



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
08.04.2009 Patentblatt 2009/15

(51) Int Cl.:
B25B 27/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08012809.3**

(22) Anmeldetag: **16.07.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(71) Anmelder: **Hazet-Werk Hermann Zerver GmbH & Co. KG**
42857 Remscheid (DE)

(72) Erfinder: **Deblon, Friedrich**
42657 Solingen (DE)

(30) Priorität: **01.10.2007 DE 202007013718 U**

(74) Vertreter: **Ksoll, Peter**
Patentanwälte Bockermann, Ksoll, Griepenstroh
Bergstrasse 159
44791 Bochum (DE)

(54) **Radnabendemontagevorrichtung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Demontage einer Radnabe (2) aus einem in einem Achsschenkel (3) befindlichen Lager (7), welche eine Flanschplatte (9) umfasst, die über Stehbolzen (10) am Radnabenflansch (4) abstützbar ist. Es ist eine Druckplatte (34) vorgesehen, welche sich über Druckbolzen (35) an einem Stützring (36) abstützt, wobei der Stützring (36) zwischen dem Achsschenkel (3) und der Radnabe (2) eingliederbar ist. Die Druckbolzen (35) sind durch Gewin-

debohrungen (5) im Radnabenflansch (4) geführt. Zwischen der Flanschplatte (9) und der Druckplatte (34) ist eine Presseinheit (55) eingliederbar. Es ist ein Flanschadapter (11) vorgesehen, welcher am Radnabenflansch (4) festlegbar ist und umfangsseitig gegenüber dem Radnabenflansch (4) vorsteht und der Flanschadapter (11) Aufnahmen (28) für die Stehbolzen (10) aufweist, die mit dem Flanschadapter (11) koppelbar sind.

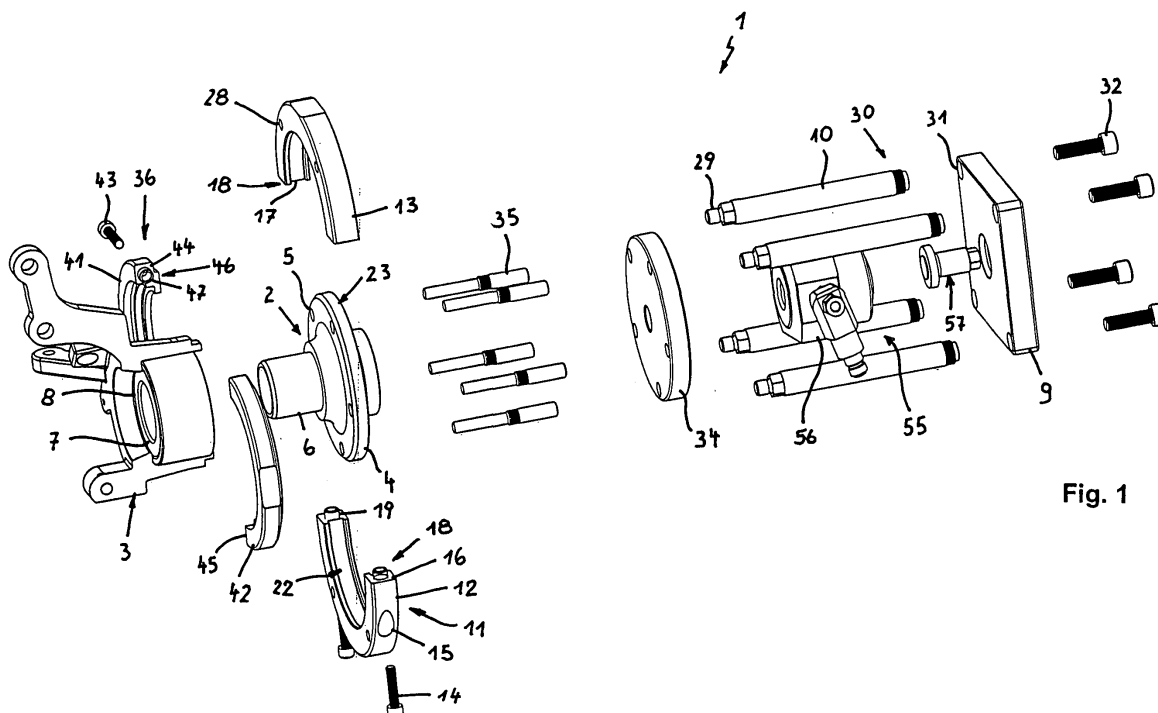


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Radnabendemontagevorrichtung zum Ausziehen einer Radnabe aus einem in einem Achsschenkel befindlichen Lager gemäß den Merkmalen im Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Eine Radnabendemontagevorrichtung der gattungsgemäßen Art ist aus der DE 20 2004 010 887 U1 bekannt. Hierbei werden zwei oder drei Stehbolzen in Gewindebohrungen des Radnabenflanschs eingeschraubt. An den Stehbolzen wird eine Flanschplatte festgelegt. Die Flanschplatte dient zur Halterung einer Presseinheit. Weiterhin ist eine Druckplatte vorgesehen, welche sich über Druckbolzen an einem Stützring abstützt, der zwischen den Achsschenkel und der Radnabe eingegliedert ist. Die Druckbolzen werden hierbei durch die Gewindebohrungen gesteckt, die nicht von den Stehbolzen besetzt sind. Bei einer Radnabe mit einem Fünflochflansch und einem Einsatz von drei Stehbolzen können folglich zwei Druckbolzen eingesetzt werden.

[0003] Die bekannte Vorrichtung hat sich in der Praxis sehr gut bewährt. Es gibt jedoch Fahrzeuge bzw. Fahrzeugtypen, bei denen das Ausziehen der Radnabe bei montierter Gelenk- bzw. Antriebswelle auf Grund der räumlich beengten Verhältnisse nur schwer möglich ist, weil man an die Gewindebohrungen in der Radflanschnabe nicht herankommt, um hieran die Stehbolzen festzulegen. Auch sind für die Demontage teilweise so hohe Ausziehkräfte erforderlich, dass die bekannte Demontagevorrichtung, weil dort nur zwei bzw. drei Druckbolzen eingesetzt werden können, an ihre Grenzen stößt.

[0004] Der Erfindung liegt ausgehend vom Stand der Technik die Aufgabe zu Grunde, eine Radnabendemontagevorrichtung anwendungstechnisch, insbesondere hinsichtlich der Kraftübertragung, zu verbessern und so auszulegen, dass auch solche Radnaben ausgebaut werden können, bei denen eine Festlegung der Stehbolzen unmittelbar am Radnabenflansch nicht möglich ist.

[0005] Die Lösung dieser Aufgabe besteht nach der Erfindung in einer Radnabendemontagevorrichtung gemäß den Merkmalen von Anspruch 1.

[0006] Danach ist ein Flanschadapter vorgesehen, welcher am Radnabenflansch festlegbar ist und umfangsseitig gegenüber dem Radnabenflansch vorsteht, wobei im Flanschadapter Aufnahmen für die Stehbolzen vorgesehen sind, über welche die Stehbolzen mit dem Flanschadapter koppelbar sind.

[0007] Der erfindungsgemäße Flanschadapter schafft gegenüber dem Radnabenflansch weiter außen liegende Aufnahmen bzw. Anschlussmöglichkeiten zum Festlegen der Stehbolzen. Diese können nun am Flanschadapter festgelegt werden, welcher mit dem Radnabenflansch verbunden ist. An den Stehbolzen wird die rückwärtige Flanschplatte festgelegt. Anschließend werden die übrigen Vorrichtungsbauteile montiert.

[0008] Vorteilhaft ist weiterhin, dass für die Festlegung der Stehbolzen nicht mehr direkt auf die Gewindebohrungen im Radnabenflansch zurückgegriffen werden

muss.

[0009] Dementsprechend können mehr Stehbolzen als bisher montiert werden. Die Gewindebohrungen im Radnabenflansch stehen alle für die Druckbolzen zur Verfügung, so dass auch mehr Druckbolzen eingesetzt werden können. Über die Druckbolzen stützt sich die Druckplatte an dem zwischen der Radnabe und dem Achsschenkel angeordneten Stützring ab. Demzufolge können bei der erfindungsgemäßen Radnabendemontagevorrichtung erheblich höhere Kräfte zum Ausziehen der Radnabe übertragen werden.

[0010] Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen des grundsätzlichen Erfindungsgedankens sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche 2 bis 12.

[0011] Für die Praxis bietet es sich an, die Aufnahmen im Flanschadapter als Gewindebohrungen auszubilden, in welche die Stehbolzen jeweils mit einem Gewindeende eingeschraubt werden können. Diese Ausbildung ist fertigungs- und anwendungstechnisch vorteilhaft.

[0012] Nachdem der Flanschadapter am Radnabenflansch festgelegt ist, werden die Stehbolzen montiert und an deren freien Ende die Flanschplatte festgelegt. Zwischen die Stehbolzen wird die Druckplatte positioniert, welche sich über die Druckbolzen, die durch die Gewindebohrungen im Radnabenflansch gesteckt werden, am Stützring abstützt. Zwischen Flanschplatte und Druckplatte wird die Presseinheit eingegliedert. Bei Betätigung der Presseinheit wird die hierdurch erzeugte Axialkraft über die Druckbolzen und die Stützplatte auf den Achsschenkel übertragen und die Radnabe aus dem Lager im Achsschenkel herausgezogen.

[0013] Zweckmäßigerweise ist der Flanschadapter ringförmig ausgebildet und aus zwei miteinander koppelbaren Ringsegmenten zusammengesetzt. Dies ermöglicht eine einfache und handhabungssichere Montage des Flanschadapters auch unter beengten räumlichen Verhältnissen.

[0014] Im Flanschadapter ist eine Ringnut ausgebildet. Mit der Ringnut umgreift der Flanschadapter den Außenumfang des Radnabenflanschs. Dabei liegt der Nutgrund an der Außenfläche des Radnabenflanschs an und die beiden Seitenschenkel der Ringnut bzw. des Flanschadapters umgreifen den Radnabenflansch. Hierdurch ist eine besonders stabile Festlegung und Halterung des Flanschadapters am Radnabenflansch möglich, welche die Übertragung hoher Kräfte beim Ausziehen der Radnabe zulässt.

[0015] Die Ringsegmente des Flanschadapters sind über sich in ihrer Ebene erstreckende Schraubbolzen verbunden. Die Stabilität der Verbindung zwischen den Ringsegmenten kann weiterhin gesteigert werden, wenn an den einander kontaktierenden Stoßflächen der Ringsegmente Formschlusselemente vorgesehen sind, welche miteinander in Eingriff gelangen. Auf diese Weise kann zudem eine Passverbindung hergestellt werden. Zweckmäßigerweise sind die Formschlusselemente durch Zapfen und Zapfenlöcher gebildet. Beim Koppeln der Ringsegmente werden die Zapfen des einen Ring-

segments in die Zapfenlöcher des anderen Ringsegments eingeführt. Weiterhin werden die Schraubbolzen durch die Zapfen hindurchgeführt und in Gewindebohrungen festgelegt, wobei die Gewindebohrungen die Fortsetzung der Zapfenlöcher bilden.

[0016] Als Presseinheit können unterschiedliche Kraftzeuger, beispielsweise mechanische oder hydraulische Gewindespindeln, zum Einsatz gelangen. Als für die Praxis besonders vorteilhaft wird eine Presseinheit angesehen, welche einen Hydraulikzylinder und eine Gewindespindel umfasst. Die Gewindespindel durchsetzt mit ihrem Basiskörper eine Bohrung in der Flanschplatte und ist an dieser festgelegt. Durch die Kombination eines Hydraulikzylinders und einer Gewindespindel kann der zur Verfügung stehende Hub- bzw. Ausziehweg der Presseinheit vergrößert werden.

[0017] Der Stützring, welcher zwischen dem Achsschenkel und der Radnabe eingebaut wird, ist vorzugsweise ebenfalls durch zwei miteinander koppelbare Ringsegmente gebildet, welche mittels Schraubbolzen verbindbar sind. Auch hier sind an den einander kontaktierenden Stoßflächen der Ringsegmente miteinander in Eingriff gelangende Formschlusselemente vorgesehen. Diese bestehen ebenfalls aus Zapfen und Zapfenlöchern, wobei die Schraubbolzen die Zapfen durchsetzen.

[0018] Im Stützring sind zwei über eine Stufe abgesetzte Ringflächen vorgesehen. Die Ringflächen besitzen verschiedene Durchmesser und sind so konfiguriert, dass der Stützring das vordere Ende der Radnabe umgreift. Hierbei liegt die innere Ringfläche stirnseitig am Achsschenkel an. Auf diese Weise ist eine stabile Festlegung und Abstützung des Stützrings am Achsschenkel gewährleistet.

[0019] Die Erfindung ist nachfolgend anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 eine erfindungsgemäße Radnabendemontagvorrichtung in einer Expositionsdarstellung ihrer Bauteile nebst Achsschenkel und Radnabe;

Figur 2 in perspektivischer Darstellungsweise die Radnabendemontagvorrichtung im an einer Radnabe montierten Zustand vor dem Ausziehen der Radnabe, wobei das in der Bildebene vordere Ringsegment des Stützrings nicht dargestellt ist;

Figur 3 eine perspektivische Darstellung analog zu der von Figur 2, jedoch mit ausgezogener Radnabe;

Figur 4 in der Seitenansicht, teilweise in geschnittener Darstellungsweise, die erfindungsgemäße Vorrichtung vor dem Ausziehen der Radnabe und

Figur 5 in der Seitenansicht, teilweise in geschnittener Darstellungsweise, die erfindungsgemäße Vorrichtung nach dem Ausziehen der Radnabe.

[0020] Anhand der Figuren 1 bis 6 ist eine erfindungsgemäße Radnabendemontagvorrichtung 1 beschrieben. Die Vorrichtung 1 dient zum Ausziehen einer Radnabe 2 aus einem Achsschenkel 3. Die Radnabe 2 weist einen Radnabenflansch 4 auf mit Gewindebohrungen 5 und sitzt mit ihrem Nabenstutzen 6 in einem Wälzlager 7, welches in einer Lagerbohrung 8 des Achsschenkels 3 montiert ist.

[0021] Die Radnabendemontagvorrichtung 1 umfasst eine Flanschplatte 9, welche über Stehbolzen 10 am Radnabenflansch 4 unter Eingliederung eines Flanschadapters 11 mittelbar abstützbar ist. Hierzu ist der Flanschadapter 11 am Radnabenflansch 4 festlegbar.

[0022] Man erkennt, dass der Flanschadapter 11 ringförmig ausgebildet ist und aus zwei miteinander koppelbaren Ringsegmenten 12, 13 zusammensetzbar ist. Hierzu sind die Ringsegmente 12, 13 durch sich in ihrer Ebene E erstreckende Schraubbolzen 14 miteinander verbunden. Diese werden durch seitliche Bohrungen 15 im Ringsegment 12 geführt. An den einander kontaktierenden Stoßflächen 16, 17 der Ringsegmente 12, 13 sind Formschlusselemente 18 in Form von Zapfen 19 am Ringsegment 12 und Zapfenlöchern 20 am Ringsegment 13 ausgebildet, welche miteinander in Eingriff gelangen. Hierdurch wird eine Passverbindung zwischen den Ringsegmenten 12, 13 hergestellt. Die Zapfen 19 sind hülsenförmig gestaltet, so dass die Schraubbolzen 14 über die Bohrungen 15 durch die Zapfen 19 und die Zapfenlöcher 20 bis in Gewindebohrungen 21 im Ringsegment 13 eingeschraubt und die Ringsegmente 12, 13 miteinander verspannt werden können.

[0023] Man erkennt des Weiteren, dass der Flanschadapter 11 eine umlaufende Ringnut 22 aufweist und mit der Ringnut 22 den Außenumfang 23 des Radnabenflanschs 4 umgreift. Hierbei liegt der Nutgrund 24 an der Außenfläche 25 des Radnabenflanschs 4 an. Die beiden Seitenschenkel 26, 27 des Flanschadapters 11 umgreifen den Radnabenflansch 4 bzw. liegen seitlich an diesem an. Auf diese Weise ist eine stabile Kopplung des Flanschadapters 11 mit dem Radnabenflansch 4 sichergestellt, über welche hohe Zug- und Druckkräfte übertragen werden können.

[0024] Der Flanschadapter 11 steht umfangsseitig gegenüber dem Radnabenflansch 4 vor. Im Flanschadapter 11 sind Aufnahmen 28 in Form von Gewindebohrungen vorgesehen, in welche die Stehbolzen 10 jeweils mit einem Gewindeende 29 eingeschraubt werden.

[0025] Am vom Radnabenflansch 4 abgewandten Ende 30 der Stehbolzen 10 ist die Flanschplatte 9 festlegbar. In der Flanschplatte 9 sind hierzu Durchgangsbohrungen 31 vorgesehen, durch welche Zylinderschrauben 32 hindurchgeführt und in stirnseitige Gewindebohrun-

gen 33 der Stehbolzen 10 eingeschraubt werden können.

[0026] Die Radnabendemontagevorrichtung 1 umfasst ferner eine Druckplatte 34, welche zwischen den Stehbolzen 10 positioniert wird. Die Druckplatte 34 stützt sich über Druckbolzen 35 an einem Stützring 36 ab, welcher zwischen dem Achsschenkel 3 und der Radnabe 2 eingegliedert ist. Die Druckbolzen 35 werden durch die Gewindebohrungen 5 im Radnabenflansch 4 bis zur Anlage am Stützring 36 gesteckt. An dem dem Radnabenflansch 4 abgewandten Ende 37 der Druckbolzen 35 greifen diese in Sackbohrungen 38 der Druckplatte 34 ein.

[0027] Zur Erleichterung der Handhabung der Druckbolzen 35 weisen diese einen mit einer Profilierung versehenen Riffelabschnitt 39 auf. Auch die Stehbolzen 10 sind an ihrem Ende 30 mit einem profilierten Riffelabschnitt 40 versehen.

[0028] Der Stützring 36 ist ebenfalls aus zwei miteinander koppelbaren Ringsegmenten 41, 42 zusammengesetzt, welche mittels Schraubbolzen 43 miteinander verbunden werden. An den einander kontaktierenden Stoßflächen 44, 45 der Ringsegmente 41, 42 sind Formschlusselemente 46 in Form von Zapfen 47 und Zapfenlöchern 48 vorgesehen, welche miteinander in Eingriff gelangen. Die Schraubbolzen 43 durchsetzen die Zapfen 47 sowie die Zapfenlöcher 48 und werden in Gewindebohrungen 49 im Ringsegment 42 eingeschraubt.

[0029] Der Stützring 36 weist zwei über eine Stufe 50 abgesetzte Ringflächen 51, 52 auf. Der Stützring 36 umgreift so das vordere Ende 53 des Nabenstutzens 6, wobei die innere Ringfläche 51 stirnseitig am Achsschenkel 3 anliegt. Die Ringfläche 52 verläuft im Abstand zu einem Absatz 54 des Nabenstutzens 6.

[0030] Zwischen der Flanschplatte 9 und der Druckplatte 34 wird eine Presseinheit 55 eingegliedert. Die Presseinheit 55 umfasst einen Hydraulikzylinder 56 und eine Gewindespindel 57. Die Gewindespindel 57 besitzt einen mit einem Außengewinde 58 versehenen Basiskörper 59 und ist mit diesem in eine mit einem Innengewinde 60 versehene Bohrung 61 in der Flanschplatte 9 eingeschraubt. Am freien Ende 62 der Gewindespindel 57 ist ein Betätigungsmehrkant 63 vorgesehen. An dem dem Hydraulikzylinder 56 zugewandten Ende 64 der Gewindespindel 57 ist ein Zentrieransatz 65 vorgesehen. Über den Zentrieransatz 65 kann der Hydraulikzylinder 56 bei der Montage vorzentriert werden.

[0031] Die Figuren 2 und 4 zeigen die Radnabendemontagevorrichtung 1 im montierten Zustand vor dem Herausziehen der Radnabe 2 aus dem Achsschenkel 3. Durch Beaufschlagung des Hydraulikzylinders 56 der Presseinheit 55 mit Druck wird der Hydraulikzylinder 56 ausgefahren. Die Kraft wird auf die Druckplatte 34 übertragen, die sich über die Druckbolzen 35 und den Stützring 36 am Achsschenkel 3 abstützt. Die Krafteinleitung führt zu einer Verlagerung der Presseinheit 55 zusammen mit der Flanschplatte 9 und den Stehbolzen 10 von dem Achsschenkel 3 weg, so dass die Radnabe 2 aus dem Wälzlager 7 im Achsschenkel 3 herausgezogen wird. Dies ist in den Figuren 3 und 5 verdeutlicht.

[0032] Reicht der zur Verfügung stehende Hub des Hydraulikzylinders 56 nicht zum Ausziehen der Radnabe 2 aus, wird der Hydraulikzylinder 56 drucklos geschaltet und die Gewindespindel 57 betätigt. Hierdurch wird der Hydraulikzylinder 56 wieder in seine Ausgangsstellung gedrückt. Anschließend kann der Hydraulikzylinder 56 erneut mit Druck beaufschlagt werden und der zur Verfügung stehende Hub nochmals ausgenutzt werden bis die Radnabe 2 vollständig aus dem Achsschenkel 3 herausgezogen ist und demontiert werden kann.

Bezugszeichen:

[0033]

- 1 - Radnabendemontagevorrichtung
- 2 - Radnabe
- 3 - Achsschenkel
- 4 - Radnabenflansch
- 5 - Gewindebohrung
- 6 - Nabenstutzen
- 7 - Wälzlager
- 8 - Lagerbohrung
- 9 - Flanschplatte
- 10 - Stehbolzen
- 11 - Flanschadapter
- 12 - Ringsegment v. 11
- 13 - Ringsegment v. 11
- 14 - Schraubbolzen
- 15 - Bohrung
- 16 - Stoßfläche v. 12
- 17 - Stoßfläche v. 13
- 18 - Formschlusselement
- 19 - Zapfen
- 20 - Zapfenloch
- 21 - Gewindebohrung
- 22 - Ringnut
- 23 - Außenumfang
- 24 - Nutgrund
- 25 - Außenfläche
- 26 - Seitenschenkel
- 27 - Seitenschenkel
- 28 - Aufnahme
- 29 - Gewindeende
- 30 - Ende v. 10
- 31 - Durchgangsbohrung
- 32 - Zylinderschraube
- 33 - Gewindebohrung
- 34 - Druckplatte
- 35 - Druckbolzen
- 36 - Stützring
- 37 - Ende v. 35
- 38 - Sackbohrung
- 39 - Riffelabschnitt
- 40 - Riffelabschnitt
- 41 - Ringsegment v. 36
- 42 - Ringsegment v. 36
- 43 - Schraubbolzen

- 44 - Stoßfläche v. 41
- 45 - Stoßfläche v. 42
- 46 - Formschlusselement
- 47 - Zapfen
- 48 - Zapfenloch
- 49 - Gewindebohrung
- 50 - Stufe
- 51 - Ringfläche
- 52 - Ringfläche
- 53 - Ende v. 6
- 54 - Absatz
- 55 - Presseinheit
- 56 - Hydraulikzylinder
- 57 - Gewindespindel
- 58 - Außengewinde
- 59 - Basiskörper v. 57
- 60 - Innengewinde
- 61 - Bohrung
- 62 - Ende v. 57
- 63 - Betätigungsmehrkanal
- 64 - Ende v. 57
- 65 - Zentrieransatz

E - Ebene

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Demontage einer Radnabe (2) aus einem in einem Achsschenkel (3) befindlichen Lager (7), welche eine Flanschplatte (9) umfasst, die über Stehbolzen (10) am Radnabenflansch (4) abstützbar ist und eine Druckplatte (34) vorgesehen ist, welche sich über Druckbolzen (35) an einem Stützring (36) abstützt, wobei der Stützring (36) zwischen dem Achsschenkel (3) und der Radnabe (2) eingliederbar ist und die Druckbolzen (35) durch Gewindebohrungen (5) im Radnabenflansch (4) geführt sind und zwischen der Flanschplatte (9) und der Druckplatte (34) eine Presseinheit (55) eingliederbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Flanschadapter (11) vorgesehen ist, welcher am Radnabenflansch (4) festlegbar ist und umfangsseitig gegenüber dem Radnabenflansch (4) vorsteht und der Flanschadapter (11) Aufnahmen (28) für die Stehbolzen (10) aufweist, die mit dem Flanschadapter (11) koppelbar sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahmen (28) durch Gewindebohrungen im Flanschadapter (11) gebildet sind, in welche die Stehbolzen (10) mit einem Gewindeende (29) einschraubbar sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Flanschadapter (11) ringförmig ausgebildet ist und aus zwei miteinander koppelbaren Ringsegmenten (12, 13) zusammenge-

setzt ist.

4. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Flanschadapter (11) eine Ringnut (22) aufweist und mit der Ringnut (22) den Außenumfang (23) des Radnabenflanschs (4) umgreift.
5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ringsegmente (12, 13) durch sich in ihrer Ebene (E) erstreckende Schraubbolzen (14) verbunden sind.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den einander kontaktierenden Stoßflächen (16, 17) der Ringsegmente (12, 13) miteinander in Eingriff gelangende Formschlusselemente (18) vorgesehen sind.
7. Vorrichtung nach Anspruch 5 und 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Formschlusselemente (18) durch Zapfen (19) und Zapfenlöcher (20) gebildet sind und die Schraubbolzen (14) die Zapfen (19) durchsetzen.
8. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Presseinheit (55) einen Hydraulikzylinder (56) und eine Gewindespindel (57) umfasst.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gewindespindel (57) mit ihrem Basiskörper (59) eine Bohrung (61) in der Flanschplatte (9) durchsetzt.
10. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stützring (36) durch zwei miteinander koppelbare Ringsegmenten (41, 42) gebildet ist, welche mittels Schraubbolzen (43) verbindbar sind, wobei an den einander kontaktierenden Stoßflächen (44, 45) der Ringsegmente (41, 42) miteinander in Eingriff gelangende Formschlusselemente (46) vorgesehen sind.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Formschlusselemente (46) durch Zapfen (47) und Zapfenlöcher (48) gebildet sind und die Schraubbolzen (43) die Zapfen (47) durchsetzen.
12. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Stützring (36) zwei über eine Stufe (50) abgesetzte Ringflächen (51, 52) vorgesehen sind.

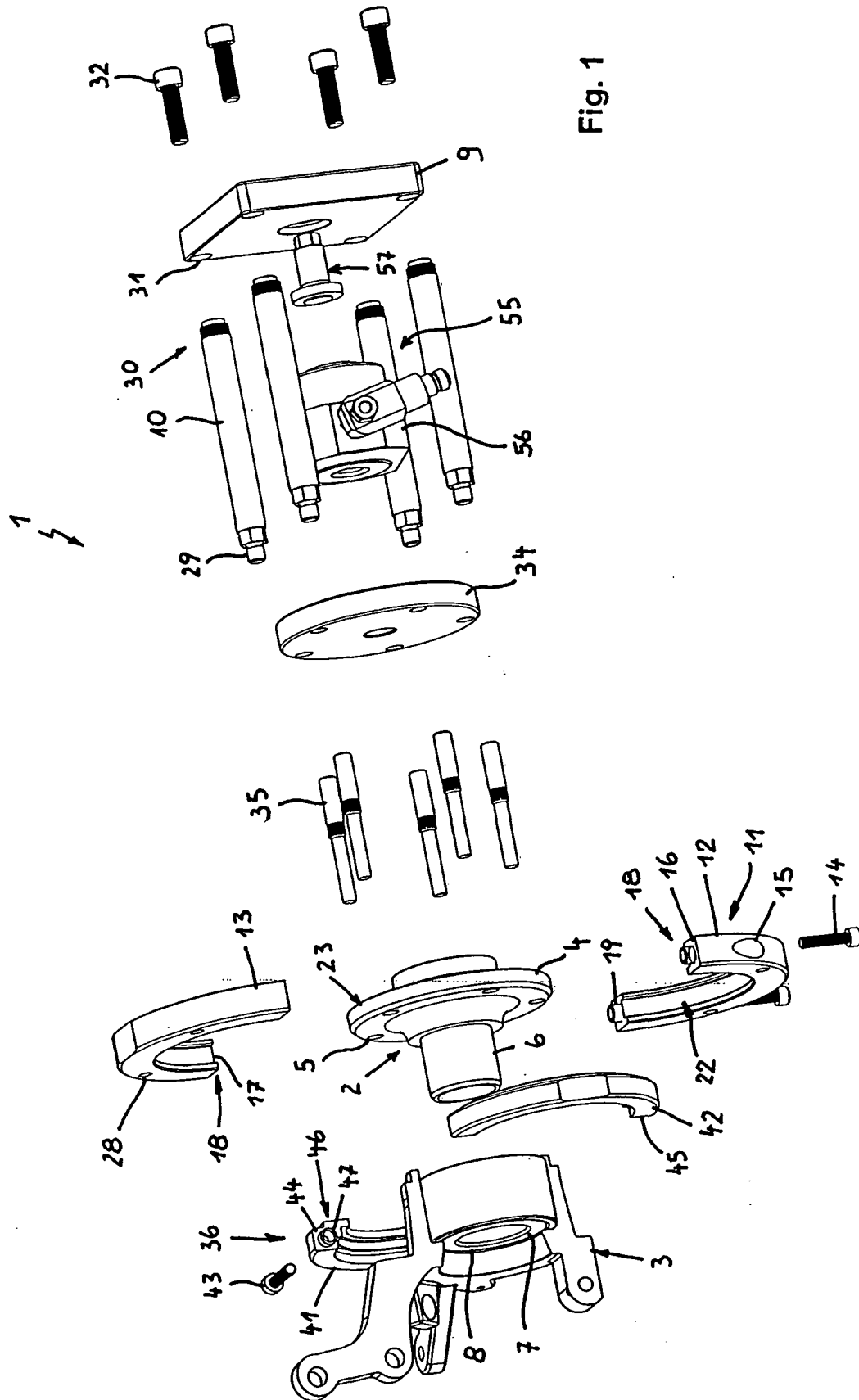


Fig. 1

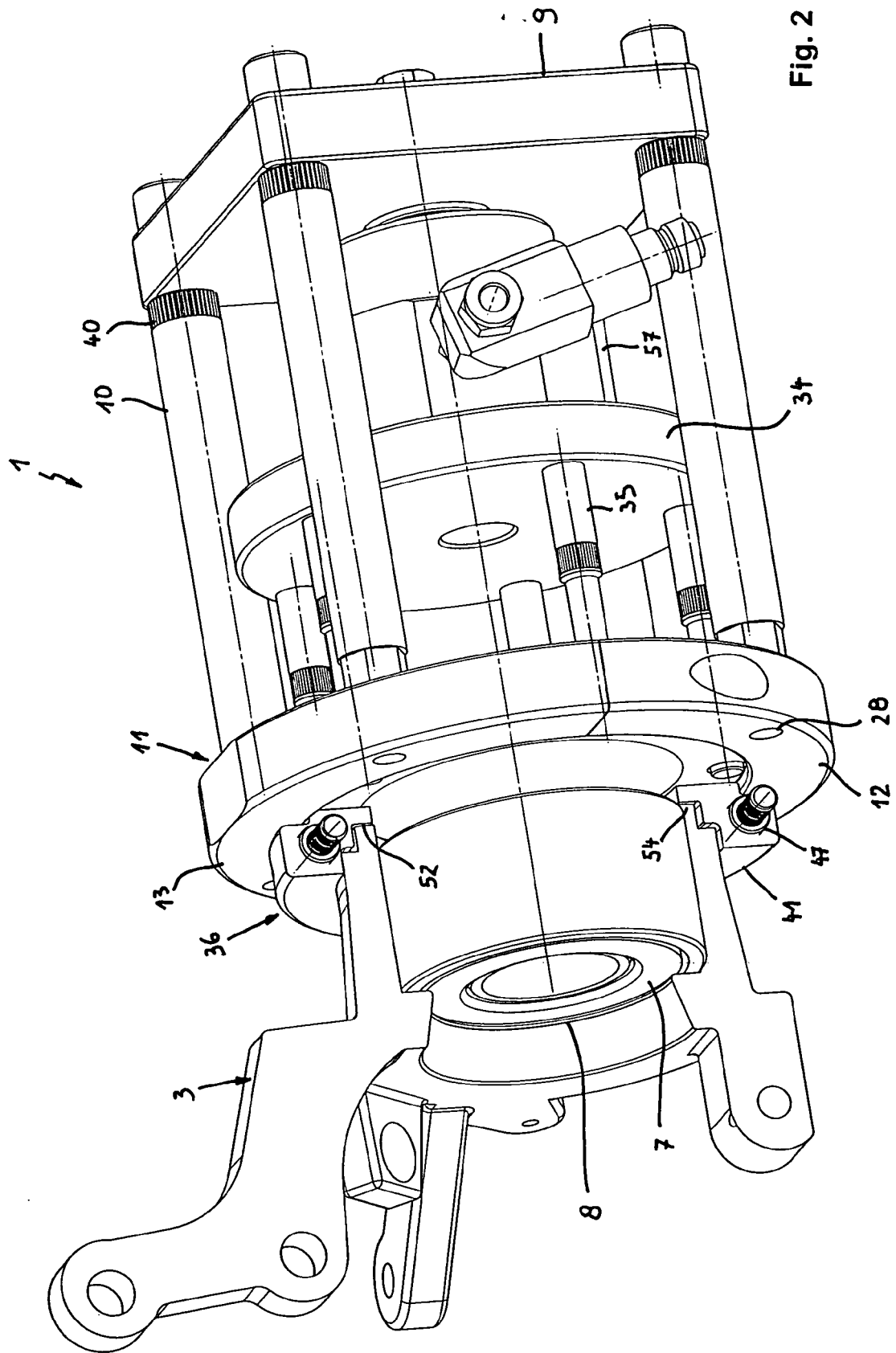


Fig. 2

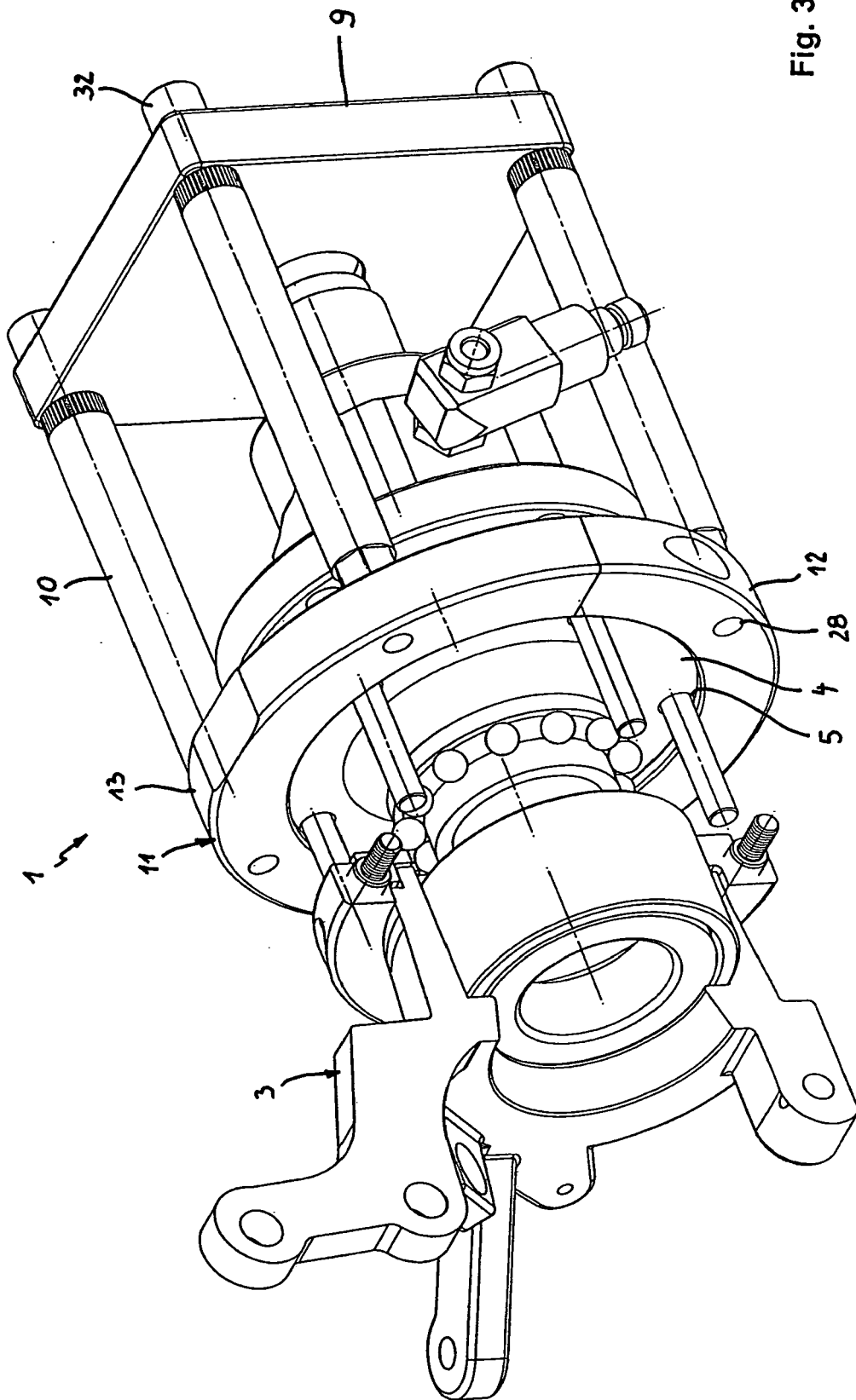
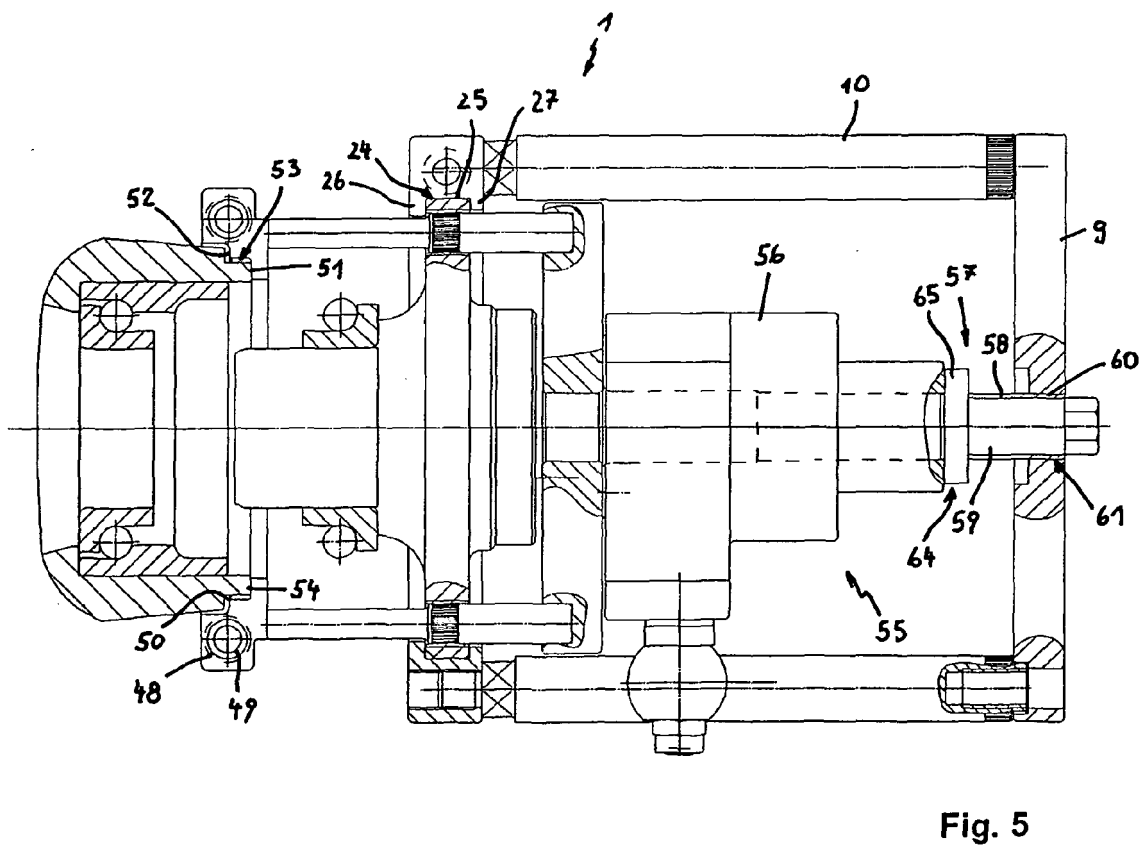
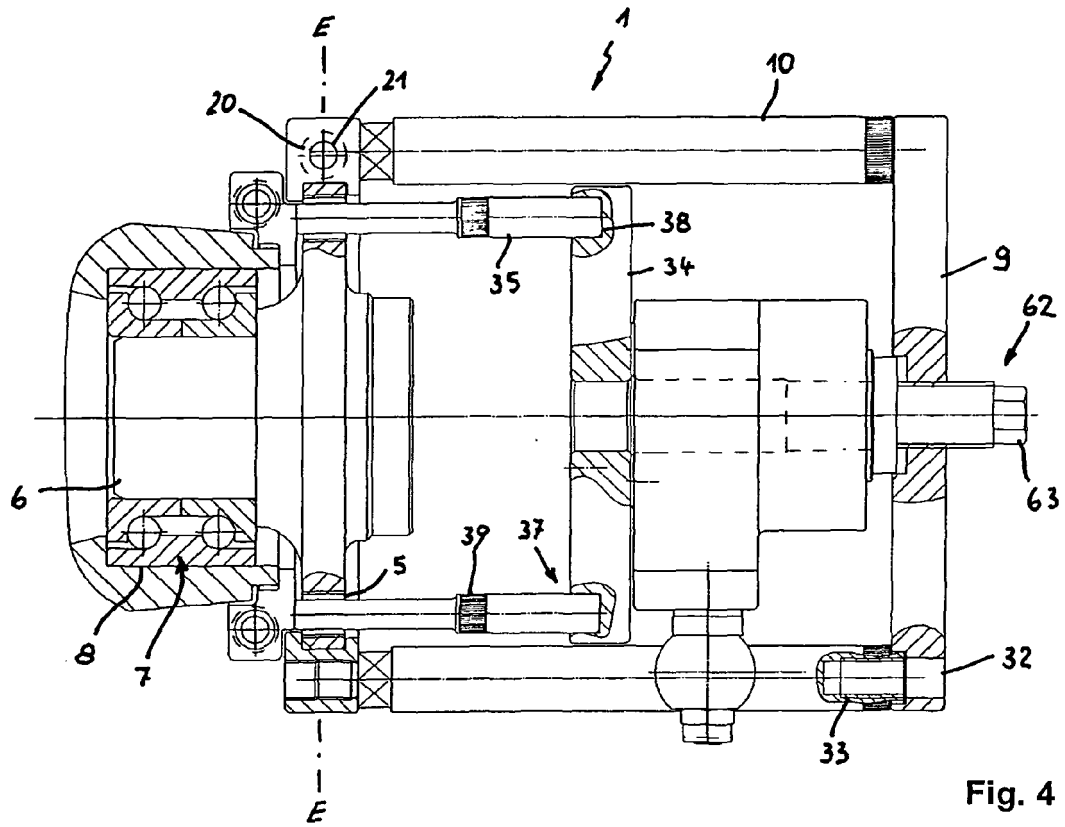


Fig. 3



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 202004010887 U1 [0002]