

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 698 436 A1

(12)

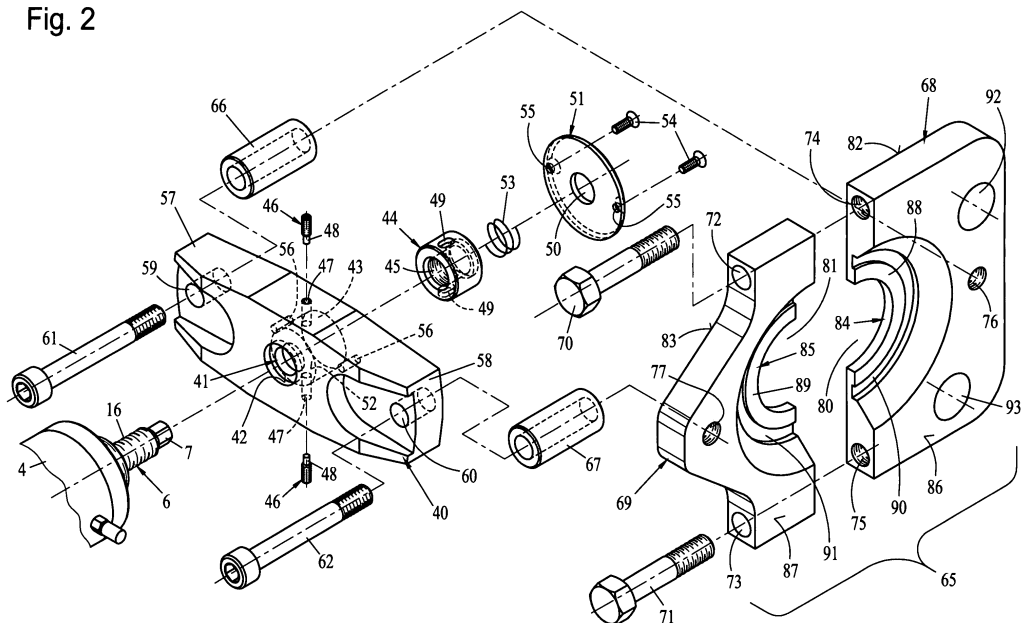
EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG(43) Veröffentlichungstag:
06.09.2006 Patentblatt 2006/36(51) Int Cl.:
B25B 27/02 (2006.01) B25B 27/06 (2006.01)(21) Anmeldenummer: **06003914.6**(22) Anmeldetag: **27.02.2006**(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU(72) Erfinder: **Klann, Horst**
78052 Villingen-Schwenningen (DE)(74) Vertreter: **Neymeyer, Franz**
Neymeyer & Partner GbR,
Haselweg 20
78052 Villingen-Schwenningen (DE)(30) Priorität: **04.03.2005 DE 202005003450 U**(71) Anmelder: **Klann Spezial-Werkzeugbau GmbH**
78166 Donaueschingen (DE)Bemerkungen:

Geänderte Patentansprüche gemäß Regel 86 (2) EPÜ.

(54) **Vorrichtung zum Aus- und Einpressen eines rückseitig geschlossenen Radlagers**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Ausziehen und Einpressen eines in einer Lagerbohrung eines Lagergehäuses eines Achskörpers aufnehmbaren Radlagers, über welches eine Radnabe im Lagergehäuse drehbar gelagert ist, bestehend aus einer Presseinrichtung sowie einer Pressplatte (65), welche mit einem Stützflansch (84, 85) zwischen der Radnabe und dem Achskörper anordenbar ist, wobei der Achskörper mit mehreren Lageraugen versehen ist, welche zur Montage von weiteren Achsbauteilen oder eines Bremssattels dienen. Um das Austauschen von geschlossenen Radflanschnaben und/oder geschlossenen Radlagern einfach und sicher durchführen zu können, ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Pressplatte (65) eine Führungsplatte (68) bildet, welche eine etwa halbkreisförmige Aussparung (80) aufweist, welche durch den Stützflansch (84) radial begrenzt ist und, dass die Führungsplatte (68) mit ihrem Stützflansch (84) in einen Zwischenraum zwischen dem Radnabenflansch der Radnabe und dem Lagergehäuse des Achskörpers derart einschiebbar ist, dass sich der Stützflansch (84) beim Ausziehvorgang rückseitig am Radnabenflansch und beim Einpressvorgang am Radlager axial abstützt.

Fig. 2



EP 1 698 436 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Ausziehen und Einpressen eines in einer Lagerbohrung eines Lagergehäuses eines Achskörpers aufnehmbaren Radlagers, über welches eine Radnabe im Lagergehäuse drehbar gelagert ist, bestehend aus einer Presseinrichtung sowie einer Pressplatte, welche mit einem Stützflansch zwischen der Radnabe und dem Achskörper anordenbar ist, wobei der Achskörper mit mehreren Lageraugen versehen ist, welche zur Montage von weiteren Achsbauteilen oder eines Bremssattels dienen.

[0002] Vorrichtungen zum Ausziehen und/oder Einpressen von Radlagern sind schon seit langem bekannt. Als Beispiel seien hier die Druckschriften DE 201 06 519.3, DE 89 08 237.0, DE 37 30 017 C1 sowie DE 35 30 983. C1 angegeben.

[0003] All diesen Vorrichtungen der genannten Druckschriften ist gemeinsam, daß diese mehrere unterschiedlich gestaltete Druckplatten oder Zentrierscheiben aufweisen, um unterschiedliche Montage- und/oder Demontagevorgänge an unterschiedlich gestalteten Achskörpern zum Austauschen von Radflanschnaben und/oder Radlagern vornehmen zu können. Insoweit wird auf die genannten Druckschriften verwiesen.

[0004] Zur Montage und Demontage ist es beispielsweise aus DE 93 15 919.6 U1 bekannt, eine sogenannte Lochscheibe zu verwenden, welche am Radflansch der Radflanschnabe außenseitig ansetzbar ist. Mittels einer geeigneten Preßvorrichtung, welche beim Gegenstand der DE 93 15 919.6 U1 als Spindeltrieb ausgebildet ist, sowie unterschiedlichen, sich am Radlager oder auch am Achsbauteil abstützenden Druckplatten, Zentrierscheiben oder Stützplatten können mit der genannten Vorrichtung die Radflanschnabe sowie das Radlager eines Achsbauteils eines Kraftfahrzeuges ausgetauscht werden.

[0005] Insbesondere zum Austauschen der Radflanschnabe zeigt beispielsweise die DE 89 08 237.0 U1 eine als Stützbügel bezeichnete Stützplatte, welche U-förmig ausgebildet ist. Diese Stützplatte weist eine U-förmige Ausnehmung auf, mit welcher die Stützplatte zwischen dem Radflansch der Radflanschnabe und dem Achsbauteil bzw. dem Lagergehäuse des Achsbauteils einbringbar ist, so daß sich diese Stützplatte beim Ausziehen der Radflanschnabe aus dem zugehörigen Radlager am Lagergehäuse axial abstützt. Auch hier wird zum Auspressen eine Zugspindel verwendet, welche die Radnabe axial durchragt.

[0006] Beim herkömmlichen Aufbau solcher Achsbauteile mit Radflanschnaben und Radlagern ist in der Regel vorgesehen, daß außenseitig auf dem Radflansch eine Bremsscheibe angeordnet ist, welche demzufolge im fertig montierten Zustand zwischen dem Radflansch und dem später zu montierenden Rad eines Kraftfahrzeuges liegt. Des Weiteren sind solche Achsbauteile mit radial vorstehenden Montageaugen für einen Bremssattel versehen, an welchen ein Bremssattel im Umfangsbereich der Bremsscheibe feststehend montierbar ist.

[0007] Aus der DE 202 06 000.4 U1 ist eine Vorrichtung der gattungsgemäßen Art bekannt, welche speziell zum Aus- und Einpressen von Radflanschnaben sowie Radlagern bei "innenliegender" Bremsscheibe vorgesehen ist.

[0008] Dazu weist diese Vorrichtung eine Stützplatte auf, die im Abstand zum Achskörper auf der dem Radflansch axial gegenüberliegenden Seite des Achskörpers mit den Montageaugen oder den Lageraugen feststehend und lösbar verbindbar ist. Weiter ist die Stützplatte mit einem Stützelement versehen, mit welchem die Stützplatte mit einem Lenkhebel oder einem anderen, radial vorstehenden Bauteil des Achskörpers feststehend in Eingriff bringbar ist. Diese Stützplatte dient als Widerlager für eine Pressvorrichtung, welche aus einem Hydraulikzylinder gebildet wird. Dieser Hydraulikzylinder ist über Zugbolzen mit dem Radnabenflansch feststehend verbindbar. Zum Ausziehen und zum Einpressen weist der Hydraulikzylinder eine Pressstange auf, welche beim Pressvorgang die Radnabe axial durchragt und sich an der Stützplatte axial abstützt.

[0009] Mit den genannten Vorrichtungen ist somit die Durchführung von Reparaturarbeiten bei Achskonstruktionen nicht durchführbar, bei welchen die Radnabe oder das Radlager geschlossen sind. Bei solchen Achskonstruktionen ist demzufolge die Pressstange eines Hydraulikzylinders oder eine Zugspindel nicht durch die Radnabe hindurch führbar, so dass diese nicht entsprechend axial auf der gegenüberliegenden Seite des Radlagers abgestützt werden kann. Insbesondere wäre das Einpressen des Radlagers in das Lagergehäuse nur durch direkten Druck auf die Radnabe möglich, sofern die bekannten Vorrichtungen überhaupt am Achskörper angesetzt werden könnten, wodurch die Gefahr einer Beschädigung des Radlagers bestünde.

[0010] Demzufolge liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der gattungsgemäßen Art derart auszugestalten, dass das Austauschen von geschlossenen Radflanschnaben und/oder geschlossenen Radlagern einfach und sicher durchführbar ist.

[0011] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Pressplatte eine Führungsplatte bildet, welche eine etwa halbkreisförmige Aussparung aufweist, welche durch den Stützflansch radial begrenzt ist und, dass die Führungsplatte mit ihrem Stützflansch in einen Zwischenraum zwischen dem Radnabenflansch der Radnabe und dem Lagergehäuse des Achskörpers derart einschiebbar ist, dass sich der Stützflansch beim Ausziehvorgang rückseitig am Radnabenflansch und beim Einpressvorgang am Radlager axial abstützt.

[0012] Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung wird eine Vorrichtung zur Verfügung gestellt, mit welcher es in einfacher und sicherer Weise möglich ist, geschlossene Radnaben oder auch geschlossenen Radlager auszutauschen. Die Führungsplatte kann dabei U-förmig ausgebildet sein, wobei sich der Stützflansch über etwa 180° erstreckt und

über diesen Winkelbereich einerseits rückseitig mit dem Radnabenflansch und andererseits mit dem äußeren Lagerring des Radlagers in Eingriff bringbar ist.

[0013] Dazu ist die Aussparung der Pressplatte bzw. der Führungsplatte mit ihrem Stützflansch in ihren radialen Abmessungen derart ausgebildet, dass der Stützflansch im zwischen der Radnabe und dem Lagergehäuse eingesetzten Zustand radial nach innen bis zum "Außenring" des Radlagers reicht. Damit kann er insbesondere zum Einpressen des Radlagers direkt mit dem Radlager in Druckkontakt gebracht werden, so dass das Radlager ohne jegliche Beschädigung in das Lagergehäuse eingepresst werden kann. Das Ausziehen erfolgt durch direkten Zug der Pressplatte bzw. Führungsplatte mit ihrem Stützflansch bzw. der Führungsplatte selbst, je nach Ausgestaltung der Radnabe, am radial vorstehenden Radnabenflansch.

[0014] Gemäß Anspruch 2 kann vorgesehen sein, dass der Stützflansch der Führungsplatte im Bereich seiner radialen Innenkante mit einem axial vorstehenden Stützsteg versehen ist, mit welchem das Radlager versenkt in das Lagergehäuse einpressbar ist. Dabei ist die Dicke des Stützflansches mit seinem Stützsteges an die lichte Weite des Zwischenraumes zwischen dem Radnabenflansch und dem Lagergehäuses derart angepasst, dass nach dem Einpressen des Radlagers die Führungsplatte mit ihrem Stützflansch entgegen der Einpressrichtung in Richtung des Radnabenflansches bewegt werden und aus dem Zwischenraum herausgenommen werden kann.

[0015] Zur Erhöhung der Stabilität der Pressplatte kann der Führungsplatte gemäß Anspruch 3 eine Halteplatte zugeordnet sein, welche an der Führungsplatte abnehmbar befestigt ist. Diese Halteplatte weist dabei ebenfalls eine etwa halbkreisförmige Aussparung auf, welche durch einen Stützflansch radial begrenzt ist. Mit dem Stützflansch ist die Halteplatte in den Zwischenraum zwischen dem Radnabenflansch der Radnabe und dem Lagergehäuse des Achskörpers derart einschiebbar ist, dass sich der Stützflansch beim Ausziehvorgang rückseitig am Radnabenflansch und beim Einpressvorgang am Radlager axial abstützt. D.h. im Betrieb wird die Radnabe vor der Führungsplatte und der Halteplatte vollständig aufgenommen. Zum Einpressen des Radlagers wird die Radnabe mit dem auf der Radflanschnabe zunächst mit der Führungsplatte in Eingriff gebracht, so dass die Führungsplatte mit ihrem Stützflansch zwischen dem äußeren Lagerring des Radlagers und dem Radnabenflansch angeordnet ist. Anschließend wird die Halteplatte feststehend mit der Führungsplatte, beispielsweise durch Schraubverbindungen, verbunden, so dass auch die Halteplatte mit ihrem Stützflansch zwischen den äußeren Lagerring des Radlagers und den Radnabenflansch gelangt. Beim einpressen sind so äußerst hohe Presskräfte auf den Lagerring konzentrisch aufbringbar, so dass ein Verkanten oder dgl. des Radlagers beim Einpressen sicher ausgeschlossen ist.

[0016] Gemäß Anspruch 4 kann auch der Stützflansch der Halteplatte im Bereich seiner radialen Innenkante mit einem axial vorstehenden Stützsteg versehen sein, so dass auch mit der Halteplatte das Radlager versenkt in das Lagergehäuse eingepresst werden kann. Die Ausgestaltung des Stützsteges entspricht dabei der Ausgestaltung der Stützsteges der Führungsplatte.

[0017] Zum Aufbringe der notwendigen Zugkräfte bzw. Presskräfte ist erfindungsgemäß des Weiteren gemäß Anspruch 5 vorgesehen, dass die Presseinrichtung eine Stützplatte aufweist, welche über Stützstangen feststehend an den Lageraugen des Achskörpers befestigbar ist und, dass die Presseinrichtung eine axial zur Stützplatte verstellbare Pressstange aufweist, welche mit der Pressplatte axial feststehend koppelbar ist. Bei Aktivierung der Presseinrichtung bewegt sich die Pressplatte relativ zur Presseinrichtung bzw. relativ zur Stützplatte und damit auch relativ zum Achskörper in axialer Richtung, so dass je nach Aktivierungsrichtung der Presseinrichtung über die Pressplatte wahlweise am Radnabenflansch gezogen oder auf das Radlager gedrückt werden kann. Durch diese Ausgestaltung ist die erfindungsgemäße Vorrichtung auch direkt am Fahrzeug einsetzbar. Ist ein solcher Einsatz am Fahrzeug nicht gewünscht, so kann die Pressplatte auch in Verbindung mit einer ortsfesten Presse eingesetzt werden, welche entsprechend am Achskörper ansetzbar ist.

[0018] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind den weiteren Unteransprüchen zu entnehmen.

[0019] So kann gemäß Anspruch 6 vorgesehen sein, dass zur Axialverstellung der Pressplatte eine Kupplungsbrücke vorgesehen ist, welche während des Pressvorganges axial feststehend mit der Pressstange gekoppelt ist. Diese Kupplungsbrücke bewegt sich folglich mit der Pressstange mit, so dass zwangsläufig auch die Pressplatte in die eine oder andere Zug- oder Pressrichtung bewegt wird. Diese Kupplungsbrücke kann dabei in einer einfachen Form etwa balkenartig ausgebildet sein, wobei deren Länge größer ist als der Durchmesser des Radnabenflansches, so dass die Kupplungsbrücke in einfacher Weise mit der beim Pressvorgang "hinter" dem Radnabenflansch angeordneten Pressplatte mechanisch koppelbar ist. Die Pressplatte überragt dabei den Radnabenflansch zumindest bereichsweise in radialer Richtung. Anstatt balkenförmig kann die Kupplungsbrücke auch plattenförmig oder in einer anderen geeigneten Form ausgebildet sein.

[0020] Gemäß Anspruch 7 kann vorgesehen sein, dass die Pressstange Teil eines Hydraulikzylinders ist, welcher axial feststehend mit der Stützplatte auswechselbar in eingriff steht und, dass die Pressstange ein Stellgewinde aufweist, über welches die Pressstange in einem axial verstellbaren Presskolben des Hydraulikzylinders axial verstellbar aufgenommen ist. Durch diese Ausgestaltung sind äußerst hohe Presskräfte mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung aufbringbar. Weiter ist die Presseinrichtung durch die axiale Verstellbarkeit der Pressstange im Presskolben des Hydraulikzylinders an unterschiedliche Dimensionen des Achskörpers anpassbar.

[0021] Durch die Ausgestaltung gemäß Anspruch 8 ist die Pressstange äußerst einfach mit der Kupplungsbrücke koppelbar. Dazu ist vorgesehen, dass die Pressstange zum Auspressen der Radnabe zusammen mit dem Radlager mit ihrem Stellgewinde mit Kupplungsbrücke in Zugverbindung bringbar ist. Für diese Zugverbindung kann die Kupplungsbrücke selbst mit einem Innengewinde versehen sein, in welches das Stellgewinde der Pressstange einschraubbar ist. Andererseits kann auch vorgesehen sein, dass die Pressstange durch eine entsprechende Durchgangsbohrung der Kupplungsbrücke hindurch gestellt wird und "rückseitig" eine Zugmutter auf das Stellgewinde aufgeschraubt wird.

[0022] Ist ein Innengewinde vorgesehen, so kann gemäß Anspruch 9 vorgesehen sein, dass dieses Innengewinde der Kupplungsbrücke zur Herstellung der Zugverbindung Teil einer Zughülse ist, welche in einer Einsenkung der Kupplungsbrücke angeordnet ist und sich während des Auspressvorganges axial an einer inneren Stirnringwand der Einsenkung abstützt. Durch diese Ausgestaltung ist ein Einschrauben der Pressstange in das Innengewinde äußerst einfach durchführbar, ohne dass eine zusätzliche Axialverstellung des Presskolbens erforderlich ist.

[0023] Dazu kann gemäß Anspruch 10 weiter vorgesehen sein, dass die Zughülse über radial in die Einsenkung der Kupplungsbrücke hinein ragende Kupplungszapfen axial verstellbar und unverdrehbar gehalten ist und, dass die Kupplungszapfen in Stellschlitze der Zughülse radial eingreifen. Durch die axiale Verstellbarkeit ist die Zughülse mit den Gewindegängen ihres Innengewindes auf die Gewindegänge des Stellgewindes der Pressstange einstellbar.

[0024] Durch die gemäß Anspruch 11 vorgesehene Axialdruckfeder wird bei der Axialverstellung der Pressstange mit ihrem Stellgewinde eine automatische axiale Ausrichtung der Gewindegänge des Innengewindes der Zughülse auf die Gewindegänge der Pressstange erreicht. Dabei stützt sich die Axialdruckfeder axial an einem im Bereich der Einsenkung außenseitig auf die Kupplungsbrücke abnehmbar aufgeschraubten Verschlussdeckel axial ab.

[0025] Durch den gemäß Anspruch 12 in Endbereich der Pressstange vorgesehenen Druckkopf aufweist, ist die Pressstange mit der Kupplungsbrücke zum Einpressen des Radlagers in einfacher Weise in Druckverbindung bringbar.

[0026] Dieser Druckkopf kann gemäß Anspruch 13 mit einem Außensechskant versehen sein, so dass die Pressstange in einfacher Weise axial im Presskolben des Hydraulikzylinders verstellbar ist.

[0027] Zur feststehenden Kopplung der aus der Führungsplatte und der Halteplatte bestehenden Pressplatte mit der Kupplungsbrücke sind gemäß Anspruch 14 Distanzhülsen sowie Verbindungsschrauben vorgesehen. Dabei sind die Führungsplatte und die Halteplatte in ihrem an der Radnabe angesetzten Zustand vorzugsweise miteinander verschraubt.

[0028] Durch die Ausgestaltung gemäß Anspruch 15 wird das Ansetzen der Radnabe zusammen mit dem Radlager zum Einpressen erheblich vereinfacht. Dazu ist vorgesehen, dass die Pressplatte mit zwei Führungsbohrungen versehen ist, über welche die Pressplatte konzentrisch zum Lagergehäuse und zur Radnabe an zwei der Stützstangen axial verstellbar geführt ist. Zur Montage wird die Radnabe in die Führungsplatte eingesetzt und gegen das Lagergehäuse verschoben, bis das auf der Radflanschnabe sitzende Radlager mit der Lagerbohrung des Lagergehäuses in Kontakt steht. Anschließend oder vorab kann die Halteplatte an der Radnabe angesetzt und mit der Führungsplatte verschraubt werden. Aufgrund dieser Führung der Führungsplatte an den mit dem Achskörper feststehend verbundenen Stützstangen wird somit die Radnabe zusammen mit dem Radlager automatisch konzentrisch zur Lagerbohrung ausgerichtet, so dass ein Verkanten beim nachfolgenden Einpressvorgang sicher ausgeschlossen ist.

[0029] Durch die Ausgestaltung gemäß Anspruch 14 wird eine kostengünstige Presseinrichtung mit geringem Gewicht zur Verfügung gestellt, wodurch die Handhabung erheblich erleichtert wird. Dazu ist vorgesehen, dass der Hydraulikzylinder als einfach wirkender Hohlkolbenzylinder ausgebildet und an seinen beiden axialen Enden mit Kupplungselementen versehen ist, mit welchen der Hydraulikzylinder zum wahlweisen Aufbringen von Zug- oder Druckkräften mit der Stützplatte in unterschiedlichen Orientierungen in Eingriff bringbar ist.

[0030] Als Kupplungselemente können hier Kupplungsgewinde oder auch Schnellverschlüsse vorgesehen sein. Bei einem solchen Schnellverschluss kann es sich um einen in eine entsprechende Aufnahmebohrung der Stützplatte einsetzbaren Kupplungszylinder handeln, welcher über quer verlaufende Steckzapfen oder über rückseitig in eine Radialnut des Kupplungszylinders einsetzbare U-förmige Sicherungsbleche in der Aufnahmebohrung gesichert ist.

[0031] Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist zum Ausziehen und zum Einpressen von Radlagern geeignet, die über herkömmliche Sicherungsringe oder auch über einen sogenannten Sperrkranz oder Sicherungskranz im Lagergehäuse gesichert sind. Ein Sperrkranz oder Sicherungskranz ist dabei auf den Außenring des Lager feststehend aufgepresst und greift mit radial federelastisch vorstehenden Sicherungszungen in eine umlaufende Nut der Lagerbohrung des Lagergehäuses ein. Solche Sicherungs- oder Sperrkränze kommen in neuerer Zeit zum Einsatz, da hier eine vollautomatische Fließbandmontage der Radnabe zusammen mit dem Radlager im Lagergehäuse ermöglicht wird.

[0032] Anhand der Zeichnung wird nachfolgend ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine perspektivische Explosionsdarstellung einer Presseinrichtung der erfindungsgemäßen Vorrichtung;

Fig. 2 eine perspektivische Explosionsdarstellung einer Kupplungsvorrichtung zusammen mit einer Pressplatte;

Fig. 3 eine perspektivische Explosionsdarstellung eines Achskörpers zusammen mit einer Radnabe und einem Radlager;

- Fig. 4 eine Seitenansicht IV des Achskörpers mit montierter Radnabe;
- Fig. 5 eine perspektivische Darstellung des Achskörpers mit montierter Radnabe und der Pressplatte aus Fig. 2;
- Fig. 6 die Darstellung aus Fig. 5 mit der zwischen der Radnabe und dem Achskörper angeordneten Pressplatte;
- Fig. 7 eine perspektivische Darstellung eines Achskörpers mit daran montierter Presseinrichtung sowie einer mit der Radnabe in Eingriff stehender Pressplatte;
- Fig. 8 einen perspektivischen Aufbruch eines Teils der Presseinrichtung sowie einer mit der Pressplatte gekoppelten Kupplungsbrücke;
- Fig. 9 einen Querschnitt durch die Kupplungsbrücke, in welche eine Zughülse axial verstellbar eingesetzt ist;
- Fig. 10 eine perspektivische Darstellung der kompletten am Achskörper und an der Radnabe angesetzten erfindungsgemäßen Vorrichtung unmittelbar nach dem Auspressen des Radlagers;
- Fig. 11 eine perspektivische Darstellung der am Achskörper angesetzten Pressvorrichtung zusammen mit der an der Radnabe angesetzten Führungsplatte vor dem Einpressvorgang;
- Fig. 12 einen Schnitt XII - XII auf Fig. 11 der erfindungsgemäßen Vorrichtung unmittelbar vor dem Einpressvorgang;
- Fig. 13 die Schnittdarstellung aus Fig. 12 nach dem vollständigen Einpressen des Radlagers in das Lagergehäuse des Achskörpers.

[0033] Fig. 1 zeigt eine Presseinrichtung 1 der erfindungsgemäßen Vorrichtung. Diese Presseinrichtung 1 besteht beim vorliegenden Ausführungsbeispiel aus einer Stützplatte 2, welche ein zentrales Innengewinde 3 aufweist. Dieses Innengewinde 3 dient zur auswechselbaren Aufnahme eines Hydraulikzylinders 4, welcher als sogenannter Hohlkolbenzylinder ausgebildet ist und einen axial beweglichen Presskolben 5 aufweist. Der Presskolben 5 ist mit einer axial verstellbaren Pressstange 6 versehen, welche in ihrem einen Endbereich mit einem Antriebssechskant 7 versehen ist. Diesem Antriebssechskant 7 axial gegenüberliegend weist die Pressstange 6 einen Druckkopf 8 auf, welcher radial erweitert ausgebildet ist und mit Schlüsselflächen 38 versehen ist.

[0034] Zur Kopplung des Hydraulikzylinders 4 mit der Stützplatte 2 weist dieser in seinen beiden Endbereichen beispielsweise jeweils ein Kupplungsgewinde 9 bzw. 10 auf.

[0035] Anstatt solcher Kupplungsgewinde können als Kupplungselemente auch Kupplungszyylinder als Schnellverschluss vorgesehen sein, welche in eine entsprechende Aufnahmebohrung der Stützplatte einsetzbar sind. Zur Sicherung des Kupplungszyinders in der Aufnahmebohrung können radial oder tangential zum Kupplungszyylinder verlaufende in die Aufnahmebohrung hinein ragende Sicherungszapfen vorgesehen sein. Auch kann der Kupplungszyylinder im eingesetzten Zustand die Aufnahmebohrung vollständig durchragen und mit einer umlaufenden Nut versehen sein, in welche beispielsweise ein U-förmiges Sicherungsblech zur Arretierung des Kupplungszyinders einschiebbar ist. Diese Ausführungsvarianten sind in der Zeichnung nicht dargestellt.

[0036] Da beim vorliegenden Ausführungsbeispiel das hintere Kupplungsgewinde 9 im Durchmesser kleiner ausgebildet ist als das Innengewinde 3 der Stützplatte 2, ist zur Kopplung des Kupplungsgewindes 9 des Hydraulikzylinders 4 mit dem Innengewinde 3 der Stützplatte 2 ein Adapterstück 11 vorgesehen, welches ein Außengewinde 12 aufweist, mit welchem das Adapterstück 11 in das Innengewinde 3 der Stützplatte 2 einschraubbar ist. Zur Begrenzung der Einschraubtiefe weist das Adapterstück 11 in seinem vorderen Endbereich einen radial erweiterten Anschlagbund 13 auf. Zum Einschrauben des Kupplungsgewindes 9 des Hydraulikzylinders 4 ist das Adapterstück 11 mit einem entsprechenden Innengewinde 14 versehen.

[0037] Es ist leicht vorstellbar, dass der Hydraulikzylinder 4 über das Adapterstück 11 feststehend und auswechselbar mit der Stützplatte 2 in Eingriff bringbar ist. Dabei ist der als Hohlkolbenzylinder ausgebildete Hydraulikzylinder 4 einseitig wirkend, so dass bei dessen Aktivierung der Presskolben 5 bei der in Fig. 1 dargestellten Orientierung des Hydraulikzylinders 4 in Richtung des Pfeiles 15 verstellt wird. Dabei wird gleichzeitig auch eine Verstellung der Pressstange 6 in Richtung des Pfeiles 15 bewirkt, so dass mit dieser entsprechende Zugkräfte aufbringbar sind.

[0038] Die Pressstange 6 ist beim vorliegenden Ausführungsbeispiel als Gewindestange ausgebildet und weist dementsprechend ein Stellgewinde 16 auf, über welches die Pressstange 6 variabel relativ zum Presskolben 5 axial verstellbar ist. Das Stellgewinde 16 erstreckt sich beim vorliegenden Ausführungsbeispiel der Pressstange 6 über deren gesamte axiale Länge zwischen dem Antriebssechskant 7 sowie dem radial erweiterten Druckkopf 8.

[0039] Aus Fig. 1 ist des Weiteren erkennbar, dass beim vorliegenden Ausführungsbeispiel insgesamt drei Stützstan-

gen 17, 18 und 19 vorgesehen sind. Jede dieser Stützstangen 17, 18 und 19 weist zur Stützplatte 2 hin stirnseitig jeweils ein Innengewinde 20, 21 bzw. 22 auf, über welche die Stützstangen 17, 18 und 19 feststehend und lösbar mit der Stützplatte 2 verbindbar sind. Dazu ist die Stützplatte 2 entsprechend mit drei Durchgangsbohrungen 23, 24 und 25 versehen. Durch diese Durchgangsbohrungen 23, 24 und 25 sind entsprechende Montageschrauben 26 hindurch steckbar und entsprechend mit den Innengewinden 20, 21 und 22 der jeweils zugeordneten Stützstange 17, 18 bzw. 19 in Eingriff bringbar.

[0040] Alternativ zu dieser Ausgestaltung können die Stützstangen auch mit axial vorstehenden Gewindezapfen versehen sein, welche durch die Durchgangsbohrungen 23, 24 und 25 der Stützplatte 2 hindurch steckbar und über entsprechende Montagemuttern befestigbar an der Stützplatte 2 sind.

[0041] Des Weiteren ist erkennbar, dass die beiden zylindrisch ausgebildeten Stützstangen 17 und 18 in ihrem, den Innengewinden 20 und 21 gegenüberliegenden Endbereich stirnseitig jeweils mit einem zweiten Innengewinde 27 bzw. 28 versehen sind, in welche jeweils eine Befestigungsschraube 29 einschraubbar ist. Über diese Innengewinde 27 und 28 sowie die Befestigungsschrauben 29 sind die beiden Stützstangen 17 und 18 jeweils mit dem Montageflansch eines Achskörpers feststehend verbindbar. Dies wird weiter unten noch näher erläutert.

[0042] Auch hier können alternativ axial vorstehende Gewindezapfen vorgesehen sein, die entweder in entsprechende Gewinde der Lageraugen eines Achskörpers einschraubbar oder über Montagemuttern an den Lageraugen befestigbar sind.

[0043] Die dritte Stützstange 19 ist in ihrem, dem Innengewinde 22 gegenüberliegenden Endbereich, mit einem Montagekopf 30 versehen, welcher beim vorliegenden Ausführungsbeispiel zwei parallel zueinander verlaufende Montageflächen 31 bzw. 32 aufweist. Je nach Ausrichtung der Stützstange 19 ist diese mit ihrem Montagekopf 30 wahlweise mit einer seiner beiden Montageflächen 31 oder 32 beispielsweise auf dem Lagerauge eines Lenkhebels eines Achskörpers ansetzbar, wie weiter unten noch näher erläutert wird.

[0044] Zur feststehenden Montage des Montagekopfes 30 an diesem Lagerauge des Lenkhebels ist beim vorliegenden Ausführungsbeispiel eine Halteschraube 33 vorgesehen, welche durch das Lagerauge des Lenkhebels hindurch steckbar und zum Einschrauben in ein Innengewinde 34 des Montagekopfes 30 mit einem entsprechenden Gewindezapfen 35 versehen ist. Dabei weist die Halteschraube 33 in ihrem, dem Gewindezapfen 35 gegenüberliegenden Endbereich, einen radial erweiterten Zylinderabschnitt 36 auf, welcher zum manuellen Eindrehen der Halteschraube 33 in das Innengewinde 34 des Montagekopfes 30 dient. Um die Halteschraube 33 fest anziehen zu können, ist in axialer Verlängerung zum Zylinderabschnitt 36 ein Antriebssechskant 37 vorgesehen, über welchen die Halteschraube 33 mittels eines geeigneten Schlüsselwerkzeuges angezogen werden kann.

[0045] Die Pressstange 6 ist wahlweise, je nach Orientierung des Hydraulikzylinders 4, mit einer Kupplungsbrücke 40 in Zug- oder Druckverbindung bringbar. Diese Kupplungsbrücke 40 ist aus Fig. 2 in perspektivischer Darstellung ersichtlich. Es ist erkennbar, dass diese Kupplungsbrücke eine zentrale Durchgangsbohrung 41 aufweist, welche zur Pressstange 6 hin mit einer radial erweiterten Einsenkung 42 versehen ist. Mit dieser Einsenkung 42 ist die Kupplungsbrücke 40 mit dem Druckkopf 8 der Pressstange 6 aus Fig. 1 in Druckverbindung bringbar.

[0046] Weiter ist aus Fig. 2 in gestrichelten Linien erkennbar, dass die Durchgangsbohrung 41 auf ihrer, der Einsenkung 42 axial gegenüberliegenden Seite, mit einer zweiten, radial erweiterten, größer als die Einsenkung 42 ausgebildeten Einsenkung 43 versehen ist. Diese Einsenkung 43 ist in axialer Länge tiefer ausgebildet als die vordere Einsenkung 42 und dient zur Aufnahme einer Zughülse 44.

[0047] Diese Zughülse 44 ist mit geringem Spiel und axial verstellbar in die Einsenkung 43 einsetzbar. Zur Kopplung mit dem Stellgewinde 16 der Pressstange 6 weist die Zughülse 44 ein entsprechendes Innengewinde 45 auf. Zur unverdrehbaren Halterung der Zughülse 44 in der Einsenkung 43 sind beim vorliegenden Ausführungsbeispiel zwei Madenschrauben 46 vorgesehen, welche durch entsprechende, in die Einsenkung 43 mündende, radial zur Einsenkung 43 verlaufenden Durchgangsgewinde 47 einschraubbar sind.

[0048] Die Madenschrauben 46 weisen jeweils einen Kupplungszapfen 48 auf, mit welchem die Madenschrauben 46 in entsprechend in der Zughülse 44 angeordnete Längsschlitze 49 in Eingriff bringbar sind. Diese Längsschlitze 49 sind in ihrer axialen Ausdehnung begrenzt und begrenzen somit den axial maximal möglichen Stellweg der Zughülse 44 in der Einsenkung 43. Zur Halterung der Zughülse 44 in der Einsenkung 43 ist ein mit einer Durchgangsbohrung 50 versehener Verschlussdeckel 51 vorgesehen.

[0049] Die Durchgangsbohrung 50 dient im Betrieb zur Durchführung der Druckstange 6 mit ihrem Antriebssechskant 7 in ihrem die Zughülse 44 eingeschraubten Zustand. Um die Zughülse 44 gegen die innere Stirnringwand 52 der Einsenkung 43 federelastisch nachgiebig zu drücken, ist eine entsprechende Axialdruckfeder 53 vorgesehen. Durch diese federelastisch axial verschiebbare und unverdrehbare Lagerung der Zughülse 44 in der Einsenkung 43 der Kupplungsbrücke 40 wird ein Einschrauben des Stellgewindes 16 der Pressstange 6 in das Innengewinde 45 der Zughülse 44 in einfacher Weise ermöglicht. Insbesondere muß hierzu aufgrund der axialen Verschiebbarkeit der Zughülse 44 die Pressstange 6 mit ihrem Stellgewinde 16 nicht axial auf die axiale Position der Zughülse 44 mit ihrem Innengewinde 45 eingestellt werden.

[0050] Zur feststehenden Montage des Verschlussdeckels 51 sind beim vorliegenden Ausführungsbeispiel zwei Mon-

tageschrauben 54 vorgesehen, welche durch zwei Durchgangsbohrungen 55 des Verschlussdeckels 51 hindurch steckbar und entsprechend in zwei Innengewinde 56 der Kupplungsbrücke 40 einschraubbar sind.

[0051] Wie aus Fig. 2 ersichtlich ist, ist die Kupplungsbrücke 40 beim vorliegenden Ausführungsbeispiel balkenartig ausgebildet und erstreckt sich ausgehend von ihrer zentralen Durchgangsbohrung 41 seitlich symmetrisch zur Durchgangsbohrung 41. In ihren beiden seitlichen Endbereichen 57 und 58 ist die Kupplungsbrücke 40 jeweils mit einer Durchgangsbohrung 59 bzw. 60 versehen, durch welche jeweils eine Verbindungsschraube 61 bzw. 62 hindurch steckbar ist.

[0052] Mittels dieser Verbindungsschrauben 61 und 62 ist eine Pressplatte 65 feststehend mit der Kupplungsbrücke 40 verbindbar. Zur Festlegung eines definierten axialen Abstandes der Pressplatte 65 zur Kupplungsbrücke 40 sind beim vorliegenden Ausführungsbeispiel zwei Distanzhülsen 66 und 67 vorgesehen, durch welche die beiden Verbindungsschrauben 61 und 62 hindurch steckbar sind.

[0053] Anstatt dieser beispielhaft dargestellten Kupplungsbrücke 40 kann auch eine plattenförmige oder auch anders geartete Kupplungseinrichtung vorgesehen sein, welche zwischen den Stützstangen 17, 18 und 19 Platz findet und eine Kopplung der Pressstange 6 mit der Pressplatte 65 ermöglicht.

[0054] Die Pressplatte 65 besteht beim vorliegenden Ausführungsbeispiel aus einer Führungsplatte 68 und einer mit dieser lösbar verbindbaren Halteplatte 69. Zur lösbaren Verbindung der Führungsplatte 68 und der Halteplatte 69 sind beim vorliegenden Ausführungsbeispiel zwei Verbindungsschrauben 70 und 71 vorgesehen, welche durch entsprechende Durchgangsbohrungen 72 und 73 der Halteplatte 69 hindurch steckbar und in zwei entsprechend zugeordnete Innengewinde 74 bzw. 75 der Führungsplatte 68 einschraubbar sind, wie dies in Fig. 2 beispielhaft dargestellt ist.

[0055] Zur Befestigung der Kupplungsbrücke 40 über die beiden Verbindungsschrauben 61 und 62 weisen die Führungsplatte 68 und die Halteplatte 69 jeweils ein entsprechendes Innengewinde 76 bzw. 77 auf.

[0056] Des Weiteren ist aus Fig. 2 erkennbar, dass die Führungsplatte 68 zur Halteplatte 69 hin eine etwa halbkreisförmig ausgebildete Aussparung 80 aufweist. Desgleichen ist die Halteplatte 69 zur Führungsplatte 68 hin ebenfalls mit einer halbkreisförmigen Aussparung 81 versehen. Im montierten Zustand der Halteplatte 69 an der Führungsplatte 68 bilden die beiden Aussparungen 80 und 81 einen kreisrunden Durchbruch.

[0057] Des Weiteren ist aus Fig. 2 erkennbar, dass die Führungsplatte 68 und die Halteplatte 69 im radialen Umgebungsbereich ihrer Aussparungen 80 bzw. 81 eine geringere Dicke aufweisen. Dabei bilden die Führungsplatte 68 und die Halteplatte 69 zur Kupplungsbrücke 40 hin eine ebene Stützfläche 82 bzw. 83, über welche sich die Führungsplatte 68 und die Halteplatte 69 beim Ausziehvorgang eines Radlagers rückseitig am Radnabenflansch einer Radnabe abstützen.

[0058] Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel bilden die radialen Umgebungsbereiche der beiden halbkreisförmigen oder U-förmigen Aussparungen 80 und 81 eine Art Stützflansch 84 bzw. 85, welche jeweils im radial inneren Bereich mit einem axial zur jeweils vorderen Stirnfläche 86 bzw. 87 der Führungsplatte 68 bzw. der Halteplatte 69 vorstehenden, kreisringförmigen Stützsteg 88 bzw. 89 versehen sind. Dementsprechend schließen sich radial nach außen an die beiden Stützstege 88 und 89 kreisbogenförmig verlaufende Vertiefungen 90 bzw. 91 an.

[0059] Im Betrieb, d.h. im zwischen einer Radnabe und dem auf der Radnabe angeordneten Radlager angesetzten Zustand der Führungsplatte 68 und der Halteplatte 69 stützen sich die beiden Stützstege 88 und 89 axial am äußeren Lagerring eines Radlagers ab. Durch die zurückversetzte Anordnung der Vertiefungen 90 und 91 ist somit ein Radlager versenkt in das Lagergehäuse eines Achskörpers einpressbar, bis die Führungsplatte 68 und die Halteplatte 69 mit ihren Vertiefungen 90 und 91 flächig auf der äußeren Stirnringfläche des Lagergehäuses anliegen.

[0060] Zur definierten Führung der Pressplatte 65 weist die Führungsplatte 68 zwei Durchgangsbohrungen 92 und 93 auf, über welche die Führungsplatte 68 und somit die an der Führungsplatte 68 festsitzend montierte Halteplatte 69 axial verstellbar an den beiden Stützstangen 17 und 18 geführt wird, wie weiter unten noch näher erläutert wird.

[0061] Fig. 3 zeigt schematisch einen Achskörper 100, wie er beispielsweise bei Kraftfahrzeugen eingesetzt wird. Dieser Achskörper 100 weist ein zentrales Lagergehäuse 101 auf, welches eine zentrale Lagerbohrung 102 bildet. Zur Montage des Achskörpers 100 an weiteren Achsbauteilen ist beim vorliegenden Ausführungsbeispiel im oberen Endbereich des Achskörpers 100 ein mit zwei Querbohrungen 103 und 104 versehener Lagerbock 105 vorgesehen. Im unteren Endbereich des Achskörpers 100 weist dieser einen rückseitig angeordneten Lagersteg 106 mit einer entsprechenden Aufnahmebohrung 107 auf, über welche der Achskörper 100 beispielsweise mit dem Traggelenk eines Querlenkers einer Kraftfahrzeugachse koppelbar ist. Der Lagerbock 105 dient in der Regel zur Kopplung des Achskörpers 100 mit einem Federbein.

[0062] Weiter ist aus Fig. 3 erkennbar, dass der Achskörper 100 einen seitlich vorstehenden Anlenkhebel 108 aufweist, welcher an seinem äußeren Ende mit einem Lagerauge 109 versehen ist. Dieses Lagerauge 109 weist zur Kopplung mit weiteren Achsbauteilen einer Kraftfahrzeugachse beim dargestellten Ausführungsbeispiel eine entsprechende Durchgangsbohrung 110 auf.

[0063] Des Weiteren ist aus Fig. 3 erkennbar, dass der Achskörper 100 auf seiner dem Anlenkhebel 108 gegenüberliegenden Seite mit zwei Montageaugen 111 und 112 versehen ist, die ihrerseits wiederum mit entsprechenden Montagebohrungen 113 und 114 versehen sind. Bekanntlich dienen solche Montageaugen 111 und 112, wie sie in Fig. 3

beispielhaft dargestellt sind, zur Montage eines Bremssattels am Achskörper 100.

[0064] Mit diesen Montageaugen 111, 112 ist die Presseinrichtung 1 aus Fig. 1 über ihre beiden Stützstangen 17 und 18 feststehend am Achskörper 100 montierbar. Die dritte Stützstange 19 mit ihrem Montagekopf 30 ist wiederum mit dem Lagerauge 109 des Anlenkhebels 108 feststehend koppelbar. Somit ist die Presseinrichtung 1 mit ihrer Stützplatte 2 sowie dem Hydraulikzylinder 4 feststehend über die Stützstangen 17, 18 und 19 am Achskörper 100 bzw. an dessen Lageraugen 109, 111 und 112 feststehend montierbar.

[0065] Des Weiteren zeigt Fig. 3 in perspektivischer Darstellung eine Radnabe 115 auf welcher ein Radlager 116 feststehend angeordnet ist. Die Radnabe 115 bildet im Bereich ihres aus dem Radlager 116 herausragenden Endes einen radial erweiterten Radnabenflansch 117. Dieser Radnabenflansch 117 dient im normalen Betrieb eines Kraftfahrzeuges zur Aufnahme einer Bremsscheibe sowie eines Rades des Kraftfahrzeuges, wozu beim vorliegenden Ausführungsbeispiel dieser Radnabenflansch 117 mit mehreren Innengewinden 118 versehen ist.

[0066] Die Radnabe 115 ist im normalen Betrieb des Kraftfahrzeuges über das Radlager 116 drehbar im Lagergehäuse 101 des Achskörpers 100 gelagert. Dazu ist das Radlager 116 in die Lagerbohrung 102 des Lagergehäuses 101 eingepresst. Einen solchen fertig montierten Zustand der Radnabe 115 im Lagergehäuse 101 des Achskörpers 100 zeigt Fig. 4 in einer Seitenansicht IV aus Fig. 3.

[0067] Wie aus Fig. 4 erkennbar ist, wird in diesem montierten Zustand zwischen der äußeren Stirnringfläche 119 (siehe auch Fig. 3) des Lagergehäuses 101 und dem Radnabenflansch 117 ein Zwischenraum 120 gebildet, welcher sich radial bis zur im Radlager 116 aufgenommenen Flanschnabe 121 erstreckt. Es ist erkennbar, dass die Flanschnabe 121 einen erheblich kleineren Durchmesser aufweist, als das Radlager 116 sowie das Lagergehäuse 101. Weiter ist aus Fig. 4 durch die gestrichelte Linie 122 angedeutet, dass das Radlager 116 in der dargestellten Betriebsposition axial versenkt, d.h. zur Stirnringfläche 119 des Lagergehäuses 101 zurückversetzt angeordnet ist.

[0068] Die Besonderheit der Radnabe 115 und des Radlager 116 ist bei diesem Ausführungsbeispiel, dass die Radnabe 115 keine zentrale Durchgangsbohrung aufweist. Des Weiteren ist das Radlager 116 durch einen in der Zeichnung nicht näher dargestellten Verschlußdeckel rückseitig geschlossen. Aufgrund dieser besonderen Ausgestaltung dieser Achskonstruktion ist es nun nicht möglich das Radlager 116 mittels einer die Radnabe 116 durchragenden Zugspindel aus dem Lagergehäuse 101 auszuziehen.

[0069] Ein Einpressen des Radlagers 116 über die Radnabe 115 ist ebenfalls mit den herkömmlichen Vorrichtungen nicht möglich, da bei diesem Einpressvorgang die Gefahr bestünde, dass das Radlager 116 durch die äußerst hohen axialen Presskräfte beschädigt werden würde. Speziell für dieses Ausziehen bzw. Einpressen ist die erfindungsgemäße Vorrichtung vorgesehen.

[0070] Fig. 5 zeigt hierzu eine perspektivische Darstellung der im Achskörper 100 gelagerten Radnabe 115, welche mit ihrem in Fig. 5 nicht sichtbaren Radlager 116 im Lagergehäuse 101 drehbar gelagert ist. Die Radnabe 115 weist in dieser montierten Stellung mit ihrem Radnabenflansch 117 einen axialen Abstand zur vorderen Stirnringfläche 119 (gestrichelt dargestellt) des Radlagergehäuses 101 auf.

[0071] In den aus Fig. 4 ersichtlichem Zwischenraum 120 zwischen dem Radnabenflansch 117 und der vorderen Stirnringfläche 119 wird nun zunächst die Pressplatte 65 mit ihrer Führungsplatte 68 radial eingesetzt. Dabei gelangt die Führungsplatte 68 mit ihrer Stützfläche 82 flächig an der Rückseite des Radnabenflansches 117 zur Anlage. In diesem in den Zwischenraum 120 eingeschobenen Zustand der Führungsplatte 68 ist an dieser die Halteplatte 69 montierbar. Dazu ist diese der Führungsplatte 68 diametral gegenüberliegend ebenfalls in den Zwischenraum 120 zwischen den Radnabenflansch 117 und die Stirnringfläche 119 des Lagergehäuses 101 radial einschiebbar.

[0072] Die Abmessungen sowohl der halbkreisförmigen Aussparung 80 der Führungsplatte 68 sowie der halbkreisförmigen Aussparung 81 der Halteplatte 69 sind dabei so gewählt, dass die Flanschnabe 121 (Fig. 4) mit Spiel in der durch diese beiden Aussparungen 80 und 81 gebildete Durchgangsbohrung aufgenommen wird. D.h., dass die im Zwischenraum 120 angeordnete Pressplatte 65 sowohl relativ zum Lagerauge 101 als auch relativ zum Radnabenflansch 117 frei drehbar ist, wie dies insbesondere aus Fig. 6 ersichtlich ist.

[0073] Als nächstes wird die Pressplatte 65 mit den Durchgangsbohrungen 92 und 93 um die Drehachse 125 der Radnabe 115 in ihrer Winkelstellung derart eingestellt, dass die Durchgangsbohrung 92 coaxial zum Montageauge 111 und die Durchgangsbohrung 93 coaxial zum Lagerauge 112 des Achskörpers 100 ausgerichtet ist, wie dies aus Fig. 6 erkennbar ist. Dabei ist aus Fig. 6 weiter ersichtlich, dass die Halteplatte 69 über die beiden Verbindungsschrauben 70 und 71 feststehend mit der Führungsplatte 68 in Verbindung steht, so dass die Führungsplatte 68 zusammen mit der Halteplatte 69 eine stabile, einheitliche Pressplatte 65 bildet.

[0074] Nachdem die aus der Führungsplatte 68 und der Halteplatte 69 bestehende Pressplatte 65 im Zwischenraum 120 zwischen dem Radnabenflansch 117 und der äußeren Stirnringfläche 119 des Lagergehäuses 101 angesetzt ist, wie dies aus Fig. 6 erkennbar ist, sind nun die beiden Stützstangen 17 und 18 durch die entsprechend zugeordneten Durchgangsbohrungen 92 und 93 der Führungsplatte 68 hindurch steckbar und mit dem entsprechend zugeordneten Lageraugen 111 bzw. 112 über deren aus Fig. 3 ersichtlichen Montagebohrungen 113 und 114 in Verbindung bringbar, wie dies aus Fig. 7 für die Stützstange 17 und das Lagerauge 111 des Achskörpers 100 erkennbar ist. Zur festsitzenden Montage der beiden Stützstangen 17 und 18 sind dabei die beiden Befestigungsschrauben 29 vorgesehen, welche in

Fig. 7 nicht sichtbar sind.

[0075] Anschließend kann die Stützstange 19 mit ihrem Montagekopf 30 mit dem Lagerauge 109 des Achskörpers 100 in Verbindung gebracht werden. Dazu wird der Montagekopf 30 beispielsweise mit seiner unteren Montagefläche 32 auf das Lagerauge 109 aufgesetzt und die Halteschraube 33 durch die aus Fig. 3 ersichtliche Durchgangsbohrung 110 des Lagerauges 109 hindurch gesteckt und mit dem Innengewinde 34 des Lagerkopfes 30 in Eingriff gebracht. Bevor die Halteschraube 33 fest angezogen wird, ist die Stützplatte 2 mit den Stützstangen 17, 18 und 19 auf deren dem Achskörper 100 gegenüberliegenden Seiten befestigbar. Hierzu sind die Montageschrauben 26 vorgesehen, wie dies aus Fig. 7 ersichtlich ist.

[0076] Nach der festsitzenden Montage der Stützplatte 2 an den drei Stützstangen 17, 18 und 19 kann nun die Halteschraube 33 fest angezogen werden, so dass die Stützstangen 17, 18 und 19 zusammen mit der Stützplatte 2 und dem Achskörper 100 eine feststehende Einheit bilden. Dabei ist die etwa dreieckige Formgebung der Halteplatte 69 derart gewählt, wie dies insbesondere aus Fig. 7 erkennbar ist, dass die Halteplatte 69 nicht mit der Stützstange 19 kollidieren kann. Insbesondere kann die Halteplatte 69 nach lösen bzw. entfernen der beiden Verbindungsschrauben 70 und 71 (in Fig. 4 nur die Verbindungsschraube 70 erkennbar) vom Achskörper 100 entfernt werden, was später nochmals erläutert wird.

[0077] Nachdem nun die Stützplatte 2 feststehend mit den Stützstangen 17, 18 und 19 in Verbindung gebracht wurde, wird nun der Hydraulikzylinder 4 über das Adapterstück 11 mit der Stützplatte 2 in Verbindung gebracht. In der in Fig. 4 dargestellten fertig montierten Position verläuft der Hydraulikzylinder 4 mit seiner zentralen Pressstange 6 koaxial zur Drehachse 125 der Radnabe 115. Dabei ist der Hydraulikzylinder 4 beim vorliegenden Ausführungsbeispiel als einseitig wirkender Hohlkolbenzylinder ausgebildet, und dient in seiner in den Fig. 7 bis 10 gewählten Orientierung zum Ausziehen des auf der Radnabe 115 sitzenden, aus Fig. 3 ersichtlichen Radlagers 116 als Zugvorrichtung.

[0078] D.h., dass bei Aktivierung des Hydraulikzylinders 4 dessen Presskolben 5 in Richtung des Pfeiles 15 bewegt wird. Dabei durchragt die Pressstange 6 mit ihrem Stellgewinde 16 und ihrem Antriebssechskant 7 die Stützplatte 2 zum Radlager 115 hin. Um nun Zugkräfte auf die Pressplatte 65 aufbringen zu können, ist die Kupplungsbrücke 40 mit den Verbindungsschrauben 61 und 62 sowie den beiden Distanzhülsen 66 und 67 aus Fig. 2 vorgesehen. Die Anordnung der Stützstange 17, 18 und 19 ist dabei so gewählt, dass die Kupplungsbrücke 40 mit ihrer Durchgangsbohrung 41 koaxial zur Drehachse 125 verlaufend zwischen die Stützplatte 2 und die Radnabe 115 einsetzbar ist.

[0079] Hierzu zeigt Fig. 8 einen perspektivischen Teilschnitt, in welchem der Übersichtlichkeit halber die Stützplatte 2 mit dem Hydraulikzylinder 4 nicht und die Stützstangen 17 und 19 geschnitten dargestellt sind. Aus Fig. 8 ist dabei das Stellgewinde 16 der Pressstange 6 sowie der Antriebssechskant 7 im perspektivischen Teilschnitt erkennbar.

[0080] In ihrem in Fig. 8 dargestellten an der Pressplatte 65 angesetzten Zustand der Kupplungsbrücke 40 sind die beiden Verbindungsschrauben 61 und 62 in die entsprechend aus Fig. 7 erkennbaren Innengewinde 76 und 77 der Führungsplatte 68 sowie der Halteplatte 69 eingeschraubt. Zwischen der Kupplungsbrücke 40 und Pressplatte 65 bzw. der Führungsplatte 68 und der Halteplatte 69 sind die beiden Distanzhülsen 66 und 67 angeordnet. Somit steht die Kupplungsbrücke 40 über die beiden Verbindungsschrauben 61 und 62 sowie die Distanzhülsen 66 und 67 feststehend mit der Pressplatte 65 in Verbindung.

[0081] Durch Drehen der Pressstange 6 über ihren Druckkopf 8 bzw. dessen Außensechskant 38 in Richtung des Pfeiles 126 gelangt die Pressstange 6 mit ihrem Stellgewinde 16 mit dem Innengewinde 45 der in die Kupplungsbrücke 40 eingesetzten Zughülse 44 in Eingriff. Hierbei ist in Fig. 8 aus Übersichtlichkeitsgründen die Zughülse 44 nicht explizit dargestellt. Da die Gewindegänge des Stellgewindes 16 in der Regel nicht mit den Gewindegängen des Innengewindes 45 der Zughülse 44 axial übereinstimmen, ist die Zughülse 44 axial verstellbar in der Kupplungsbrücke 40 aufgenommen. Hierzu zeigt Fig. 9 einen vertikalen Querschnitt durch die Kupplungsbrücke 40.

[0082] Aus Fig. 9 ist ersichtlich, dass die Zughülse 44 in die Einsenkung 43 der Kupplungsbrücke 40 eingesetzt ist. Dabei weist die Zughülse 44 ein radiales Spiel zur Einsenkung 43 auf, so dass diese axial verstellbar ist. Die beiden Madenschrauben 46 sind in die entsprechenden, radial verlaufenden Durchgangsgewinde 47 der Kupplungsbrücke 40 eingeschraubt und ragen radial in die Einsenkung 43 der Kupplungsbrücke 40 hinein. Dabei greifen die beiden Kupplungszapfen 48 der Madenschrauben 46 in die sich diametral gegenüberliegenden Längsschlitze 49 der Zughülse 44 ein.

[0083] Es ist erkennbar, dass die Längsschlitze 49 derart angeordnet sind und eine derartige axiale Länge aufweisen, dass die Zughülse 44 aus der in Fig. 9 dargestellten Ausgangslage in Richtung des Pfeiles 126 begrenzt verstellbar ist. In der dargestellten Ausgangslage der Zughülse 44 liegt diese an der von der Einsenkung 43 gebildeten Stirnringwand 52 flächig an. In dieser in Fig. 9 dargestellten Ausgangslage wird die Zughülse 44 durch die Axialdruckfeder 52 gehalten. Die Einsenkung 43 ist in diesem montiertem Zustand der Zughülse 44 durch den außenseitig auf die Kupplungsbrücke 40 montierten Verschlußdeckel 51 gesichert.

[0084] Wird nun die Pressstange 6 mit ihrem Stellgewinde 16 in Richtung des Pfeiles 126 durch die Durchgangsbohrung 41 der Kupplungsbrücke 40 hindurch geschraubt, so gelangt sie nach einem entsprechenden Stellweg mit ihrem Stellgewinde in den axialen Bereich des Innengewindes 45 der Zughülse 44. Da in der Regel die Gewindegänge des Stellgewindes 16 nicht mit den Gewindegängen des Innengewindes 45 in axialer Richtung übereinstimmen, wird nun bei weiterer Zustellbewegung der Pressstange 16 die Zughülse 44 in Richtung des Pfeiles 126 verschoben, bis die Gewin-

degänge des Stellgewindes 16 der Pressstange 6 mit den Gewindegängen des Innengewindes 45 der Zughülse 44 in axiale Übereinstimmung gelangen. Anschließend wird bei weiterer Drehung der Pressstange 6 in Richtung des Pfeiles 126 das Stellgewinde 16 in das Innengewinde 45 der Zughülse 44 eingeschraubt.

[0085] Dabei kann vorgesehen sein, dass die Pressstange 6 durch die Zughülse 44, die Axialdruckfeder 53 sowie durch die Durchgangsbohrung 50 des Verschlußdeckels 51 in die in Fig. 9 in Phantomlinien dargestellte Position des Antriebssechskantes 7 verstellt wird. Nach Erreichen dieser Position kann nun der Hydraulikzylinder 4 aktiviert werden, so dass sich der Presskolben 5 zusammen mit der Pressstange 6 in Richtung des Pfeiles 15 aus Fig. 7 bewegt und sich die Zughülse 44 nach kurzem Stellweg wieder in die in Fig. 9 dargestellte Ausgangslage begibt.

[0086] Damit steht nun die Pressstange 6 über ihr Stellgewinde 16 und der Zughülse 44 mit der Kupplungsbrücke 40 in axialer Zugverbindung, so dass bei weiterer Aktivierung des Hydraulikzylinders 4 die Kupplungsbrücke 40 und damit auch die Pressplatte 65 in Richtung der Pfeiles 15 gezogen wird. Bei dieser Stellbewegung gleitet die Führungsplatte 68 entlang der beiden Stützstangen 17 und 18, wobei bei dieser Stellbewegung in Richtung des Pfeiles 15 gleichzeitig die mit der Pressplatte 65 in Eingriff stehende Radnabe 115 zusammen mit dem in den Fig. 7 und 8 nicht erkennbaren Radlager 116 aus dem Achskörper 100 bzw. dessen Lagerauge 101 ausgezogen wird.

[0087] Das Ende dieses Ausziehvorganges ist in Fig. 10 dargestellt. Es ist erkennbar, dass sich am Ende der Stellbewegung der Presskolben 5 des Hydraulikzylinders 4 aus diesem in Richtung des Pfeiles 15 heraus bewegt hat und somit die Kupplungsbrücke 40 über das Stellgewinde 16 der Pressstange 6 ebenfalls in die gleiche Richtung gezogen wurde. Dementsprechend wurde auch die Pressplatte 65 mit ihrer Führungsplatte 68 sowie ihrer Halteplatte 69 in diese Richtung gezogen. Dabei gelangt das in Fig. 10 nicht erkennbare Radlager mit dem Lagergehäuse 101 des Achskörpers 100 außer Eingriff.

[0088] Nun sind die beiden Verbindungsschrauben 70 und 71 (in Fig. 1 nur eine erkennbar) entfernbar. Danach kann die Halteplatte 69 nachdem auch die Verbindungsschraube 62 gelöst wurde, von der Radnabe 115 abgenommen werden. Dabei ist die Formgebung der Halteplatte 69, wie dies aus Fig. 10 ersichtlich ist, derart gewählt, dass die Halteplatte 69 zwischen den beiden Zugstangen 18 und 19 nach unten herausnehmbar ist. Keine der Zugstangen 18 oder 19 muß für dieses Entnehmen der Halteplatte 69 entfernt werden.

[0089] Nachdem die Halteplatte 69 entfernt wurde, kann nun die Radnabe 115 zusammen mit dem Radlager 116 aus der Führungsplatte 68 entnommen werden. Anschließend wird die Radnabe 115 mit einem neuen Radlager versehen und ist wieder in das Lagergehäuse 101 des Achskörpers 100 mittels der erfindungsgemäßen Vorrichtung einpressbar.

[0090] Dazu wird zunächst die Radnabe 115 mit dem Radlager 116 mit der Führungsplatte 68 in Eingriff gebracht, wie dies aus Fig. 11 ersichtlich ist. Anschließend ist wiederum die Halteplatte 69 an der Führungsplatte 68 feststehend montierbar. Dabei greifen die Führungsplatte 68 und die Halteplatte 69 mit ihren beiden Stützflanschen 84 und 85 in den Zwischenraum 120 zwischen den Radnabenflansch 117 sowie das Radlager 116 ein. Fig. 12 zeigt beispielhaft diesen Eingriff, wobei in Fig. 12 einen Teilschnitt XII - XII aus Fig. 11 darstellt ist, welcher in der Trennebene der Führungsplatte 68 und der Halteplatte 69 verläuft.

[0091] Weiter ist aus Fig. 11 ersichtlich, dass der Hydraulikzylinder 4 in der um 180° gedrehten Orientierung an der Stützplatte 2 montiert ist. Hierzu ist er mit seinem Außengewinde 10 in die Stützplatte 2 eingeschraubt. Wie oben erwähnt, kann hier auch eine andere, geeignete Verbindung, insbesondere ein Schnellverschluss, zwischen dem Hydraulikzylinder 4 und der Stützplatte 2 vorgesehen sein. Durch diese Drehung der Pressstange 6 ist der Druckkopf 8 mit der Einsenkung 42 der Kupplungsbrücke 40 in Eingriff bringbar. Bei Aktivierung des Hydraulikzylinders 4 wird dessen in Fig. 11 nicht erkennbare Druckkolben zusammen mit der Pressstange 6 in Richtung des Pfeiles 126 verstellt, so dass dadurch auch eine entsprechende Stellbewegung der Kupplungsbrücke 40 bewirkt wird. Ist die Halteplatte 69 (in Fig. 11 nicht dargestellt) an der Führungsplatte 68 montiert, wird durch diese Stellbewegung die Radnabe 115 zusammen mit dem Radlager 116 in das Lagergehäuse 101 des Achskörpers 100 eingepresst.

[0092] Fig. 12 zeigt, wie bereits oben erwähnt, die Ausgangsstellung vor dem Einpressen aus Fig. 11 im Teilschnitt. Es ist erkennbar, dass das Radlager 116 unmittelbar vor der Lagerbohrung 102 des Lagergehäuses 101 angeordnet ist. Durch die Führung der Führungsplatte 68 an den beiden Stützstreben 17 und 18 ist nur eine leichte Ausrichtung der Radnabe 115 zusammen mit dem Radlager 116 erforderlich, da die Radnabe 115 mit geringem radialen Spiel in den Aussparungen 80 und 81 der Führungsplatte 68 und der Halteplatte 69 aufgenommen ist. Insbesondere ist die Führungsplatte 68 zusammen mit der Halteplatte 69 und der aufgenommenen Radnabe 115 mit dem Radlager 116 von Hand am Lagergehäuse ansetzbar. Durch die Führung der Führungsplatte an den beiden Stützstangen 17 und 18 verbleibt das Radlager 116 in seiner am Lagergehäuse 101 angesetzte Position.

[0093] Des Weiteren ist aus Fig. 12 erkennbar, dass der Druckkopf 8 der Pressstange 6 in der radial erweiterten Einsenkung 42 der Kupplungsbrücke 40 aufgenommen ist. Auch sind in Fig. 12 die beiden Lageraugen 111 und 112 des Achskörpers 100 erkennbar, an welchen die beiden Stützstangen 17 und 18 mittels der Befestigungsschrauben 29 feststehend montiert sind. Des Weiteren sind die Stützstangen 17 und 18 über die Montageschrauben 26 feststehend an der Stützplatte 2 montiert. Auch ist aus Fig. 12 erkennbar, dass der Hydraulikzylinder 4 über sein Kupplungsgewinde 10 direkt in das Innengewinde 3 der Stützplatte 2 eingeschraubt ist.

[0094] Es ist nun leicht vorstellbar, dass bei Aktivierung des Hydraulikzylinders 4 dessen Presskolben 5 in Richtung

des Pfeiles 126 verstellt wird, so dass dadurch über die Führungsplatte 68 und die in Fig. 12 nicht erkennbare Halteplatte das Radlager 116 in die Lagerbohrung 102 des Lagergehäuses 101 eingepresst wird. Dazu stützt sich das Radlager 116 an den axial vorstehenden Stützstegen 88 (und 89) der Führungsplatte 68 (sowie der Halteplatte 69) ab, wobei in Fig. 12 lediglich der Stützsteg 88 der Führungsplatte 68 erkennbar ist.

[0095] Durch diese Ausgestaltung des Stützsteges 88 bzw. des Stützsteges 89 ist das Radlager 116 versenkt in der Lagerbohrung 102 des Lagergehäuses 101 des Achskörpers 100 einpressbar, wie dies aus Fig. 13 erkennbar ist. Dabei ist ersichtlich, dass sich der Presskolben 5 des Hydraulikzylinders 4 aus dem Hydraulikzylinder in Richtung des Pfeiles 126 heraus bewegt hat. Damit befindet sich die Radnabe 115 zusammen mit dem Radlager 116 wieder in der in Fig. 7 dargestellten eingepressten Position.

[0096] Es wird deutlich, dass das Radlager 116 zusammen mit der Radnabe 115, wie beschrieben, in einfachster Weise durch die erfindungsgemäße Vorrichtung austauschbar ist.

[0097] Diese erfindungsgemäße Vorrichtung ist in vorteilhafter Weise in den Fällen einsetzbar, in welchen keine Zug- oder Druckstange durch die Radnabe 115 hindurch bzw. durch das Radlager 116 hindurch steckbar ist. Dazu sind insbesondere in vorteilhafter Weise die Stützstangen 17, 18 und 19 vorgesehen, über welche die Stützplatte 2 axial feststehend am Achskörper festlegbar ist, wie dies insbesondere aus Fig. 7 erkennbar ist. Aufgrund dieser Ausgestaltung ist es in einfacher Weise über die aus der Führungsplatte 68 und der Halteplatte 69 bestehenden Pressplatte 65 möglich, die Radnabe 115 zusammen mit dem Radlager 116 aus dem Lagergehäuse 101 des Achskörpers 100 ausziehen und auch wieder einzupressen.

[0098] Aufgrund der beiden Stützstege 88 und 89 der Stützflansche 84 und 85 der Führungsplatte 68 sowie der Halteplatte 69 ist eine versenkte Anordnung des Radlagers 116 im Lagergehäuse 101 erreichbar. Ist eine versenkte Anordnung nicht vorgesehen, so können auch eine Führungsplatte und eine Halteplatte vorgesehen sein, welche einen ebenen Stützflansch 84 bzw. 85 ohne die axial vorstehenden Stützstege 88 bzw. 89 aufweisen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Ausziehen und Einpressen eines in einer Lagerbohrung (102) eines Lagergehäuses (101) eines Achskörpers (100) aufnehmbaren Radlagers (116), über welches eine Radnabe (115) im Lagergehäuse (101) drehbar gelagert ist, bestehend aus einer Presseinrichtung (1) sowie einer Pressplatte (65), welche mit einem Stützflansch (84, 85) zwischen der Radnabe (115) und dem Achskörper (100) anordenbar ist, wobei der Achskörper (100) mit mehreren Lageraugen (109, 111, 112) versehen ist, welche zur Montage von weiteren Achsbauteilen oder eines Bremssattels dienen,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Pressplatte (65) eine Führungsplatte (68) bildet, welche eine etwa halbkreisförmige Aussparung (80) aufweist, welche durch den Stützflansch (84) radial begrenzt ist und, dass die Führungsplatte (68) mit ihrem Stützflansch (84) in einen Zwischenraum (120) zwischen dem Radnabenflansch (117) der Radnabe (115) und dem Lagergehäuse (101) des Achskörpers (100) derart einschiebbar ist, dass sich der Stützflansch (84) beim Ausziehvorgang rückseitig am Radnabenflansch (117) und beim Einpressvorgang am Radlager (116) axial abstützt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stützflansch (84) der Führungsplatte (68) im Bereich seiner radialen Innenkante mit einem axial vorstehenden Stützsteg (88) versehen ist, mit welchem das Radlager (116) versenkt in das Lagergehäuse (101) einpressbar ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Führungsplatte (68) eine Halteplatte (69) zugeordnet ist, welche an der Führungsplatte (68) abnehmbar befestigt ist und, dass die Halteplatte (68) eine etwa halbkreisförmige Aussparung (81) aufweist, welche durch einen Stützflansch (85) radial begrenzt ist und, dass die Halteplatte (69) mit ihrem Stützflansch (85) in den Zwischenraum (120) zwischen dem Radnabenflansch (117) der Radnabe (115) und dem Lagergehäuse (101) des Achskörpers (100) derart einschiebbar ist, dass sich der Stützflansch (85) beim Ausziehvorgang rückseitig am Radnabenflansch (117) und beim Einpressvorgang am Radlager (116) axial abstützt.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stützflansch (85) der Halteplatte (69) im Bereich seiner radialen Innenkante mit einem axial vorstehenden Stützsteg (89) versehen ist, mit welchem das Radlager (116) versenkt in das Lagergehäuse (101) einpressbar ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Presseinrichtung (1) eine Stützplatte (2) aufweist, welche über Stützstangen (17, 18, 19) feststehend an den Lageraugen (109, 111, 112) des

Achskörper (100) befestigbar ist und,
dass die Presseinrichtung (1) eine axial zur Stützplatte (2) verstellbare Pressstange (6) aufweist, welche mit der Pressplatte (65) axial feststehend koppelbar ist.

- 5 6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Axialverstellung der Pressplatte (65) eine Kupplungsbrücke (40) vorgesehen ist, welche zum Ausziehen und zum Einpressen des Radlagers (116) axial feststehend mit der Pressstange (6) gekoppelt ist.
- 10 7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pressstange (6) Teil eines Hydraulikzylinders (4) ist, welcher axial feststehend mit der Stützplatte (2) auswechselbar in Eingriff steht und, dass die Pressstange (6) ein Stellgewinde (16) aufweist, über welches die Pressstange (6) in einem axial verstellbaren Presskolben (5) des Hydraulikzylinders axial verstellbar aufgenommen ist.
- 15 8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pressstange (6) zum Ausziehen der Radnabe (115) zusammen mit dem Radlager (116) mit ihrem Stellgewinde (16) mit der Kupplungsbrücke (40) in Zugverbindung bringbar ist.
- 20 9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kupplungsbrücke (40) zur Herstellung der Zugverbindung ein Innengewinde (45) aufweist, das Teil einer Zughülse (44) ist, welche in einer Einsenkung (43) der Kupplungsbrücke (40) angeordnet ist und sich während des Auspressvorganges axial an einer inneren Stirnringwand (52) der Einsenkung (43) abstützt.
- 25 10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zughülse (44) über radial in die Einsenkung (43) der Kupplungsbrücke (40) hinein ragende Kupplungszapfen (48) axial verstellbar und unverdrehbar gehalten ist und, dass die Kupplungszapfen (48) in Stellschlitze (49) der Zughülse (44) radial eingreifen.
- 30 11. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zughülse (44) in der Einsenkung (43) durch eine Axialdruckfeder (53) gegen die Stirnringwand (52) gedrückt wird und, dass sich die Axialdruckfeder (53) axial an einem im Bereich der Einsenkung (43) außenseitig auf die Kupplungsbrücke (40) abnehmbar aufgeschraubten Verschlussdeckel (51) axial abstützt.
- 35 12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pressstange (6) in ihrem Endbereich einen Druckkopf (8) aufweist, über welchen die Pressstange (6) mit der Kupplungsbrücke (40) zum Einpressen des Radlagers (116) in Druckverbindung bringbar ist.
- 40 13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Druckkopf (8) mit einem Außensechskant (38) versehen ist.
- 45 14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur feststehenden Kopplung der aus der Führungsplatte (68) und der Halteplatte (69) bestehenden Pressplatte (65) mit der Kupplungsbrücke (40) Distanzhülsen (66, 67) sowie Verbindungsschrauben (61, 62) vorgesehen sind.
- 50 15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pressplatte (68) mit zwei Führungsbohrungen (92, 93) versehen ist, über welche die Pressplatte (65) konzentrisch zum Lagergehäuse (101) und zur Radnabe (115) an zwei der Stützstangen (17, 18) axial verstellbar geführt ist.
- 55 16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hydraulikzylinder (4) in Form eines Hohlkolbenzylinder (4) ausgebildet und an seinen beiden axialen Enden mit Kupplungselementen (9, 10) versehen ist, mit welchen der Hydraulikzylinder (4) zum wahlweisen Aufbringen von Zug- oder Druckkräften mit der Stützplatte (2) in unterschiedlichen Orientierungen feststehend in Eingriff bringbar ist.

Geänderte Patentansprüche gemäß Regel 86(2) EPÜ.

1. Vorrichtung zum Ausziehen und Einpressen eines in einer Lagerbohrung (102) eines Lagergehäuses (101) eines Achskörpers (100) aufnehmbaren Radlagers (116), über welches eine Radnabenflansch (117) aufweisende Radnabe (115) im Lagergehäuse (101) drehbar und axial feststehend gelagert ist, bestehend aus einer Pressein-

richtung (1) sowie einer Pressplatte (65), welche mit einem Stützflansch (84, 85) in einem Zwischenraum (120) zwischen dem Radnabenflansch (117) der Radnabe (115) und dem Lagergehäuse (101) des Achskörpers (100) anordenbar ist, wobei der Achskörper (100) mit mehreren Lageraugen (109, 111, 112) versehen ist, welche zur Montage von weiteren Achsbauteilen oder eines Bremssattels dienen,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Pressplatte (65) eine Führungsplatte (68) bildet, welche eine etwa halbkreisförmige Aussparung (80) aufweist, welche durch den Stützflansch (84) radial begrenzt ist und, dass die Führungsplatte (68) mit ihrem Stützflansch (84) in den Zwischenraum (120) zwischen dem Radnabenflansch (117) der Radnabe (115) und dem Lagergehäuse (101) des Achskörpers (100) derart einschiebbar ist, dass sich der Stützflansch (84) beim Ausziehvorgang rückseitig am Radnabenflansch (117) und beim Einpressvorgang am Radlager (116) axial abstützt.

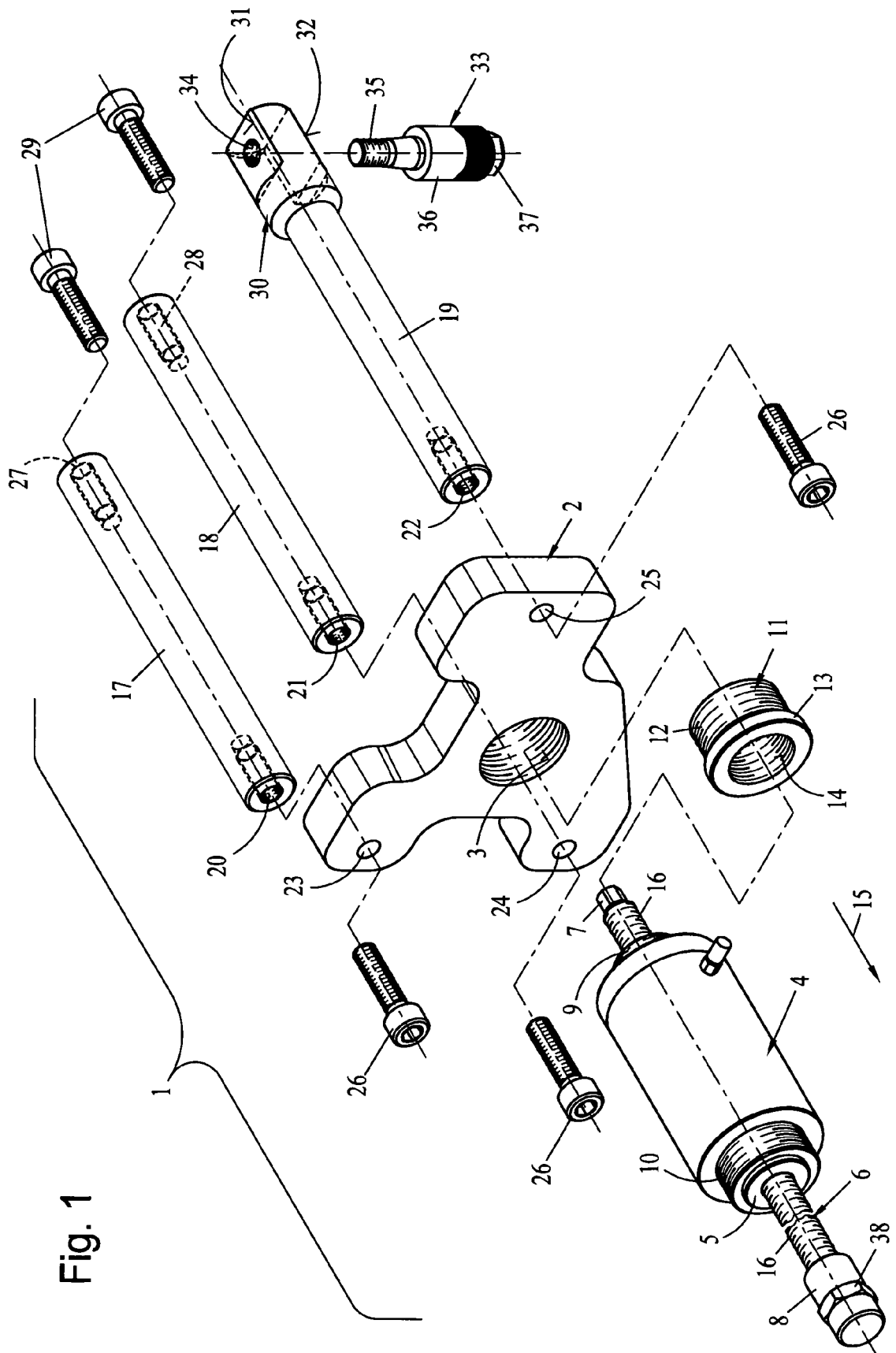
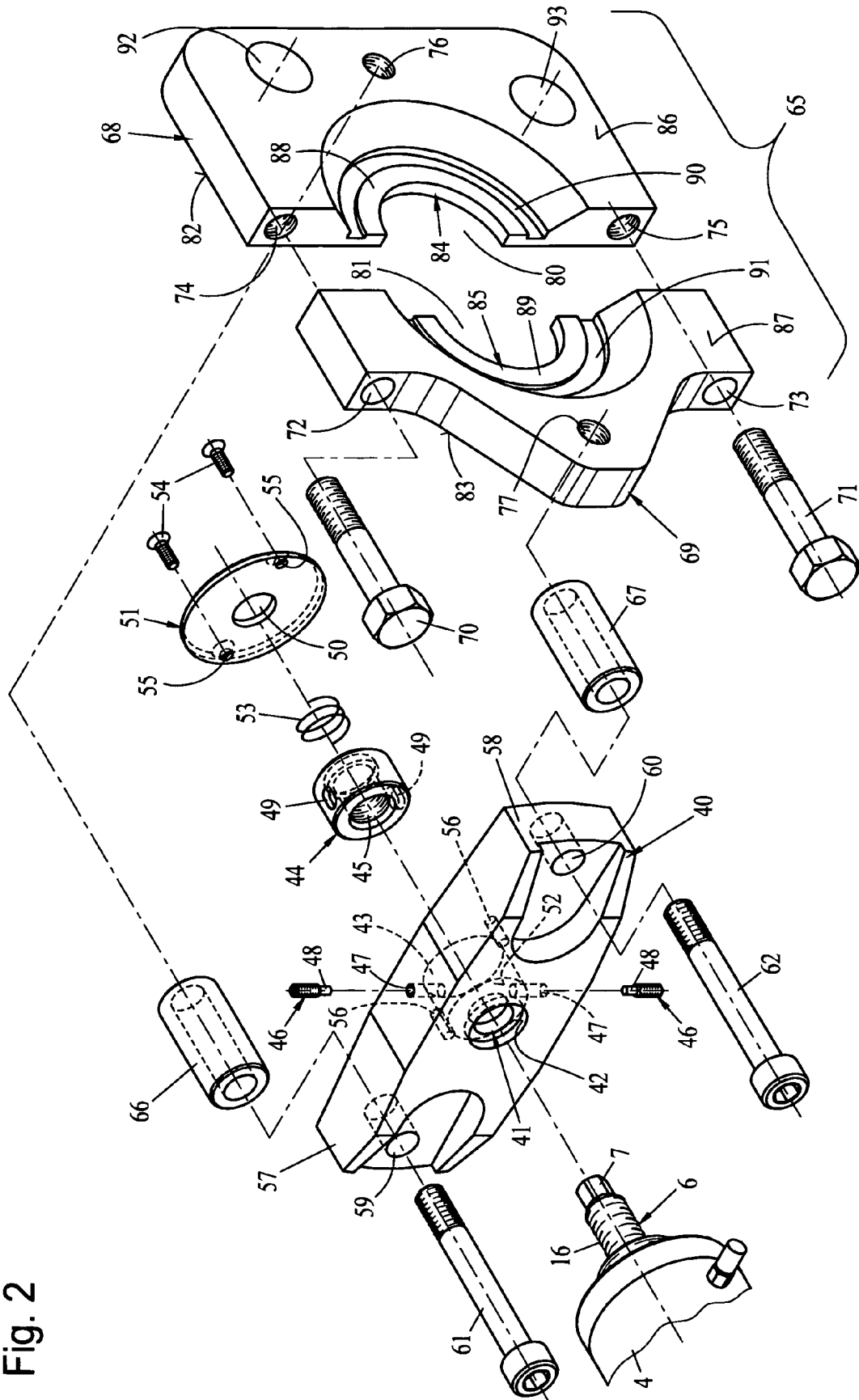


Fig. 1

Fig. 2



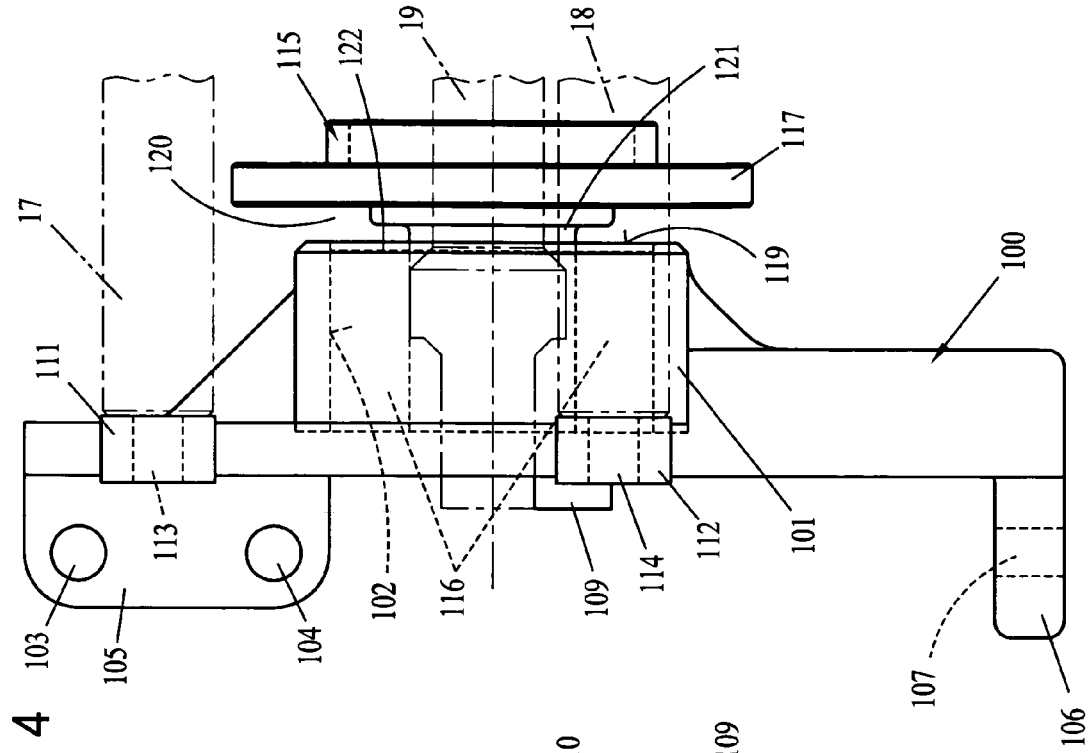


Fig. 4

Fig. 3

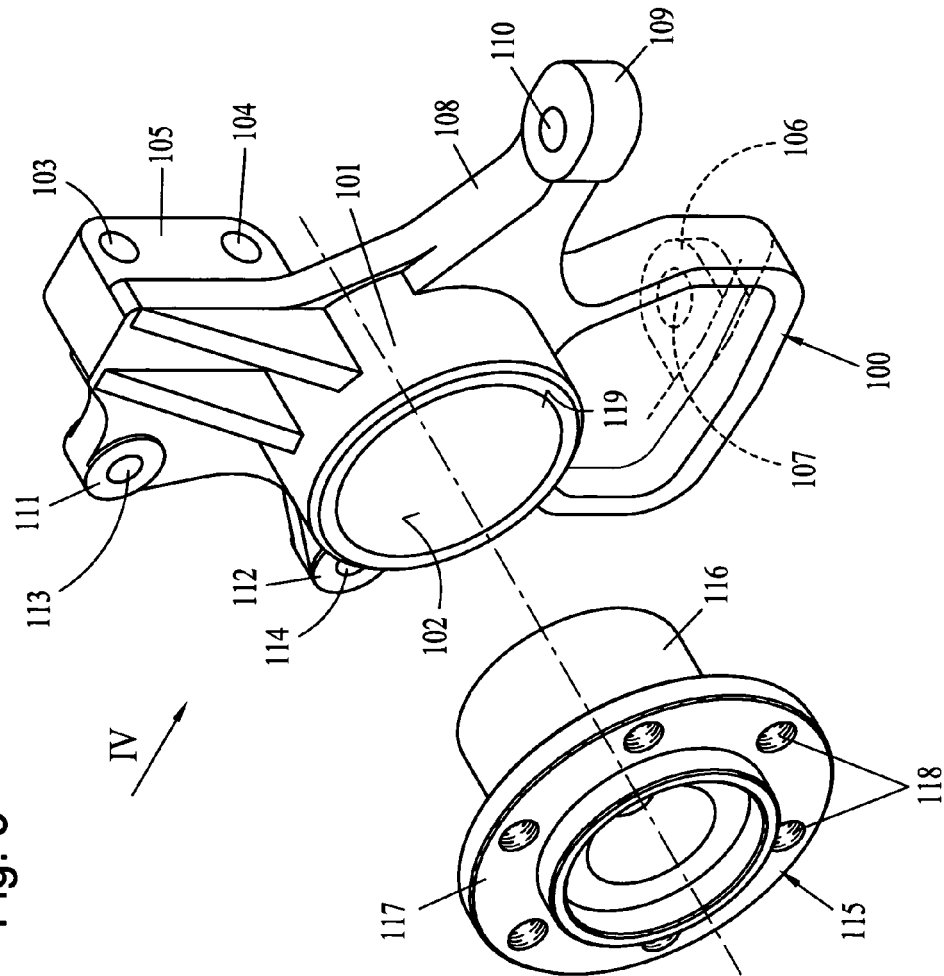


Fig. 5

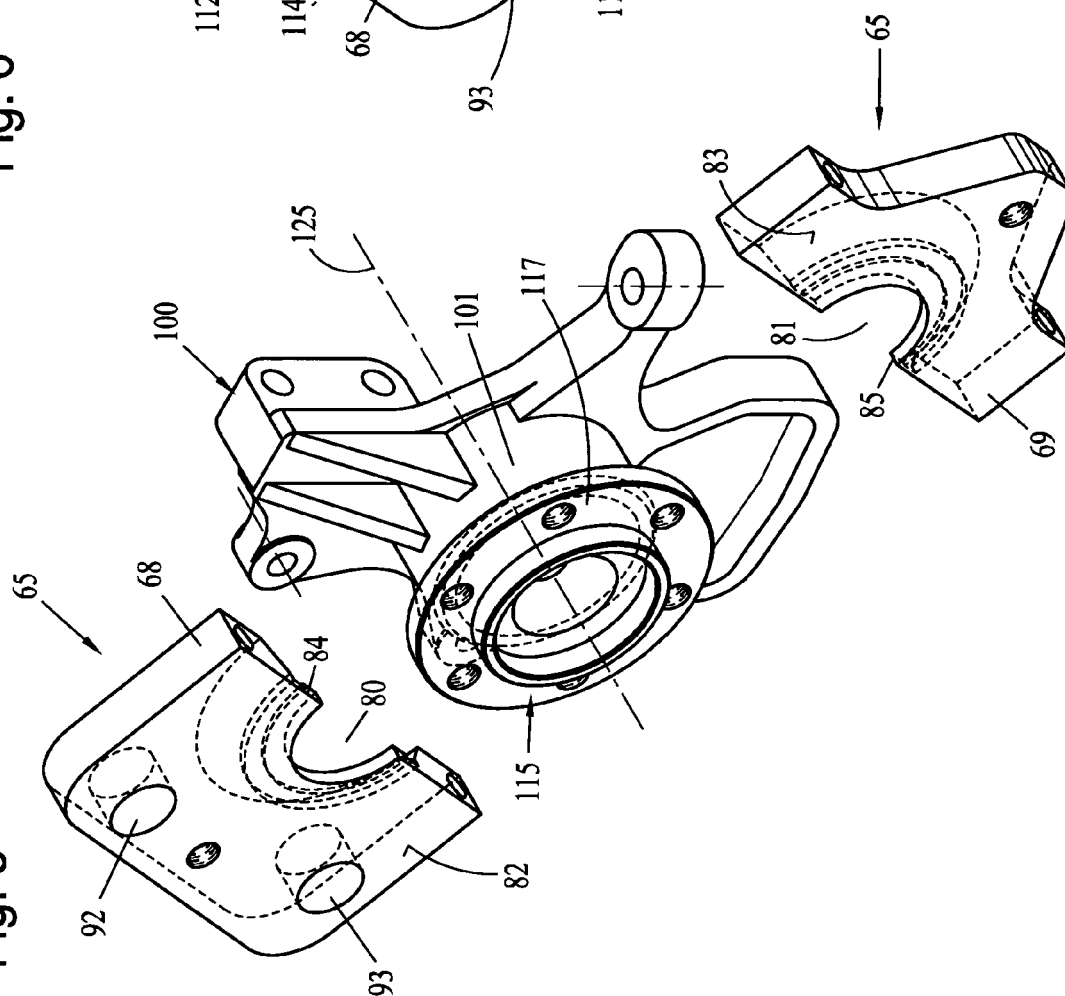
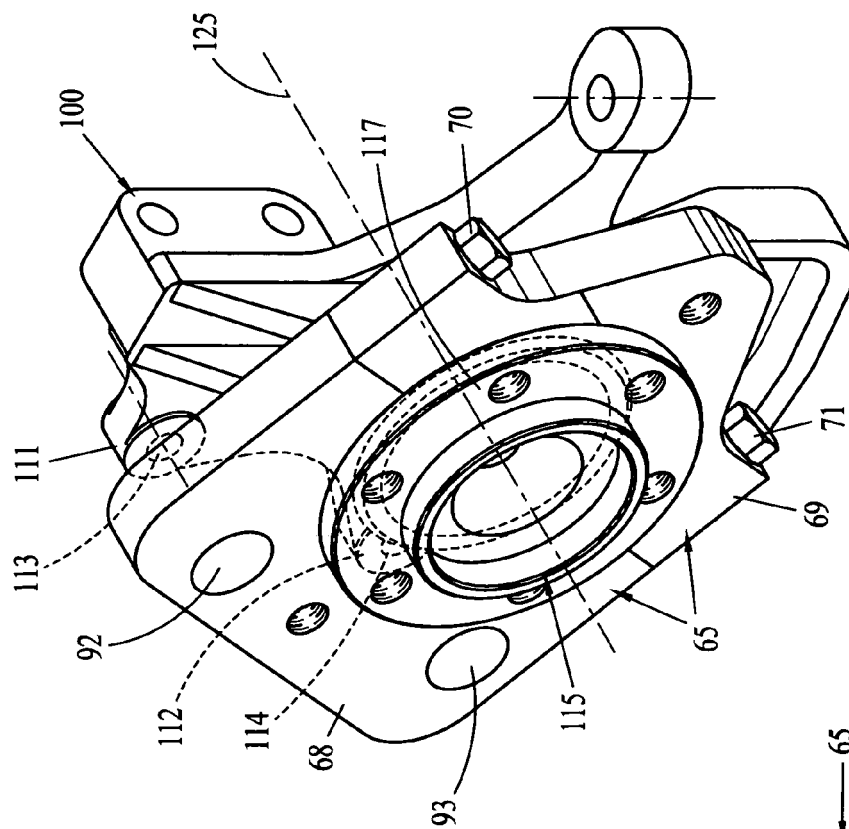


Fig. 6



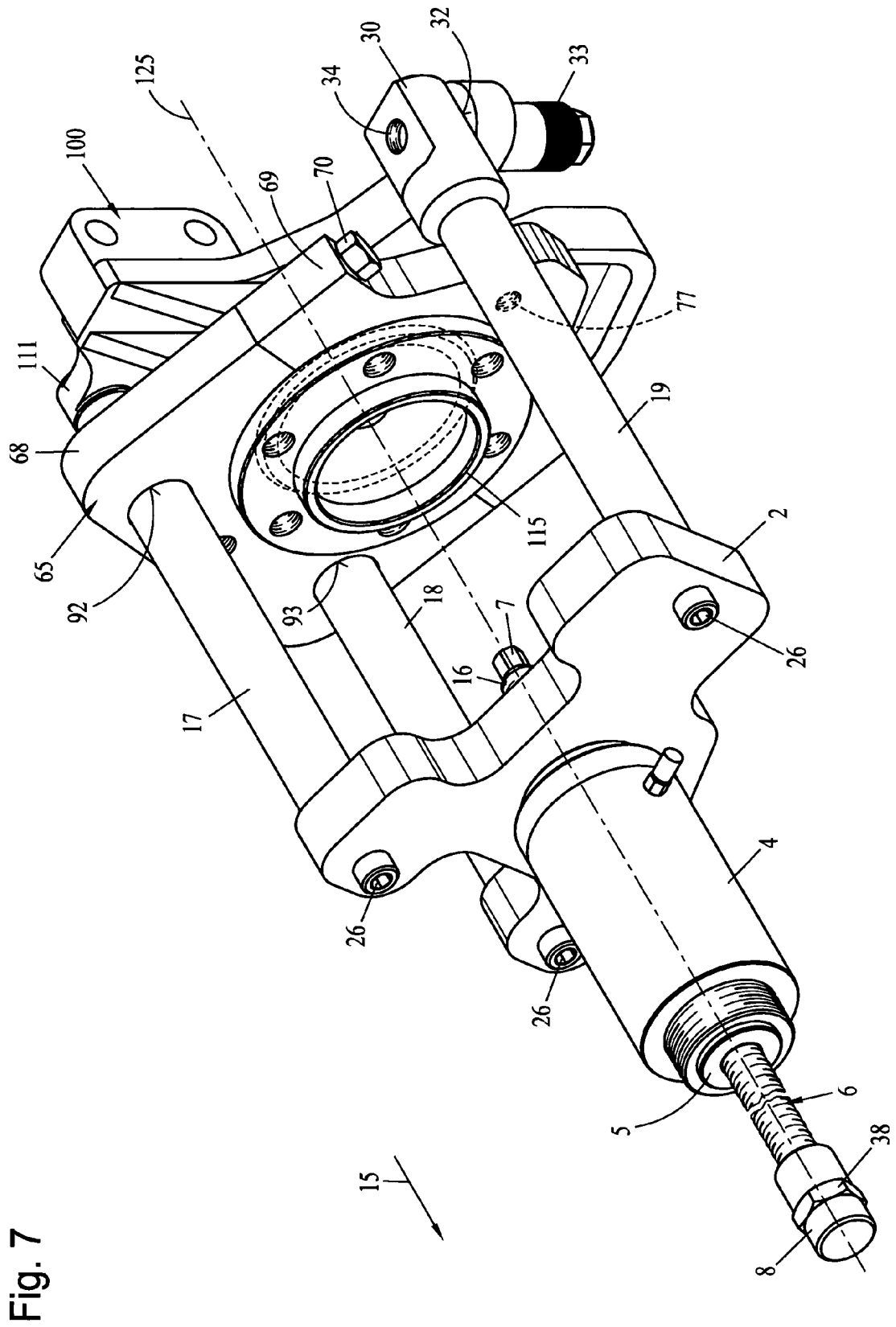


Fig. 7

Fig. 9

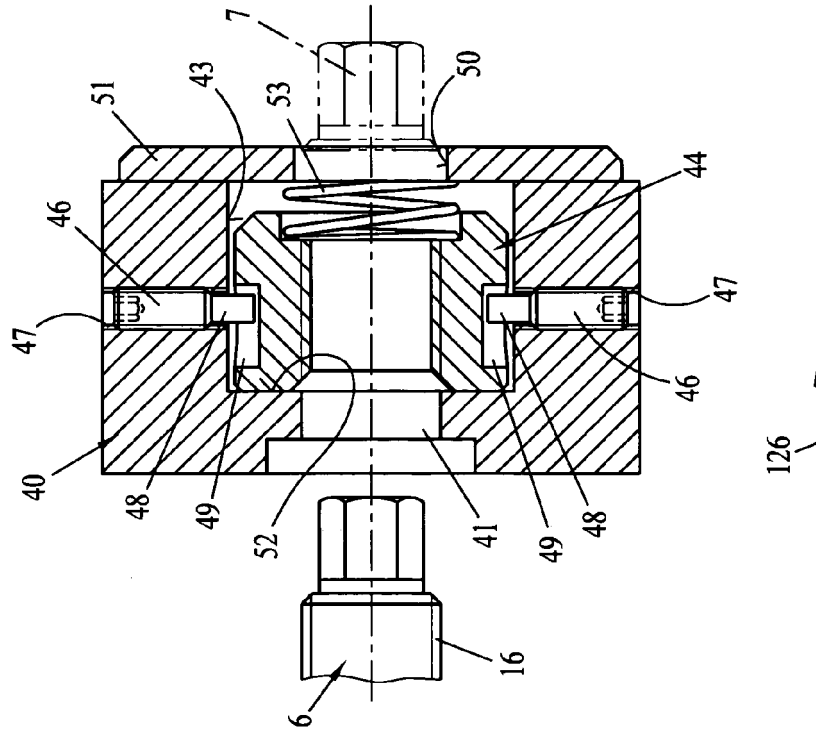
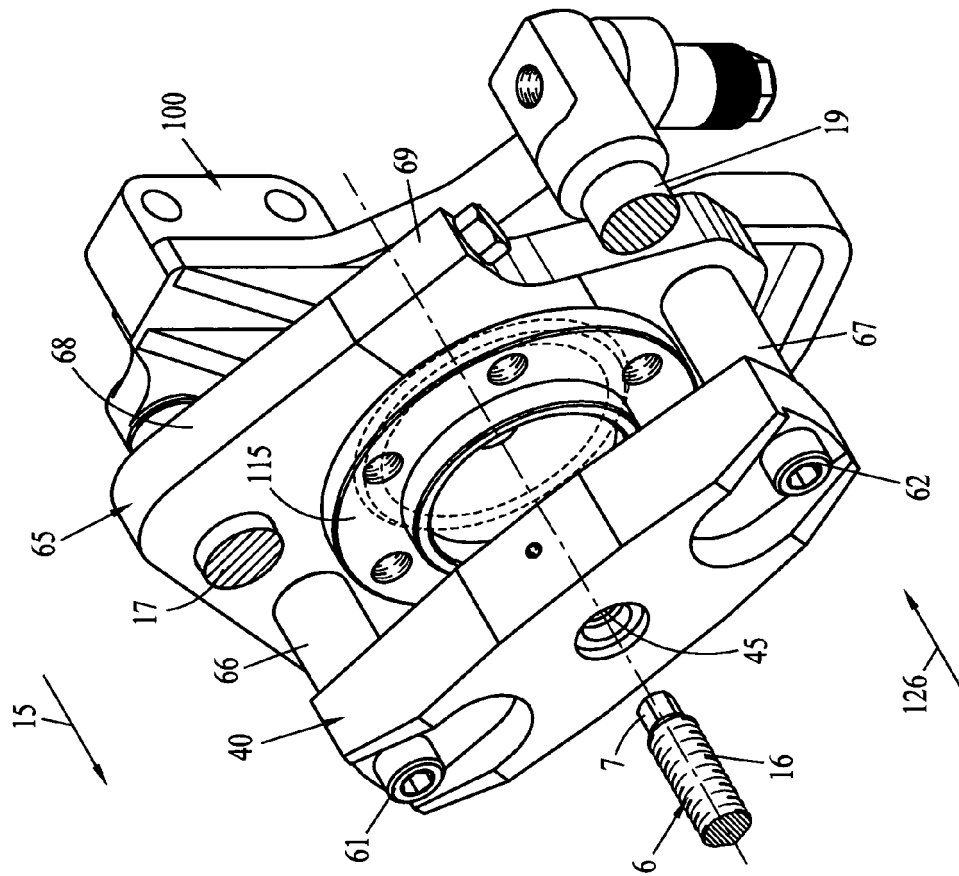


Fig. 8



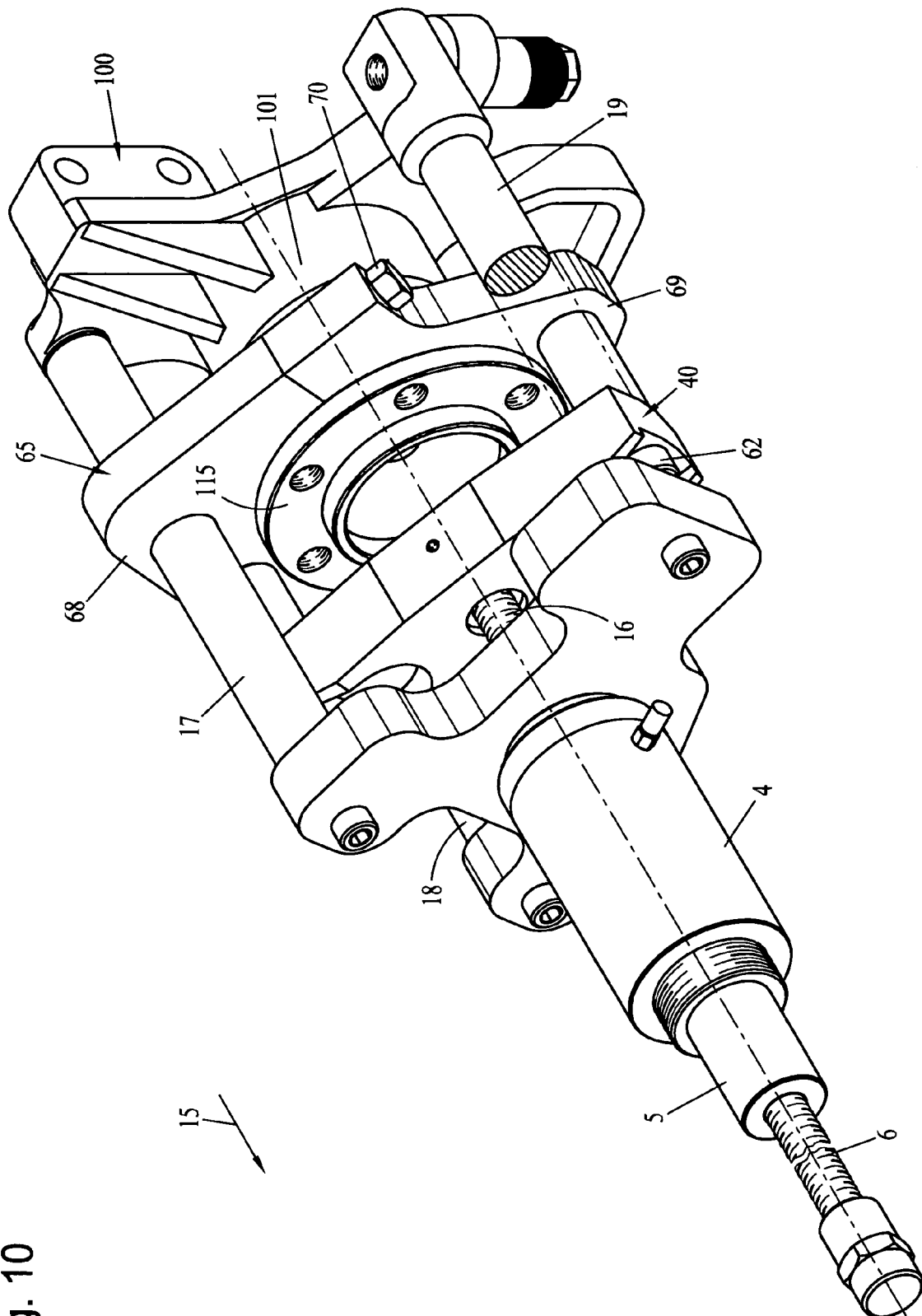


Fig. 10

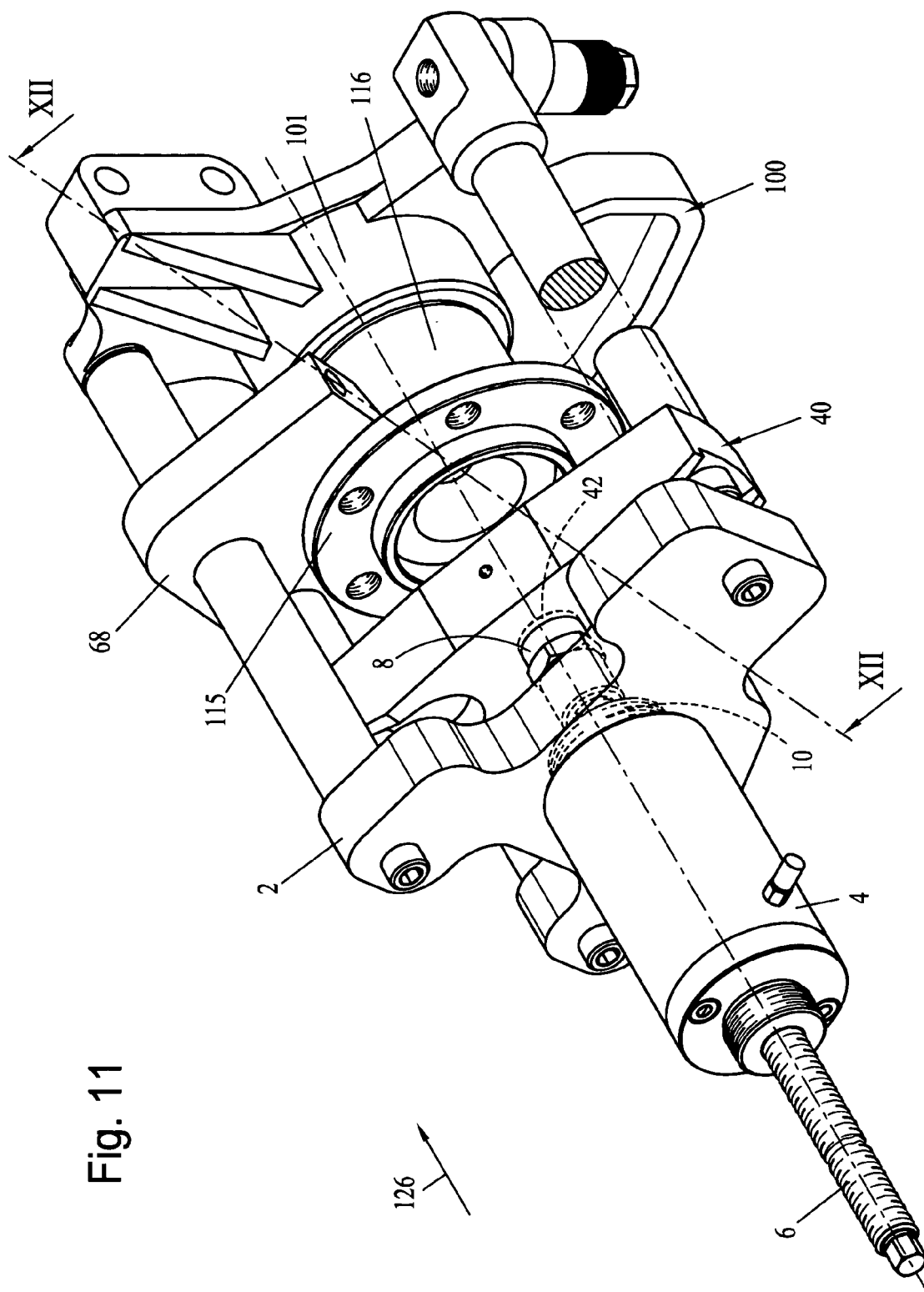


Fig. 11

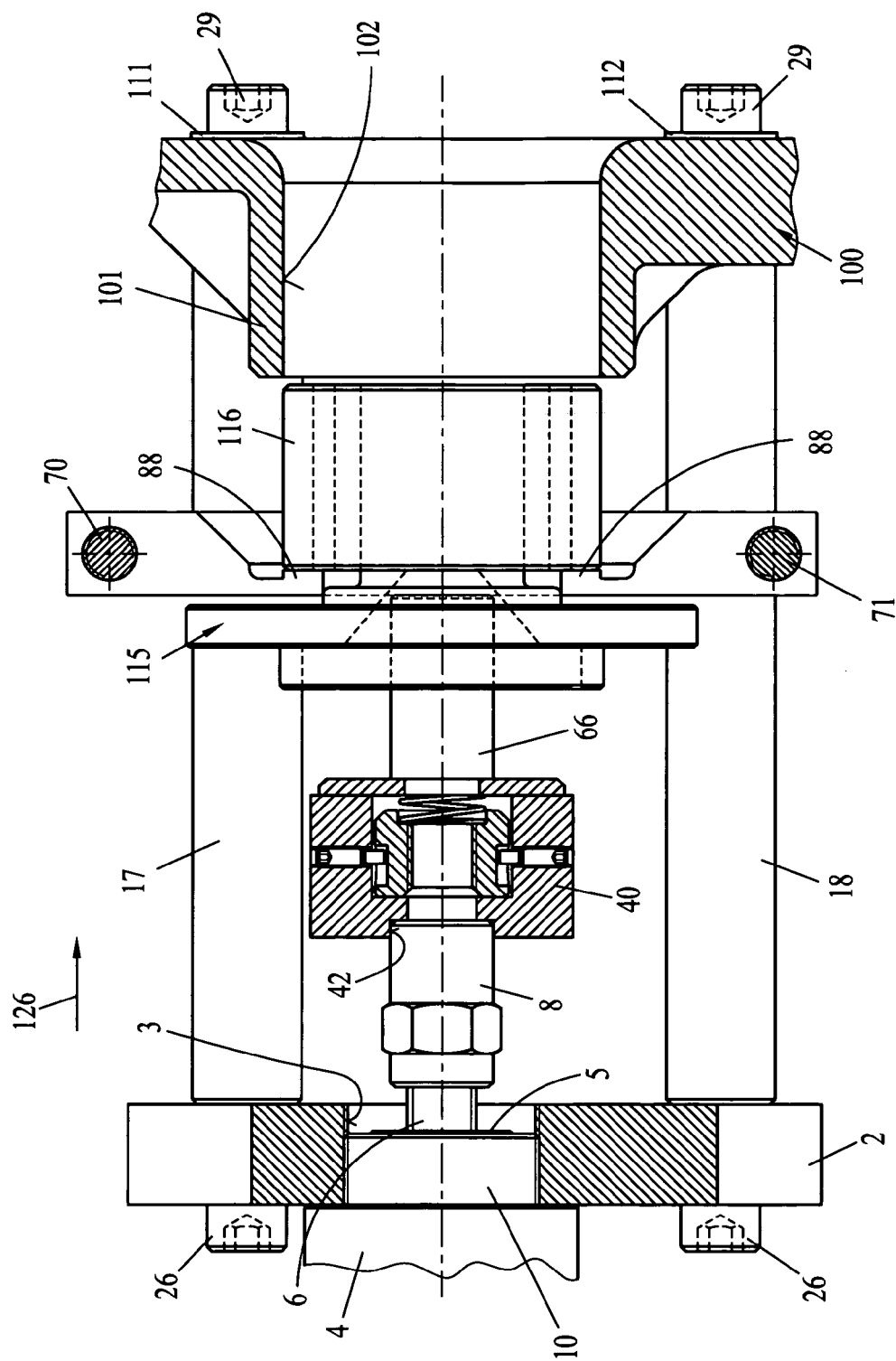


Fig. 12

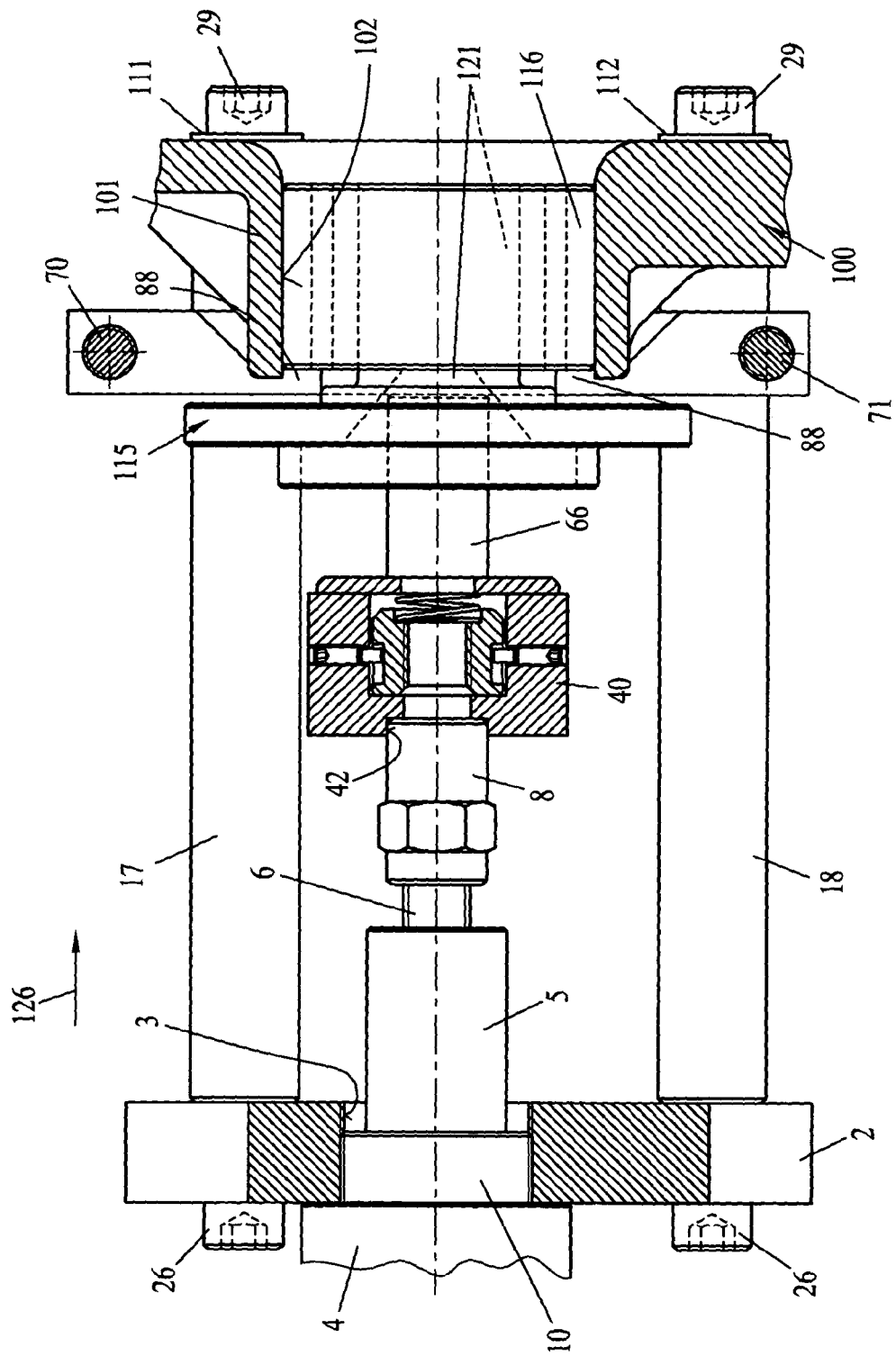


Fig. 13



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 00 3914

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
D,A	DE 202 06 000 U1 (KLANN TOOLS LTD., OXFORDSHIRE) 14. August 2002 (2002-08-14) * Seite 18, Zeile 13 - Seite 19, Zeile 4 * * Seite 20, Zeile 6 - Zeile 5 * * Seite 24, Zeile 23 - Seite 25, Zeile 12 * * Seite 26, Zeile 24 - Seite 27, Zeile 16 * * Abbildungen 1,3,9-18 *	1,5,7,8	INV. B25B27/02 B25B27/06
D,A	DE 201 06 519 U1 (KLANN TOOLS LTD., OXFORDSHIRE) 12. Juli 2001 (2001-07-12) * Seite 21, Zeile 17 - Seite 22, Zeile 14 * * Abbildung 13 *	1	
A	EP 1 407 857 A (CHEN, YU-LIN) 14. April 2004 (2004-04-14) * Absatz [0013] * * Abbildungen 1,5 *	2,4	
A	DE 203 13 682 U1 (PASCHKE, UWE) 13. November 2003 (2003-11-13) * Seite 4, Zeile 25 - Seite 5, Zeile 31 * * Abbildungen 1,2 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B25B
A	DE 100 18 799 A1 (VOLKSWAGEN AG) 25. Oktober 2001 (2001-10-25) * Absätze [0025] - [0036] * * Abbildungen 1-3,5 *	1	
A	US 2 288 906 A (KAPLAN REUBEN A) 7. Juli 1942 (1942-07-07) * Seite 1, Zeile 1 - Seite 2, Zeile 16 * * Abbildungen 1-3 *	1,3,6	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 21. Juni 2006	Prüfer Schultz, T
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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	

4
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 06 00 3914

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.

21-06-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 20206000	U1	14-08-2002	FR	2838366 A1	17-10-2003
DE 20106519	U1	12-07-2001	FR	2823479 A1	18-10-2002
EP 1407857	A	14-04-2004	AT	320883 T	15-04-2006
DE 20313682	U1	13-11-2003	KEINE		
DE 10018799	A1	25-10-2001	KEINE		
US 2288906	A	07-07-1942	KEINE		

EPO FORM P0461

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