



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 085 184 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.03.2001 Patentblatt 2001/12

(51) Int. Cl.⁷: **F02B 75/04**

(21) Anmeldenummer: **00117326.9**

(22) Anmeldetag: **21.08.2000**

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

(71) Anmelder:
**Volkswagen Aktiengesellschaft
38436 Wolfsburg (DE)**

(72) Erfinder:
**Kloft, Manfred, Dipl.-Ing.
38154 Rhode (DE)**

(30) Priorität: **17.09.1999 DE 19944669**

(54) **Vorrichtung und Verfahren zur Veränderung der Verdichtung einer Hubkolbenbrennkraftmaschine**

(57) Es wird ein Verfahren zur Veränderung der Verdichtung einer Hubkolbenbrennkraftmaschine und eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens vorgeschlagen. Die Vorrichtung umfaßt mindestens ein Pleuel, in dessen einer Pleuelauge eine Pleuelauge eine Hülse mit einer Pleuelauge-Durchgriffsöffnung verdrehbar angeordnet ist, wobei die Pleuelauge-Durchgriffsöffnung exzentrisch zum Pleuelauge angeordnet ist, und eine mindestens ein mit der Pleuelauge zu deren Drehstellungsfestlegung in Eingriff bringbares Verriegelungselement umfassenden Verriegelungseinrichtung. Die Vorrichtung zeichnet sich dadurch aus, daß das Verriegelungselement (51) mit Hilfe einer Pleuelauge- und Zylinderereinheit (54) verlagerbar ist.

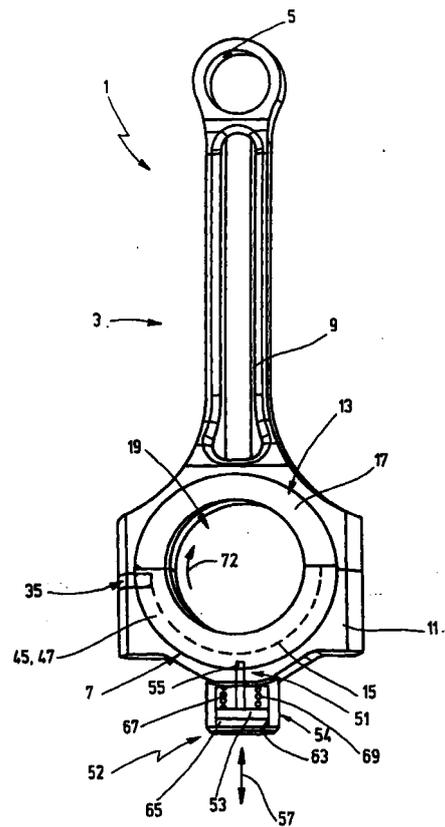


Fig.1

EP 1 085 184 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Veränderung der Verdichtung einer Hubkolbenbrennkraftmaschine gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1 und ein Verfahren zur Veränderung der Verdichtung einer Hubkolbenbrennkraftmaschine gemäß Oberbegriff des Anspruchs 9.

[0002] Vorrichtungen der hier angesprochenen Art sind bekannt. Sie dienen dazu, die Verdichtung einer Hubkolbenbrennkraftmaschine an deren Betriebszustände, also Teillast oder Vollast, anzupassen. Hierzu wird der Hub eines Pleuels der Hubkolbenbrennkraftmaschine entsprechend verändert.

[0003] Aus der DE 197 03 948 C1 geht eine Vorrichtung mit einem Pleuel hervor, in dessen einer Pleuelwelle zugeordneten, großen Pleuelauge eine Hülse verdrehbar angeordnet ist. Die Hülse weist eine zum großen Pleuelauge exzentrisch angeordnete Pleuelwellen-Durchgriffsöffnung und zwei das Pleuel übergreifende, umlaufende Randflansche auf. Die Verdichtung der Hubkolbenbrennkraftmaschine ist durch eine Veränderung der Drehstellung der Hülse möglich, wobei die Hülse in der jeweiligen Drehstellung mittels eines in Eingriff mit Verriegelungsausnehmungen der Randflansche bringbaren Verriegelungsglieds arretierbar ist, das Teil einer Verriegelungseinrichtung ist. Das Verriegelungsglied ist hierzu mit einem Hebel verbunden, der um eine Achse schwenkbar und durch eine Nockeneinrichtung derart geführt ist, daß er zwei Stellungen einnehmen kann, wobei in einer ersten Stellung das Verriegelungsglied in die Verriegelungsausnehmung des ersten Randflansches der Hülse und in der anderen Stellung in die Verriegelungsausnehmung im anderen Randflansch eingreift. Aufgrund der aufwendigen Mechanik zur Verlagerung des Verriegelungsglieds sind die Kosten der Vorrichtung hoch. Außerdem unterliegen die Teile der Verriegelungseinrichtung mechanischem Verschleiß, was sich nachteilig auf die Funktionssicherheit der Vorrichtung auswirken kann.

[0004] Es ist daher Aufgabe der Erfindung eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die einen einfachen und somit kostengünstigen Aufbau aufweist. Ein weiteres Ziel besteht darin, ein Verfahren zur Veränderung der Verdichtung einer Hubkolbenbrennkraftmaschine anzugeben, bei dem eine hohe Funktionssicherheit gewährleistet werden kann.

[0005] Zur Lösung der Aufgabe wird eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 vorgeschlagen. Diese zeichnet sich dadurch aus, daß das Verriegelungselement mit Hilfe einer Kolben- und Zylindereinheit verlagerbar ist. Nach einer ersten Ausführungsvariante ist das Verriegelungselement mit einem Kolben der Kolben- und Zylindereinheit gekoppelt, der in einem an dem Pleuel angebrachten Zylinder verschieblich geführt ist und den Zylinder in zwei Arbeitsräume unterteilt. Bei Betätigung der Kolben- und Zylindereinheit wird der Kolben relativ gegenüber dem

Zylinder verschoben, wodurch das Verriegelungselement in Richtung auf die Hülse in eine Verriegelungsstellung oder in entgegengesetzter Richtung außer Eingriff mit der Hülse verlagert wird. Nach einer zweiten Ausführungsvariante ist das Verriegelungselement mit dem Zylinder gekoppelt, der gegenüber dem am Pleuel befestigten Kolben relativ beweglich ist. Die Vorrichtung ist nur einem sehr geringen Verschleiß unterworfen, so daß eine hohe Funktionssicherheit gewährleistet werden kann. Überdies kann durch die Kolben- und Zylindereinheit ein einfacher und kompakter Aufbau realisiert werden.

[0006] Im Zusammenhang mit der hier vorliegenden Erfindung wird unter dem Begriff "Verdrehung" der Hülse zum Einnehmen verschiedener Drehstellungen sowohl ein Verschwenken der Hülse im und entgegen dem Uhrzeigersinn als auch eine Rotation der Hülse in eine Richtung verstanden.

[0007] Besonders bevorzugt wird ein Ausführungsbeispiel der Vorrichtung, das sich dadurch auszeichnet, daß die Kolben- und Zylindereinheit eine hydraulische Kolben- und Zylindereinheit ist, das heißt, daß zum Verschieben des Kolbens relativ gegenüber dem Zylinder beziehungsweise des Zylinders relativ gegenüber dem Kolben mindestens einer der Arbeitsräume des Zylinders mit einem unter Druck stehenden Fluid, beispielsweise Drucköl aus dem Motorschmierölkreislauf, beaufschlagbar ist. Das Hin- und Herschieben des Kolbens im Zylinder kann beispielsweise dadurch realisiert werden, daß die Arbeitsräume abwechselnd mit dem Druckmedium gefüllt werden. Bei einem anderen Ausführungsbeispiel der Vorrichtung ist die Kolben- und Zylindereinheit mit Druckluft betrieben, deren Aufbau und Funktionsweise im wesentlichen mit der der hydraulischen Kolben- und Zylindereinheit übereinstimmt.

[0008] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß in mindestens einem der beiden Arbeitsräume des Zylinders mindestens ein den Kolben mit einer Druckkraft beaufschlagendes Federelement, zum Beispiel eine Druckfeder, angeordnet ist. Das Federelement dient dazu, den Kolben und dadurch auch das mit dem Kolben verbundene Verriegelungselement im drucklosen Zustand der Kolben- und Zylindereinheit oder bei Unterschreiten eines Schwellendrucks des in dem anderen Arbeitsraum befindlichen Druckmediums selbständig zu verlagern. Die Anordnung des Federelements im Zylinder kann so gewählt sein, daß es das Verriegelungselement außer Eingriff mit der Hülse bringt, so daß eine Verdrehung der Hülse zur Veränderung der Verdichtung der Hubkolbenbrennkraftmaschine möglich ist. Bei einem anderen Ausführungsbeispiel wird das Verriegelungselement von dem Federelement zur Drehstellungsfestlegung der Hülse in eine Durchgangsöffnung, Sackbohrung oder randoffene Ausnehmung in der Hülse gedrängt. Vorteilhaft bei diesen Ausführungsformen ist, daß nur für einen der beiden Arbeitsräume des Zylinders eine Druckmedium-

zuführung benötigt wird, wodurch der Aufbau der Vorrichtung vereinfacht werden kann.

[0009] Weitere vorteilhafte Ausführungsformen der Vorrichtung ergeben sich aus den übrigen Unteransprüchen.

[0010] Zur Lösung der Aufgabe wird auch ein Verfahren vorgeschlagen, das die Merkmale des Anspruchs 9 aufweist. Das Verfahren zur Veränderung der Verdichtung einer Hubkolbenbrennkraftmaschine, bei dem zur Drehstellungsfestlegung einer im großen Pleuelauge eines Pleuels verdrehbar angeordneten Hülse mindestens ein mit der Hülse in Eingriff bringbares Verriegelungselement eingesetzt wird, sieht vor, daß das Verriegelungselement mittels eines gasförmigen oder fluiden Druckmittels verlagert wird. Das Verfahren zeichnet sich durch eine hohe Funktionssicherheit aus und ermöglicht einen einfachen Aufbau einer hierfür verwendeten Vorrichtung.

[0011] Die Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigen:

- Figur 1 eine perspektivische Darstellung eines Ausführungsbeispiels eines mehrteiligen Pleuels einer Hubkolbenbrennkraftmaschine;
- Figur 2 eine perspektivische Darstellung eines Oberteils des in Figur 1 dargestellten Pleuels;
- Figur 3 eine perspektivische Darstellung eines Unterteils des in Figur 1 dargestellten Pleuels;
- Figur 4 eine perspektivische Darstellung eines ersten Teils eines Ausführungsbeispiels einer mehrteiligen Lagerhülse;
- Figur 5 eine perspektivische Darstellung eines zweiten Teils der Lagerhülse und
- Figur 6 eine Seitenansicht eines Ausführungsbeispiels eines Verriegelungselements zur Verdrehungssicherung der Lagerhülse.

[0012] Figur 1 zeigt in perspektivischer Darstellung ein Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung 1 zur Veränderung der Verdichtung einer Hubkolbenbrennkraftmaschine, nämlich ein Pleuel 3, der ein kleines Pleuelauge 5 zur Lagerung eines Kolbenbolzens und ein großes Pleuelauge 7 zur Lagerung eines Pleuellagerzapfens einer Pleuelwelle umfaßt. Das Pleuel 3 ist zur Ausbildung eines geteilten Lagers für den Pleuellagerzapfen zweiteilig ausgebildet und umfaßt ein Pleueloberteil 9 und ein Pleuelunterteil 11, die mittels nicht dargestellter Befestigungsmittel lösbar miteinander verbindbar sind. Im großen Pleuelauge 7 ist eine zweigeteilte Hülse 13 angeordnet, die eine erste Lagerschale 15 und eine zweite Lagerschale 17 aufweist. Die vorzugsweise aus

Stahl bestehende, an ihrem Innenumfang mit einem Lagermaterial beschichtete Hülse 13 weist eine Kurbelwellen-Durchgriffsöffnung 19 auf, die exzentrisch zum großen Pleuelauge 7 angeordnet ist. Die Lagerschalen 15, 17 der im Pleuelauge 7 verdrehbaren Hülse 13 sind an ihrer Außenseite unterschiedlich ausgeformt, worauf im folgenden näher eingegangen wird.

[0013] Figur 4 zeigt eine perspektivische Darstellung der anhand von Figur 1 beschriebenen ersten Lagerschale 15 der Hülse 13, die an ihrer äußeren Kontur teilweise an die Innenkontur des großen Pleuelauges 7 angepaßt ist. Die Innenkontur des Pleuelauges 7 ist über dessen gesamten Umfang gleichmäßig, wie aus den Figuren 2 und 3 ersichtlich, aus denen jeweils eine perspektivische Darstellung des Pleueloberteils 9 beziehungsweise des Pleuelunterteils 11 ohne die Hülse 13 hervorgeht. In den Außenumfang der ersten Lagerschale 15 sind an die Innenkontur des Pleuelauges 7 entsprechend angepaßte Nuten 21 mit unterschiedlicher Tiefe eingebracht, wodurch eine erste Lagerschulter 23 und eine zweite Lagerschulter 25 gebildet sind. Überdies weist die erste Lagerschale 15 Anlageflächen 27 und 27' auf, mit denen sie im montierten Zustand an der zweiten Lagerschale 17 anliegt. Die Anlageflächen 27, 27' können plan ausgebildet sein und weisen keine Vertiefungen auf.

[0014] Figur 5 zeigt eine perspektivische Darstellung der zweiten Lagerschale 17 der Hülse 13 schräg von oben. Die zweite Lagerschale 17 ist an ihrer äußeren Kontur vollkommen an die Innenkontur des großen Pleuelauges 7 angepaßt, wie die erste Lagerschale 15, und weist Anschlagflächen 29 und 29' auf, die im zusammengesetzten Zustand der Hülse 13 an den Anlagefläche 27 beziehungsweise 27' der ersten Lagerschale 15 anliegen. In die Anschlagflächen 29, 29' sind randoffene Vertiefungen 31 und 31' eingebracht, die zur Verteilung eines Druckmediums vorgesehen sind. Des weiteren wirken die Anschlagflächen 29, 29' der zweiten Lagerschale 17 mit einem in Figur 3 dargestellten Anschlag 35 zusammen, der hier von einer Anschlagplatte 37 gebildet ist. Die Anschlagplatte 37 ist im montierten Zustand zwischen dem Pleueloberteil und -unterteil angeordnet und weist in das Pleuelauge 7 hineinragende -in Figur 3 gestrichelt dargestellte Anschlagflächenbereiche 38 und 38' auf, die mit den Anschlagflächen 29, 29' der zweiten Lagerschale 17 zusammenwirken. Die Oberseite 49 eines der Anschlagflächenbereiche 38, 38' bildet eine erste Kolbenfläche für eine erste Arbeitskammer 45, die zwischen dem Außenrücken der ersten Lagerschale 15 und dem Pleuelunterteil 11 gebildet ist. Die Unterseite 50 des anderen Anschlagflächenbereichs bildet eine zweite Kolbenfläche für eine zweite Arbeitskammer 47, die zwischen dem Außenrücken der ersten Lagerschale 15 und dem Pleueloberteil 9 gebildet ist.

[0015] Bei dem in Figur 1 dargestellten Ausführungsbeispiel der Vorrichtung 1 ist die Hülse 13 um circa 175° im Pleuelauge 7 verdrehbar, wobei die bei-

den Drehstellungen der Hülse 13 durch den Anschlag 35 festgelegt sind. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist der Drehwinkelbereich der Hülse 13 durch die Dicke des Anschlags 35 bestimmt. In einer ersten, in Figur 1 dargestellten Drehstellung schlägt die zweite Lagerschale 17 mit einer ihrer Anschlagflächen 29, 29' von oben gegen den Anschlag 35 beziehungsweise die Anschlagflächenbereiche 38, 38' und in der anderen, gegenüber der ersten Drehstellung um circa 175° im Uhrzeigersinn verdrehten zweiten Drehstellung von unten gegen die Anschlagflächenbereiche 38, 38'.

[0016] In die Innenumfangsfläche 39 der zweiten Lagerschale 17 sind Ringnutabschnitte 41 und 43 eingebracht, die in Umfangsrichtung der Kurbelwellen-Durchgriffsöffnung 19 verlaufen und sich durch die Anschlagflächen 29, 29' bis in die jeweilige Vertiefung 31, 31' erstrecken. Die Ringnutabschnitte 41, 43 bilden Auffangkammern, die mit einem Druckmedium beaufschlagbar sind. Der im zusammengebauten Zustand zwischen der Lagerschale 15 und dem Pleuelunterteil 11 beziehungsweise dem Pleueloberteil 9 befindliche Hohlraum stellt die Arbeitskammer 45 beziehungsweise 47 dar. Die Arbeitskammern 45, 47 werden an ihrem Umfang jeweils von der Anschlagplatte 37 und den Anschlagflächen 29, 29' beziehungsweise den Vertiefungen 31, 31' begrenzt.

[0017] Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel sind die Arbeitskammern 45, 47 mit Drucköl aus dem Motorschmierölkreislauf beaufschlagbar, wobei die Arbeitskammern 45, 47 getrennte Druckölversorgungen aufweisen. Die Druckölversorgung wird beispielsweise über ein in den Figuren nicht dargestelltes Mehrwegeventil und zwei Hauptölgalerien in einem die Kurbelwelle aufnehmenden Kurbelgehäuse mit Stichbohrungen zu den Kurbelwellenhauptlagern realisiert. Die Kurbelwellenhauptlager stehen über jeweils mindestens einen in die Kurbelwelle eingebrachten Kanal mit den Pleuellagerzapfen und in diesem angeordneten Kanalöffnungen mit den Arbeitskammern 45, 47 in Strömungsverbindung.

[0018] Die Vorrichtung 1 umfaßt außerdem eine Verriegelungseinrichtung 52 mit einem in den Figuren 1 und 6 dargestellten Verriegelungselement 51, das hier am Pleuelunterteil 11 angeordnet ist und dazu dient, die Hülse 13 in ihren beiden Drehstellungen gegen Verdrehen zu sichern. Zur Verlagerung des Verriegelungselements 51 in Richtung auf die Hülse 13 und in entgegengesetzter Richtung ist eine hydraulische Kolben- und Zylindereinheit 54 vorgesehen. Bei dem in Figur 1 dargestellten Ausführungsbeispiel ist das Verriegelungselement 51 senkrecht zur Längsmittelachse des Pleuelauges 7 beziehungsweise zur Kurbelwellendrehachse angeordnet und in Richtung eines Doppelpfeils 57 verlagerbar. Das Verriegelungselement 51 ist hier von einem zylinderförmigen Verriegelungsbolzen 55 gebildet, der einstückig mit einem Kolben 53 der Kolben- und Zylindereinheit 54 ausgebildet ist. Der Verriegelungsbolzen 55 greift in einer ersten Funktions-

stellung in eine der in den Umfang der ersten Lagerschale 15 eingebrachten Durchgangsöffnungen 59, 61 beziehungsweise in eine Durchgangsöffnung 60 in der zweiten Lagerschale 17 (Figur 5) ein. In einer zweiten Funktionsstellung ist der Verriegelungsbolzen 55 aus der Durchgangsöffnung 59, 60, 61 herausgefahren, so daß die Hülse 13 verdrehbar ist. In welche der in Umfangsrichtung der Lagerschale 15 in einem Abstand von circa 5° angeordneten Durchgangsöffnungen 59, 61 der Verriegelungsbolzen 55 zur Verdrehsicherung der Hülse 13 einfahrbar ist, ist abhängig von der jeweiligen Drehstellung der Hülse 13.

[0019] Der Kolben 53 unterteilt einen hier am Pleuelunterteil 11 angebrachten Zylinder 63 der Kolben- und Zylindereinheit 54 in zwei Arbeitsräume 65 und 67, von denen der Arbeitsraum 65 mit einem hydraulischen Druckmedium beaufschlagbar ist. Bei diesem Ausführungsbeispiel wird als Druckmedium das Drucköl aus dem Motorschmierölkreislauf verwendet. Im anderen Arbeitsraum 67 ist ein von einer Druckfeder gebildetes Federelement 69 angeordnet, das bei Unterschreiten eines bestimmten Drucks (Schwelldruck) im Arbeitsraum 65 den Kolben 53 innerhalb des Zylinders 63 so verlagert, daß der Verriegelungsbolzen 55 von der Hülse 13 wegverlagert und gegebenenfalls aus einer der Durchgangsöffnungen 59, 60, 61 herausgezogen wird.

[0020] Aus Figur 6 ist ersichtlich, daß der Kolben 53 und der Verriegelungsbolzen 55 von einer Durchgangsbohrung 71 durchdrungen sind, durch die Drucköl vom Pleuellager in den mit gestrichelter Linie angedeuteten Arbeitsraum 65 des Zylinders 63 geleitet werden kann. Der Kolben 53 weist bei diesem Ausführungsbeispiel auf seiner dem Arbeitsraum 65 zugewandten Seite ein Ausnehmung auf, wodurch eine Ringfläche 73 gebildet ist, die mit dem Drucköl beaufschlagbar ist, so daß der Verriegelungsbolzen 55 in eine Verriegelungs-/Rastposition verlagert wird, in der er in eine der Durchgangsöffnungen 59, 61 in der Lagerschale 15 beziehungsweise in die Durchgangsöffnung 60 in der Lagerschale 17 eingreift.

[0021] Anstelle der Durchgangsöffnungen 59, 60 und 61 in den Lagerschalen 15, 17, in die das Verriegelungselement 51 in seiner Verriegelungsstellung eingreift, können auch randoffene Ausnehmungen oder Sacklöcher vorgesehen sein, wobei die Druckölauführung in der Hülse 13 für die Kolben- und Zylindereinheit 54 entsprechend angepaßt ist.

[0022] Bei einem weiteren, in den Figuren nicht dargestellten Ausführungsbeispiel ist das Verriegelungselement parallel zur Drehachse der Kurbelwelle angeordnet und greift in eine in einer der Lagerschalen der beiden Lagerschalen 15, 17 der Hülse 13 eingebrachten Ausnehmung ein.

[0023] Im folgenden wird die Funktion der anhand der Figuren 1 bis 5 beschriebenen Vorrichtung 1 näher beschrieben: Die in Figur 1 dargestellte Drehstellung der Hülse 13 entspricht der minimalen Verdichtung der

Hubkolbenbrennkraftmaschine. In dieser Drehstellung stößt die zweite Lagerschale 17 von oben gegen den Anschlag 35. Zur Verdrehung der Hülse 13 im Uhrzeigersinn (Pfeil 72) in seine zweite Drehstellung, in der die zweite Lagerschale 17 von unten an den Anschlag 35 anstößt, wird das Verriegelungselement 51 außer Eingriff mit der Hülse 13 beziehungsweise den Lagerschalen 15, 17 gebracht. Dann wird die eine Druckkammer 47 mit Drucköl beaufschlagt, wodurch die Hülse 13 vom Anschlag 35 weggedrückt wird, so weit, bis sie ihre andere Drehstellung erreicht hat, in der die zweite Lagerschale 17 von unten gegen den Anschlag 35 schlägt. Schließlich wird das Verriegelungselement 51 zur Fixierung der Hülse 13 verlagert und der Verriegelungsbolzen 55 in die entsprechende Durchgangsöffnung 59, 60, 61 eingefahren. Eine Rückdrehung der Hülse 13 von der einen Drehstellung in die andere Drehstellung erfolgt dadurch, daß das Verriegelungselement 51 aus seiner Rastposition in eine Warteposition verlagert und die andere Druckkammer 45 nunmehr mit Drucköl gefüllt wird, wodurch die Hülse 13 entgegen dem Uhrzeigersinn in ihre in Figur 1 dargestellte Drehstellung zurückverdrehen wird. Dabei wird gleichzeitig das in der anderen, drucklosen Arbeitskammer befindliche Druckmedium herausgedrückt und kann, beispielsweise über den Kanal in der Pleuelwelle, erneut dem Motorschmierölkreislauf zugeführt werden.

[0024] Die anhand der Figuren beschriebene Vorrichtung 1 zeichnet sich insbesondere durch einen kostengünstigen Aufbau aus und weist überdies eine hohe Funktionsicherheit auf.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Veränderung der Verdichtung einer Hubkolbenbrennkraftmaschine mit mindestens einem Pleuel, in dessen einer Pleuelauge eine Hülse mit einer Pleuelwellen-Durchgriffsöffnung verdrehbar angeordnet ist, wobei die Pleuelwellen-Durchgriffsöffnung exzentrisch zum Pleuelauge angeordnet ist, und mit einer mindestens ein mit der Hülse zu deren Drehstellungsfestlegung in Eingriff bringbares Verriegelungselement umfassenden Verriegelungseinrichtung, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Verriegelungselement (51) mit Hilfe einer Pleuel- und Zylindereinheit (54) verlagert ist. 35
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Pleuel- und Zylindereinheit (54) eine pneumatische Pleuel- und Zylindereinheit oder hydraulische Pleuel- und Zylindereinheit ist. 40
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Verriegelungselement (51) mit einem Pleuel- Zylinder (63) der Pleuel- und Zylindereinheit (54) in zwei Pleuelräume (65;67) unterteilenden Pleuel (53) gekoppelt ist. 45
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens einer der Pleuelräume (65;67) mit einem unter Druck stehenden hydraulischen Medium, vorzugsweise Schmieröl, beaufschlagbar ist. 50
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß in mindestens einem Pleuelraum (65;67) mindestens ein Pleuel (53) mit einer Pleuelkraft beaufschlagendes Pleuel (69) angeordnet ist. 55
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Verriegelungselement (51) bei Unterschreiten eines Pleueldrucks des Pleuelmediums im Pleuelraum (65;67) mit Hilfe des Pleuel (69) außer Eingriff mit der Hülse (13) verlagert ist. 20
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Verriegelungselement (51) parallel oder radial zur Pleuelwellendrehachse verlagert ist. 25
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Verriegelungselement (51) und der Pleuel (53) von einem Pleuelkanal (Durchgangsbohrung (71)) für das Pleuelmedium durchdrungen sind, über den mindestens einem der Pleuelräume (65;67) das Pleuelmedium zuführbar ist. 30
9. Verfahren zur Veränderung der Verdichtung einer Hubkolbenbrennkraftmaschine, bei dem zur Drehstellungsfestlegung einer in einem Pleuel Pleuelauge eines Pleuels verdrehbar angeordneten Pleuel mindestens ein Verriegelungselement in Eingriff mit der Pleuel gebracht wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Verriegelungselement mittels eines gasförmigen oder fluiden Pleuelmittels verlagert wird. 35

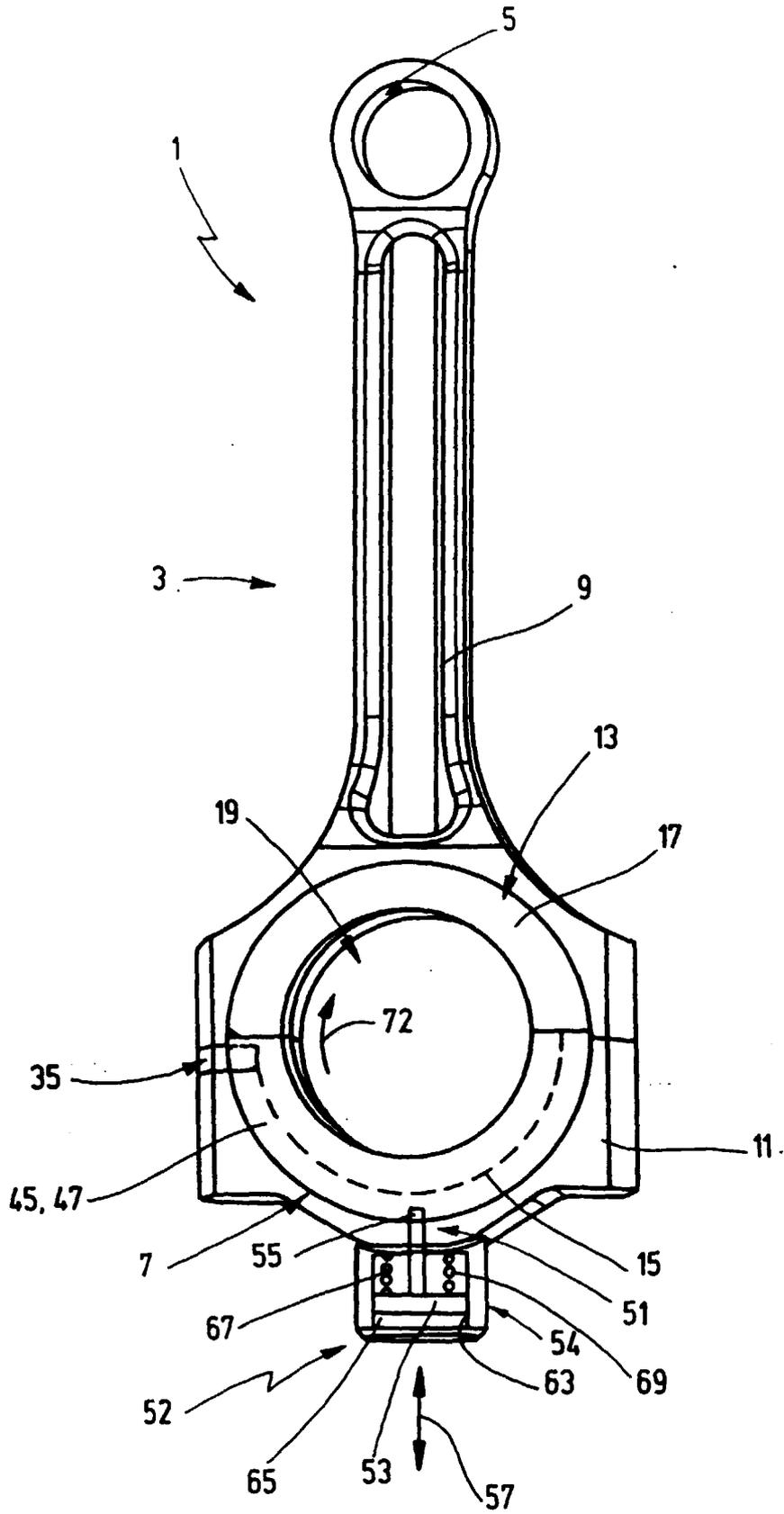


Fig.1

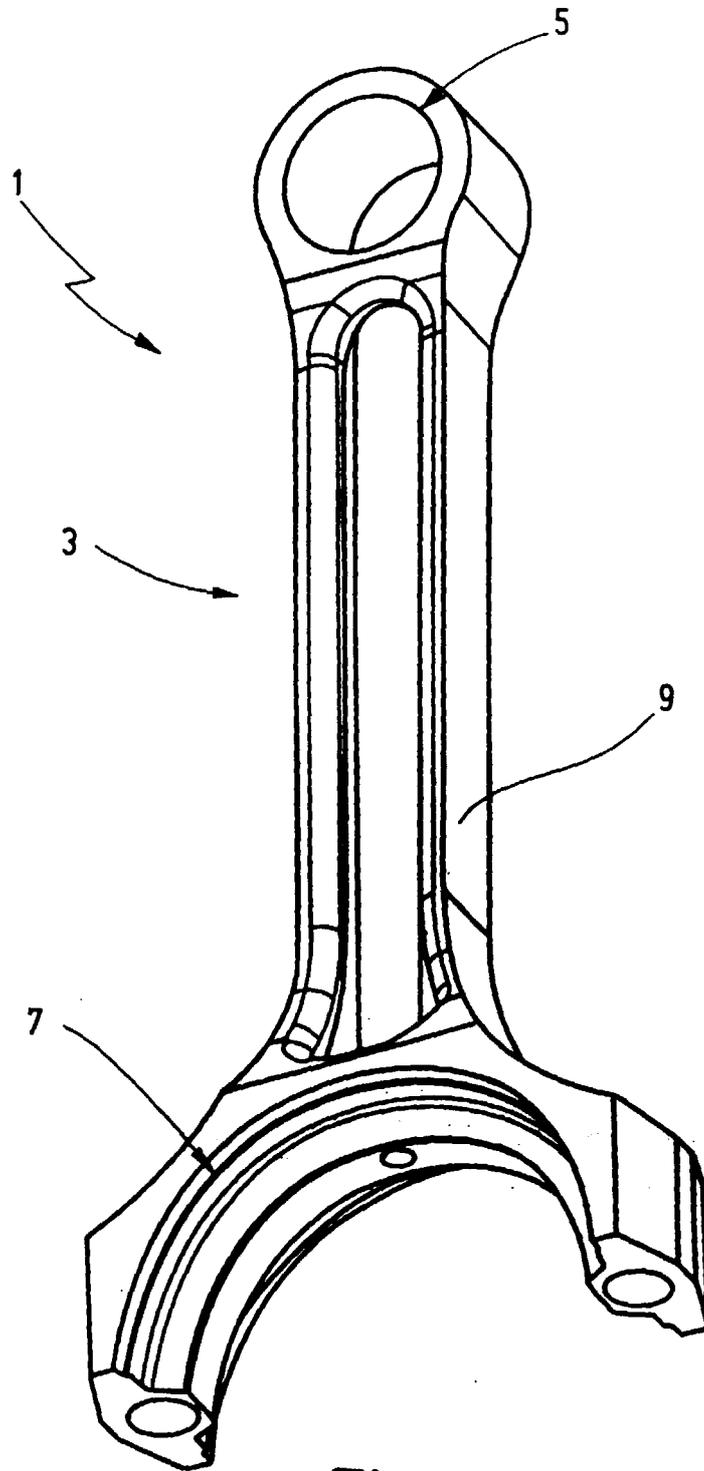


Fig.2

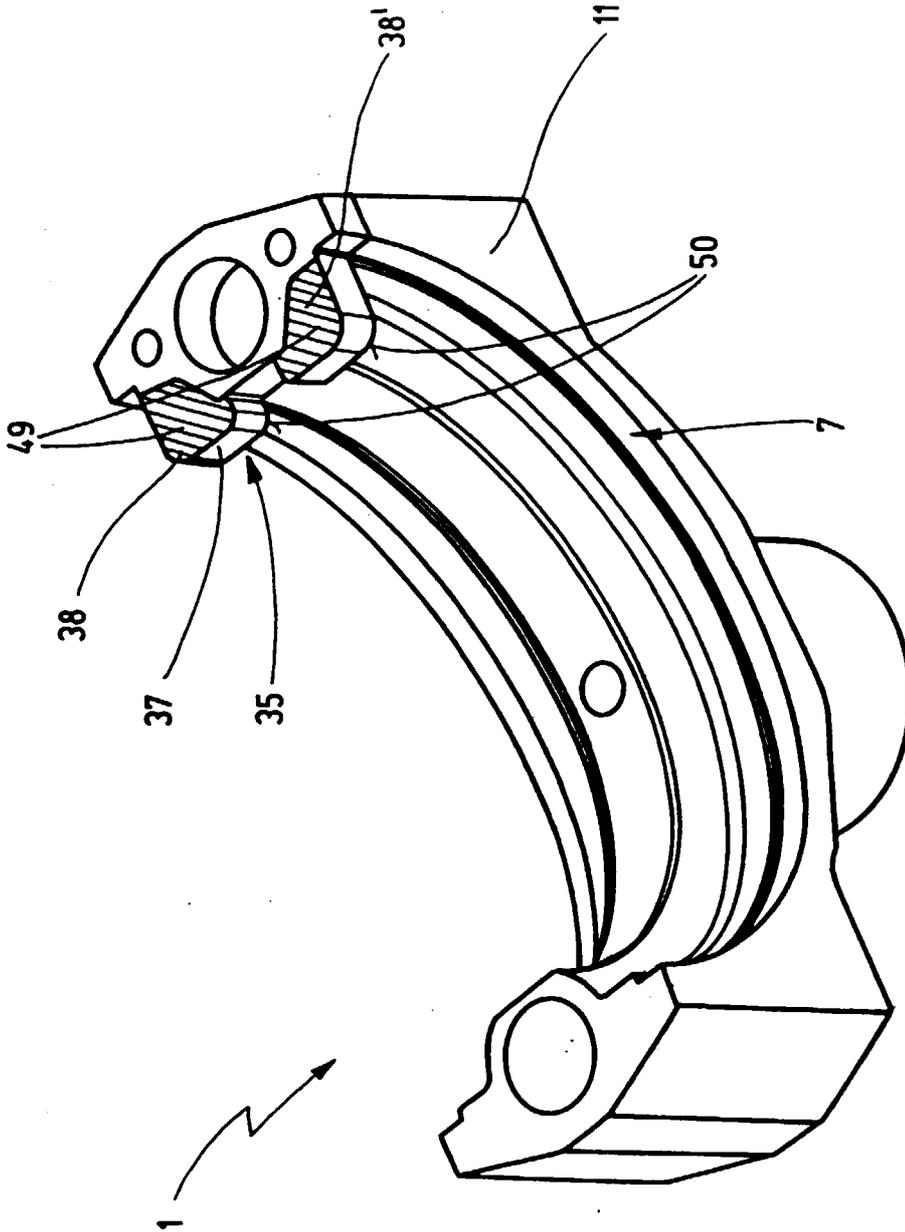


Fig.3

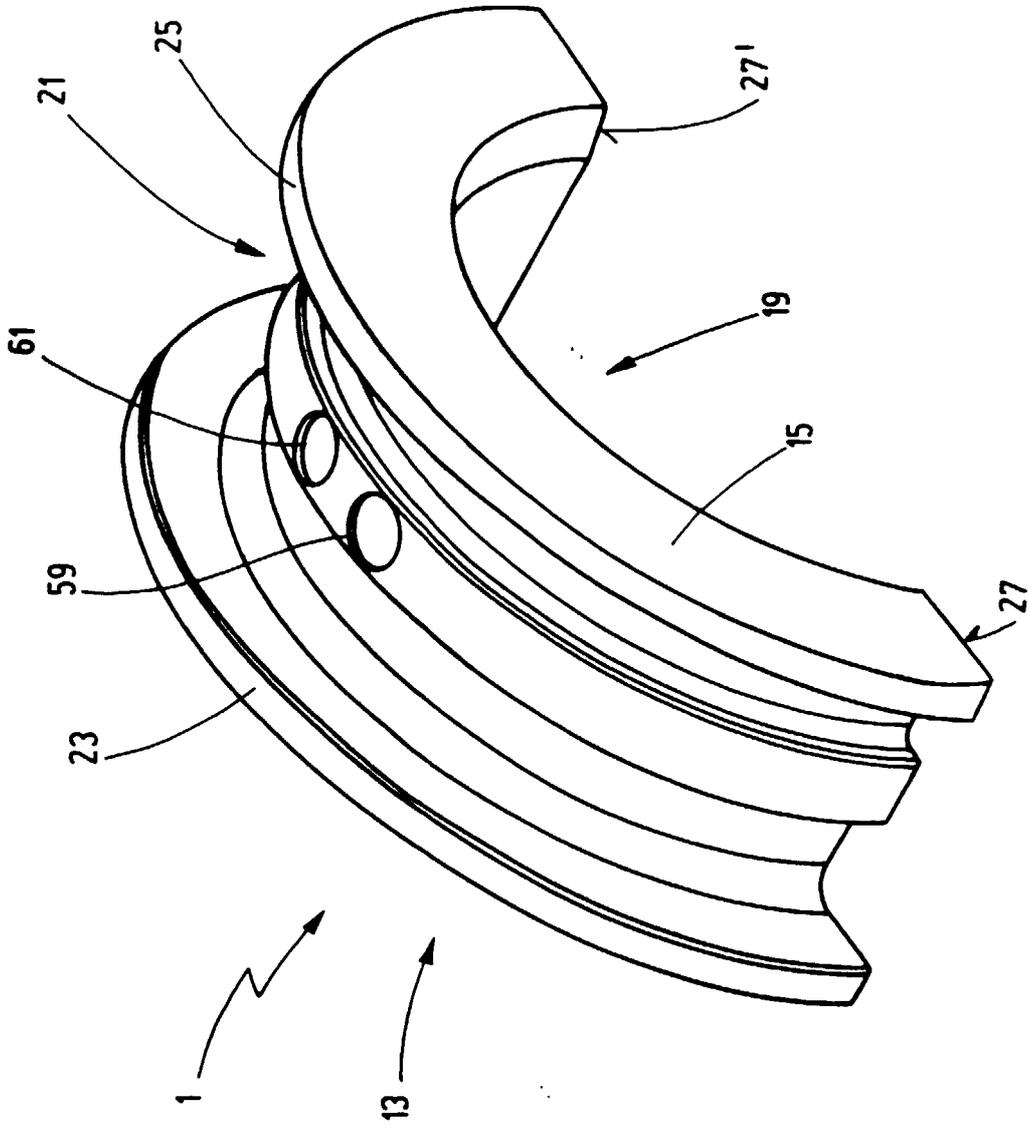


Fig. 4

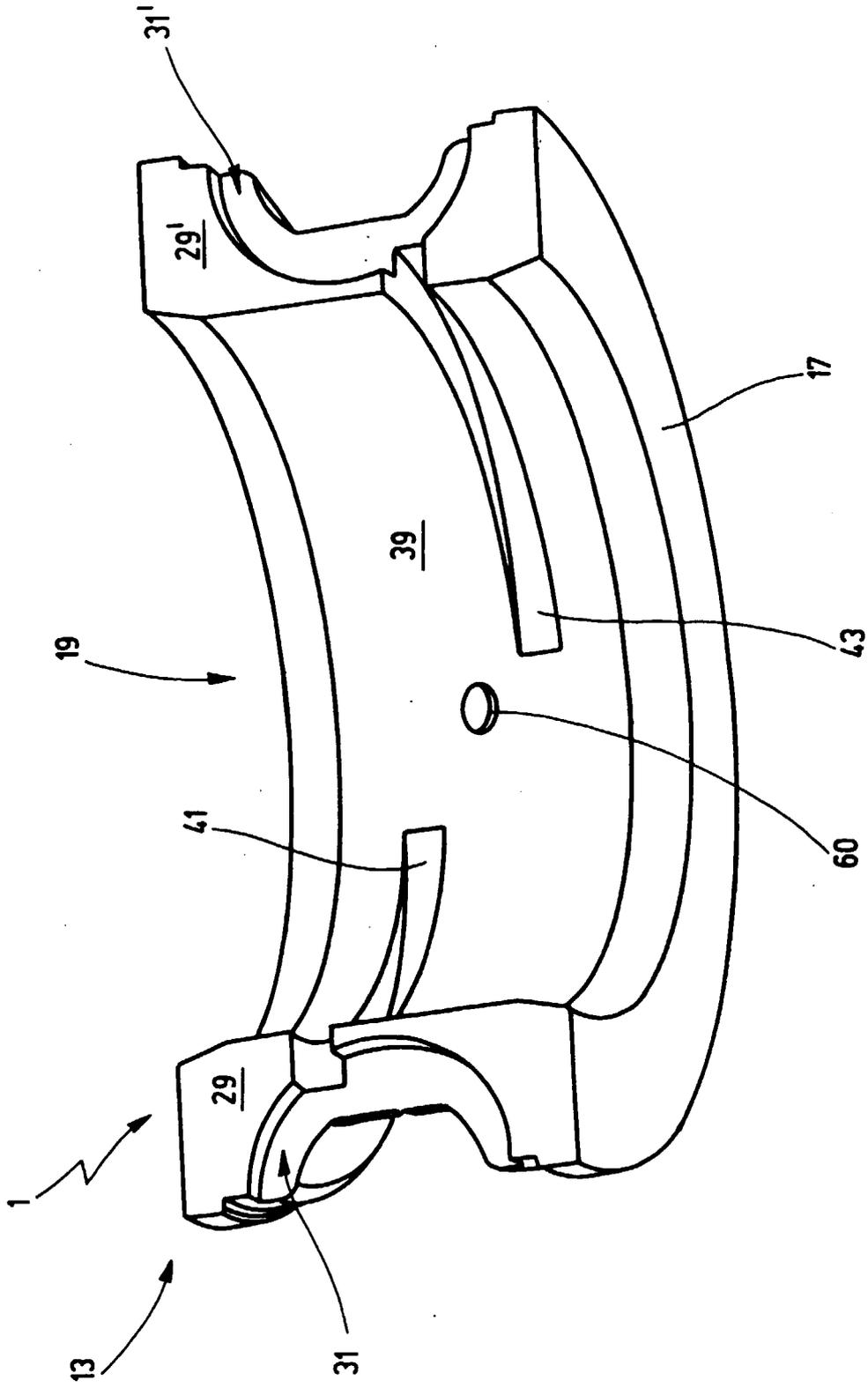


Fig.5

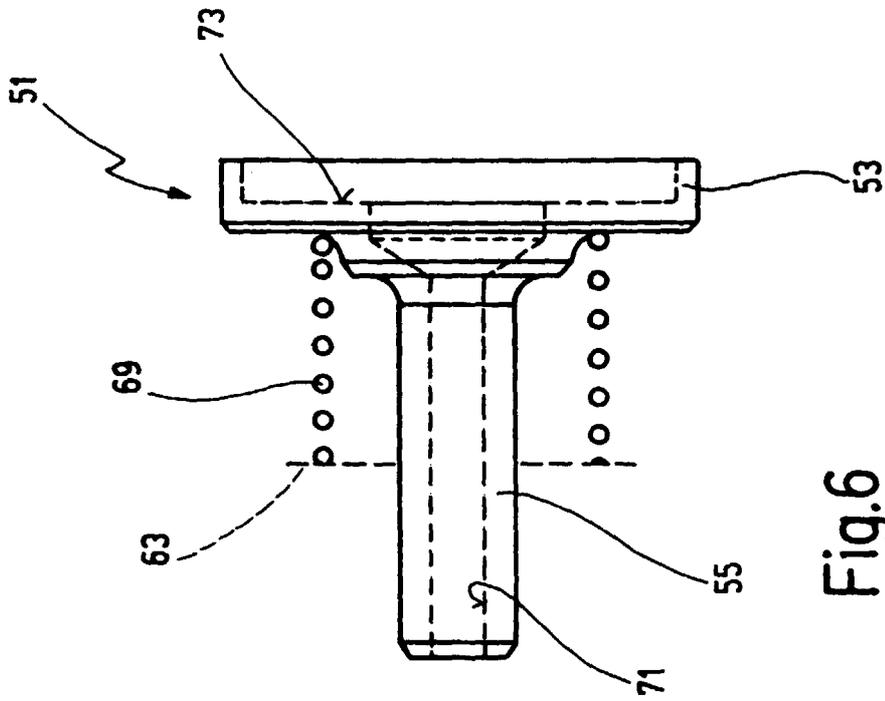


Fig.6