(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 306 738**
A1

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **88113295.5**

(51) Int. Cl.4: **B25B 27/073**

(22) Anmeldetag: **17.08.88**

(30) Priorität: **08.09.87 DE 3730017**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.03.89 Patentblatt 89/11

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH ES FR GB GR IT LI NL SE

(71) Anmelder: **Klann, Horst**
Terra-Wohnpark 12
D-7730 Villingen-Schwenningen 24(DE)

(72) Erfinder: **Klann, Horst**
Terra-Wohnpark 12
D-7730 Villingen-Schwenningen 24(DE)

(74) Vertreter: **Neymeyer, Franz, Dipl.-Ing. (FH)**
Haselweg 20
D-7730 Villingen 24(DE)

(54) Vorrichtung zum Einpressen und Abziehen von Lagern oder Hülsen, insbesondere für Achslager und/oder Radflanschnaben an Kraftfahrzeugen.

(57) Die Vorrichtung zum Einpressen und Abziehen von Lagern oder Hülsen, insbesondere für Achslager und/oder Radflanschnaben von Kraftfahrzeugen besteht aus einer Gewindespindel (1) mit einer Anschlagschulter (17) und einer Gewindemutter (12), einem zylindrischen Abstandsrohr (4) mit einer lose einsetzbaren, ein Axialstützlager (2) aufnehmenden Stirnwand und aus mehreren Axialdruckstücken (8), die auswechselbar auf der Gewindespindel (1) zwischen der Gewindemutter (12) und einem Werkstück (56) angeordnet werden können. Um eine universelle Einsetzbarkeit zu erreichen, ist das Abstandsrohr (4) auf einer Seite mit einer durch wenigstens einen Wandausschnitt (38, 39, 40) unterbrochenen Stirnringfläche (37) und auf der anderen Seite mit einem Zentrierkonus oder einem Zentrierfalz versehen. Die Stirnwand (3) ist durch einen Zentrieransatz (30) wahlweise von beiden Stirnseiten her in das Abstandsrohr (4) einsetzbar. Außerdem ist das Axialstützlager (29) in einem Lagereinsatzteil (2) untergebracht, das in eine zentrale Gewindebohrung (19) der Stirnwand (3) einschraubbar und mit der Gewindespindel z.B. durch eine hydraulische Preßvorrichtung ersetzbar ist.

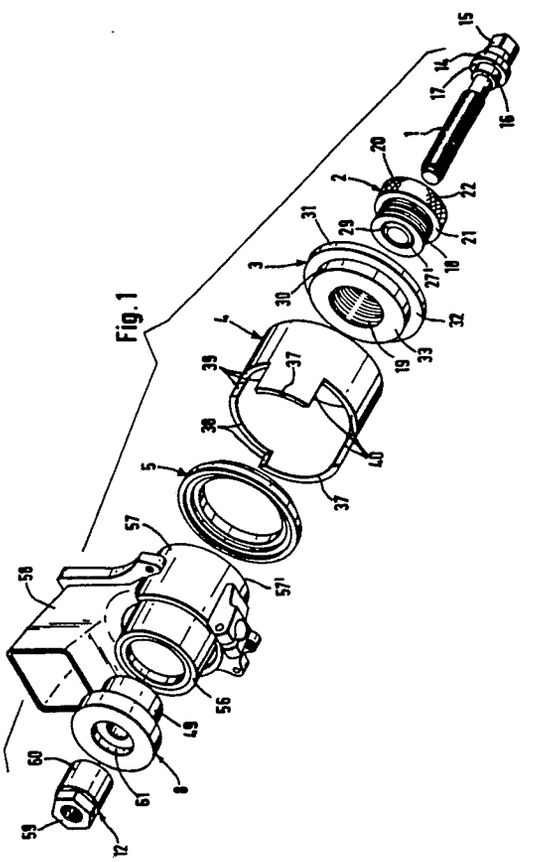


Fig. 1

EP 0 306 738 A1

Vorrichtung zum Einpressen und Abziehen von Lagern oder Hülsen, insbesondere für Achslager und/oder Radflanschnaben an Kraftfahrzeugen.

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Einpressen und Abziehen von Lagern oder Hülsen, insbesondere von Achslagern (Wälzlager) und/oder Radflanschnaben von Kraftfahrzeugen, bestehend aus

- einer Gewindespindel, die eine Anschlagschulter aufweist und mit einer Gewindemutter zusammenwirkt,
- einem zylindrischen Abstandsrohr, dem eine lösbare Stirnwand zugeordnet ist, in welcher ein Axialstützlager für die Anschlagschulter der Gewindespindel konzentrisch angeordnet ist und welches an wenigstens einer Stirnseite zur zentrierenden Abstützung an einem Werkstückteil (Lagergehäuse oder Radflanschnabe) oder zur Aufnahme eines zwischen Werkstückteil und Abstandhalter einbringbaren, auwechselbaren Stützrings ausgebildet ist, sowie aus
- mehreren einzeln auswechselbar auf der Gewindespindel zwischen Gewindemutter und Werkstück anzuordnenden, mit unterschiedlichen Zentrieransätzen versehenen Axialdruckstücken.

Bei einer bekannten Vorrichtung dieser Art (DE-PS 35 30 983) ist das Abstandsrohr an beiden stirnseitigen Enden jeweils mit einem Innengewinde versehen, in welches einerseits die mit einem Gewindeansatz versehene Stirnwand mit dem Axialstützlager und andererseits einer der auswechselbaren Stützringe einschraubbar sind. Die Stirnwand selbst weist auf der dem Gewindeansatz gegenüberliegenden Außenseite eine zur zentralen Durchsteckbohrung für die Gewindespindel konzentrische Ausdrehung auf, in welcher das Axialstützlager untergebracht und befestigt ist.

Die bei dieser bekannten Vorrichtung vorgesehenen, im wesentlichen als zylindrische Ringscheiben unterschiedlichen Durchmessers ausgebildeten Druckstücke sind jeweils nur auf einer Seite mit einem Zentrieransatz und auf der gegenüberliegenden Seite mit einer zylindrischen Ausdrehung zur zentrierenden Aufnahme eines zylindrischen Führungsteiles der Gewindemutter versehen, was bedeutet, daß sie jeweils nur in einer bestimmten Lage auf die Gewindespindel aufgesetzt werden können. Bei dieser bekannten Vorrichtung hat das Abstandsrohr, weil es an beiden Rohrenden jeweils ringsum in sich geschlossene Stirnflächen aufweist, den Nachteil, daß es bei solchen Lagergehäusen von Kraftfahrzeugachsen, die keine ringsum ebene Auflagefläche haben, sondern mit Erhöhungen versehen sind, nicht verwendet werden kann. Außerdem ist die obwohl lösbar mit dem Abstandsrohr verbundene bzw. verbindbare Stirnwand ebenfalls nur in einer Zugrichtung verwendbar.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, die gattungsgemäße Vorrichtung durch Umgestaltung einzelner Teile universeller einsetzbar zu machen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Abstandsrohr an einer Stirnseite eine durch wenigstens einen Wandausschnitt unterbrochene Stirnringfläche aufweist und/oder auf der anderen Stirnseite mit einem Zentrierkonus und/oder einem Zentrierfalz versehen ist und daß die Stirnwand durch einen Zentrieransatz von beiden Stirnseiten her zentriert in das Abstandsrohr lose einsetzbar ist.

Durch die Ausgestaltung der Erfindung nach Anspruch 2 ergibt sich der Vorteil, daß an Stelle des für die Lagerung der Gewindespindel vorgesehenen Stützlagers in die Stirnwand beispielsweise eine hydraulische Preßvorrichtung eingeschraubt werden kann, um die Vorrichtung auch dort einsetzen zu können, wo höhere Preßkräfte oder Zugkräfte erforderlich sind, die mit der Gewindespindel nicht erzeugbar sind.

Der nach Anspruch 3 ausgebildete Lagereinsatzteil bringt zusätzlich den Vorteil mit sich, daß er wahlweise von der einen oder anderen Seite her in die Stirnwand eingeschraubt und diese wahlweise in der einen oder anderen Zug- bzw. Druckrichtung als Stützelement verwendet werden kann.

Durch die Ausgestaltung des Lagereinsatzteiles gem. Anspruch 4 ist der zusätzliche Vorteil gegeben, daß dieser selbst als Zentrierelement für ein einzupressendes Achslager dienen kann.

Während die Ausgestaltung der Erfindung nach Anspruch 5 der leichten Handhabung des Lagereinsatzteiles beim Ein- und Ausschrauben in bzw. aus der Stirnwand dient, ist durch die Ausgestaltung der Erfindung nach Anspruch 6 die Möglichkeit gegeben, das Distanzrohr in Verbindung mit dem Adapterrohr auch bei solchen Achslagergehäusen von Kraftfahrzeugen insbesondere zum Herausziehen der Achslager, zu verwenden, bei denen die maximale Weite der stirnseitigen Stützfläche einen kleineren Durchmesser aufweist als das Abstandsrohr.

Durch die Ausgestaltung nach Anspruch 7 wird nicht nur eine zusätzliche Zentrierung zwischen der einen Stirnfläche des Abstandsrohres und einem daran anliegenden Stützteil erzielt, sondern es wird auch sichergestellt, daß die unterbrochene Stirnfläche keinen radial nach außen drückenden Druckkräften sondern im Gegenteil nach innen wirkenden Druckkräften ausgesetzt wird, die ihre Bruchsicherheit erhöhen.

Durch die Ausgestaltung der Erfindung nach

Anspruch 8 ist auch die Möglichkeit gegeben, die Stirnwand selbst als zentrierendes Stützelement ohne das Abstandsrohr zu verwenden.

Durch die Ausgestaltung der Druckstücke nach Anspruch 9 sind diese auch beidseitig verwendbar, so daß sich ihre für die unterschiedlichen Anwendungsfälle erforderliche Anzahl auf etwa die Hälfte reduziert.

Durch das Vorsehen einer nach Anspruch 10 ausgebildeten Gewindemutter vereinfacht sich die Handhabung der Vorrichtung in bestimmten Anwendungsfällen und zwar dort, wo ihre Flanschscheibe unmittelbar von einer entsprechend ausgebildeten stirnseitigen Randfläche eines Achslagergehäuses zentrierend aufgesetzt werden kann.

Anhand der Zeichnung wird im folgenden die Erfindung näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine Vorrichtung und ein Radlager eines Kraftfahrzeuges in perspektivischer Explosionsdarstellung;

Fig. 2 verschiedene Bestandteile der Vorrichtung in koaxialer Anordnung und geschnittener Darstellung;

Fig. 3 eine Anzahl unterschiedlicher Druckstücke in geschnittener Darstellung;

Fig. 4 die Vorrichtung beim Herauspressen eines Radlagers (Wälzlagers) aus dem Radlagergehäuse eines Kraftfahrzeuges;

Fig. 5 die Vorrichtung beim Einpressen eines Radlagers in das auch in Fig. 4 dargestellte Radlagergehäuse eines Kraftfahrzeuges.

Die in der Zeichnung dargestellte Vorrichtung besteht aus einer Gewindespindel 1, einem Lagereinsatzteil 2, einer kreisscheibenartigen Stirnwand 3, einem Abstandsrohr 4, aus Stützringen 5 und 6, einem Adapterrohr 7, aus mehreren Axialdruckstükken 8, 9, 10 und 11, sowie aus einer Gewindemutter 12 und einer diese ersetzenden Flanschscheibe 13.

Die Gewindespindel 1 ist am einen Ende mit einem Ringflansch 14 und dahinter mit einem Schlüsselprofil 15 versehen, das vorzugsweise eine Sechskantform aufweist. Außerdem besitzt die Gewindespindel einen zylindrischen Zentrieransatz 16, der an einer ringförmigen Anschlagschulter 17 des Ringflansches 14 endet.

Der Lagereinsatzteil 2 weist einen Gewindeansatz 18 auf, dessen axiale Länge etwa der Gesamtdicke der Stirnwand 3 entspricht und der in eine zentrale Gewindebohrung 19 der Stirnwand 3 wechselweise von beiden Seiten her einschraubbar ist. An den Gewindeansatz 18 schließt sich ein im Durchmesser größerer, zylindrischer Zentrierkopf 20 an, der auf der dem Gewindeansatz zugekehrten Seite eine radiale Anschlagschulter 21 aufweist und auf seiner Mantelfläche mit einem Kreuzrändel 22 versehen ist. Statt des Kreuzrändels 22 oder zusätzlich dazu, kann der Zentrierkopf mit zwei parallelen Schlüsselflächen versehen sein, damit er im Falle eines Festsitzens in der Gewindebohrung 19 mittels eines Schlüssels herausgedreht werden kann.

Wie am besten aus Fig. 2 ersichtlich ist, ist der Lagereinsatzteil mit einer Durchsteckbohrung 23 für die Gewindespindel 1 versehen. Beidseits eines sich etwa in der axialen Mitte befindenden Ringsteges 24 weist er außerdem in zwei zylindrischen Ausnehmungen 25 jeweils ein mittels eines axialen Sicherungsringes 26 bzw. 27 gesichertes Axialstützlager 28 bzw. 29 auf, die dem Ringflansch 14 der Gewindespindel 1 wechselweise als Anlage dienen können.

Der Gewindeansatz 18 und die Gewindebohrung 19 sind so gestaltet, daß statt des Lagereinsatzteils 2 in die Gewindebohrung 19 auch ein hydraulisches Druckaggregat eingesetzt werden kann, mit dem größere Axialkräfte erzeugt werden können, als dies mit der Gewindespindel 1 möglich ist.

Die Stirnwand 3 besitzt einen auf den Innendurchmesser des Abstandsrohres 4 abgestimmten zylindrischen Zentrieransatz 30, an welchen sich ein in seinem Außendurchmesser auf den Außendurchmesser des Abstandsrohres 4 abgestimmter Ringflansch 31 anschließt, dessen dem Zentrieransatz zugekehrte Ringfläche 32 um einen Hinterschnittwinkel α von ca. 5° hinterschnitten ist. Während die Stirnfläche 33 des Zentrieransatzes 30 planeben ist, weist die gegenüberliegende Stirnfläche 34 der Stirnwand 3 zwei stufenförmig angedrehte kurze Zentrieransätze 35 und 36 auf, an denen beispielsweise einzupressende Wälzlagerschalen zentriert werden können.

Das Abstandsrohr, das in der praktischen Ausführung einen Außendurchmesser von etwa 99,5 mm und eine Wanddicke von etwa 7,5 mm aufweist, ist innen und außen vollständig zylindrisch und mit einer axialen Länge von etwa 80 mm versehen. An seiner einen Stirnseite ist seine zur Abstützung an Stirnflächen von Radlagergehäusen von Kraftfahrzeugen dienende Stirnringfläche 37 durch drei in axialer Richtung verschieden tiefe Wandausschnitte 38, 39 und 40 unterbrochen, so daß nur zwei sich etwa diametral gegenüberliegende Ringsektoren vorhanden sind. Diese Ausschnitte 38, 39, 40 dienen zur ungehinderten Aufnahme von Vorsprüngen und Erhebungen, welche bei manchen Fahrzeugtypen an den Radlagergehäusen, an denen das Abstandsrohr 4 zum Herausziehen des Radlagers angesetzt werden muß, vorhanden sind. Durch diese Wandausschnitte 38, 39 und 40 entsteht eine Schwächung des Abstandsrohres. Um diese Schwächung auszugleichen, ist die Stirnfläche 37 analog zur Ringfläche 32 der Stirnwand 3 mit einem Konuswinkel α von ebenfalls 5° angeschrägt, so daß beim Aufsetzen der Stirnwand 3 auf die Stirnringflächenabschnitte 37 in der in Fig. 4 dargestellten Weise die die Stirn wandabschnitte

37 aufweisenden Wandabschnitte des Abstandsrohres 4 bei axialer Belastung nicht radial nach außen, sondern eher nach innen gegen den Zentrieransatz 30 gepreßt werden.

Auf der den Wandausschnitten 38, 39 und 40 gegenüberliegenden Stirnseite ist das Abstandsrohr 4 mit einem zentrierenden Innenkonus 41 und daran anschließend mit einem Zentrierfalz 42 versehen, die beide auf entsprechend ausgebildete Stirnflächen unterschiedlicher Achslagergehäuse von Kraftfahrzeugen abgestimmt sind.

Auch die mit jeweils mehreren äußeren und inneren ringförmigen Stützschultern unterschiedlicher Durchmesser versehenen Stützringe 5 und 6 sowie das Adapterrohr 7 weisen jeweils wie die Stirnwand 3 als Stützschultern dienende Ringflächen 43, 44 bzw. 45 auf, die jeweils mit einem Hinterschnittwinkel von ebenfalls 5° hinterschnitten sind. Der Zweck dieses Hinterschnitts ist der gleiche wie bei der Ringfläche 32.

Im übrigen dienen die beiden Stützringe 5 und 6 dem gleichen Zweck wie bei der bekannten Vorrichtung lediglich mit dem Unterschied, daß sie keine Gewindeansätze aufweisen, sondern jeweils lose stirnseitig auf das Distanzrohr 4 aufsetzbar sind.

Das Adapterrohr 7 ist am einen Ende mit einem zylindrischen Zentrieransatz 46 versehen, dessen Außendurchmesser auf den Innendurchmesser des Abstandsrohres 4 abgestimmt ist, so daß er von diesem mit geringem radialem Spiel leicht aufgenommen werden kann. Der auf der gegenüberliegenden Seite der Ringfläche 45 liegende Verlängerungsteil 46' hat eine sich zur gegenüberliegenden Stirnfläche 47 hin verjüngende konische Form, so daß sein Stirnflächenaußendurchmesser **D** kleiner ist als der Außendurchmesser des Distanzrohres 4. Dieses Adapterrohr wird als Verlängerung des Abstandsrohres 4 überall dort verwendet, wo ein Achslagergehäuse eine stirnseitige Ringstützfläche aufweist, deren größter Außendurchmesser kleiner ist als der Außendurchmesser des Abstandsrohres 4 und deswegen das Abstandsrohr 4 selbst dort nicht zentrierend angesetzt werden kann.

Die im wesentlichen als zylindrische Ringscheiben unterschiedlichen Durchmesser ausgebildeten und jeweils mit einem oder zwei zylindrischen Zentrieransätzen 49 bis 55 unterschiedlichen Durchmessers versehenen Druckstücke 8, 9, 10 und 11, die wahlweise auf die Gewindespindel 1 aufgesetzt werden können, sind in ihrer Form auf unterschiedliche Wälzlager 56 abgestimmt, damit sie von diesen in der in Fig. 1 und 4 dargestellten Weise zentrierend aufgenommen werden können.

Es ist in Fig. 1 erkennbar, daß die Gewindemutter 12 mit einem als Sechskant ausgebildeten Schlüsselprofil 59 und aus einem sich unmittelbar daran anschließenden, zylindrischen Zentrier teil 60 besteht. Zur zentrierenden Aufnahme dieses Zentrierteiles 60 der Gewindemutter 12 sind alle Druckstücke 8, 9, 10 und 11 jeweils beidseitig mit falzartigen, zylindrischen Ausdrehungen 61 versehen.

In Fig. 1 ist die Vorrichtung so dargestellt, wie sie zum Einpressen eines Wälzlagers 56 in das Lagergehäuse 57 eines Kraftfahrzeuges-Achsschenkels 58 unter Verwendung sowohl des Abstandsrohres 4 als auch eines Stützringes 5 und des Druckstückes 8 benutzt wird. Man stelle sich dabei vor, daß der Lagereinsatzteil 2 vollständig in die Gewindebohrung 19 der Stirnwand 3 eingeschraubt ist, daß die Gewindespindel 1 durch den Lagereinsatzteil 2 hindurchgesteckt ist und das Abstandsrohr 4, den Stützring 5, das Lagergehäuse 57, das Wälzlager 56, und das Druckstück 8 durchragt und daß die Gewindemutter 12 auf das aus dem Druckstück 8 herausragende Ender der Gewindespindel 1 aufgeschraubt ist. Die Stirnwand 3 ist dabei ebenso im Abstandsrohr 4 zentriert wie der mit einer seiner inneren Stützschultern an der Stirnseite 57' des Lagergehäuese 57 zentrierte Stützring 5. Durch die gleichzeitige Zentrierung des Druckstückes 8 im Wälzlager 56 ist sichergestellt, daß die beim Anziehen der Gewindespindel 1 unter gleichzeitigem Festhalten der Gewindemutter 12 auf das Lagergehäuse 57 und das Wälzlager 56 ausgeübten Axialkräfte eine Verkantung des Wälzlagers nicht zulassen, sondern eine einwandfreie Einführung des Wälzlagers in das Lagergehäuse 57 garantieren.

Beim Anwendungsbeispiel der Fig. 5 werden von der erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Einpressen eines Wälzlagers 56 in ein anderes Lagergehäuse 62 nur die Gewindespindel 1, die Stirnwand 3 mit dem eingesetzten Lagereinsatzteil 2 und statt der Gewindemutter 12 die Flanschscheibe 13 verwendet. Diese Flanschscheibe 13 besitzt eine zentrale, auf die Gewindespindel 1 passende Gewindebohrung 63 und einen zylindrischen Nabenansatz 64. Auf der dem Nabenansatz 64 gegenüberliegenden Stirnfläche ist die Flanschscheibe in Umfangsnähe mit einer im Querschnitt etwa halbkreisförmigen Ringnut 65 versehen, die von einer ebenfalls halbkreisförmigen Ringrippe 66 umgeben ist. Das Querschnittsprofil der Ringnut 65 und der Ringrippe 66 sind wie in Fig. 5 dargestellt ist, an ein entsprechendes Gegenprofil 67 auf der Stirnseite 68 des Lagergehäuses 62 angepaßt, so daß die Flanschscheibe 13 dort zentrierend in der dargestellten Weise angesetzt werden kann, um das Wälzlager 56 in Richtung des Pfeiles 69 in das Lagergehäuse 62 einzupressen.

Um jedoch das gleiche Wälzlager 56 aus dem Gehäuse 62 herausziehen zu können, werden von der Vorrichtung -wie Fig. 4 zeigt- außer der Gewindespindel 1 die Stirnwand 3, das Abstandsrohr 4

und das Druckstück 11 sowie die Gewindemutter 12 benötigt. Das Abstandsrohr 4 wird dabei auf die ringförmige Stirnfläche 70 des Lagergehäuses 62 aufgesetzt. Diese Stirnfläche 70 ist mit einer konischen Facette 71 versehen, welche exakt in den Innenkonus 41 des Abstandsrohres 4 paßt, so daß sich dieses an dieser Facette 71 zentriert. Es ist auch erkennbar, daß der Zentrieransatz 51 des Druckstückes 11 in die Bohrung des Wälzlagers 56 zentrierend hineinragt, so daß beim Drehen der Gewindespindel 1 in Zugrichtung die auf das Wälzlager 56 und das Lagergehäuse 62 wirkenden Kräfte exakt axial verlaufen und kein Verkanten zulassen.

Durch die drei in den Fig. 1, 4 und 5 dargestellten Anwendungsbeispiele ist gezeigt, daß je nach Anwendungsfall unterschiedliche Teile der Gesamtvorrichtung zur Anwendung kommen. Durch die erfindungsgemäße Gestaltung der einzelnen Bestandteile der Vorrichtung ist jedoch erreicht, daß diese in minimaler Anzahl für nahezu alle Anwendungsfälle beim Einpressen und Abziehen von Achslagern ausreichen.

Ansprüche

1. Vorrichtung zum Einpressen und Abziehen von Lagern oder Hülsen, insbesondere für Achslager (Wälzlager) und/oder Radflanschnaben von Kraftfahrzeugen bestehend aus
- einer Gewindespindel, die eine Anschlagschulter aufweist und mit einer Gewindemutter zusammenwirkt,
- einem zylindrischen Abstandsrohr, dem eine lösbare Stirnwand zugeordnet ist, in welcher ein Axialstützlager für die Anschlagschulter der Gewindespindel konzentrisch angeordnet ist, und welches an wenigstens einer Stirnseite zur zentrierenden Abstützung an einem Werkstück teil (Lagergehäuse oder Radflanschnabe) oder zur Aufnahme eine zwischen Werkstückteil und Abstandsrohr einbringbaren, auswechselbaren Stützringes ausgebildet ist, sowie
- mehreren einzeln auswechselbar auf der Gewindespindel zwischen Gewindemutter und Werkstück anzuordnenden, mit unterschiedlichen Zentrieransätzen versehenen Axialdruckstücken,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Abstandsrohr (4) an einer Stirnseite eine durch wenigstens einem Wandausschnitt (38, 39, 40) unterbrochene Stirnringfläche (37) aufweist und/oder auf der anderen Stirnseite mit einem Zentrierkonus (41) und/oder einem Zentrierfalz (42) versehen ist, und daß die Stirnwand (3) durch einen Zentrieransatz (30) von beiden Stirnseiten her zentriert in das Abstandsrohr (4) lose einsetzbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stirnwand (3) eine zentrale Gewindebohrung (19) aufweist und daß das Axialstützlager (28, 29) für die Anschlagschulter (17) der Gewindespindel (1) in einem in diese Gewindebohrung (19) einschraubbaren Lagereinsatzteil (2) untergebracht ist, durch welchen die Gewindespindel (1) bis zur Anschlagschulter (17) hindurchsteckbar ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Lagereinsatzteil (2) wahlweise von beiden Seiten her in die Stirnwand (3) einschraubbar ist und beiderseits eines etwa in seiner axialen Mitte angeordneten Ringstegs (23) zylindrische Ausnehmungen (25, 26) aufweist, in welche jeweils Axialstützlager (28, 29) eingesetzt oder wahlweise einsetzbar sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Lagereinsatzteil (2) mit einem zylindrischen Zentrierkopf (20) versehen ist, dessen Durchmesser größer als der seines Gewindeansatzes (18) und abgestimmt ist auf den Innendurchmessr eines Achslagers (56).

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Zentrierkopf (20) eine geränderte (Kreuzrändel (22)) und/oder mit zwei Schlüßelflächen versehene Mantelfläche aufweist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß zum zentrierten Einsetzen in das Abstandsrohr (4) ein Adapterrohr (7) vorgesehen ist, das anschließend an einen auf den Innendurchmesser des Abstandsrohres (4) abgestimmten Zentrieransatz (46) und eine Stützschulter (45) einen sich konisch oder stufenweise verjüngenden Verlängerungsteil (46) aufweist, dessen Stirnflächen außendurchmeser kleiner ist, als der des Abstandsrohres (4).

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die unterbrochene Stirnringfläche (37) des Abstandsrohres (4) und die an dieser Stirnringfläche (37) zur Anlage bringbaren Ringflächen (32, 43, 44, 45) der Stirnwand (3), der Stützringe (5, 6) und des Adapterrohres (7) jeweils gleichsinnig konisch ausgebildet bzw. hinterschnitten sind.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Stirnwand (3) auf ihrer dem Zentrieransatz (30) gegenüberliegenden Stirnseite (34) einen oder mehrere angedrehte Zentrierstufenringe (35, 36) aufweist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Axialdruckstücke (8 bis 11) jeweils beidseitig mit unterschiedlichen Zentrieransätzen (49 bis 55) und auch beidseitig mit koaxialen, zylindrischen Ausdrehungen (61) zur zentrierenden Aufnahme eines zylindrischen Zentrierteils (60) der Gewindemutter (12) versehen sind.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß eine Flanschscheibe (13) mit Gewindebohrung (63) die Gewindemutter (12) bildet, wobei in Randnähe eine im Querschnitt etwa halbrunde Ringnut (65) und/oder eine Ringrippe (66) vorgesehen sind.

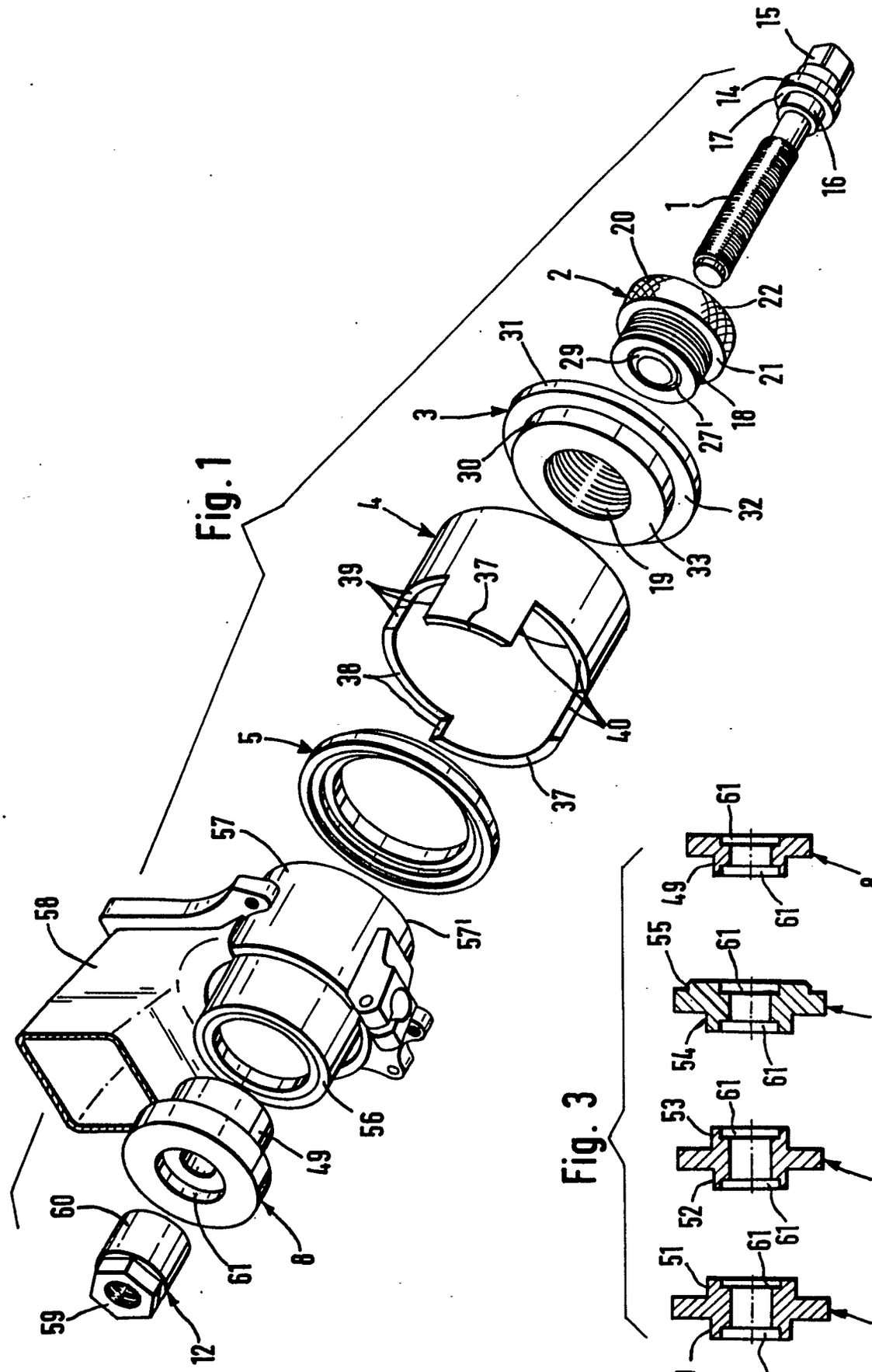

15
14
17
16
1
20
2
22
31
29
21
3
18
27'
30
32
4
19
33
39
37
38
40
5
37
57
58
57'
56
49
60
61
8
59
12

Fig. 1

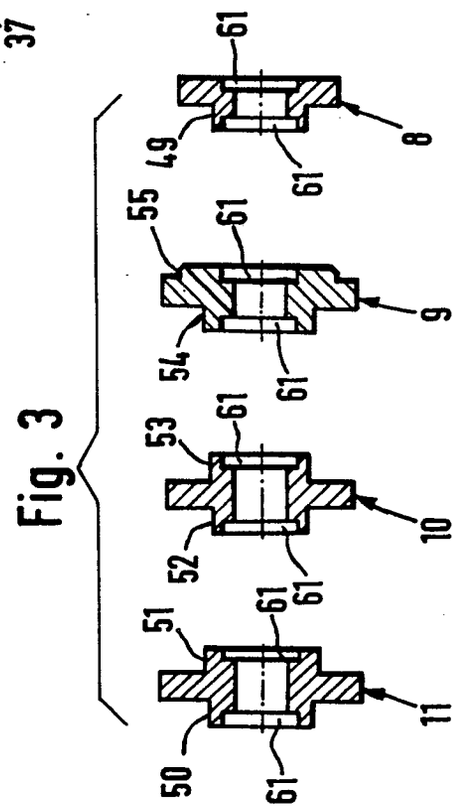

61
49
8
61
55
61
9
54
61
53
61
10
52
61
61
51
61
11
50
61

Fig. 3

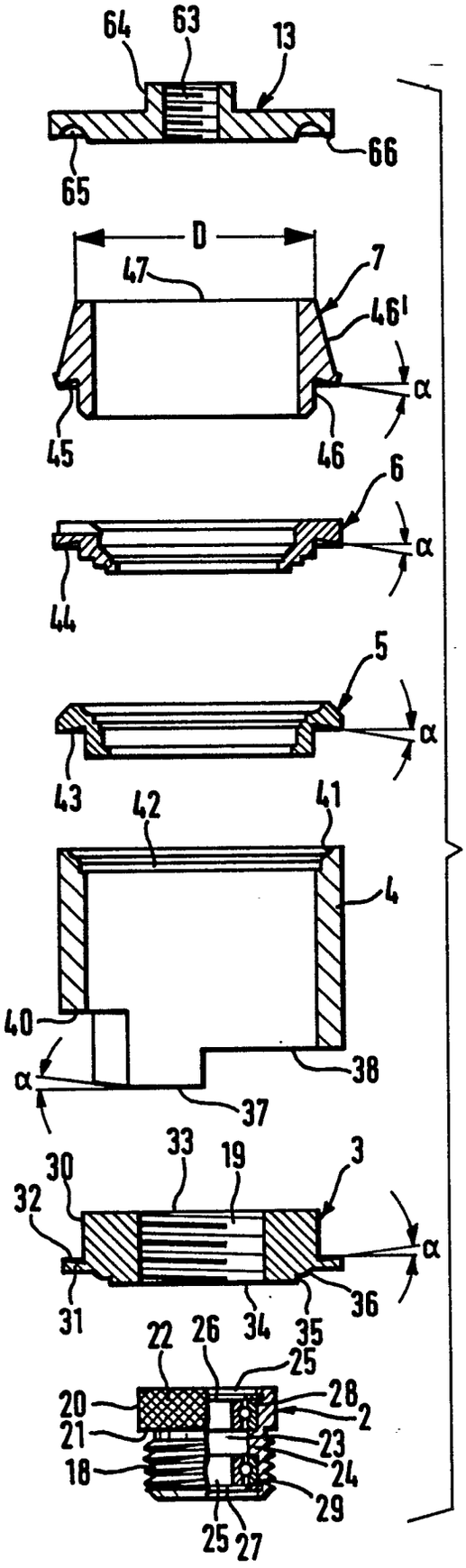
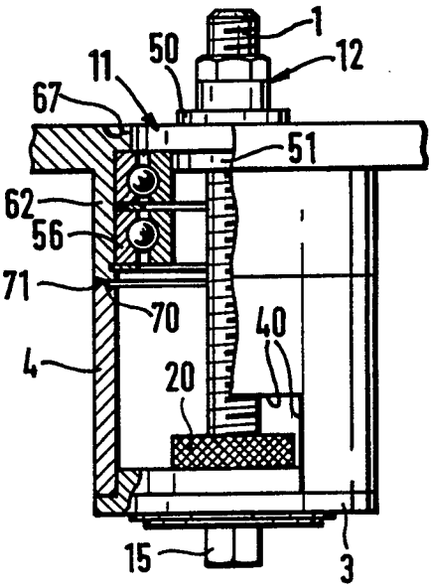


Fig. 2

Fig. 4



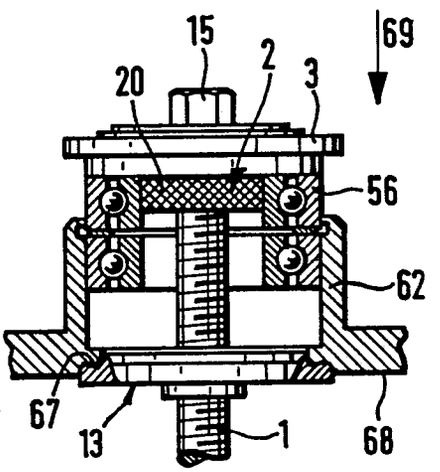


Fig. 5

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 88113295.5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
D,A	DE - C1 - 3 530 983 (KLANN) * Fig. 1 * ----	1	B 25 B 27/073

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)

B 25 B 27/00
B 23 P 19/00

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
WIEN	10-11-1988	BENCZE

KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN

X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie
A : technologischer Hintergrund
O : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze

E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
D : in der Anmeldung angeführtes Dokument
L : aus andern Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EPA Form 1503 03 82