



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.05.2005 Patentblatt 2005/18

(51) Int Cl.7: **E02F 3/36**

(21) Anmeldenummer: **04105339.8**

(22) Anmeldetag: **27.10.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL HR LT LV MK

(72) Erfinder: **Boucher, Jean-Francois**
45000 Orleans (FR)

(74) Vertreter: **Holst, Sönke, Dr. et al**
Deere & Company,
European Office,
Patent Department,
Steubenstrasse 36-42
68140 Mannheim (DE)

(30) Priorität: **30.10.2003 DE 10350749**

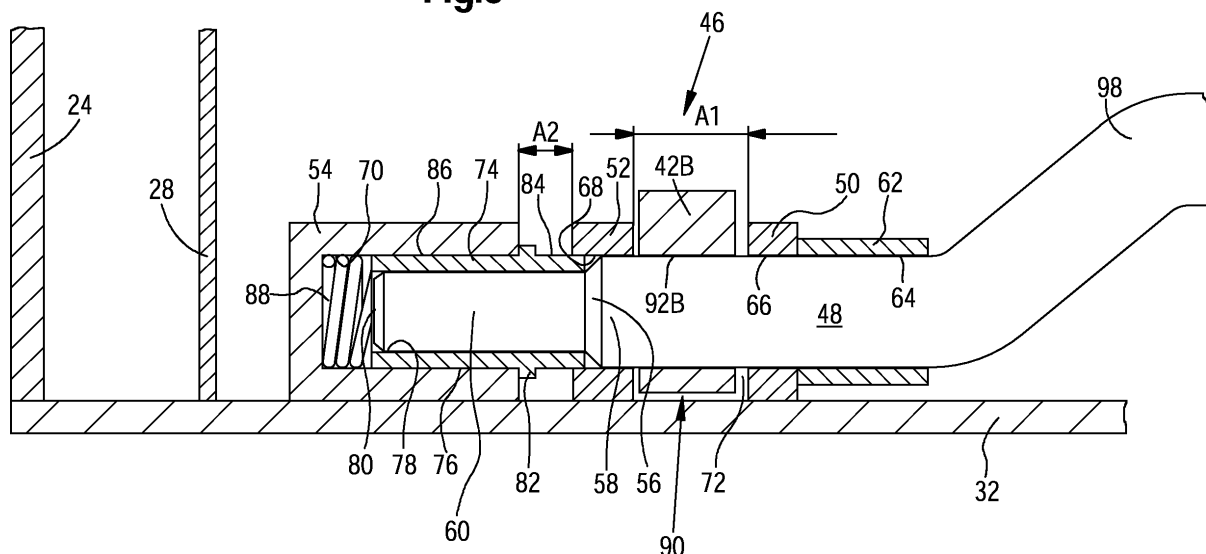
(71) Anmelder: **DEERE & COMPANY**
Moline, Illinois 61265-8098 (US)

(54) **Werkzeugaufnahme**

(57) Die Erfindung betrifft eine Werkzeugaufnahme (10) für ein Laderfahrzeug mit einer Befestigungseinrichtung (40) zur Befestigung eines Werkzeugs, welche eine Aufnahmeeinrichtung (44, 46) und einen aufnehmbaren Bolzen (48, 94) aufweist. Die Befestigungseinrichtung (40) ist mit Bolzen (48, 94) versehen, die durch einen Absatz (56) unterschiedliche Bolzenlagerbereiche (58, 60) aufweisen und somit zur Aufnahme von Werkzeugen unterschiedlicher Kategorien geeignet sind. Die Aufnahmeeinrichtungen (44, 46) enthalten eine axial verschiebbare Führungsbuchse (74), welche

zum einen einen querschnittskleinen Bolzenlagerbereich (60) des Bolzens (48, 94) aufnimmt und zum anderen bei Aufnahme eines Werkzeugs kleiner Kategorie eine Lagerstelle einnehmen kann, welche bei Aufnahme eines Werkzeugs großer Kategorie von einem querschnittsgroßen Bolzenlagerbereich (58) eingenommen wird. Je nach Werkzeugkategorie wird die Führungsbuchse (74) durch ein Federelement (88) in eine erste Lagerstellung für Werkzeuge kleiner Kategorie oder durch den Absatz (56) am Bolzen (48, 94) in eine zweite Lagerstellung für Werkzeuge großer Kategorie gedrängt.

Fig.3



Beschreibung

[0001] Werkzeugaufnahme für ein Laderfahrzeug, mit wenigstens einer Befestigungseinrichtung zur Befestigung eines Werkzeugs, welche wenigstens eine Aufnahmeeinrichtung zur Aufnahme des Werkzeugs und einen von der Aufnahmeeinrichtung aufnehmbaren Bolzen zum Festsetzen des Werkzeugs an der Aufnahmeeinrichtung aufweist.

[0002] Es sind Arbeitsfahrzeuge bekannt, beispielsweise Laderfahrzeuge oder Baufahrzeuge, die mittels sogenannten Werkzeugaufnahmen oder Wechselrahmen mit unterschiedlichen Werkzeugen bestückt werden können. Bei den Werkzeugen kann es sich beispielsweise um eine Schaufel, einen Greifer, einen Manipulator oder eine Gabel handeln. Zur Aufnahme des Werkzeugs werden die Werkzeuge zunächst auf Aufhängestellen, die an der Werkzeugaufnahme ausgebildet sind, angehängt. Um das Werkzeug an der Werkzeugaufnahme anschließend zu sichern bzw. zu befestigen, sind mit Bohrungen versehene Aufnahmeeinrichtungen an der Werkzeugaufnahme und Befestigungsstellen am Werkzeug vorgesehen, die zusammengefügt und mit einem oder mehreren an den Aufnahmeeinrichtungen gelagerten Befestigungsbolzen miteinander verriegelt werden. Die Befestigungsbolzen erstrecken sich dabei durch die Bohrungen an den zusammengeführten Aufnahme- und Befestigungsstellen der Werkzeugaufnahme bzw. des Werkzeugs. Derartige Befestigungseinrichtungen werden beispielsweise an den Frontladern der Firma MAILLEUX, wie aus dem Firmenprospekt "MX Frontlader" (Druckvermerk: 2ALL 10/2001) hervorgeht, oder auch an den Frontladern der Firma STOLL verwendet.

[0003] In einem Firmenprospekt der Firma STOLL "Robust F" (Druckvermerk: P1368 300-07-99/GGL) wird eine Befestigungseinrichtung offenbart, die an einem Wechselrahmen für einen Frontlader verschiebbar gelagerte Befestigungsbolzen aufweist. Die Befestigungsbolzen erstrecken sich beidseitig des Wechselrahmens durch an der Rahmenkonstruktion des Wechselrahmens ausgebildete Aufnahmeeinrichtungen, wobei die Aufnahmeeinrichtungen des Wechselrahmens als Doppelstege ausgebildet sind und Aufnahmeräume für am Werkzeug als Laschen ausgebildete Befestigungsstellen aufweisen. Durch Verschieben können die Befestigungsbolzen in die Aufnahmeräume hinein bzw. aus den Aufnahmeräumen herausbewegt werden. Durch Hineinbewegen der Befestigungsbolzen können die in die Aufnahmeräume einführbaren Laschen des Werkzeugs verriegelt werden. Durch Herausbewegen der Befestigungsbolzen können die Laschen entriegelt werden.

[0004] Je nach Belastungsgrenze und Baugröße können die an der Werkzeugaufnahme und am Werkzeug eines Laderfahrzeugs ausgebildeten Aufnahmeeinrichtungen bzw. Befestigungsstellen variieren und unterschiedlich große Bohrungen zur Aufnahme des Befesti-

gungsbolzens aufweisen. Die Benutzung eines Werkzeugs mit einem Bohrungsdurchmesser an den Befestigungsstellen, der nicht an den Durchmesser des Befestigungsbolzen angepasst bzw. mit dem Bohrungsdurchmesser an den Aufnahmeeinrichtungen der Werkzeugaufnahme übereinstimmt, ist nicht möglich.

[0005] Die der Erfindung zu Grunde liegende Aufgabe wird darin gesehen, eine Werkzeugaufnahme zu schaffen, durch welche die vorgenannten Probleme überwunden werden.

[0006] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Lehre des Patentanspruchs 1 gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen hervor.

[0007] Erfindungsgemäß wird eine Werkzeugaufnahme der eingangs genannten Art derart ausgebildet, dass der wenigstens eine Bolzen in die Aufnahmeeinrichtung einführbare erste und zweite Bolzenlagerbereiche aufweist, wobei der erste Bolzenlagerbereich einen größeren Querschnitt als der zweite Bolzenlagerbereich aufweist. Vorzugsweise ist der Bolzen mit einem Absatz versehen, durch welchen eine Querschnittsänderung des Bolzens ausgebildet und der Bolzen in zwei Bereiche unterteilt wird. Der Absatz kann dabei stufenförmig oder durch eine langsam abnehmende Querschnittsreduzierung ausgebildet sein und somit einen harten oder weichen Übergangsverlauf aufweisen.

[0008] Vorzugsweise ist ein Werkzeug vorgesehen, welches wenigstens ein Befestigungselement zur Befestigung an die wenigstens eine Aufnahmeeinrichtung aufweist. Das Befestigungselement weist dabei eine Befestigungsöffnung auf, die dem Querschnitt des ersten oder des zweiten Bolzenlagerbereichs entsprechen kann. Durch den mit wenigstens zwei Bereichen unterschiedlichen Querschnitts versehenen Bolzen können sowohl Befestigungsöffnungen mit kleinem Querschnitt, als auch Befestigungsöffnungen mit großem Querschnitt von dem Bolzen aufgenommen und an der Aufnahmeeinrichtung befestigt werden. Damit wird die Möglichkeit geboten, mit ein und derselben Werkzeugaufnahme Werkzeuge mit Befestigungsöffnungen zweier unterschiedlicher Kategorien aufzunehmen. Hierbei ist es denkbar, dass der Bolzen mit mehr als einer Querschnittsänderung versehen ist, so dass eine weitere Kategorie von Befestigungsöffnung aufgenommen werden kann.

In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung weist die Aufnahmeeinrichtung an der Werkzeugaufnahme einen ersten Führungsbereich auf, in dem der erste Bolzenlagerbereich aufnehmbar ist. Zur Befestigung des Werkzeugs wird das Befestigungselement des Werkzeugs radial in einen Aufnahmeraum innerhalb des ersten Führungsbereichs gebracht und der Bolzen in die Aufnahmeeinrichtung und durch die Befestigungsöffnung eingeführt, so dass der Bolzen im Wesentlichen beidseitig des Befestigungselements von dem ersten Führungsbereich gehalten und das Befestigungselement mit der Aufnahmeeinrichtung durch den Bolzen

verbunden wird. Diese Anordnung eignet sich im besonderen Maße zur Befestigung eines Befestigungselements höherer Kategorie, also mit größerem Querschnitt der Befestigungsöffnung.

[0009] In einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung weist der erste Führungsbereich eine axial verschiebbar gelagerte Führungsbuchse mit einem zweiten Führungsbereich auf, in dem der zweite Bolzenlagerbereich aufnehmbar ist. Die Führungsbuchse weist dazu einen Außendurchmesser auf, der im Wesentlichen dem des ersten Führungsbereiches entspricht. Die Führungsbuchse weist eine Bohrung auf, deren Durchmesser im Wesentlichen dem Durchmesser des zweiten Bolzenlagerbereichs entspricht. Durch axiale Verschiebung kann die Führungsbuchse innerhalb des ersten Führungsbereichs in eine erste Lagerstellung für Befestigungselemente niedrigerer Kategorie und in eine zweite Lagerstellung für Befestigungselemente höherer Kategorie gebracht werden. Bei der Befestigung eines Befestigungselements größerer Kategorie wird die Führungsbuchse durch das Eindringen des Bolzens in die Aufnahmeeinrichtung bzw. in den ersten Führungsbereich in die zweite Lagerstellung verschoben, so dass der Absatz des Bolzens gegen den Rand der Führungsbuchse stößt. Die Führungsbuchse gibt dadurch einen Lagerbereich frei, der durch den ersten Bolzenlagerbereich eingenommen werden kann, so dass der Bolzen beidseitig des Befestigungselements auf dem ersten Bolzenlagerbereich lagerbar ist. In dieser Stellung wird der gesamte zweite Bolzenlagerbereich von der Führungsbuchse aufgenommen. Bei der Befestigung eines Befestigungselements niedrigerer Kategorie, also mit kleinerer Befestigungsöffnung, wird das Befestigungselement des Werkzeugs ebenfalls radial in den Aufnahmeraum innerhalb des ersten Führungsbereichs gebracht und der Bolzen in die Aufnahmeeinrichtung und durch die kleinere Befestigungsöffnung eingeführt. Beim Einführen des Bolzens stößt der Bolzen mit seinem Absatz gegen das Befestigungselement, so dass keine Verschiebung der Führungsbuchse aus ihrem ersten Lagerbereich durch den Absatz erfolgt. In dieser Stellung nimmt die Führungsbuchse mit ihrem zweiten Führungsbereich nur einen Teilbereich des zweiten Bolzenlagerbereichs auf. Der verbleibende Teilbereich des zweiten Bolzenlagerbereichs nimmt das Befestigungselement auf. Der Bolzen wird hierbei auf einer Seite des Befestigungselements von dem ersten Führungsbereich und auf der anderen Seite des Befestigungselements von dem zweiten Führungsbereich innerhalb der Führungsbuchse gehalten, so dass jeweils eine Lagerstelle im ersten und im zweiten Bolzenlagerbereich liegt.

[0010] In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist in dem ersten Führungsbereich ein Federelement, vorzugsweise eine Spiralfeder, angeordnet, welche die Führungsbuchse in Richtung der ersten Lagerstellung vorspannt. Dadurch kann gewährleistet werden, dass die Führungsbuchse sich nach einer axialen

Verschiebung durch den Absatz des Bolzens in die zweite Lagerstellung wieder in die erste Lagerstellung bewegt.

[0011] In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist die Führungsbuchse mit einem sich radial nach außen erstreckenden Kragen versehen. Vorzugsweise ist dazu ein Freiraum innerhalb des ersten Führungsbereichs vorgesehen, in welchem sich der Kragen axial bewegen kann. Der Kragen bildet in Verbindung mit Begrenzungswänden des Freiraums einen Anschlag, so dass die axiale Bewegung der Führungsbuchse begrenzt ist.

[0012] Vorzugsweise ist der Bolzen an der wenigstens einen Aufnahmeeinrichtung axial verschiebbar gelagert. Beispielsweise sind dazu eine oder mehrere Lagerbuchsen an der Aufnahmeeinrichtung befestigt, in der der Bolzen geführt wird. Die Lagerung des Bolzens erfolgt dabei vorzugsweise fluchtend mit den Führungsbereichen der Aufnahmeeinrichtung.

[0013] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist der Bolzen an wenigstens einem Riegelement ausgebildet. Das Riegelement kann beispielsweise als Hebelkonstruktion ausgebildet sein und/oder für einen Bediener handhabungsgerecht geformt sein. Der Bolzen kann dabei ein Teil des Riegelements oder mit dem Riegelement fest verbunden sein.

[0014] Vorzugsweise ist der Bolzen manuell und/oder elektrisch und/oder hydraulisch und/oder pneumatisch in die wenigstens eine Aufnahmeeinrichtung einführbar. Es können entsprechende Aktoren, wie beispielsweise Elektromotoren oder Hydraulikzylinder, vorgesehen sein, die mit dem Bolzen verbunden sind und diesen automatisch, oder auch von einem Bediener angesteuert, betätigen können. Des Weiteren ist es denkbar, dass ein mechanisches Gestänge vorgesehen ist, mit dem der Bolzen verbunden ist, um das manuelle oder automatische Einführen des Bolzens zu erleichtern.

[0015] Bei Einsatz eines Riegelements kann auch das Riegelement manuell und/oder elektrisch und/oder hydraulisch und/oder pneumatisch verschiebbar sein. Auch hierbei kann die Ansteuerung in analoger Weise zur Ansteuerung des Bolzens erfolgen.

[0016] In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung sind zwei Aufnahmeeinrichtungen, zwei Bolzen und zwei Befestigungselemente zur Befestigung des Werkzeugs vorgesehen. Vorzugsweise sind die Aufnahmeeinrichtungen an beiden Seiten der Werkzeugaufnahme ausgebildet und das Werkzeug mit seinen Befestigungselementen an beiden Seiten durch jeweils einen Bolzen mit den Aufnahmeeinrichtungen verbunden. Des Weiteren ist auch die Anordnung von mehr als zwei Aufnahmeeinrichtungen denkbar, durch die sich dann die Anzahl und Anordnung der Bolzen und Befestigungselemente am Werkzeug entsprechend erhöhen würde.

[0017] Anhand der Zeichnung, die ein Ausführungsbeispiel der Erfindung zeigt, werden nachfolgend die Erfindung sowie weitere Vorteile und vorteilhafte Weiter-

bildungen und Ausgestaltungen der Erfindung näher beschrieben und erläutert.

[0018] Es zeigt:

Fig. 1 eine Querschnittsvorderansicht einer erfindungsgemäßen Befestigungseinrichtung an einer Werkzeugaufnahme in Entriegelungsstellung,

Fig. 2 eine Querschnittsdetailansicht einer Aufnahmeeinrichtung der Befestigungseinrichtung aus Figur 1 mit befestigtem Befestigungselement kleinerer Kategorie und

Fig. 3 eine Querschnittsdetailansicht einer Aufnahmeeinrichtung der Befestigungseinrichtung aus Figur 1 mit befestigtem Befestigungselement größerer Kategorie.

[0019] In Figur 1 ist eine Werkzeugaufnahme 10 für einen Frontlader 12 zur Aufnahme eines Werkzeugs (nicht gezeigt), z. B. eine Schaufel, eine Ladergabel oder ein Manipulator, dargestellt. Die Werkzeugaufnahme 10 ist schwenkbar an durch eine Querstrebe 14 stabilisierte Schwingen 16 des Frontladers 12 befestigt und mittels zwischen den Schwingen 16 und der Werkzeugaufnahme 10 angeordnete Hydraulikzylinder 18 betätigbar.

[0020] Die im Folgenden verwendeten Richtungsangaben beziehen sich auf eine in den Figuren 1 bis 3 dargestellte Frontansicht der Werkzeugaufnahme.

[0021] In einem erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 1 bis 3 weist die Werkzeugaufnahme 10 einen Rahmen 20 auf, mit einer rechten und einer linken außengelegenen Vertikalstrebe 22, 24 und einer rechten und linken innengelegenen Vertikalstrebe 26, 28. Die Vertikalstreben 22, 24, 26, 28 sind fest mit einer oberen und einer unteren Querstrebe 30, 32 verbunden, vorzugsweise verschweißt. An den rechten und linken Vertikalstreben 22, 26 und 24, 28 sind Schwenklager 34 für die Schwingen 16 und Schwenklager 36 für mit den Hydraulikzylindern 18 verbundene Schwenkhebel 38 angeordnet.

[0022] An der unteren Querstrebe 32 des Rahmens 20 ist eine Befestigungseinrichtung 40 zur Befestigung des mit Befestigungselementen 42A, 42B (siehe Figur 2 bzw. Figur 3) ausgerüsteten Werkzeugs angeordnet.

[0023] Die Befestigungseinrichtung 40 weist eine rechte und eine linke Aufnahmeeinrichtung 44, 46 auf, wobei die Aufnahmeeinrichtungen 44, 46 baugleich ausgebildet sind. Eine detaillierte Beschreibung der Aufnahmeeinrichtungen 44, 46 erfolgt daher exemplarisch an der linken Aufnahmeeinrichtung 46 der Befestigungseinrichtung 40 (siehe dazu Figur 2 und Figur 3).

[0024] Die Aufnahmeeinrichtung 46 dient im Wesentlichen zur Aufnahme eines Bolzens 48, mit dem das Befestigungselement 42A in der Aufnahmeeinrichtung 46 aufgenommen und arretiert oder verriegelt bzw. befe-

stigt werden kann. Zur Aufnahme des Bolzens 48 ist die Aufnahmeeinrichtung 46 mit einer rechten und einer linken stegförmig ausgebildeten Halterung 50, 52 und mit einer Führungsbuchse 54 versehen. Die Halterungen 50, 52 sind in einem Abstand A1 zueinander und die Führungsbuchse 54 in einem Abstand A2 zur linken Halterung 52 an die untere Querstrebe 32 angeschweißt, sie können jedoch auch auf andere Art und Weise mit der Querstrebe 32 verbunden sein oder zusammen mit der Querstrebe 32 als Guss- oder Schmiedeteile ausgebildet sein.

[0025] An dem Bolzen 48 ist ein Absatz 56 ausgebildet, durch den am Bolzen 48 ein querschnittsgroßer Bolzenlagerbereich 58 und ein querschnittskleiner Bolzenlagerbereich 60 ausgebildet ist.

[0026] An dem rechten Steg 50 ist zur Lagerung des Bolzens 48 eine Lagerbuchse 62 angeschweißt, die eine Innenbohrung 64 aufweist, mit einem Durchmesser, der im Wesentlichen dem Durchmesser des querschnittsgroßen Bolzenlagerbereichs 58 entspricht.

[0027] Die Halterungen 50, 52 sind mit Führungsbohrungen 66, 68 versehen, deren Durchmesser im Wesentlichen dem Durchmesser der Innenbohrung 64 der Lagerbuchse 62 entsprechen. Die Führungsbuchse 54 weist eine Führungsbohrung 70 mit einem Durchmesser auf, der ebenfalls im Wesentlichen dem Durchmesser der Innenbohrung 64 entspricht. Die Lagerbuchse 62, die Halterungen 50, 52 und die Führungsbuchse 54 sind derart zueinander angeordnet, dass ihre Bohrungen 64, 66, 68, 70 fluchten und einen ersten Führungsbereich 72 bilden.

[0028] Innerhalb des ersten Führungsbereichs 72 ist eine Führungsbuchse 74 angeordnet, welche einen Außendurchmesser 76 aufweist, der im Wesentlichen dem Innendurchmesser der Führungsbuchse 70 entspricht. Die Führungsbuchse 74 weist eine Innenbohrung 78 auf, mit einem Durchmesser, der im Wesentlichen dem Durchmesser des querschnittskleinen Bolzenlagerbereichs 60 entspricht. Die Führungsbuchse 74 ist innerhalb der Führungsbohrung 70 axial verschiebbar gelagert. Durch die Innenbohrung 78 der Führungsbuchse 74 wird ein zweiter Führungsbereich 80 definiert.

[0029] Die Führungsbuchse 74 weist einen an der Außenfläche ausgebildeten und sich radial nach außen erstreckenden Kragen 82 auf, der eine axiale Verschiebung der Führungsbuchse 74 innerhalb der Führungsbohrung 70 begrenzt. Der Kragen 82 ist derart angeordnet, dass auf der Außenfläche der Führungsbuchse 74 ein Lagerbereich 84 und ein Lagerbereich 86 ausgebildet ist.

[0030] Der Lagerbereich 84 wird im Wesentlichen vollständig von einem durch die Führungsbohrung 68 der linken Halterung 52 ausgebildeten Lagerbereich aufgenommen, wenn die Führungsbuchse 74 aus der Führungsbohrung 70 heraus in eine erste Lagerstellung (siehe Figur 2) bewegt wird und der Kragen 82 gegen den Rand der Führungsbohrung 68 der linken Halterung 52 stößt. Der Lagerbereich 86 hingegen befindet sich

dann vollständig innerhalb der Führungsbohrung 70, wenn die Führungsbuchse 74 in die Führungsbohrung 70 hinein in eine zweite Lagerstellung (siehe Figur 3) bewegt wird und der Kragen 82 gegen den Rand der Führungsbuchse 54 stößt. Der Abstand A2 zwischen der Führungsbuchse 54 und der linken Halterung 52 bzw. die Führungsbuchse 74 und der Kragen 82 sind so bemessen, dass in der zweiten Lagerstellung der Lagerbereich 84 der Führungsbuchse 74 im Wesentlichen außerhalb der Führungsbohrung 68 liegt und die Lagerbuchse 74 die Führungsbohrung 68 größtenteils freigegeben hat. In der ersten Lagerstellung wird die Führungsbuchse 74 somit teilweise von der Führungsbohrung 70 und teilweise von der Führungsbohrung 68 gehalten. In der zweiten Lagerstellung wird die Führungsbuchse 74 im Wesentlichen nur von der Führungsbohrung 70 gehalten, so dass der Lagerbereich 84 nur zu einem geringen Teil innerhalb der Führungsbohrung 68 liegt (siehe Figur 3).

[0031] In der Führungsbuchse 54 ist ein als Spiralfeder ausgebildetes Federelement 88 angeordnet, welches die Führungsbuchse 74 in Richtung der linken Halterung 52 vorspannt. Das Federelement 88 bzw. die Führungsbuchse 74 und die Führungsbohrung 70 sind so bemessen, dass die Führungsbuchse 74 in der ersten Lagerstellung gehalten wird, solange die Führungsbuchse 74 nicht in die zweite Lagerstellung bewegt wird.

[0032] In Figur 2 und Figur 3 ist dargestellt wie das Befestigungselement 42A, 42B in einen Aufnahmeraum 90 von der Befestigungseinrichtung 40 und dem Bolzen 48 aufgenommen wird. Der Aufnahmeraum 90 liegt innerhalb des ersten Führungsbereichs 72 und ist durch den Abstand A1 derart bemessen, dass sowohl das Befestigungselement 42A eines Werkzeugs niedriger Kategorie, welches kleinere Befestigungselemente 42A und Befestigungsbohrungen 92A aufweisen kann, als auch das Befestigungselement 42B eines Werkzeugs höherer Kategorie, welches größere Befestigungselemente 42B und Befestigungsbohrungen 92B aufweisen kann, in den Aufnahmeraum 90 aufgenommen werden können. Der Bolzen 48 und die Aufnahmeeinrichtung 46 sind derart ausgelegt, dass der Durchmesser des ersten Bolzenlagerbereichs 58 und der Innendurchmesser der Führungsbohrungen 66, 68, 70 im Wesentlichen den Befestigungsbohrungen 92B und der Durchmesser des zweiten Bolzenlagerbereichs 60 und der Innendurchmesser 78 der Führungsbuchse 74 im Wesentlichen den Befestigungsbohrungen 92A entsprechen.

[0033] Wie in Figur 1 dargestellt ist, enthält die Befestigungseinrichtung 40 in dem erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiel neben der linken eine rechte Aufnahmeeinrichtung 44, welche zur Aufnahme eines weiteren Bolzens 94 dient. Der Bolzen 94 nimmt ein zweites Befestigungselement (nicht gezeigt) des Werkzeugs in der Befestigungseinrichtung 40 auf. Der Bolzen 94 entspricht im Wesentlichen dem Bolzen 48 und wird ähnlich wie der Bolzen 48 in einer Lagerbuchse 96 geführt, wo-

bei die Lagerbuchse 96 an der rechten Aufnahmeeinrichtung 44, baugleich zur linken Aufnahmeeinrichtung 46 angeordnet ist. Die Bolzen 48, 94 sind beide mit einem Riegeelement 98 verbunden bzw. als ein Teil des Riegelements 98 ausgebildet. Das Riegeelement 98 besteht im Wesentlichen aus einer gebogenen Stange, an deren Stangenenden die Bolzen 48, 94 ausgebildet sind. Die Stange ist derart gebogen, dass die Bolzen 48, 94 bzw. die Stangenenden in eine Richtung weisen (in Figur 1 in Linksrichtung) und zueinander fluchtend ausgerichtet sind. Die Bolzen 48, 94 bzw. die Stangenenden weisen jeweils einen geraden rechten und linken Führungsbereich 100, 102 auf, der von den Lagerbuchsen 62, 96 aufgenommen wird. Der rechte Führungsbereich ist derart bemessen, dass er in Durchgangsbohrungen 104 durch die rechte innere und äußere Vertikalstrebe 22, 26 geführt werden kann, bevor er von der Lagerbuchse 69 aufgenommen wird. Die Stange ist derart gebogen, dass außerhalb der Werkzeugaufnahme 10 ein Betätigungsbereich 106 ausgebildet wird, bevor ein mittlerer Stangenbereich 108 sich hinter der Werkzeugaufnahme 10 erstreckt und in der Lagerbuchse 62 der linken Aufnahmeeinrichtung 46 mündet.

[0034] Zur Befestigung der Befestigungselemente 42A (Figur 2) bzw. 42B (Figur 3) werden ausgehend von der in Figur 1 dargestellten Entriegelungsstellung die Befestigungselemente 42A bzw. 42B in den Aufnahmeraum 90 einer Aufnahmeeinrichtung 44, 46, gebracht und das Riegeelement 98 am ausgebildeten Betätigungsbereich 106 derart betätigt, dass die Bolzen 48, 94 in die Aufnahmeeinrichtungen 44, 46 hineinbewegt werden.

[0035] Bei der Befestigung eines Befestigungselements 42A kleiner Kategorie werden die Bolzen 48, 94 in den ersten Führungsbereich 72 durch die Führungsbohrung 66 und durch die Befestigungsbohrung 92A geführt, bis der Absatz 52 des Bolzens 48, 94 gegen den Rand der Befestigungsbohrung 92A stößt, da die Befestigungsbohrung 92A einen kleineren Durchmesser als der querschnittsgröÙe Bereich 58 der Bolzen 48, 94 aufweist. Der querschnittskleine Bolzenlagerbereich 60 wurde indessen vom zweiten Führungsbereich 80 teilweise aufgenommen. Die das Befestigungselement 42A aufnehmenden Bolzen 48, 94 werden einerseits auf ihrem querschnittsgröÙen Bolzenlagerbereich 58 in der Führungsbohrung 66 der rechten Halterung 50 und andererseits auf ihrem querschnittskleinen Bolzenlagerbereich 60 in dem zweiten Führungsbereich 80 der Führungsbuchse 74 gehalten. Die Führungsbuchse 74 befindet sich in der ersten Lagerstellung und wird ihrerseits teilweise über den Lagerbereich 86 in der Führungsbohrung 70 und teilweise in der Führungsbohrung 68 gehalten.

[0036] Bei der Befestigung eines Befestigungselements 42B großer Kategorie werden die Bolzen 48, 94 in den ersten Führungsbereich 72 durch die Führungsbohrung 66, durch die Befestigungsbohrung 92B und durch die Führungsbohrung geführt bis der Absatz 52

des Bolzens 48, 94 gegen den Rand der Führungsbuchse 74 stößt, da der Innendurchmesser 78 der Führungsbuchse 74 kleiner als der Durchmesser des querschnittsgrößen Bereichs 58 der Bolzen 48, 94 ist. Der querschnittskleine Bolzenlagerbereich 60 wurde indes-
 5
 10
 15
 20
 25
 30
 35
 40
 45
 50
 55
 60
 65
 70
 75
 80
 85
 90
 95
 100
 105
 110
 115
 120
 125
 130
 135
 140
 145
 150
 155
 160
 165
 170
 175
 180
 185
 190
 195
 200
 205
 210
 215
 220
 225
 230
 235
 240
 245
 250
 255
 260
 265
 270
 275
 280
 285
 290
 295
 300
 305
 310
 315
 320
 325
 330
 335
 340
 345
 350
 355
 360
 365
 370
 375
 380
 385
 390
 395
 400
 405
 410
 415
 420
 425
 430
 435
 440
 445
 450
 455
 460
 465
 470
 475
 480
 485
 490
 495
 500
 505
 510
 515
 520
 525
 530
 535
 540
 545
 550
 555
 560
 565
 570
 575
 580
 585
 590
 595
 600
 605
 610
 615
 620
 625
 630
 635
 640
 645
 650
 655
 660
 665
 670
 675
 680
 685
 690
 695
 700
 705
 710
 715
 720
 725
 730
 735
 740
 745
 750
 755
 760
 765
 770
 775
 780
 785
 790
 795
 800
 805
 810
 815
 820
 825
 830
 835
 840
 845
 850
 855
 860
 865
 870
 875
 880
 885
 890
 895
 900
 905
 910
 915
 920
 925
 930
 935
 940
 945
 950
 955
 960
 965
 970
 975
 980
 985
 990
 995

[0037] Die Lagerbuchsen 62, 96 sind so bemessen, dass ein ausreichend fester Lagersitz vorherrscht, der ein Selbstlösen des Riegelements 98 verhindert und der der Federkraft des Federelements 88 entgegenhalten kann.

Patentansprüche

1. Werkzeugaufnahme für ein Laderfahrzeug, mit wenigstens einer Befestigungseinrichtung (40) zur Befestigung eines Werkzeugs, welche wenigstens eine Aufnahmeeinrichtung (44, 46) zur Aufnahme des Werkzeugs und einen von der Aufnahmeeinrichtung (44, 46) aufnehmbaren Bolzen (48, 94) zum Festsetzen des Werkzeugs an der Aufnahmeeinrichtung (44, 46) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der wenigstens eine Bolzen (48, 94) in die Aufnahmeeinrichtung (44, 46) einführbare erste und zweite Bolzenlagerbereiche (58, 60) aufweist, wobei der erste Bolzenlagerbereich (58) einen größeren Querschnitt als der zweite Bolzenlagerbereich (60) aufweist.
2. Werkzeugaufnahme nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Werkzeug vorgesehen ist, welches wenigstens ein Befestigungselement (42A, 42B) zur Befestigung an die wenigstens eine Aufnahmeeinrichtung (44, 46) aufweist, wobei das Befestigungselement (42A, 42B) eine Befestigungsöffnung (92a, 92B) aufweist, die dem Querschnitt des ersten oder des zweiten Bolzenlagerbereichs (58, 60) entsprechen kann.

3. Werkzeugaufnahme nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Aufnahmeeinrichtung (44, 46) ein erster Führungsbereich (72) ausgebildet ist, in dem der erste Bolzenlagerbereich (58) aufnehmbar ist.
4. Werkzeugaufnahme nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Führungsbereich (72) eine axial verschiebbar gelagerte Führungsbuchse (74) mit einem zweiten Führungsbereich (80) aufweist, in dem der zweite Bolzenlagerbereich (60) aufnehmbar ist.
5. Werkzeugaufnahme nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Führungsbereich (72) ein Federelement (88) aufweist.
6. Werkzeugaufnahme nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsbuchse (74) mit einem sich radial nach außen erstreckenden Kragen (82) versehen ist.
7. Werkzeugaufnahme nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der wenigstens eine Bolzen (48, 94) an der wenigstens einen Aufnahmeeinrichtung (44, 46) axial verschiebbar gelagert ist.
8. Werkzeugaufnahme nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der wenigstens eine Bolzen (48, 94) mit einer Riegeleinrichtung (98) verbunden ist.
9. Werkzeugaufnahme nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der wenigstens eine Bolzen (48, 94) manuell und/oder elektrisch und/oder hydraulisch und/oder pneumatisch in die wenigstens eine Aufnahmeeinrichtung (44, 46) einführbar ist.
10. Werkzeugaufnahme nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine Riegeleinrichtung (98) manuell und/oder elektrisch und/oder hydraulisch und/oder pneumatisch verschiebbar ist.
11. Werkzeugaufnahme nach einem der Ansprüche 2 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei Aufnahmeeinrichtungen (44, 46), zwei Bolzen (48, 94) und zwei Befestigungselemente (42A, 42B) zur Befestigung des Werkzeugs vorgesehen sind.

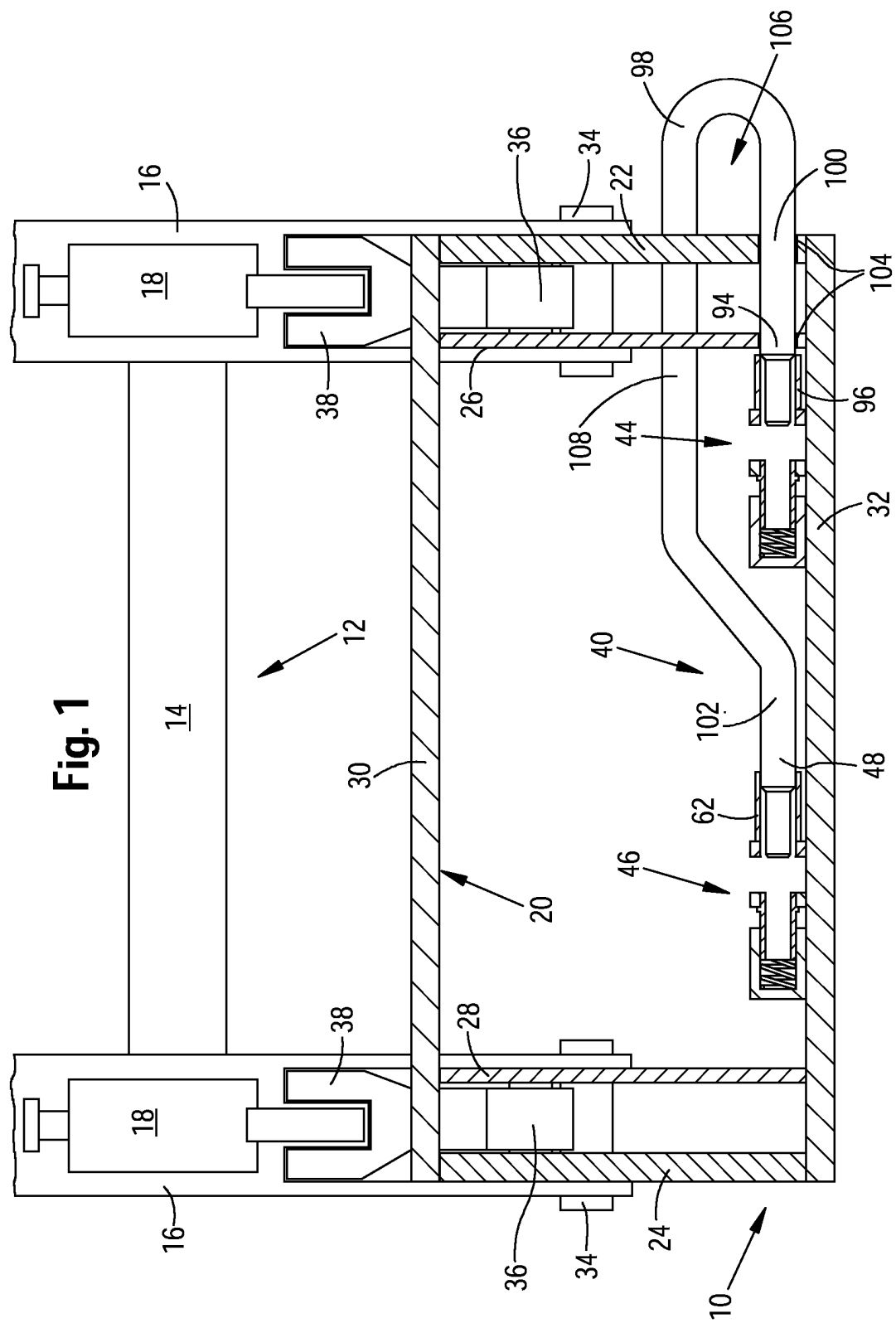


Fig. 2

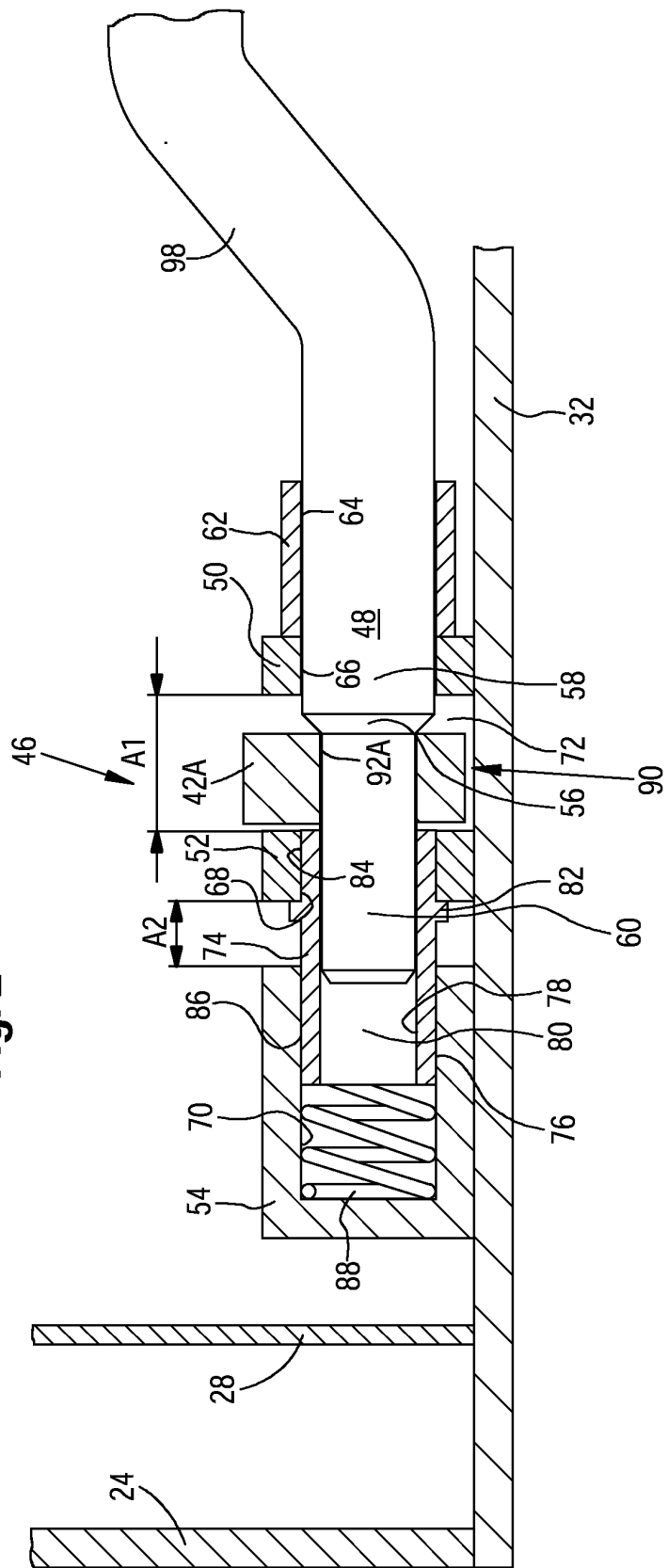
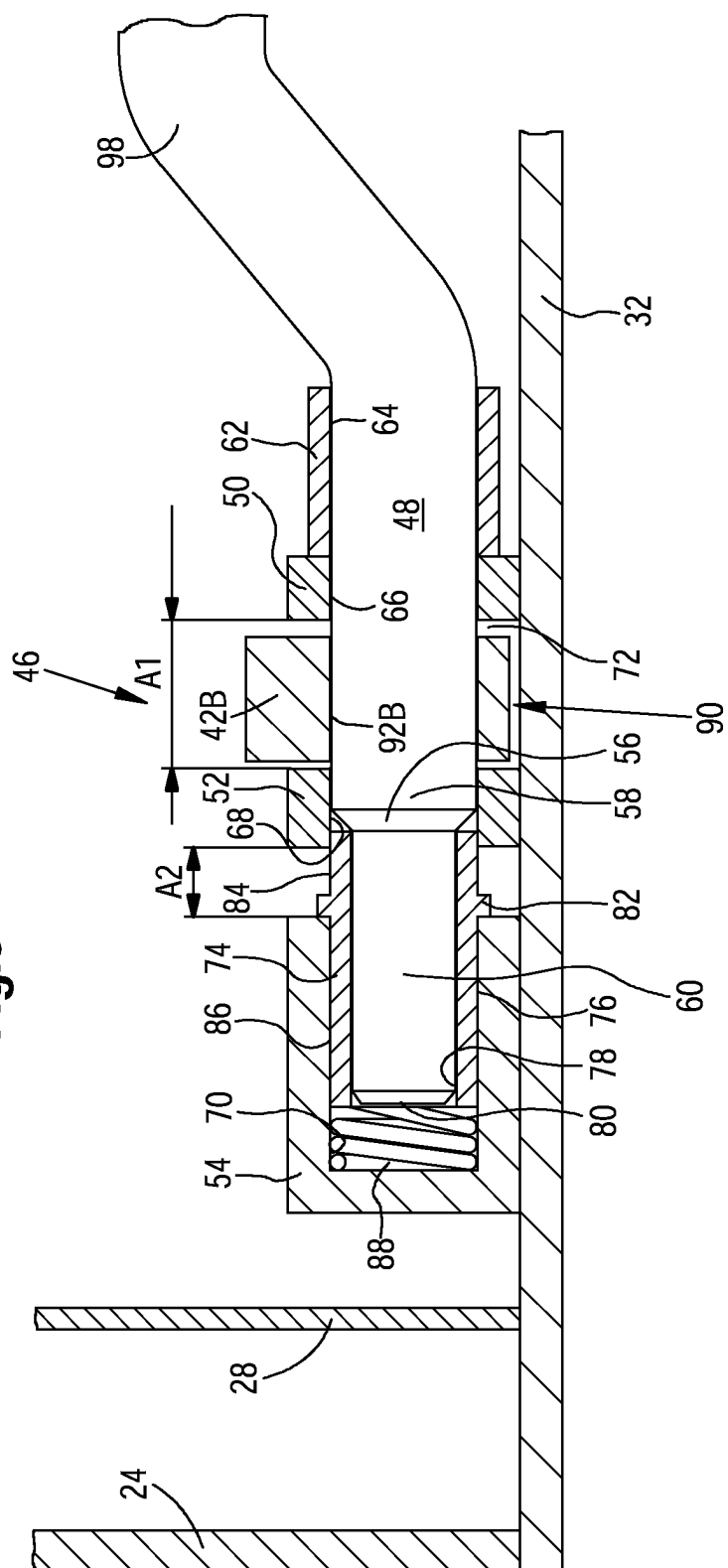


Fig.3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 10 5339

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2000, Nr. 15, 6. April 2001 (2001-04-06) -& JP 2000 345576 A (TOYOTA AUTOM LOOM WORKS LTD), 12. Dezember 2000 (2000-12-12)	1	E02F3/36
A	* Zusammenfassung; Abbildungen 4a,4b,7 * -----	2,3,7,9	
A	US 5 466 113 A (NORBERG ET AL) 14. November 1995 (1995-11-14) * Abbildung 2 *	1-3,7-11	
P,A	US 2004/060210 A1 (NISHIMURA MASAO ET AL) 1. April 2004 (2004-04-01) * Abbildungen 1,3,7-10 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			E02F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 11. Februar 2005	Prüfer Guthmuller, J
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
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			

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 04 10 5339

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.

11-02-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 2000345576 A	12-12-2000	KEINE	
US 5466113 A	14-11-1995	DE 4327942 C1	05-01-1995
		FR 2709141 A1	24-02-1995
		GB 2281063 A ,B	22-02-1995
US 2004060210 A1	01-04-2004	JP 2004092115 A	25-03-2004

EPO FORM P0461

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