

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
5. Juni 2003 (05.06.2003)

PCT

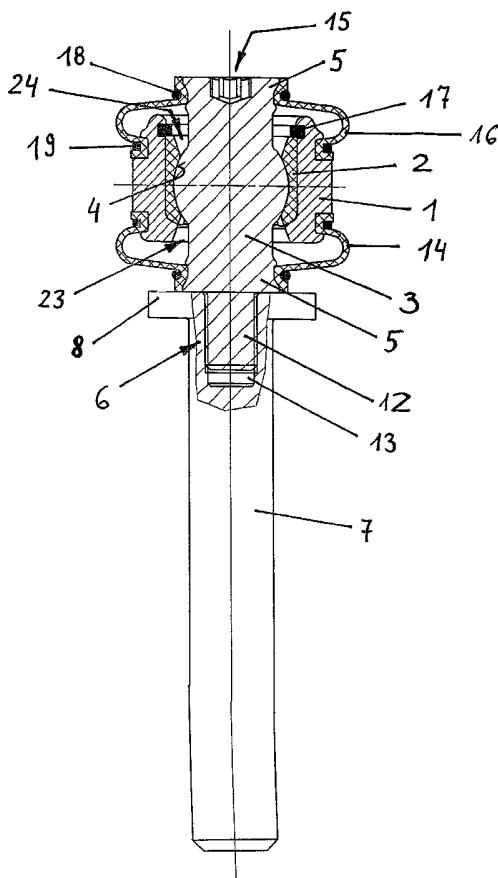
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/045717 A2

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B60G** (72) Erfinder; und
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE02/04276 (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **SIEVE, Manfred**
[DE/DE]; Bahnhofstrasse 34a, 49393 Lohne (DE).
(22) Internationales Anmeldedatum: 20. November 2002 (20.11.2002) (81) Bestimmungsstaaten (national): JP, US.
(25) Einreichungssprache: Deutsch (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR).
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
(30) Angaben zur Priorität: 101 56 548.8 20. November 2001 (20.11.2001) DE
Erklärungen gemäß Regel 4.17:
— hinsichtlich der Identität des Erfinders (Regel 4.17 Ziffer i) für alle Bestimmungsstaaten
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **ZF LEMFÖRDER METALLWAREN AG**
[DE/DE]; 49448 Lemförde (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: JOINT

(54) Bezeichnung: GELENK



(57) Abstract: The invention relates to a joint for movably connecting two components of a motor vehicle that are movable relative each other. Said joint comprises a housing (1) and a bearing shell (2) received by the housing (1) which slidably receives a bearing element (3). Said bearing element (3) has a bearing surface (4) that is complementarily curved with respect to the inner surface of the bearing shell and runs at least on one end into a pin neck (5) that is provided with a connecting area (6) for connection to a bearing pin (7).

(57) Zusammenfassung: Es wird ein Gelenk zur beweglichen Verbindung zweier relativ zueinander beweglicher Bauteile eines Kraftfahrzeuges mit einem Gehäuse (1) und einer in dem Gehäuse (1) aufgenommenen Lagerschale (2) zur gleitbeweglichen Lagerung eines Lagerkörpers (3) vorgestellt, wobei der Lagerkörper (3) eine zu der Lagerschaleninnenoberfläche komplementär gekrümmte Lagerfläche (4) aufweist und zumindest einseitig in einen Zapfenhals (5) übergeht, der einen Anschlussbereich (6) zur Verbindung mit einem Lagerzapfen (7) aufweist.

WO 03/045717 A2



- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die folgenden Bestimmungsstaaten JP, europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR)
 - Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US
- Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

Veröffentlicht:

- ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

Gelenk

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Gelenk zur beweglichen Verbindung zweier relativ zueinander beweglicher Bauteile eines Kraftfahrzeuges.

Derartige Gelenke sind gegenwärtig beispielsweise als „Hülsengelenke“ zur Lagerung von Stabilisatoren in Kraftfahrzeugen im Einsatz. Die Bezeichnung „Hülsengelenk“ ist von dem in dem Lager vorhandenen Lagerkörper abgeleitet, der bei bekannten Ausführungen als Hülse ausgestaltet ist, so dass er eine Durchgangsbohrung aufweist. Die aus dem Stand der Technik bekannten Hülsengelenke verfügen über einen Lagerkörper mit einer sphärisch gestalteten Lagerfläche. Diese ist in einer komplementär gestalteten Lagerschaleninnenoberfläche der Lagerschale aufgenommen und darin gleitbeweglich geführt. Durch die Durchgangsbohrung des Lagerkörpers wird beispielsweise ein Bolzen gesteckt, der zur Befestigung des Gelenkes an einem Kraftfahrzeugbauteil dient.

Es stellt sich jedoch das Problem, dass der zur Einführung und Festsetzung des Bolzens erforderliche Bauraum im Bereich der Radaufhängung sehr eng bemessen ist. Somit wird der Einbau bekannter Gelenke in das Kraftfahrzeug erheblich behindert.

Darüber hinaus konnte festgestellt werden, dass bekannte Hülsengelenke durch die eingebrachte Durchgangsbohrung im Lagerkörper eine Querschnittsschwächung erfahren, die durch einen zusätzlichen Materialauftrag am Außenumfang des Lagerkörpers ausgeglichen werden muss, um die geforderten Festigkeitswerte des Bauteiles zu erfüllen. Die bekannten Gelenkausführungen weisen dementsprechend ein erhebliches Bauvolumen auf und erfordern folglich mehr Bauraum im Bereich der Radaufhängung als dies wünschenswert ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabenstellung zu Grunde, ein Gelenk zur Verfügung zu stellen, dass kompakt aufgebaut ist und sich vorzugsweise von einer Seite her mit einem Kraftfahrzeugbauteil verbinden lässt, so dass sein Einbau vereinfacht wird.

Diese technische Aufgabenstellung wird mit den Merkmalen des Patentanspruches 1 gelöst. Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Demgemäß weist ein erfindungsgemäßes Gelenk zur beweglichen Verbindung zweier relativ zueinander beweglicher Bauteile eines Kraftfahrzeuges ein Gehäuse und eine in dem Gehäuse aufgenommene Lagerschale zur gleitbeweglichen Lagerung eines Lagerkörpers auf. Der Lagerkörper ist mit einer komplementär zu der Lagerschaleninnenoberfläche gekrümmten Lagerfläche ausgestattet und damit gleitbeweglich in der Lagerschale aufgenommen. Zumindest einseitig weist der Lagerkörper einen Zapfenhals auf, wobei die Lagerfläche in den Zapfenhals übergeht. Der Zapfenhals verfügt über einen Anschlussbereich zur Verbindung des Lagerkörpers mit einem Lagerzapfen.

Durch eine derartige Ausstattung eines Lagerkörpers mit einem Anschlussbereich wird es möglich, einen an dem Lagerkörper zu montierenden Lagerzapfen in kürzerer Zeit mit dem Lagerkörper zu verbinden, so dass sich die Montagezeiten eines erfindungsgemäßen Gelenkes verkürzen. Darüber hinaus wird der Einbau des Gelenkes in das Kraftfahrzeug vereinfacht. Es weist eine geringe Baugröße auf und ist folglich sehr kompakt.

Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung besteht darin, dass der Lagerkörper zwei diametral zueinander angeordnete Zapfenhälse aufweist und die gekrümmte Lagerfläche eine Gelenkkugel ist. Damit weist der Lagerkörper eine den bekannten Hülsengelenkinnenteilen ähnliche äußere Geometrie auf. Im Unterschied zu den bekannten Ausführungen der Hülsengelenkinnenteile ist bei einem erfindungsgemäßen Gelenk der Lagerkörper nicht mit einer Durchgangsbohrung ausgestattet, sondern weist lediglich einen Anschlussbereich zur Verbindung mit dem Lagerzapfen auf, der vorzugsweise am Zapfenhals vorgesehen ist.

Zur Verbindung des Zapfenhalses des Lagerkörpers mit dem Lagerzapfen können sowohl stoffschlüssige als auch formschlüssige Verbindungen gewählt werden. Darüber hinaus ist eine Kombination aus stoffschlüssiger und formschlüssiger Verbindung möglich und im Sinne der Erfindung realisierbar.

So kann einer Weiterbildung der Erfindung entsprechend, die stoffschlüssige Verbindung zwischen Zapfenhals und Lagerzapfen eine Schweißverbindung oder eine Klebeverbindung sein. Als Schweißverbindung sind Verfahren wie Reibschweißen oder Widerstandspressschweißen möglich.

Eine formschlüssige Verbindung zwischen Zapfenhals und Lagerzapfen kann darüber hinaus dergestalt ausgeführt sein, dass an dem Zapfenhals mindestens ein Stift angeformt wird, der eine Öffnung eines an dem Lagerzapfen vorhandenen Flansches durchdringt und auf der gegenüberliegenden Seite des Flansches mittels einer Materialverformung an dem Flansch angelegt ist. Somit wird eine unlösbare Verbindung zwischen dem Lagerzapfen und dem Zapfenhals erreicht, die höchsten Ansprüchen an einer Dauerfestigkeit gerecht wird.

Eine weitere Möglichkeit, die Verbindung zwischen Zapfenhals und Lagerzapfen auszuführen, besteht darin, an dem Zapfenhals einen Anschlusszapfen anzuformen, dessen zumindest abschnittsweise von einer Kreiszylinderform abweichende Geometrie in eine komplementäre Ausnehmung des Lagerzapfens eingefügt ist. Auch der umgekehrte Fall ist im Sinne der Erfindung ohne weiteres ausführbar. So

kann in den Zapfenhals eine Ausnehmung eingebracht werden, in die dann ein eine zumindest abschnittsweise von der Kreiszylinderform abweichende Geometrie aufweisender Anschlusszapfen eingeführt wird.

Anders ausgedrückt wird damit der Zapfenhals des Lagerkörpers mit dem Lagerzapfen verbunden, indem an einem Bauteil ein Anschlusszapfen vorhanden und in das anderen Bauteil eine korrespondierende Ausnehmung eingebracht ist. Zur Verbindungsart der bezeichneten Bauteile kann demgemäß ein Umformverfahren dienen. Ferner ist es möglich, die Verbindungen mittels einer Presspassung herzustellen oder im einfachsten Falle ein Gewinde an dem Anschlusszapfen anzubringen, welches in ein passendes Innengewinde der Ausnehmung einschraubbar ist. Zur dauerhaften, unlösbaren Festlegung des Lagerkörpers am Lagerzapfen kann darüber hinaus in Kombination mit der formschlüssigen Verbindung eine stoffschlüssige Verbindung gewählt werden. Dies ist möglich, jedoch im Sinne der Erfindung nicht zwingend erforderlich.

Eine Weiterbildung der Erfindung wird darüber hinaus darin gesehen, an dem Lagerzapfen und / oder dem Lagerkörper eine Werkzeugangriffskontur bzw. eine Werkzeugeingriffskontur vorzusehen. Diese Werkzeugangriffskontur bzw. Werkzeugeingriffskontur gestattet eine vereinfachte Montage des erfindungsgemäßen Gelenkes sowie den erleichterten Einbau in die Radaufhängung eines Kraftfahrzeuges. Die Werkzeugangriffskontur bzw. Werkzeugeingriffskontur dient als Halterung für ein Werkzeug, während der Lagerzapfen mit dem Lagerkörper verbunden wird. Für den Fall, dass diese Verbindung aus der zuvor genannten Gewindeverbindung besteht, bietet die Werkzeugeingriffskontur bzw. Werkzeugangriffskontur hier eine ideale Halterungsmöglichkeit der Bauteile.

Anhand der Figurendarstellungen sollen nachfolgend zwei bevorzugte Ausführungsformen eines erfindungsgemäßen Gelenkes näher beschrieben werden. Es zeigen:

Figur 1 eine Teilschnittdarstellung durch ein erstes erfindungsgemäßes Gelenk,

- Figur 2 einen teilweise geschnittenen Lagerkörper als Einzelteil,
Figur 3 einen Lagerzapfen im Teilschnitt,
Figur 4 eine Schnittdarstellung durch eine andere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Gelenkes,
Figur 5 einen Schnitt durch den Lagerkörper eines Gelenkes nach Figur 4,
Figur 6 einen teilgeschnittenen Lagerzapfen des in Figur 4 dargestellten Gelenkes,
und
Figur 7 einen Teilschnitt durch ein weiteres Gelenk.

In der Figur 1 ist eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Gelenkes dargestellt. Dieses besteht aus einem Gehäuse 1 und einer in das Gehäuse eingesetzten Lagerschale 2. Die Lagerschale nimmt dreh- und kippbeweglich eine gekrümmte, hier kugelförmig ausgeführte Lagerfläche 4 eines Lagerkörpers 3 auf. Dazu verfügt die Lagerschale 2 über eine zu der Lagerfläche 4 komplementär gekrümmte Lagerschaleninnenoberfläche.

Das zwei Gehäuseöffnungen 23, 24 aufweisende, beidseitig offene Gehäuse 1 des in Figur 1 gezeigten Gelenkes verfügt einseitig über einen gelenkeinwärts gerichteten Bund, an dem sich die Lagerschale 2 in axialer Gelenkrichtung abstützt. Auf der gegenüberliegenden Seite ist die Lagerschale 2 mittels eines Sicherungsringes 17 in dem Gehäuse 1 festgelegt. Die Festlegung der Lagerschale erfolgt in an sich bekannter Weise durch Umformung eines Gehäuserandes, so dass auf diese Art und Weise der Sicherungsring in einer Gehäusenut arretiert ist.

Der Lagerkörper 3 weist beidseitig der als Gelenkkugel ausgeführten gekrümmten Lagerfläche 4 je einen Zapfenhals 5 auf. Wie im oberen Bildteil der Figur 1 erkennbar ist, wurde hier in den Zapfenhals 5 des Lagerkörpers 3 eine Werkzeugeingriffskontur 15 eingebracht. Diese besteht vorliegend aus einem Innensechskant oder Innensechsrund (Torx) zum Ansatz eines entsprechenden Werkzeugschlüssels. Im unteren Teil des Lagerkörpers 3 ist dieser mit einem Anschlussbereich 6 ausgestattet. Der Anschlussbereich besteht bei der in Figur 1 gezeigten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Gelenkes aus einem einteilig

mit dem Lagerkörper 3 ausgebildeten und an dem Lagerkörper 3 angeformten Anschlusszapfen 12, welcher mit einem Außengewinde 20 (siehe Figur 2) in ein korrespondierendes Innengewinde 21 (siehe Figur 3) des Lagerzapfens 7 eingeschraubt ist. Zur Einbringung des Innengewindes 21 in den Lagerzapfen 7 wird zuvor in diesen eine Ausnehmung 13 eingebracht. Um Kontakt zwischen Lagerkörper 3 und Lagerzapfen 7 zu verbessern ist im Anlagebereich der genannten Bauteile ein Flansch 8 vorhanden. Zur Abdichtung der empfindlichen Gelenkbauteile dient einerseits ein Dichtungsbalg 14 sowie andererseits ein weiterer Dichtungsbalg 16. Die Dichtungsbälge 14 und 16 sind mittels Spannringen 18 bzw. 19 einerseits unmittelbar am Zapfenhals 5 und andererseits in einer Gehäusenut festgelegt. Die Zapfenhülse 5 des Lagerkörpers 3 treten durch die Gehäuseöffnungen 23 und 24 in axialer Richtung beidseitig aus dem Gehäuse 1 hervor, so dass hier die Werkzeugeingriffskontur 15 und der Anschlussbereich 6 zur Montage des Gelenkes sowie zu dessen Einbau in das Kraftfahrzeug genutzt werden können.

In der Figur 2 ist zur besseren Veranschaulichung noch einmal ein Lagerkörper 3 des in Figur 1 beschriebenen erfindungsgemäßen Gelenkes als Einzelteil gezeigt. Dieser Lagerkörper 3 weist an einer Seite einen Anschlusszapfen 12 auf, der mit einem Außengewinde 20 ausgestattet wurde. Dieser Anschlusszapfen 12 ist integral mit dem Lagerkörper 3 und einseitig an einem als Zapfenhals 5 ausgeführten Teil des Lagerkörpers 3 angeformt. Auf der dem Anschlusszapfen 12 gegenüberliegenden Seite des Lagerkörpers 3 weist dieser zudem eine Werkzeugeingriffskontur 15 zum Ansatz eines Werkzeugschlüssels auf.

In der Figur 3 ist darüber hinaus ein Lagerzapfen 7 der in Figur 1 beschriebenen Ausführungsform eines Gelenkes teilweise im Schnitt gezeigt. Der Teilschnitt stellt anschaulich das in den Lagerzapfen 7 eingebrachte Sackloch 22 dar, in welches ein Innengewinde 21 eingebracht wurde. Zur Verbesserung der Anlage zwischen Zapfenhals 5 des Lagerkörpers 3 und dem Lagerzapfen 7 ist ein Flansch 8 an dem Lagerzapfen 7 angeformt. Bei der hier dargestellten Ausführung eines Lagerzapfens 7 ist ferner auf der dem Flansch 8 gegenüberliegenden Seite eine

Werkzeugeingriffskontur 15 eingebracht, die ähnlich gestaltet ist, wie die zuvor in Figur 2 beschriebene Werkzeugeingriffskontur.

Eine weitere mögliche Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Gelenkes wird in der Figur 4 im Teilschnitt gezeigt. Dieses Gelenk ist grundsätzlich vom Aufbau her ähnlich dem in Figur 1 beschriebenen Gelenk, weshalb für identische Bauteile auch die gleichen Bezugszeichen verwendet wurden.

Im Unterschied zu der Darstellung in Figur 1 weist der Lagerkörper 3 eine Ausnehmung 13 auf, die nur bis zu einer definierten Tiefe in den Lagerkörper 3 eingebracht wurde. Diese als Sackloch 22 ausgeführte Ausnehmung 13 verfügt darüber hinaus über ein Innengewinde 21. In dieses Innengewinde 21 ist ein Anschlusszapfen 12, an dem ein korrespondierendes Außengewinde 20 vorhanden ist, einschraubbar, bis die Stirnseite des Zapfenhalses 5 des Lagerkörpers 3 an dem Flansch 8 des Lagerzapfens 7, an welchem der Anschlusszapfen vorhanden ist, zur Anlage kommt und damit in Folge der Selbsthemmung des Gewindes eine sichere Arretierung der zu verbindenden Bauteile ermöglicht wird.

Wie aus der Figur 5 zu ersehen ist, in der eine Schnittdarstellung des Lagerkörpers 3 eines Gelenkes gemäß Figur 4 gezeigt wird, verfügt der Lagerkörper 3 ebenfalls über eine Werkzeugeingriffskontur 15 auf der dem Anschlussbereich 6 gegenüberliegenden Seite. Da es sich bei der Ausnehmung 13 nicht um eine Durchgangsbohrung handelt, können mit den hier gezeigten Ausführungen höhere Festigkeitswerte bei reduzierten Abmessungen realisiert werden, als es bislang bei bekannten Gelenken möglich war.

In der Figur 6 ist noch einmal ein Lagerzapfen 7 gezeigt, der im Teilschnitt einerseits eine Werkzeugeingriffskontur 15 aufweist und dieser gegenüberliegend oberhalb des Flansches 8 einen Anschlusszapfen 12, dessen Außengewinde 20 in das zuvor beschriebene Innengewinde 21 des Lagerkörpers 3 einschraubbar ist, bis die Stirnseite des Zapfenhalses 5 des Lagerkörpers 3 mit dem Flansch 8 zur Anlage kommt. Darüber hinaus dient die Werkzeugeingriffskontur 15 der Erleichterung des Einbaus des Gelenkes in die Radaufhängung eines Kraftfahrzeuges.

In der Figur 7 ist ferner eine ausschnittsweise Darstellung des Verbindungsbereiches zwischen Lagerzapfen 7 und Lagerkörper 3 gezeigt, wie sie in sinnvoller Weise ebenfalls umsetzbar ist. Der Zapfenhals 5 weist hierbei eine Ausnehmung 13 auf, in die ein Anschlusszapfen 12 eingesteckt ist. Der Anschlusszapfen und die Ausnehmung haben eine komplementäre Kreiszylinderkontur. In den Flansch 8 am Lagerzapfen 7 sind über seinen Umfang verteilt mehrere Öffnungen 10 eingebracht, die von an dem Zapfenhals 5 angeformten Stiften 9 durchsetzt sind. Auf der dem Zapfenhals 5 gegenüberliegenden Seite weisen diese Stifte 9 eine Materialverformung 11 auf, so dass sie eine dauerfeste Verbindung zwischen Lagerzapfen 7 und Lagerkörper 3 gewährleisten.

Bezugszeichenliste

1. Gehäuse
2. Lagerschale
3. Lagerkörper
4. Lagerfläche
5. Zapfenhals
6. Anschlussbereich
7. Lagerzapfen
8. Flansch
9. Stift
10. Öffnung
11. Materialverformung
12. Anschlusszapfen
13. Ausnehmung
14. Dichtungsbalg
15. Werkzeugangriffskontur / Werkzeugeingriffskontur
16. Dichtungsbalg
17. Sicherungsring
18. Spannring
19. Spannring
20. Außengewinde
21. Innengewinde
22. Sackloch
23. Gehäuseöffnung
24. Gehäuseöffnung

Gelenk

Patentansprüche

1. Gelenk zur beweglichen Verbindung zweier relativ zueinander beweglicher Bauteile eines Kraftfahrzeuges mit einem Gehäuse (1) und einer in dem Gehäuse (1) aufgenommenen Lagerschale (2) zur gleitbeweglichen Lagerung eines Lagerkörpers (3), dessen zu der Lagerschaleninnenoberfläche komplementär gekrümmte Lagerfläche (4) zumindest einseitig in einen Zapfenhals (5) übergeht, der einen Anschlussbereich (6) zur Verbindung mit einem Lagerzapfen (7) aufweist.
2. Gelenk nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Lagerkörper zwei diametral zueinander angeordnete Zapfenhälse (5) aufweist und die Lagerfläche (3) eine Gelenkkugel bildet.
3. Gelenk nach einem der vorstehend genannten Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
ein Zapfenhals (5) des Lagerkörpers (3) stoffschlüssig und / oder formschlüssig mit dem Lagerzapfen (7) verbunden ist.
4. Gelenk nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
die stoffschlüssige Verbindung zwischen dem Zapfenhals (5) und dem Lagerzapfen (7) eine Schweißverbindung oder eine Klebeverbindung ist.

5. Gelenk nach Anspruch 3,

dadurch gekennzeichnet, dass

die formschlüssige Verbindung zwischen dem Zapfenhals (5) und dem Lagerzapfen (7) aus mindestens einem an dem Zapfenhals (5) angeformten Stift (9) besteht, der eine Öffnung (10) eines an dem Lagerzapfen (7) vorhandenen Flansches (8) durchdringt und auf der gegenüberliegenden Seite des Flansches (8) eine Materialverformung (11) aufweist.

6. Gelenk nach Anspruch 3,

dadurch gekennzeichnet, dass

die formschlüssige Verbindung zwischen dem Zapfenhals (5) und dem Lagerzapfen (7) aus einem an dem Zapfenhals (5) angeformten Anschlusszapfen (12) besteht, dessen zumindest abschnittsweise von einer Kreiszylinderform abweichende Geometrie in eine komplementäre Ausnehmung (13) des Lagerzapfens (7) eingefügt ist.

7. Gelenk nach Anspruch 3,

dadurch gekennzeichnet, dass

die formschlüssige Verbindung zwischen dem Zapfenhals (5) und dem Lagerzapfen (7) aus einer in den Zapfenhals (5) eingebrachten Ausnehmung (13) besteht, in die ein eine zumindest abschnittsweise von der Kreiszylinderform abweichende und zu der Ausnehmung (13) komplementäre Geometrie aufweisender Anschlusszapfen (12) eingefügt ist.

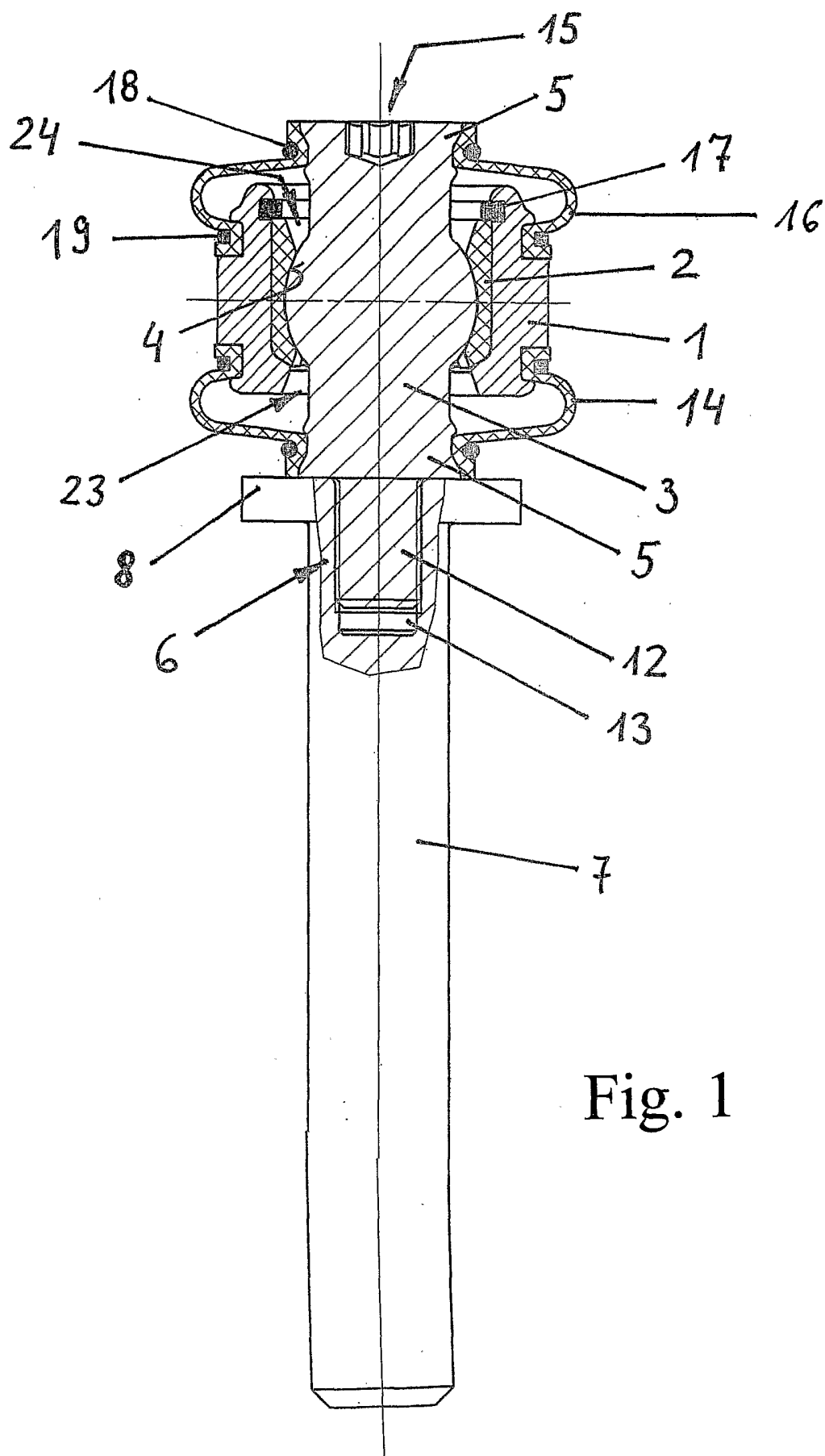
8. Gelenk nach Anspruch 6 oder 7,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Verbindung zwischen Anschlusszapfen (12) und Ausnehmung (13) durch ein Umformverfahren hergestellt wird, mittels einer Presspassung erfolgt oder ein Gewinde ist.

9. Gelenk nach einem der vorstehend genannten Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Lagerkörper (3) und / oder der Lagerzapfen (7) eine Werkzeugangriffskontur (12)
beziehungsweise eine Werkzeugeingriffskontur (12) aufweist.

1 / 7



2 / 7

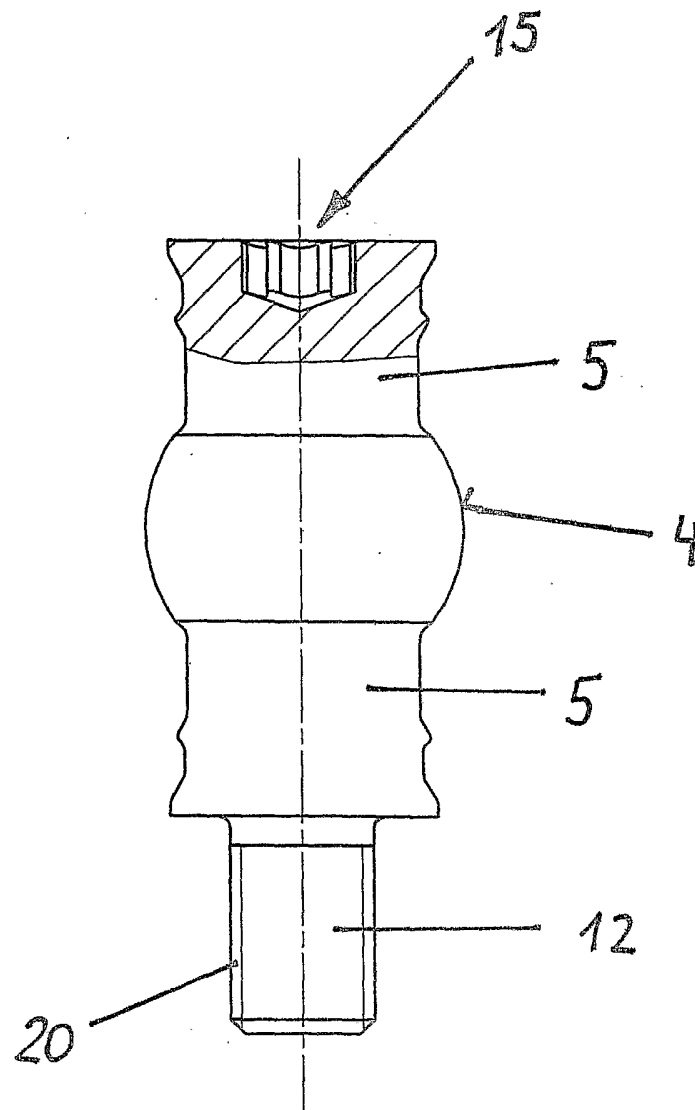


Fig. 2

3 / 7

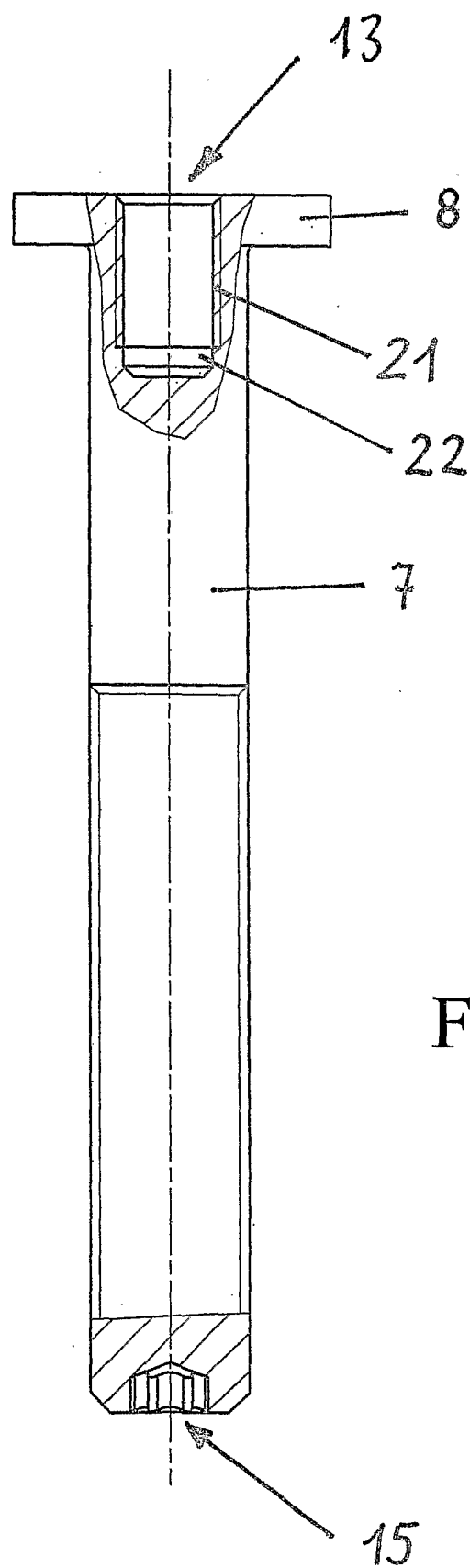


Fig. 3

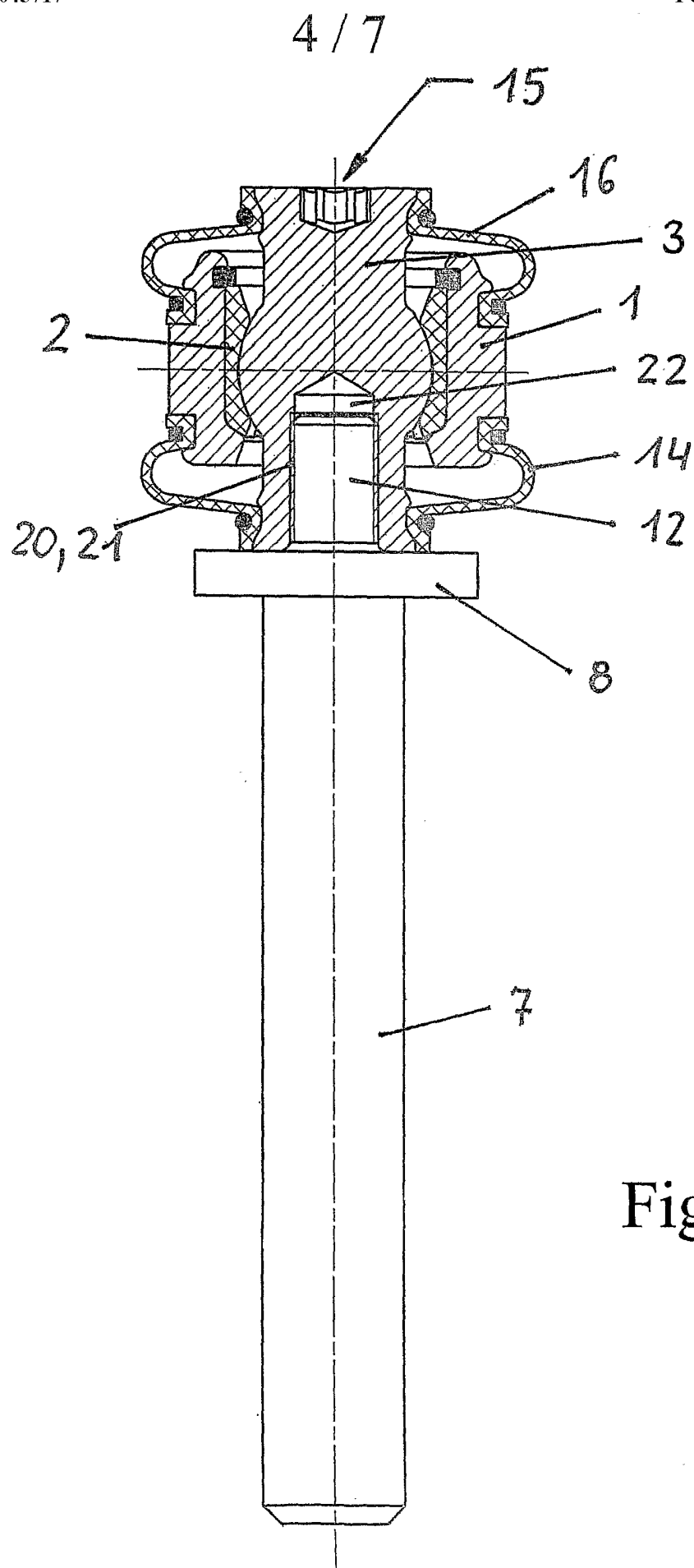


Fig. 4

5 / 7

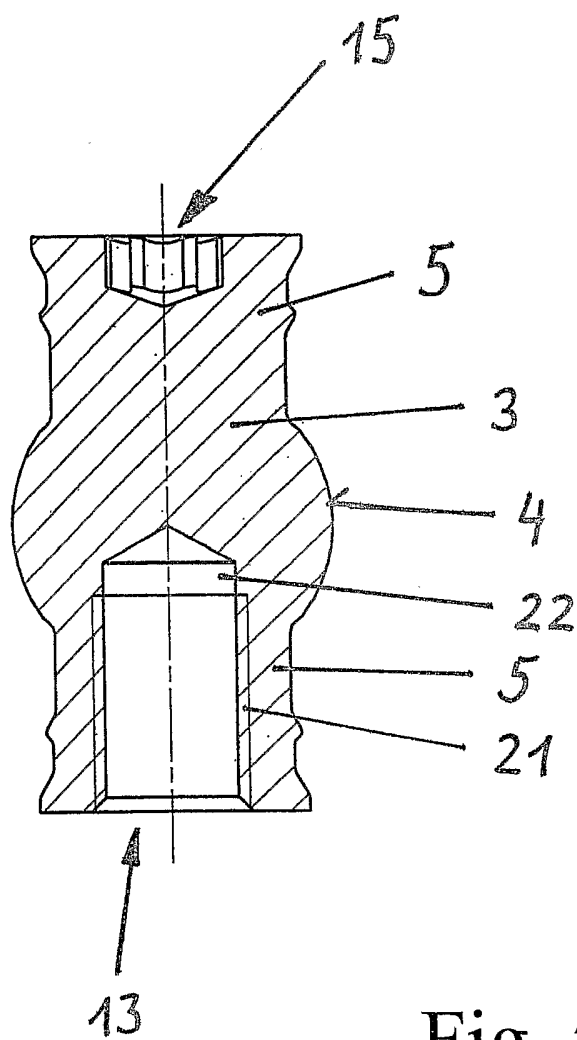


Fig. 5

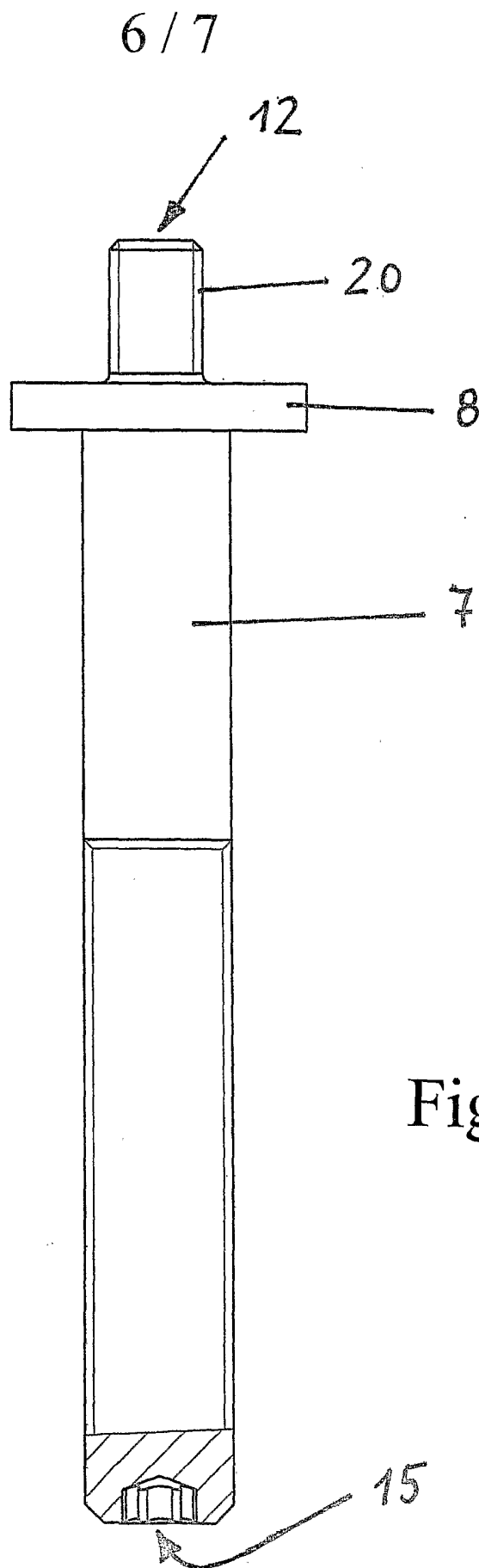


Fig. 6

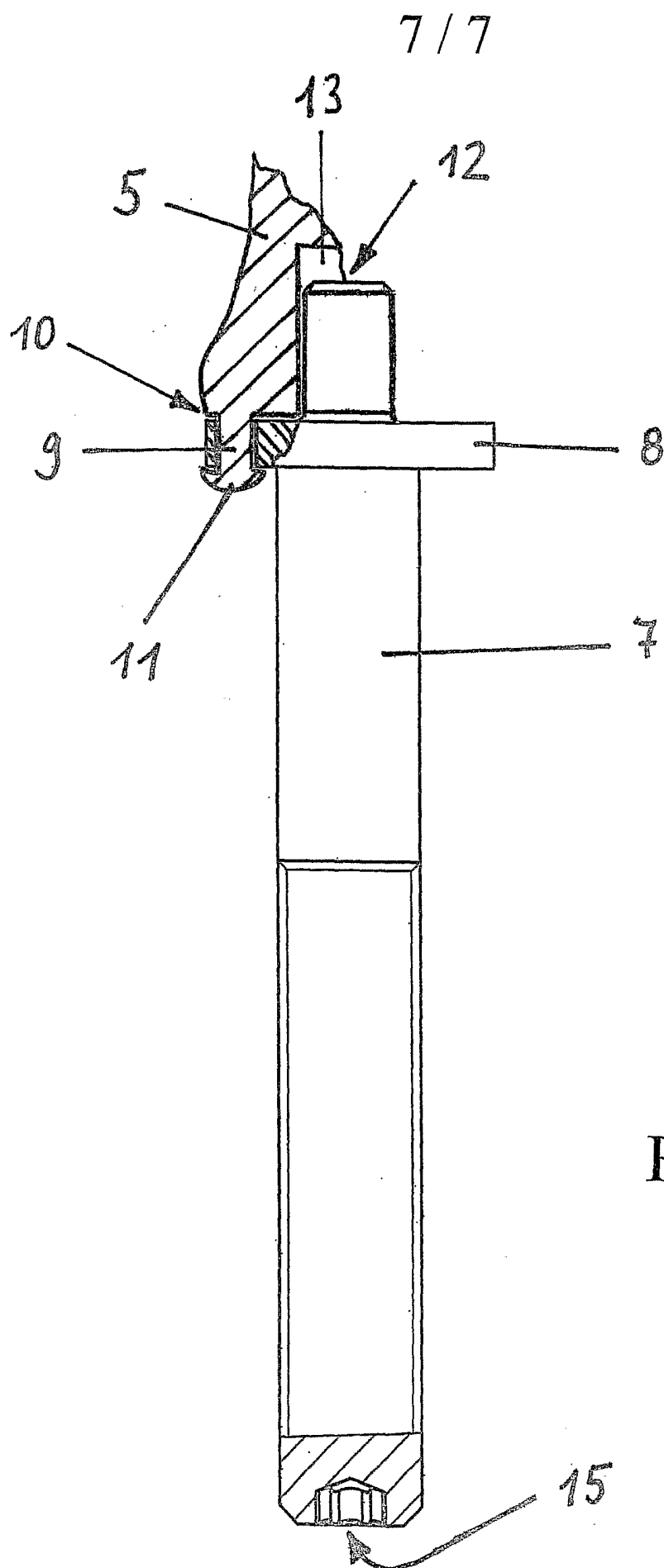


Fig. 7