehrere mittels Hydraulikfluid verlagerebare Antriebskolben, die jeweils in dafür in dem Stator vorgesehenen Radialbohrungen geführt sind. Die Radialbohrungen sind bezüglich der Drehachse sternförmig angeordnet, so dass der Rotor durch abwechselnde reihum laufende Verlagerung der Antriebskolben in Drehung versetzt wird.

[0022] Anstelle des von "innen" beaufschlagten Radialkolbenmotors kann grundsätzlich auch ein anderer Motor verwendet werden. Beispielsweise kann ein von "außen" beaufschlagter hydraulischer Radialkolbenmotor zum Einsatz gelangen. Hierbei sind die Antriebskolben in einem bezüglich des Rotors radial außen ange-

ordneten Stator geführt.

[0023] Alternativ können der Motor bzw. der Drehantrieb auch als hydraulischer Axialkolbenmotor ausgestaltet sein. Bei einem Axialkolbenmotor sind die Antriebskolben nicht radial, sondern parallel zur Drehachse verlagerebar.

[0024] Im Rahmen der zunehmenden Elektrifizierung von Arbeitsmaschinen können der Motor bzw. der Drehantrieb auch elektrisch antreibbar sein, beispielsweise in Form eines Elektromotors.

[0025] Zur Bereitstellung eines zur Verschwenkung nötigen Drehmoments kann der Antrieb ein Getriebe umfassen, welches mittels des Motors antreibbar ist.

[0026] Einen besonders kompakten Aufbau weist die Schwenkvorrichtung gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung auf, wenn der Motor und das Getriebe in Richtung der Schwenkachse gesehen in Reihe angeordnet sind. Insbesondere kann der Motor an dem Getriebe befestigt sein, wie zum Beispiel an einem Gehäuse des Getriebes.

[0027] Vorteilhafterweise kann der Motor ausschließlich an dem Getriebe befestigt sein. Der Motor wird demnach allein vom Getriebe getragen und von sonst keinem anderen Bauteil der Schwenkvorrichtung. Eine derartige Ausgestaltung ermöglicht einen noch einfacheren und kompakteren Aufbau der Schwenkvorrichtung.

[0028] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung kann die Schwenkvorrichtung eine Befestigungseinrichtung zum Befestigen der Schwenkvorrichtung an dem Auslegearm der Arbeitsmaschine aufweisen, wobei die Befestigungseinrichtung derart ausgestaltet ist, dass der Motor und/oder die Anschlüsse zum Antreiben des Motors bei an der Arbeitsmaschine befestigter Schwenkvorrichtung der Arbeitsmaschine zugewandt sind. Hierdurch können der Motor und/oder dessen Anschlüsse gegen Verunreinigungen und/oder Beschädigung geschützt werden. Des Weiteren bietet eine derartige Anordnung des Motors bzw. dessen Anschlüsse den Vorteil, dass für die Versorgung des Motors benötigte Zuführleitungen kürzer sein können, als bei einer Anordnung, bei welcher der Motor bzw. dessen Anschlüsse auf der der Arbeitsmaschine abgewandten Seite angeordnet sind.

[0029] Bei der Befestigungseinrichtung kann es sich beispielsweise um die vorstehend erwähnte Schnellwechseinheit handeln. Die Befestigungseinrichtung kann aber auch durch Mittel gebildet sein, durch welche die Schwenkvorrichtung unmittelbar an dem Auslegearm der Arbeitsmaschine befestigbar ist, beispielsweise durch eine Schraubverbindung.

[0030] Zur Umwandlung einer Drehbewegung des Antriebs in eine Schwenkbewegung der Schwenkvorrichtung kann das Getriebe einen ersten Getriebeteil und einen bezüglich des ersten Getriebeteils um eine Getriebeachse drehbaren zweiten Getriebeteil umfassen, wobei der erste Getriebeteil an dem ersten Schwenkabschnitt der Schwenkvorrichtung und der zweite Getriebeteil an dem zweiten Schwenkabschnitt der Schwenkvorrichtung befestigt ist. Die Getriebeachse kann ebenso

wie die Drehachse des Rotors parallel, insbesondere koaxial oder parallel beabstandet, zur Schwenkachse der Schwenkvorrichtung ausgerichtet sein.

[0031] Vorzugsweise ist der erste Getriebeteil an einem von der Grundplatte des ersten Schwenkabschnitts abstehenden ersten Befestigungsabschnitt befestigt und/oder der zweite Getriebeteil ist an einem von der Grundplatte des zweiten Schwenkabschnitts abstehenden zweiten Befestigungsabschnitt befestigt.

[0032] Von den Grundplatten können grundsätzlich auch weitere Abschnitte abstehen, die beispielsweise zur zusätzlichen Stützung des Antriebs und/oder zur Aufnahme eines Drehlagers dienen.

[0033] Zur Befestigung des ersten Getriebeteils an dem Befestigungsabschnitt kann der erste Befestigungsabschnitt eine zur Grundplatte des ersten Schwenkabschnitts zumindest annähernd rechtwinklig ausgerichtete Befestigungsfläche aufweisen, an welcher der erste Getriebeteil befestigt ist.

[0034] In entsprechender Weise kann der zweite Befestigungsabschnitt eine zur Grundplatte des zweiten Schwenkabschnitts zumindest annähernd rechtwinklig ausgerichtete Befestigungsfläche aufweisen, an welcher der zweite Getriebeteil befestigt ist.

[0035] Zum Schutz gegen unerwünschte Verunreinigung und/oder Beschädigung aber auch zur Befestigung an der entsprechenden Grundplatte kann mindestens eines der Getriebeteile des Getriebes und/oder der Motor, insbesondere der an einem der Getriebeteile befestigte Motor, zumindest abschnittsweise in einer Befestigungshülse aufgenommen sein.

[0036] Insbesondere kann der erste Getriebeteil an der Grundplatte des ersten Schwenkabschnitts mittels einer den ersten Getriebeteil zumindest abschnittsweise aufnehmenden ersten Befestigungshülse befestigt sein. Der erste Befestigungsabschnitt ist demnach gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung durch die erste Befestigungshülse gebildet.

[0037] In entsprechender Weise kann der zweite Getriebeteil an der Grundplatte des zweiten Schwenkabschnitts mittels einer den zweiten Getriebeteil zumindest abschnittsweise aufnehmenden zweiten Befestigungshülse befestigt sein. Somit ist der zweite Befestigungsabschnitt vorzugsweise durch die zweite Befestigungshülse gebildet.

[0038] Zur Befestigung der Befestigungshülse an der Grundplatte kann die erste Befestigungshülse eine erste plane Anlagefläche aufweisen, über welche die erste Befestigungshülse an der Grundplatte des ersten Schwenkabschnitts befestigt ist.

[0039] In vergleichbarer Weise kann die zweite Befestigungshülse eine zweite plane Anlagefläche aufweisen, über welche die zweite Befestigungshülse an der Grundplatte des zweiten Schwenkabschnitts befestigt ist.

[0040] Zur Befestigung des ersten Getriebeteils an der ersten Befestigungshülse kann die erste Befestigungshülse eine wie vorstehend beschriebene, zur Grundplatte des ersten Schwenkabschnitts zumindest annähernd

rechtwinklig ausgerichtete Befestigungsfläche umfassen, an welcher der erste Getriebeteil befestigt ist. Ebenso kann die zweite Befestigungshülse eine wie vorstehend beschriebene, zur Grundplatte des zweiten Schwenkabschnitts zumindest annähernd rechtwinklig ausgerichtete Befestigungsfläche umfassen, an welcher der zweite Getriebeteil befestigt ist.

[0041] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung weist die erste Befestigungshülse auf ihrer von ihrer Befestigungsfläche abgewandten Seite eine abgeschrägte Stirnseite auf, die von der ersten Anlagefläche in Richtung auf die Befestigungsfläche der ersten Befestigungshülse geneigt ist. Die erste Anlagefläche bildet demnach eine Langseite der ersten Befestigungshülse.

[0042] In ähnlicher Weise kann die zweite Befestigungshülse auf ihrer von ihrer Befestigungsfläche abgewandten Seite eine abgeschrägte Stirnseite aufweisen, die von der zweiten Anlagefläche in Richtung auf die Befestigungsfläche der zweiten Befestigungshülse geneigt ist. Dementsprechend bildet die zweite Anlagefläche eine Langseite der zweiten Befestigungshülse.

[0043] Durch die Abschrägung der Stirnseiten der Befestigungshülsen lässt sich im Vergleich zu einer nicht abgeschrägten Befestigungshülse Material und Gewicht sparen. Gleichzeitig ermöglichen die jeweiligen die Langseiten der Befestigungshülse bildenden Anlageflächen eine sichere Befestigung der jeweiligen Befestigungshülse an der entsprechenden Grundplatte.

[0044] Für einen kompakten Aufbau der Schwenkvorrichtung trägt gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung bei, wenn die Schwenkachse der Schwenkvorrichtung und die Längsmittelnachse der ersten Befestigungshülse zumindest annähernd parallel, insbesondere koaxial, zueinander ausgerichtet sind. In entsprechender Weise können die Schwenkachse der Schwenkvorrichtung und die Längsmittelnachse der zweiten Befestigungshülse zumindest annähernd parallel, insbesondere koaxial, zueinander ausgerichtet sein.

[0045] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung können die erste Befestigungshülse und die zweite Befestigungshülse zumindest annähernd übereinstimmende Grundformen aufweisen. Hierdurch ist es möglich für die jeweiligen Befestigungshülsen identische Grundkörper zu verwenden, die allenfalls noch an die entsprechenden Gegebenheiten des ersten Getriebeteils bzw. des zweiten Getriebeteils und/oder des Motors anzupassen sind.

[0046] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung umfasst der Antrieb eine Bremse. Die Bremse kann entweder dem Getriebe oder dem Motor zugeordnet sein. Alternativ kann die Bremse sowohl dem Getriebe als auch dem Motor zugeordnet sein. Darüber hinaus ist es auch möglich, dass dem Motor und dem Getriebe jeweils eine eigene Bremse zugeordnet ist.

[0047] Die Bremse ist vorzugsweise derart ausgebildet, dass sie bei nicht angetriebenem Motor bremsend aktiv ist. Hierdurch ist es zur Aufrechterhaltung einer gewünschten Schwenkstellung nicht erforderlich, dass

der Motor aktiv ist. Vielmehr verbleibt die Schwenkvorrichtung auch bei inaktivem Motor in der gewünschten Schwenkstellung. Vorzugsweise ist die Bremse also nur bei nicht angetriebenem Motor bremsend aktiv und dient somit als Feststellbremse.

[0048] Für eine ausreichende Feststellung der Schwenkvorrichtung in einer gewünschten Schwenkstellung kann die Bremse eine Lamellenbremse umfassen. Lamellenbremsen sind allgemein für ihr hohes Bremsmoment bekannt und eignen sich somit vorzugsweise zur Feststellung der Schwenkvorrichtung in einer gewünschten Schwenkstellung. Grundsätzlich können zum selben Zweck aber auch andere Bremsarten verwendet werden, wie zum Beispiel Trommelbremsen, Scheibenbremsen oder dergleichen.

[0049] Nachfolgend wird die Erfindung rein beispielhaft anhand möglicher Ausführungsformen unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Schwenkvorrichtung gemäß einer ersten Ausführungsform in einer unverschwenkten Neutralstellung;

Fig. 2 eine Längsschnittansicht der Schwenkvorrichtung von Fig. 1;

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht einer Schwenkvorrichtung gemäß einer zweiten Ausführungsform in einer unverschwenkten Neutralstellung; und

Fig. 4 eine Seitenansicht der Schwenkvorrichtung entsprechend Fig. 3.

[0050] In den Zeichnungen zeigen Fig. 1 und 2 eine erste Ausführungsform einer Schwenkvorrichtung und Fig. 3 und 4 eine zweite Ausführungsform einer Schwenkvorrichtung. Im Folgenden werden die Gemeinsamkeiten der beiden Ausführungsformen beschrieben, um an gegebener Stelle auf die Unterschiede zwischen den Ausführungsformen einzugehen.

[0051] Die in den Zeichnungen gezeigten Schwenkvorrichtungen umfassen jeweils einen ersten Schwenkabschnitt 10 zur Befestigung eines Arbeitswerkzeugs an der Schwenkvorrichtung und einen relativ zu dem ersten Schwenkabschnitt 10 um eine Schwenkachse S verschwenkbaren zweiten Schwenkabschnitt 12 zur Befestigung der Schwenkvorrichtung an einem Auslegearm einer Arbeitsmaschine, wie zum Beispiel einem Bagger oder einem Kran.

[0052] Die beiden Schwenkabschnitte 10, 12 umfassen jeweils eine Grundplatte 16, 18. Die Grundplatten 16, 18 sind plan ausgestaltet, wobei die Grundplatte 16 des ersten Schwenkabschnitts 10 eine erste Ebene E_1 und die Grundplatte 18 des zweiten Schwenkabschnitts 12 eine zweite Ebene E_2 definiert (Fig. 2 und 4). Zur besse-

ren Ansicht sind die Grundplatten 16, 18 in Fig. 3 nicht dargestellt.

[0053] In der in den Zeichnungen dargestellten unverschwenkten Neutralstellung sind die beiden Ebenen E_1 , E_2 parallel zueinander ausgerichtet. Bei einer Verschwenkung der Schwenkabschnitte 10, 12 ändert sich dagegen ein Schnittwinkel zwischen den Ebenen E_1 , E_2 .

[0054] Zur Verschwenkung der beiden Schwenkabschnitte 10, 12 relativ zueinander umfasst die Schwenkvorrichtung einen Antrieb 14, der nach Art eines Nabenantriebs räumlich zwischen den beiden verschwenkbaren Schwenkabschnitten 10, 12 angeordnet ist. Genauer gesagt ist der Antrieb 14 zwischen der Grundplatte 16 des ersten Schwenkabschnitts 10 und der Grundplatte 18 des zweiten Schwenkabschnitts 12 angeordnet, wobei die Grundplatten 16, 18 den Antrieb 14 in Bezug auf die Schwenkachse S in radialer Richtung umgeben.

[0055] Zur Kopplung der Schwenkvorrichtung mit dem Arbeitswerkzeug bzw. mit dem Auslegearm der Arbeitsmaschine kann auf der dem Antrieb 14 abgewandten Seite der Grundplatte 16 des ersten Schwenkabschnitts 10 bzw. auf der dem Antrieb 14 abgewandten Seite der Grundplatte 18 des zweiten Schwenkabschnitts 12 jeweils eine in den Zeichnungen nicht dargestellte Schnellwechseinheit vorgesehen sein.

[0056] Die an dem ersten Schwenkabschnitt 10 ausgebildete Schnellwechseinheit dient dabei zur Befestigung des Arbeitswerkzeugs an der Schwenkvorrichtung. Zu diesem Zweck kann die Schnellwechseinheit des ersten Schwenkabschnitts 10 komplementär zu einer an dem Arbeitswerkzeug ausgebildeten Schnellwechseinheit ausgebildet sein. Beispielsweise kann die Schnellwechseinheit des ersten Schwenkabschnitts 10 Klauen aufweisen, die zur Aufnahme eines an dem Arbeitswerkzeug vorgesehenen Schnellwechselrahmens dienen.

[0057] In entsprechender Weise kann die an dem zweiten Schwenkabschnitt 12 ausgebildete Schnellwechseinheit komplementär zu einer an dem Auslegearm vorgesehenen Schnellwechseinheit ausgebildet sein. Beispielsweise kann die Schnellwechseinheit des zweiten Schwenkabschnitts 12 ähnlich wie der Schnellwechselrahmen des Arbeitswerkzeugs ausgestaltet sein und zur Befestigung an dem Auslegearm in dafür vorgesehene Klauen aufgenommen werden. Die zweite Schnellwechseinheit bildet somit eine Befestigungseinrichtung zum Befestigen der Schwenkvorrichtung an dem Auslegearm der Arbeitsmaschine.

[0058] Zwischen mindestens einer der Grundplatten 16, 18 und der jeweiligen Schnellwechseinheit kann eine Drehvorrichtung vorgesehen sein, um eine 360° Drehung des Arbeitswerkzeugs und/oder der Schwenkvorrichtung um eine rechtwinklig zur Schwenkachse S ausgerichtete Drehachse zu ermöglichen. Eine derartige Ausgestaltung mit einer Drehvorrichtung ist in den Zeichnungen nicht dargestellt.

[0059] Zur Versorgung der Drehvorrichtung und/oder für andere hydraulisch antreibbare Anbaugeräte, kann

mindestens eine der Grundplatten 16, 18 mit mindestens einer Bohrung versehen sein (in den Zeichnungen nicht dargestellt), über die eine hydraulische Verbindung zu der Drehvorrichtung und/oder dem hydraulischen Anbaugerät herstellbar ist.

[0060] Der Antrieb 14 umfasst einen Motor 20, der in den dargestellten Ausführungsbeispielen als hydraulisch antreibbarer Motor ausgebildet ist. Grundsätzlich kann der Motor aber auch als elektrisch antreibbarer Motor ausgebildet sein.

[0061] Zur Versorgung des Motors 20 mit Hydraulikfluid ist an dem Motor 20 ein Hydraulikanschlussblock 21 mit Hydraulikanschlüssen 23 vorgesehen. Ferner ist an dem Hydraulikanschlussblock 21 ein Sperrventil 29 vorgesehen (Fig. 3 und 4).

[0062] Zum Schutz des Motors 20 und/oder von dessen Anschlüssen 23 ist die zweite Schnellwechseinheit vorzugsweise derart ausgestaltet, dass der Motor 20 und/oder dessen Anschlüsse 23 bei an der Arbeitsmaschine befestigter Schwenkvorrichtung der Arbeitsmaschine zugewandt sind.

[0063] Der Motor 20 umfasst einen um eine Drehachse D drehbaren Rotor 22, der in Fig. 2 lediglich schematisch dargestellt ist und der eine Drehbewegung für ein Getriebe 24 des Antriebs 14 bereitstellt.

[0064] Der Motor 20 und das Getriebe 24 sind für einen kompakten Aufbau der Schwenkvorrichtung in Richtung der Schwenkachse S gesehen in Reihe angeordnet, wobei der Motor 20 zum Antreiben des Getriebes 24 mit dem Getriebe 24 verbunden ist.

[0065] Des Weiteren umfasst der Antrieb 14 eine in den Zeichnungen nicht weiter dargestellte Bremse, die in Form einer Lamellenbremse ausgestaltet sein kann und die für einen kompakten Aufbau der Schwenkvorrichtung praktischerweise in das Getriebe 24 integriert ist.

[0066] Die Bremse ist derart ausgestaltet, dass sie insbesondere nur bei nicht angetriebenem Motor 20, d.h. bei inaktivem Motor 20, bremsend aktiv ist. Die Bremse dient somit als Feststellbremse. Hierdurch kann eine gewünschte Schwenkstellung der Schwenkvorrichtung auch bei inaktivem Motor 20 beibehalten werden.

[0067] Der Antrieb 14 ist über das Getriebe 24 an den zueinander verschwenkbaren Schwenkabschnitten 10, 12 der Schwenkvorrichtung befestigt, und zwar indem ein erster Teil 26 des Getriebes 24 an dem ersten Schwenkabschnitt 10 der Schwenkvorrichtung und ein bezüglich des ersten Getriebeteils 26 drehbarer zweiter Teil 28 des Getriebes 24 an dem zweiten Schwenkabschnitt 12 der Schwenkvorrichtung befestigt ist. Genauer gesagt ist der erste Getriebeteil 26 an einem von der Grundplatte 16 des ersten Schwenkabschnitts 10 abstehenden Befestigungsabschnitt 30 und der zweite Getriebeteil 28 an einem von der Grundplatte 18 des zweiten Schwenkabschnitts 12 abstehenden Befestigungsabschnitt 32 über eine Schraubverbindung mittels mehrerer Schrauben 36 befestigt (Fig. 2 und 3).

[0068] Konkret ist der erste Getriebeteil 26 an dem Befestigungsabschnitt 30 an einer zur Grundplatte 16

des ersten Schwenkabschnitts 10 zumindest annähernd rechtwinklig ausgerichteten Befestigungsfläche 46 befestigt.

[0069] Zur Befestigung des ersten Getriebeteils 26 an dem ersten Befestigungsabschnitt 30 weist das erste Getriebeteil 26 in den vorliegenden Ausführungsformen einen Flansch 49 auf, der plan an der ersten Befestigungsfläche 46 anliegt und der über die erwähnte Schraubverbindung mit dem Befestigungsabschnitt 30 verbunden ist.

[0070] In ähnlicher Weise ist der zweite Getriebeteil 28 an dem zweiten Befestigungsabschnitt 32 an einer zur Grundplatte 18 des zweiten Schwenkabschnitts 12 zumindest annähernd rechtwinklig ausgerichteten Befestigungsfläche 48 befestigt. Zu diesem Zweck weist auch der zweite Getriebeteil 28 einen Flansch 51 auf, der plan an der zweiten Befestigungsfläche 48 anliegt und der über die erwähnte Schraubverbindung mit dem Befestigungsabschnitt 32 verbunden ist.

[0071] Wie anhand von Fig. 2 und 4 zu erkennen ist, sind die Befestigungsflächen 46, 48 einander zugewandt.

[0072] Zur Befestigung des Motors 20 an dem Getriebe 24 weist der Befestigungsabschnitt 32 des zweiten Schwenkabschnitts 12 der Schwenkvorrichtung einen Durchgang 44 auf (siehe z.B. Fig. 2). Hierdurch ist es möglich, den Motor 20 mit dem Getriebe 24 zu verbinden.

[0073] Im Folgenden wird nun anhand der in den Fig. 1 und 2 gezeigten ersten Ausführungsform der Schwenkvorrichtung eine Möglichkeit der Befestigung der Getriebeteile 26, 28 des Getriebes 24 an den jeweiligen Grundplatten 16, 18 beschrieben.

[0074] Bei der ersten Ausführungsform der Schwenkvorrichtung sind die Befestigungsabschnitte 30, 32 plattenartig ausgestaltet. Die Befestigungsabschnitte 30, 32 weisen jeweils an ihrem in Bezug auf die Schwenkachse S radialen Außenumfang eine plane Seite auf. Über die plane Seite sind die Befestigungsabschnitte 30, 32 jeweils an der entsprechenden Grundplatte 16, 18 befestigt. Auf einer von der planen Seite abgewandten Außenseite sind die Befestigungsabschnitte 30, 32 abgerundet, so dass die Befestigungsabschnitte 30, 32 in Richtung der Schwenkachse S gesehen insgesamt eine D-artige oder U-artige Außenkontur aufweisen.

[0075] Zur zusätzlichen Abstützung des Getriebes 24 ist der zweite Teil 28 des Getriebes 24 bei der Schwenkvorrichtung der ersten Ausführungsform an einem axialen Ende der Schwenkvorrichtung an einem von der Grundplatte 18 des zweiten Schwenkabschnitts 12 abstehenden Stützabschnitt 34 befestigt. Der zweite Getriebeteil 28 ist somit zwischen dem Befestigungsabschnitt 32 und dem Stützabschnitt 34 des zweiten Schwenkabschnitts 12 gehalten (Fig. 2). Wie anhand von Fig. 2 ersichtlich ist, weist der erste Befestigungsabschnitt 30 zu diesem Zweck einen Durchgang 33 für den zweiten Getriebeteil 28 auf.

[0076] Zwischen dem Befestigungsabschnitt 30 und dem Stützabschnitt 34 ist das Getriebe 24 zum Schutz

gegen Beschädigungen und Verunreinigungen von einer zylindrischen Schutzabdeckung 25 radial umgeben, die besonders deutlich in Fig. 2 ersichtlich ist. Grundsätzlich kann zusätzlich oder alternativ eine weitere Schutzabdeckung zwischen dem Befestigungsabschnitt 30 des ersten Schwenkabschnitts 10 und dem Befestigungsabschnitt 32 des zweiten Schwenkabschnitts 12 vorgesehen sein.

[0077] Die Befestigungsabschnitte 30, 32 sind in Richtung der Schwenkachse S gesehen in etwa mittig zwischen axialen Enden der Schwenkvorrichtung angeordnet. Des Weiteren ist der erste Befestigungsabschnitt 30 in Richtung der Schwenkachse S gesehen zwischen dem zweiten Befestigungsabschnitt 32 und dem Stützabschnitt 34 angeordnet.

[0078] Zur zusätzlichen Stabilisierung ist an einem von dem Stützabschnitt 34 abgewandten axialen Ende der Schwenkvorrichtung der ersten Ausführungsform ein Drehlager 38 vorgesehen, dass zwischen einem von der Grundplatte 16 des ersten Schwenkabschnitts 10 rechtwinklig abstehenden ersten Lagerabschnitt 40 und einem von der Grundplatte des zweiten Schwenkabschnitts 12 rechtwinklig abstehenden zweiten Lagerabschnitt 42 angeordnet ist.

[0079] An dieser Stelle ist anzumerken, dass die Schwenkvorrichtung weitere Drehlager neben dem hier beschriebenen Drehlager 38 umfassen kann, insbesondere bei größer dimensionierten Schwenkvorrichtungen.

[0080] Wie anhand der Zeichnungen (Fig. 1 und 2) ersichtlich ist, verläuft die Schwenkachse S mittig durch das Drehlager 38, so dass die Schwenkachse S der Schwenkvorrichtung und die Drehachse des Drehlagers 38 koaxial zueinander ausgerichtet sind.

[0081] Nun Bezug nehmend auf Fig. 3 und 4 wird im Folgenden anhand einer zweiten Ausführungsform der Schwenkvorrichtung eine weitere Möglichkeit der Befestigung der Getriebeteile 26, 28 des Getriebes 24 an den jeweiligen Grundplatten 16, 18 beschrieben.

[0082] Bei der Schwenkvorrichtung gemäß der zweiten Ausführungsform sind der erste Befestigungsabschnitt 30 und der zweite Befestigungsabschnitt 32 nicht wie bei der ersten Ausführungsform plattenartig ausgestaltet, sondern jeweils durch eine Befestigungshülse 50, 52 gebildet.

[0083] Jede der Befestigungshülsen 50, 52 weist einen sich in Bezug auf ihre Längsmittennachse L in axialer Richtung erstreckenden Durchgang auf, in welchem jeweils einer der Getriebeteile 26, 28 abschnittsweise aufgenommen ist und welcher jeweils von einer Wand 54, 56 in radialer Richtung umgeben ist. Aufgrund der perspektivischen Darstellung ist in Fig. 3 nur der sich durch die erste Befestigungshülse 50 erstreckende Durchgang zu sehen.

[0084] Die Getriebeteile 26, 28 sind in den jeweiligen Durchgängen der Befestigungshülsen 50, 52 derart aufgenommen, dass die Längsmittennachse L der Befestigungshülsen und die Getriebeachse G des Getriebes 24 sowie die Schwenkachse S der Schwenkvorrichtung im

zusammengebauten Zustand der Schwenkvorrichtung koaxial zueinander ausgerichtet sind. Verständlicherweise ist bei dieser Ausführungsform auch die Drehachse D des Motors 20 zur Schwenkachse S der Schwenkvorrichtung koaxial ausgerichtet.

[0085] Zur Befestigung der Getriebeteile 26, 28 an den jeweiligen Befestigungshülsen 50, 52 weisen die Befestigungshülsen 50, 52 ebenso wie die plattenartigen Befestigungsabschnitte 30, 32 der ersten Ausführungsform jeweils eine zu den korrespondierenden Grundplatten 16, 18 zumindest annähernd rechtwinklig ausgerichtete Befestigungsfläche 46, 48 auf. An den Befestigungsflächen 46, 48 sind die Getriebeteile 26, 28 jeweils wie vorstehend beschrieben über ihre Flansche 49, 51 mittels Schrauben 36 befestigt.

[0086] Die Schrauben 36 sind in den Befestigungshülsen 50, 52 jeweils in Bohrungen aufgenommen, welche die jeweilige Wand 54, 56 der Befestigungshülsen 50, 52 in axialer Richtung in Bezug auf die Längsmittennachse L der Befestigungshülsen 50, 52 durchdringen und welche den in den Befestigungshülsen 54, 56 ausgebildeten Durchgang in radialer Richtung umgeben.

[0087] Zu Befestigung der Befestigungshülsen 50, 52 an den Grundplatten 16, 18 der Schwenkabschnitte 10, 12 weisen die Befestigungshülsen 50, 52 jeweils eine plane Anlagefläche 58, 60 auf.

[0088] Konkret ist die erste Befestigungshülse 50 über eine erste plane Anlagefläche 58 an der Grundplatte 16 des ersten Schwenkabschnitts 10 befestigt und die zweite Befestigungshülse 52 ist über eine zweite plane Anlagefläche 60 an der Grundplatte 18 des zweiten Schwenkabschnitts 12 befestigt (Fig. 3 in Verbindung mit Fig. 4).

[0089] Auf den von den Anlageflächen 58, 60 abgewandten Seiten sind die Befestigungshülsen 50, 52 abgerundet, so dass die Befestigungshülsen 50, 52 ähnlich wie die plattenartigen Befestigungsabschnitte 30, 32 der ersten Ausführungsform eine D-artige oder U-artige Querschnittsform aufweisen.

[0090] Wie anhand von Fig. 3 und 4 ersichtlich ist, weist jede der Befestigungshülsen 50, 52 auf ihrer von ihrer Befestigungsfläche 46, 48 abgewandten Seite eine abgeschrägte Stirnseite 62, 64 auf, die von der Anlagefläche 58, 60 der jeweiligen Befestigungshülse 50, 52 in Richtung auf deren jeweilige Befestigungsfläche 46, 48 geneigt ist. Die Anlageflächen 58, 60 bilden somit jeweils eine Langseite der Befestigungshülsen 50, 52.

[0091] Durch die abgeschrägten Stirnseiten 62, 64 der Befestigungshülsen 50, 52 lässt sich im Vergleich zu einer nicht abgeschrägten Befestigungshülse Material und Gewicht sparen. Gleichzeitig bieten die Anlageflächen 58, 60 eine ausreichend große Fläche, um die Befestigungshülsen 50, 52 an den jeweiligen Grundplatten 16, 18 der Schwenkabschnitte 10, 12 sicher zu befestigen.

[0092] Ferner sind die Getriebeteile 26, 28 des Getriebes 24 bzw. der mit dem Getriebe 24 verbundene Motor 20 durch die abgeschrägten Stirnseiten 62, 64 nur abschnittsweise in den Befestigungshülsen 50, 52 auf-

genommen. Hierdurch erleichtert sich die Zugänglichkeit der Getriebeteile 26, 28 bzw. des Motors 20 für Wartungszwecke. Gleichzeitig sind die übrigen Bestandteile des Antriebs 24 durch die Befestigungshülsen 50, 52 gegenüber Verunreinigungen und/oder Beschädigung geschützt.

[0093] Wie Fig. 4 erkennen lässt, weist jede der Befestigungshülsen 50, 52 durch ihre schrägen Stirnseiten 62, 64 in einer Projektion auf eine durch die Längsmittachse L und die entsprechende Anlagefläche 58, 60 verlaufenden Längsschnittebene eine trapezförmige, insbesondere im Wesentlichen rechtwinklig trapezförmige, Kontur auf. Bei entsprechend kurzer Ausgestaltung der von der jeweiligen Anlagefläche 58, 60 abgewandten Seite können die Befestigungshülsen auch eine im Wesentlichen dreieckige Kontur aufweisen.

[0094] Wie ferner anhand von Fig. 3 und 4 zu erkennen ist, weisen die erste Befestigungshülse 50 und die zweite Befestigungshülse 52 außerdem auch zumindest annähernd übereinstimmende Grundformen auf. Die Befestigungshülsen 50, 52 können somit mit identischen Abmaßen vorgefertigt werden und brauchen dann nur noch gegebenenfalls an die bestimmten Gegebenheiten des Antriebs 24 angepasst zu werden, wie zum Beispiel entsprechende Aussparungen für die Motoranschlüsse 23.

[0095] Es ist anzumerken, dass einer der Getriebeteile 26, 28 an der Grundplatte 16, 18 in einer Weise befestigt sein kann, wie es im Zusammenhang mit der ersten Ausführungsform beschrieben wurde, und der entsprechend andere Getriebeteil 28, 26 kann an der anderen Grundplatte 18, 16 so befestigt sein, wie es im Zusammenhang mit der zweiten Ausführungsform beschrieben wurde.

[0096] Wie bereits erwähnt, sind bei beiden Ausführungsformen die Drehachse D des Rotors 22 sowie die Getriebeachse G des Getriebes 24 koaxial zur Schwenkachse S der Schwenkvorrichtung ausgerichtet, wodurch die Schwenkvorrichtung einen besonders kompakten Aufbau aufweist.

[0097] Bei beiden Ausführungsformen kann der erste Schwenkabschnitt 10 bezüglich des zweiten Schwenkabschnitts 12 der Schwenkvorrichtung um mindestens jeweils 90° gegenüber der Neutralstellung in entgegengesetzte Richtungen verschwenkt werden, wie beispielsweise anhand von Fig. 1 ersichtlich ist. Hierdurch ergibt sich ein Schwenkbereich der Schwenkvorrichtung von mindestens 180°.

[0098] Insbesondere können die beiden Schwenkabschnitte 10, 12 bis zu einem Winkel von 90° bezüglich der Neutralstellung verschwenkt werden, und zwar bis einer der von der ersten Grundplatte 16 abstehenden Abschnitte 30 bzw. 40 zur Anlage an der zweiten Grundplatte 18 bzw. bis einer der von der zweiten Grundplatte 18 abstehenden Abschnitte 32 bzw. 34, 42 zur Anlage an der ersten Grundplatte 16 gelangt. Hierdurch ist ein Schwenkbereich bis 180° möglich.

Bezugszeichenliste

[0099]

5	10	erster Schwenkabschnitt
	12	zweiter Schwenkabschnitt
	14	Antrieb
	16	Grundplatte
	18	Grundplatte
10	20	Motor
	21	Hydraulikanschlussblock
	22	Rotor
	23	Hydraulikanschluss
	24	Getriebe
15	25	Schutzabdeckung
	26	erster Getriebeteil
	28	zweiter Getriebeteil
	29	Sperrventil
	30	Befestigungsabschnitt
20	32	Befestigungsabschnitt
	33	Durchgang
	34	Stützabschnitt
	36	Schraube
	38	Drehlager
25	40	Lagerabschnitt
	42	Lagerabschnitt
	44	Durchgang
	46	Befestigungsfläche
	48	Befestigungsfläche
30	49	Flansch
	50	Befestigungshülse
	51	Flansch
	52	Befestigungshülse
	54	Wand
35	56	Wand
	58	Anlagefläche
	60	Anlagefläche
	62	Stirnseite
	64	Stirnseite
40	S	Schwenkachse
	D	Drehachse
	G	Getriebeachse
	L	Längsmittachse
45	E ₁	Ebene
	E ₂	Ebene

Patentansprüche

- 50
1. Schwenkvorrichtung für ein Arbeitswerkzeug einer Arbeitsmaschine, insbesondere Bagger oder Kran, die Schwenkvorrichtung umfassend:
 - 55 - einen ersten Schwenkabschnitt (10) zur Befestigung eines Arbeitswerkzeugs an der Schwenkvorrichtung,
 - einen relativ zu dem ersten Schwenkabschnitt

- (10) um eine Schwenkachse (S) verschwenkbaren zweiten Schwenkabschnitt (12) zur Befestigung der Schwenkvorrichtung an einem Auslegearm der Arbeitsmaschine, und
 - einen Antrieb (14), der räumlich zwischen dem ersten Schwenkabschnitt (10) und dem zweiten Schwenkabschnitt (12) angeordnet ist und der dazu ausgebildet ist, den ersten Schwenkabschnitt (10) relativ zu dem zweiten Schwenkabschnitt (12) um die Schwenkachse (S) zu verschwenken.
2. Schwenkvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**
 der erste Schwenkabschnitt (10) und der zweite Schwenkabschnitt (12) jeweils eine Grundplatte (16, 18) umfassen, insbesondere wobei an der Grundplatte (16) des ersten Schwenkabschnitts (10) und/oder an der Grundplatte (18) des zweiten Schwenkabschnitts (12) jeweils eine Schnellwechseleinheit angeordnet ist.
3. Schwenkvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
 der Antrieb (14) einen Motor (20), insbesondere einen hydraulisch oder elektrisch antreibbaren Motor (20), und ein Getriebe (24) umfasst, welches mittels des Motors (20) antreibbar ist.
4. Schwenkvorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass**
 der Motor (20) einen um eine Drehachse (D) drehbaren Rotor (22) umfasst, insbesondere wobei die Drehachse (D) parallel, vorzugsweise coaxial oder parallel beabstandet, zur Schwenkachse (S) ausgerichtet ist.
5. Getriebe nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass**
 der Motor (20) und das Getriebe (24) in Richtung der Schwenkachse (S) gesehen in Reihe angeordnet sind, insbesondere wobei der Motor (20) an dem Getriebe (24) befestigt ist.
6. Schwenkvorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass**
 die Schwenkvorrichtung eine Befestigungseinrichtung zum Befestigen der Schwenkvorrichtung an dem Auslegearm der Arbeitsmaschine aufweist, wobei die Befestigungseinrichtung derart ausgestaltet ist, dass der Motor (20) und/oder die Anschlüsse (23) zum Antreiben des Motors (20) bei an der Arbeitsmaschine befestigter Schwenkvorrichtung der Arbeitsmaschine zugewandt sind.
7. Schwenkvorrichtung nach einem der Ansprüche 4
- bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass**
 das Getriebe (24) einen ersten Getriebeteil (26) und einen bezüglich des ersten Getriebeteils (26) um eine Getriebeachse (G) drehbaren zweiten Getriebeteil (28) umfasst, wobei der erste Getriebeteil (26) an dem ersten Schwenkabschnitt (10) der Schwenkvorrichtung und der zweite Getriebeteil (28) an dem zweiten Schwenkabschnitt (12) der Schwenkvorrichtung befestigt ist, insbesondere wobei die Getriebeachse (G) parallel, vorzugsweise coaxial oder parallel beabstandet, zur Schwenkachse (S) ausgerichtet ist.
8. Schwenkvorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass**
 der erste Getriebeteil (26) an einem von der Grundplatte (16) des ersten Schwenkabschnitts (10) abstehenden ersten Befestigungsabschnitt (30) befestigt ist; und/oder
 dass der zweite Getriebeteil (28) an einem von der Grundplatte (18) des zweiten Schwenkabschnitts (12) abstehenden zweiten Befestigungsabschnitt (32) befestigt ist.
9. Schwenkvorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass**
 der erste Befestigungsabschnitt (30) eine zur Grundplatte (16) des ersten Schwenkabschnitts (10) zumindest annähernd rechtwinklig ausgerichtete Befestigungsfläche (46) aufweist, an welcher der erste Getriebeteil (26) befestigt ist; und/oder
 dass der zweite Befestigungsabschnitt (32) eine zur Grundplatte (18) des zweiten Schwenkabschnitts (12) zumindest annähernd rechtwinklig ausgerichtete Befestigungsfläche (48) aufweist, an welcher der zweite Getriebeteil (28) befestigt ist.
10. Schwenkvorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass**
 der erste Getriebeteil (26) an der Grundplatte (16) des ersten Schwenkabschnitts (10) mittels einer den ersten Getriebeteil (26) zumindest abschnittsweise aufnehmenden ersten Befestigungshülse (50) befestigt ist; und/oder
 dass der zweite Getriebeteil (28) an der Grundplatte (18) des zweiten Schwenkabschnitts (12) mittels einer den zweiten Getriebeteil (28) zumindest abschnittsweise aufnehmenden zweiten Befestigungshülse (82) befestigt ist.
11. Schwenkvorrichtung nach Anspruch 10 in Verbin-

dung mit Anspruch 8,

dadurch gekennzeichnet, dass

der erste Befestigungsabschnitt (30) durch die erste Befestigungshülse (50) gebildet ist; und/oder
5
dass der zweite Befestigungsabschnitt (32) durch die zweite Befestigungshülse (52) gebildet ist.
10

mellenbremse, umfasst, insbesondere wobei die Bremse dem Getriebe (24) und/oder dem Motor (20) zugeordnet ist, insbesondere wobei die Bremse bei nicht angetriebenem Motor (20) bremsend aktiv ist, vorzugsweise nur bei nicht angetriebenem Motor (20) bremsend aktiv ist.

- 12. Schwenkvorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass**

die erste Befestigungshülse (50) eine erste plane Anlagefläche (58) aufweist, über welche die erste Befestigungshülse (50) an der Grundplatte (16) des ersten Schwenkabschnitts (10) befestigt ist; und/oder dass
15
die zweite Befestigungshülse (52) eine zweite plane Anlagefläche (60) aufweist, über welche die zweite Befestigungshülse (52) an der Grundplatte (18) des zweiten Schwenkabschnitts (12) befestigt ist.
20

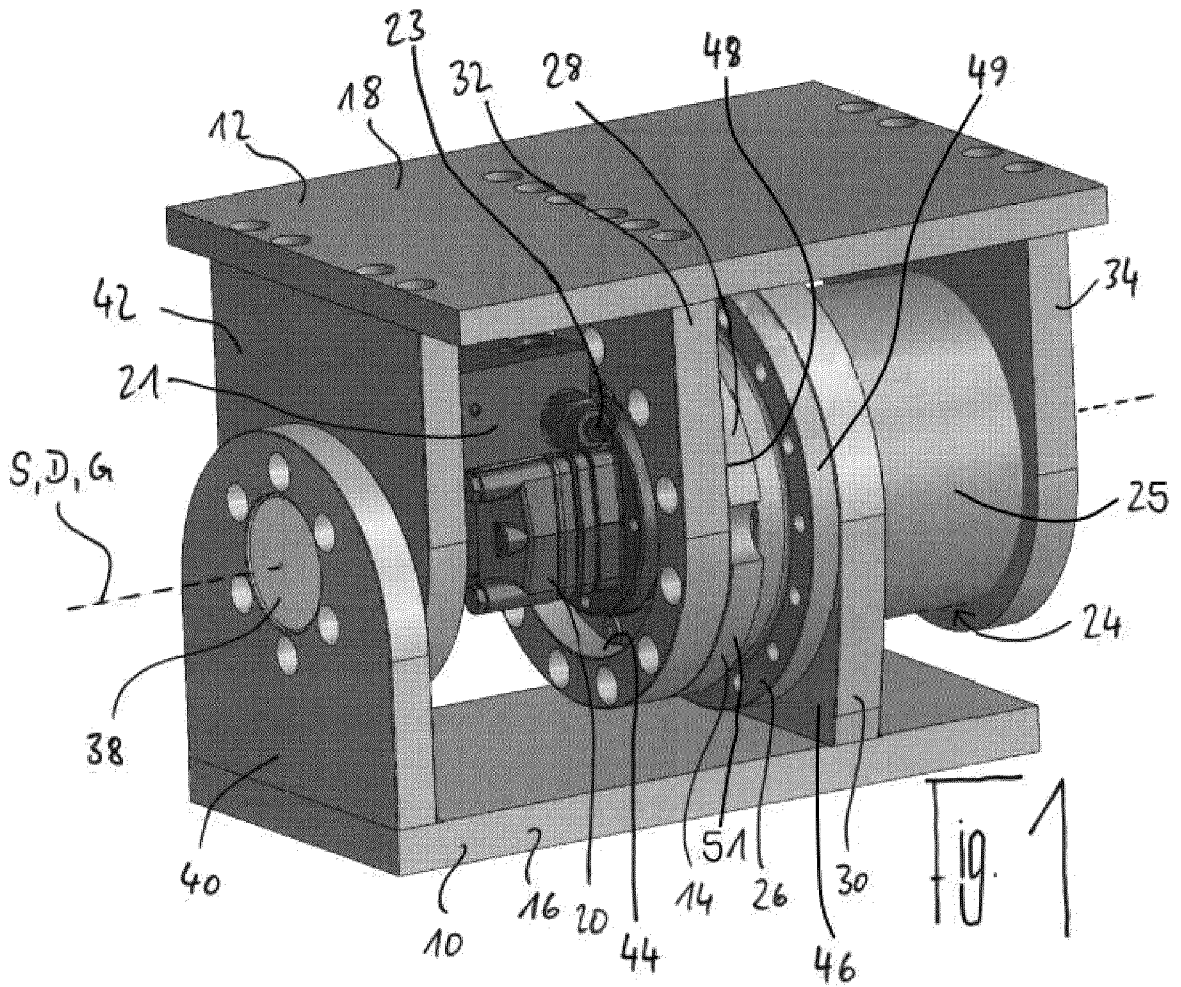
- 13. Schwenkvorrichtung nach Anspruch 11 oder 12 in Verbindung mit Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass**

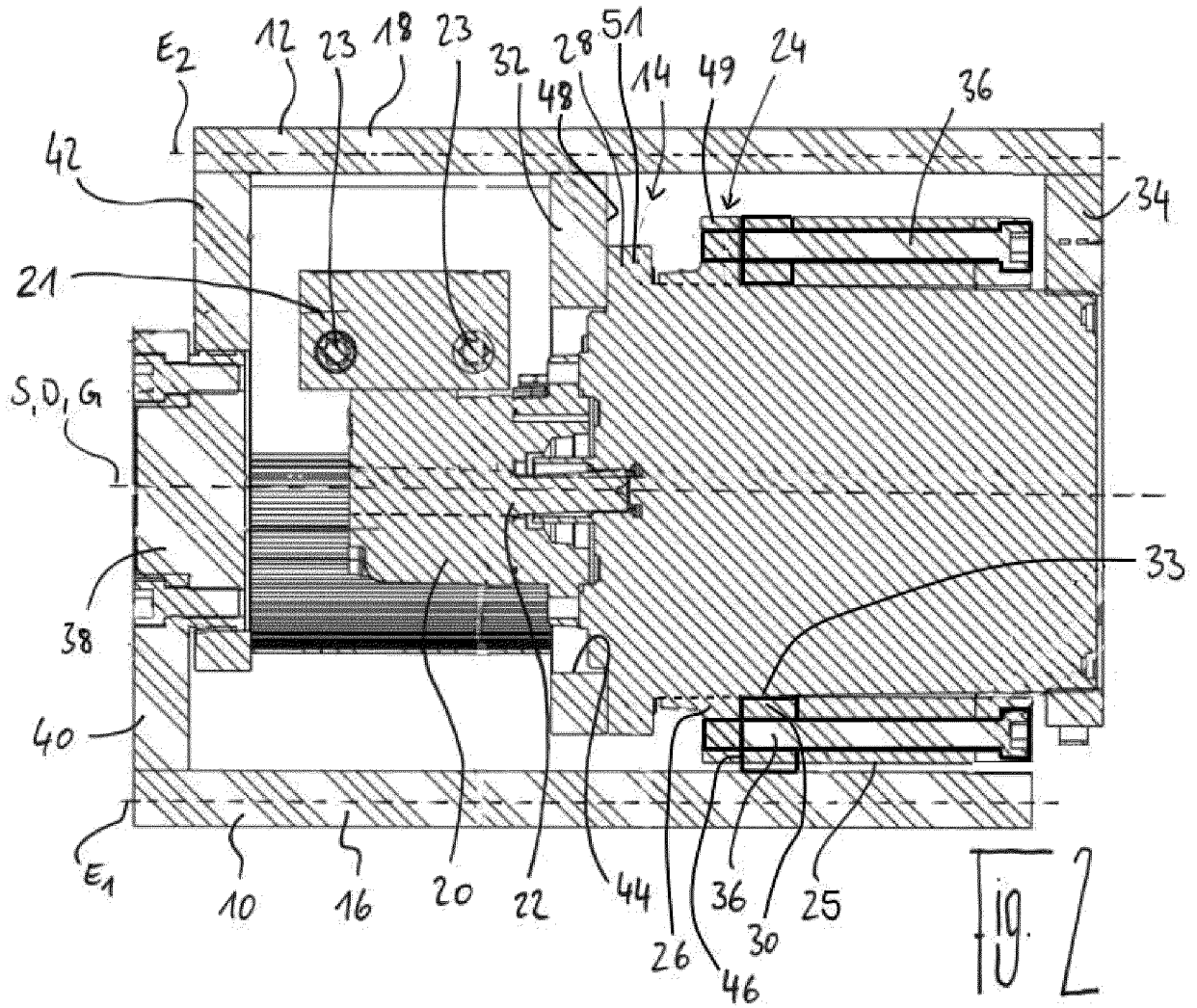
die erste Befestigungshülse (50) auf ihrer von ihrer Befestigungsfläche (46) abgewandten Seite eine abgeschrägte Stirnseite (62) aufweist, die von der ersten Anlagefläche (58) in Richtung auf die Befestigungsfläche (46) geneigt ist; und/oder
30
dass die zweite Befestigungshülse (52) auf ihrer von ihrer Befestigungsfläche (48) abgewandten Seite eine abgeschrägte Stirnseite (64) aufweist, die von der zweiten Anlagefläche (60) in Richtung auf die Befestigungsfläche (48) geneigt ist.
35
40

- 14. Schwenkvorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass**

die Schwenkachse (S) und die Längsmittachsenachse (L) der ersten Befestigungshülse (50) zumindest annähernd parallel, insbesondere koaxial, zueinander ausgerichtet sind; und/oder
45
die Schwenkachse (S) und die Längsmittachsenachse (L) der zweiten Befestigungshülse (52) zumindest annähernd parallel, insbesondere koaxial, zueinander ausgerichtet sind.
50

- 15. Schwenkvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass**
55
der Antrieb (14) eine Bremse, bevorzugt eine La-





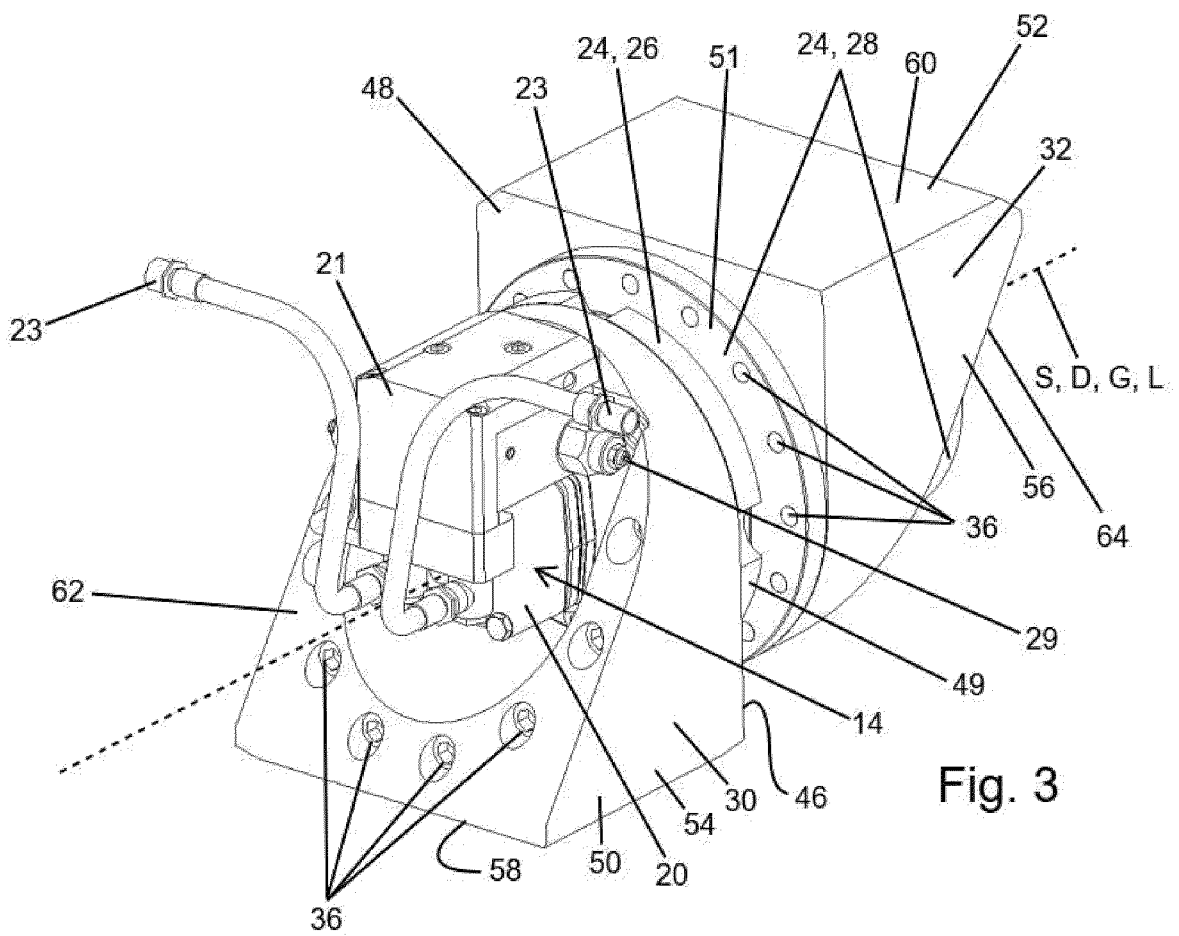


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 24 20 1319

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM 1503 03.92 (F04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 3 719 210 A1 (RAEDLINGER MASCHINEN UND STAHLBAU GMBH [DE]) 7. Oktober 2020 (2020-10-07)	1,2	INV. E02F3/36
A	* Absatz [0061] - Absatz [0065] * * Absatz [0131] - Absatz [0140] *	3-15	
X	US 2010/095720 A1 (HOWARTH LEON TROY [AU]) 22. April 2010 (2010-04-22)	1,2	
A	* Absatz [0028] - Absatz [0049] *	3-15	
X	US 2011/147032 A1 (WEYER DEAN R [US]) 23. Juni 2011 (2011-06-23)	1,2	
A	* Absatz [0052] - Absatz [0054] *	3-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E02F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 10. Februar 2025	Prüfer Faymann, L
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 20 1319

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.

10-02-2025

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 3719210 A1	07-10-2020	KEINE	
US 2010095720 A1	22-04-2010	AU 2008226347 A1 CA 2680612 A1 EP 2140070 A1 JP 2010521598 A US 2010095720 A1 WO 2008109963 A1 ZA 200907189 B	18-09-2008 18-09-2008 06-01-2010 24-06-2010 22-04-2010 18-09-2008 30-06-2010
US 2011147032 A1	23-06-2011	DE 202010018347 U1 EP 2327840 A1 US 2011147032 A1 US 2014020917 A1	26-10-2015 01-06-2011 23-06-2011 23-01-2014

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82