

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 84102086.0

51 Int. Cl.³: **F 01 L 1/46**

22 Anmeldetag: 29.02.84

30 Priorität: 22.04.83 DE 3314721

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.10.84 Patentblatt 84/44

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT DE FR IT

71 Anmelder: KHD Canada Inc. DEUTZ R & D Devison
4660 Hickmore St.
Montreal/Quebec(CA)

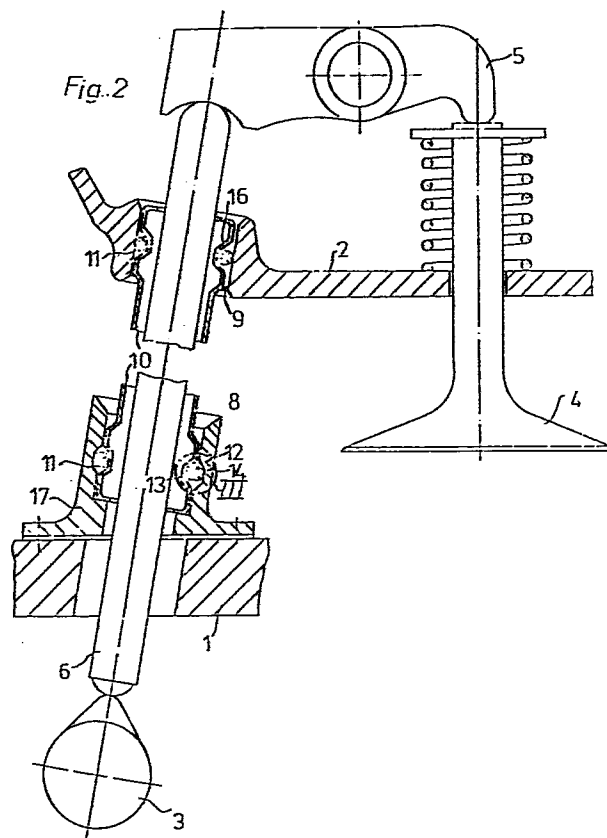
72 Erfinder: Hilker, Dieter
804 English Road
Mascouche Heights Quebec J0N 1T0(CA)

72 Erfinder: Slezak, Pavel Jan
12486 Toulouse Street
Pierrefonds Quebec(CA)

74 Vertreter: Nau, Walter, Dipl.-Ing.
Johann-Pullem-Strasse 8
D-5000 Köln 50(Sürth)(DE)

54 Gehäuse für eine Ventilbetätigungsstossstange.

57 Es wird ein Gehäuse für eine Ventilbetätigungsstossstange 6 mit einem die Stossstange 6 ummantelnden Schutzrohr 10, das jeweils mit einem Rohrende in eine kurbelgehäuseseitige Öffnung 8 und mit dem anderen Rohrende in eine zylinderkopf- bzw. kippebelgehäuseseitige Öffnung 9 einer Brennkraftmaschine einsteckbar und innerhalb dieser Öffnungen 8, 9 jeweils mittels eines Rundschnurringes 11 abdichtbar ist, vorgeschlagen, bei dem der Rundschnurring 11 zur Abdichtung eines Rohrendes des Schutzrohres 10 in einem Aufnahmeraum 12 mit im wesentlichen trapez- bzw. rechteckförmigem Querschnitt angeordnet ist, der gemeinsam durch eine im Schutzrohr 10 vorgesehene Nut 13 und eine von der kurbelgehäuseseitigen oder zylinderkopf- bzw. kippebelgehäuseseitigen Öffnung 8, 9 ausgehenden Nut 14 gebildet wird, wobei diese beiden Nuten 13, 14 additiv mit einer Nuttiefe nach Rundschnurringnorm ausgebildet sind. Hierdurch kann das Schutzrohr 10 innerhalb des Aufnahmeraumes 12 sowohl abgedichtet als auch axial arretiert werden, so daß weitere zusätzliche Halteelemente nicht mehr erforderlich sind (Figure 2).



Anmelder:
KHD CANADA INC.
Deutz R & D Devision
4660 Hickmore St.
Montreal/Quebec

14.02.1984
D 83/13

Gehäuse für eine Ventilbetätigungsstoßstange

Die Erfindung bezieht sich auf ein Gehäuse für eine Ventilbetätigungsstoßstange einer Brennkraftmaschine mit einem die Ventilbetätigungsstoßstange von einem Kurbelgehäuse zu einem Zylinderkopf, Kipphebelgehäuse oder dergl. ummantelnden Schutzrohr, das jeweils mit einem Rohrende einerseits in eine kurbelgehäusesseitige Öffnung und andererseits in eine zylinderkopf- bzw. kipphebelgehäusesseitige Öffnung einsteckbar und innerhalb der Öffnungen jeweils mittels eines Rundschnurringes abdichtbar ist, der
05
10 in einer Nut, Ausdrehung oder dergl. angeordnet ist.

Bei Ventiltrieben von Brennkraftmaschinen mit unten liegender Nockenwelle und insbesondere hängenden Ventilen sind zur Ventilbetätigung u. a. Stoßstangen erforderlich.
15 Da beispielsweise bei luftgeköhlten Brennkraftmaschinen die Stoßstangen durch den Kühlluflraum zwischen Kipphebelgehäuse bzw. Zylinderkopf- und Kurbelgehäuse geführt sind, muß der Durchtritt der Stoßstangen durch den Kühlluflraum öldicht abgeschlossen werden, um die Verschmutzung der
20 Kühlrippen mit Lecköl zu vermeiden. Dies geschieht üblicherweise durch ein Stoßstangengehäuse.

Verschiedenartige Konstruktionen von Stoßstangengehäusen sind aus "Die Konstruktion schnelllaufender Verbrennungsmotoren", Hermann Mettig, Walter De Gryterverlag, Berlin,
25

New York, 1973, Bild 162 auf Seite 244 bekannt. Als
drittes Ausführungsbeispiel ist ein gattungsgemäßes Stoß-
stangengehäuse dargestellt, bei dem die zylinderkopf- und
kurbelgehäuseseitigen Verbindungen des Schutzrohres als
05 Steckverbindungen ausgebildet sind, die jeweils mittels
eines Rundschnur- bzw. O-Ringes abgedichtet sind. Das
kurbelgehäuseseitige Rohrende des Schutzrohres wird durch
ein Anslagenelement gebildet, das mit einer Ausdrehung
nach Rungschnurringnorm zur Aufnahme eines Rundschnur-
10 ringes versehen ist und das im montierten Zustand außen am
Kurbelgehäuse anliegt. Hierdurch wird eine axiale Be-
wegungsmöglichkeit des Schutzrohres begrenzt, so daß zum
sicheren Halten des Schutzrohres zusätzlich ein Halte-
element erforderlich ist, das mit dem Kurbelgehäuse ver-
15 schraubt ist. Diese Lösung erfordert somit einen erheb-
lichen Fertigungsaufwand in Form von Einzelbauteilen und
kann auch hinsichtlich der Montagefreundlichkeit nicht be-
friedigen, was aber insbesondere bei einer Großserien-
fertigung von Brennkraftmaschinen von erheblicher Be-
20 deutung ist.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein Ge-
häuse für eine Ventilbetätigungsstoßstange der eingangs
genannten Art unter Beibehaltung der als Steckverbindungen
25 ausgebildeten zylinderkopf- und kurbelgehäuseseitigen Ver-
bindungen des Schutzrohres hinsichtlich der für eine
sichere dichtende Stoßstangenverkleidung aufzuwendenden
Einzelbauteile zu vereinfachen und den aufzubringenden
Fertigungsaufwand und die Montage zu minimieren.

30

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der
Rundschnurring eines Rohrendes des Schutzrohres in einem
Aufnahmeraum mit im wesentlichen trapez- bzw. rechteck-

förmigem Querschnitt angeordnet ist, der gemeinsam durch eine im Schutzrohr vorgesehene Nut und eine von der kurbelgehäuseseitigen oder zylinderkopf- bzw. kipphebelgehäuseseitigen Öffnung ausgehende Nut gebildet wird, wobei die beiden Nuten additiv mit einer Nuttiefe nach Rundschnurringnorm ausgebildet sind.

Durch diese erfindungsgemäßen Merkmale ist es in vorteilhafter Weise möglich, auf jegliche zusätzlichen Bauteile zur axialen Sicherung des Schutzrohres zu verzichten, da die axiale Sicherung innerhalb des gemeinsamen Aufnahme-
raumes des einen Rundschnurringes erfolgt, so daß diesem Aufnahme-
raum bzw. diesem Rundschnurring eine doppelte Funktion und somit Bedeutung zukommt. Der gemeinsame Aufnahme-
raum ist im wesentlichen den Rundschnurringnormen angepaßt, d. h., daß in Abhängigkeit der zu verwendenden Rundschnurringstärke beispielsweise die Nutenbreite den für Rundschnurringe üblichen genormten Tabellen entnommen werden kann, wobei jedoch die den genormten Tabellen ebenfalls zu entnehmbare Gesamtnutentiefe sich additiv auf beide Nuten des Aufnahme-
raumes verteilt. Hierdurch ist eine absolute Dichtheit des Gehäuses sichergestellt. Die Montage des Stoßstangengehäuses ist bei wesentlich geringerem Fertigungsaufwand erheblich vereinfacht, da außer dem Einlegen der Rundschnurringe und dem Einstecken des Schutzrohres keine weiteren Montagearbeiten mehr erforderlich sind. Das erfindungsgemäße Stoßstangengehäuse kann mit den gleichen Vorteilen sowohl bei luftgekühlten als auch bei wassergekühlten Brennkraftmaschinen vorgesehen werden.

- Bevorzugt weist eine Nut des gemeinsamen Aufnahme-
raumes einen abgerundeten Einlauf auf, der mit einem Radius von
0,5 - 1,0 des Durchmessers des zu verwendenden Rundschnur-
ringes ausgebildet ist. Die mit dem abgerundeten Einlauf
05 versehene Nut des gemeinsamen Rundschnurringaufnahme-
raumes ist bevorzugt entweder in der kurbelgehäuseseitigen oder
der zylinderkopf- bzw. kipphelgehäuseseitigen Öffnung
vorgesehen und die schutzrohrseitige Nut macht bevorzugt
80 % des gesamten Aufnahme-
raumes aus, was insbesondere
10 weitere fertigungstechnische Vorteile beinhaltet. Als be-
sonders günstige Gestaltung der mit dem gemeinsamen Auf-
nahme-
raum ausgebildeten Steckverbindung des Schutzrohres
hat es sich herausgestellt, wenn der Öffnungsdurchmesser
1,6 % bis 2,05 % kleiner ist als der maximale Durchmesser
15 der von der Öffnung ausgehenden Nut und wenn der maximale
Durchmesser des in diese Öffnung einsteckbaren Rohrendes
2 % bis 3 % geringer ist als der entsprechende Durchmesser
der kurbelgehäuseseitigen oder zylinderkopf- bzw. kipp-
hebelgehäuseseitigen Öffnung. Durch diese erfindungsgemäße
20 Gestaltung der Steckverbindung des Ventilbetätigungsstoß-
stangengehäuses ist es in vorteilhafter Weise möglich, der
doppelten Funktion des Aufnahme-
raumes hinsichtlich Ab-
dichtung und axialer Sicherung des Schutzrohres bei guter
Montagemöglichkeit optimal Rechnung zu tragen.
- 25 Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen
der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.
- 30 Zur weiteren Erläuterung der Erfindung wird auf die
Zeichnungen verwiesen, in denen jeweils Ausführungsbei-
spiele der Erfindung dargestellt sind.
Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Querschnittsdarstellung eines Ausführungsbeispieles eines erfindungsgemäß gestalteten Ventilbetätigungsstoßstangengehäuses;
- 05 Fig. 2 ein weiteres Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäß gestalteten Ventilbetätigungsstoßstangengehäuses;
- Fig. 3 einen vergrößerten Teilausschnitt nach Detail III in Fig. 2 in einer Querschnittsdarstellung.
- 10 In den Fig. 1 bis 3 sind grundsätzlich gleichwirkende Teile mit gleichen Bezugsziffern versehen, wobei nur die zum Verständnis der Erfindung notwendigen Teile im Einzelnen näher dargestellt sind. Mit 1 ist ein Kurbelgehäuse, mit 2 ein Kipphebelgehäuse und mit 3 die Nocken-
- 15 welle einer Brennkraftmaschine bezeichnet. Das Ventil 4 der Brennkraftmaschine wird über einen Kipphebel 5 und eine Stoßstange 6 von der Nockenwelle 3 gesteuert. Die Stoßstange 6 ist von der Nockenwelle 3 durch eine kurbelgehäuseseitige Öffnung 8 und eine kipphebelgehäuseseitige
- 20 Öffnung 9 durch einen nicht im Einzelnen dargestellten Raum 7 zum Kipphebel 5 geführt und wird zwischen dem Kurbelgehäuse 1 und dem Kipphebelgehäuse 2 von einem Schutzrohr 10 ummantelt. Die Rohrendbereiche des Schutzrohres 10 sind in die Öffnungen 8 und 9 einsteckbar und
- 25 mittels eines Rundschnur- bzw. O-Ringes abgedichtet. In der kurbelgehäuseseitigen Öffnung 8 ist erfindungsgemäß der Rundschnurring 11 in einem Aufnahmeraum 12 angeordnet, der gemeinsam durch eine in dem Schutzrohr 10 vorgesehene Nut 13 und eine von der kurbelgehäuseseitigen Öffnung 8 aus-
- 30 gehende Nut 14 gebildet wird. Die Radien R und die Breite B der beiden Nuten 13 und 14 sind dabei entsprechend der

üblichen Rundschnurringnormtabellen ausgebildet, wobei jedoch die ebenfalls den Rundschnurringnormtabellen entnehmbare Nuttiefe T additiv durch die Nuttiefen T_{13} und T_{14} der Nuten 13 und 14 gebildet werden. Durch den in
05 der kurbelgehäuseseitigen Öffnung 8 in dem gemeinsamen Aufnahmeraum angeordneten Rundschnurring 11 ist somit das Schutzrohr 10 einerseits abgedichtet und andererseits axial gesichert. Zusätzlich zur axialen Sicherung ist innerhalb dieser Öffnung noch ein Absatz 15 vorgesehen,
10 der die axiale Bewegungsmöglichkeit kurbelgehäuseeinwärts begrenzt. Der Rundschnurring 11 des in die kipphelbelgehäuseseitige Öffnung 9 einsteckbaren Rohrendes des Schutzrohres 10 ist ausschließlich in einer schutzrohrseitigen trapez- bzw. rechteckförmigen Nut 16 angeordnet. Diese Nut
15 16 ist mit den üblichen Abmessungen nach Rundschnurringnorm ausgebildet.

In dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 ist die kurbelgehäuseseitige Öffnung 8 zum Einstecken des Schutzrohres 10
20 durch ein am Kurbelgehäuse 1 beispielsweise mittels Schrauben befestigbares Halteelement vorgesehen. Innerhalb des Halteelements 17 ist wiederum ein Absatz 15 vorgesehen zur einseitigen Begrenzung der schutzrohrseitigen Bewegungsmöglichkeit. Weiterhin weist in diesem Ausführungs-
25 beispiel der in die Öffnungen 8 und 9 einsteckbare Rohrendbereich des Schutzrohres 10 einen erweiteren Querschnitt auf, so daß zwischen den beiden Rohrendbereichen das Schutzrohr 10 enger an der Stoßstange 6 geführt sein kann. Ansonsten ist dieses Ausführungsbeispiel ähnlich ge-
30 staltet wie das Ausführungsbeispiel nach Fig. 1.

In Fig. 3 ist ein stark vergrößerter Ausschnitt entsprechend der Detailmarkierung III in Fig. 2 des gemeinsamen Aufnahmeraumes dargestellt, um insbesondere die Abmessungen der beiden Nuten 13 und 14 des gemeinsamen Aufnahmeraumes 12 zu verdeutlichen. Hier ist ein Rundschnurring 11 in seinem montierten Zustand, d. h. verformten Zustand geschnitten und strichpunktiert in seinem Ursprungszustand mit dem Durchmesser D_R dargestellt. In Abhängigkeit des Rundschnurringdurchmessers D_R kann den üblichen Rundschnurringnormtabellen die Breite B , die Radien R und die Gesamtnuttiefe T des gemeinsamen Aufnahmeraumes 12 entnommen werden. Die Gesamtnuttiefe T des gemeinsamen Aufnahmeraumes 12 ergibt sich additiv aus der Nuttiefe T_{13} der Nut 13 des Schutzrohres 10 und der Nuttiefe T_{14} der von der Öffnung 8 ausgehenden Nut 14. Da für eine optimale Abdichtung der Gesamtnuttiefe T vorgegeben ist aber dennoch die Verbindung als gut montierbare Steckverbindung ausgebildet sein muß, sind die jeweiligen Nuttiefen T_{13} und T_{14} und daraus resultierend die Durchmesser D_{14} der Einstecköffnung 8 und der äußere Durchmesser D_{13} des in die Öffnung 8 einsteckbaren Schutzrohres 10 erfindungsgemäß optimiert. Der Durchmesser D_{14} der Öffnung 8 ist 1,6 % bis 2,0 % kleiner als der Durchmesser D_{T14} der Nut 14 und der maximale äußere Durchmesser D_{13} des in die Öffnung 8 einsteckbaren Rohrendes des Schutzrohres 10 ist 2 % bis 3 % geringer als der Durchmesser D_{14} der Öffnung 8. Hieraus ergeben sich auch gleichzeitig die anteiligen Nuttiefen T_{13} und T_{14} . Der Radius des abgerundeten Einlaufes der Nut 14 ist mit einem Radius R_{14} von 0,5 bis 1,0 des Durchmessers D_R des Rundschnurringes 11 ausgebildet.

Anmelder:
KHD CANADA INC.
Deutz R & D Division
4660 Hickmore St.
Montreal/Quebec

14.02.1984
D 83/13

Patentansprüche

1. Gehäuse für eine Ventilbetätigungsstoßstange (6) einer Brennkraftmaschine mit einem die Ventilbetätigungsstoßstange (6) von einem Kurbelgehäuse (1) zu einem Zylinderkopf, Kipphebelgehäuse (2) oder dergl. ummantelnden
05 Schutzrohr (10), das jeweils mit einem Rohrende einerseits in eine kurbelgehäuseseitige Öffnung (8) und andererseits in eine zylinderkopf- bzw. kipphebelgehäuseseitige Öffnung (9) einsteckbar und innerhalb der Öffnungen jeweils mittels eines Rundschnurringes (11) abdichtbar ist, der in
10 einer Nut (13, 14), Ausdrehung oder dergl. angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Rundschnurring (11) eines Rohrendes des Schutzrohres (10) in einem Aufnahmeraum (12) mit im wesentlichen trapez- bzw. rechteckförmigem Querschnitt angeordnet ist, der gemeinsam durch eine im
15 Schutzrohr (10) vorgesehene Nut (13) und eine von der kurbelgehäuseseitigen oder zylinderkopf- bzw. kipphebelgehäuseseitigen Öffnung (8, 9) ausgehende Nut (14) gebildet wird, wobei die beiden Nuten (13, 14) additiv mit einer Nuttiefe (T) nach Rundschnurringnorm ausgebildet sind.

20

2. Gehäuse für eine Ventilbetätigungsstoßstange nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß eine der Nuten (13, 14) des gemeinsamen Aufnahmeraumes (12) einen abgerundeten Einlauf
25 (R_{14}) aufweist.

3. Gehäuse für eine Ventilbetätigungsstoßstange nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, daß die mit dem abgerundeten Ein-
lauf (R_{14}) versehene Nut (14) von der kurbelgehäuse-
05 seitigen oder der zylinderkopf- bzw. kipphebelgehäuse-
seitigen Öffnung (8, 9) ausgeht und die schutzrohrseitige
Nut (13) mehr als 80 % des Aufnahmeraumes bildet.
4. Gehäuse für eine Ventilbetätigungsstoßstange nach
10 einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser (D_{14}) der
mit der Nut (14) für den gemeinsamen Aufnahmeraum (12)
versehene Öffnung (8) 1,6 % bis 2,05 % kleiner ist als
der maximale Durchmesser der von dieser ausgehenden Nut
15 (D_{T14}) und daß der maximale äußere Durchmesser (D_{13})
des in diese Öffnung (8) einsteckbaren Rohrendes des
Schutzrohres (10) 2 % bis 3 % geringer ist als der Durch-
messer (D_{14}) dieser Öffnung (8).
- 20 5. Gehäuse für eine Ventilbetätigungsstoßstange nach
einem der Ansprüche 2 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, daß der abgerundete Einlauf
(R_{14}) der einen Nut (14) des gemeinsamen Aufnahmeraumes
(12) einen Radius von 0,5 bis 1,0 des Durchmessers (D_R)
25 des aufzunehmenden Rundschnurringes (11) aufweist.
6. Gehäuse für eine Ventilbetätigungsstoßstange nach
einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß der Rundschnurring (11) eines
30 anderen Rohrendes des Schutzrohres (10) ausschließlich in
einer schutzrohrseitigen trapez- bzw. rechteckförmigen Nut
(16) vorgesehen ist.

7. Gehäuse für eine Ventilbetätigungsstoßstange nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß das Schutzrohr (10) an beiden in die kurbelgehäuseseitigen und zylinderkopf- bzw. kipp-
05 hebelseitigen Öffnungen (8, 9) einsteckbaren Rohrendbereichen einen erweiterten Querschnitt aufweist.
8. Gehäuse für eine Ventilbetätigungsstoßstange nach einem der vorangehenden Ansprüche,
10 dadurch gekennzeichnet, daß innerhalb der kurbelgehäuseseitigen oder der zylinderkopf- bzw. kipphebelgehäuseseitigen Öffnung (8, 9) ein Absatz (16) zur Begrenzung einer axialen Bewegung des Schutzrohres (10) vorgesehen ist.
- 15 9. Gehäuse für eine Ventilbetätigungsstoßstange nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß der durch die zwei Nuten (13, 14) gebildete gemeinsame Aufnehmerraum (12) für den Rund-
20 schnurring (11) kurbelgehäuseseitig vorgesehen ist.
10. Gehäuse für eine Ventilbetätigungsstoßstange nach einem der vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß die kurbelgehäuseseitige
25 Öffnung (8) zum Einstecken des Schutzrohres (10) durch ein am Kurbelgehäuse (1) angeordnetes Halteelement (17) gebildet ist.

1/2

0123063

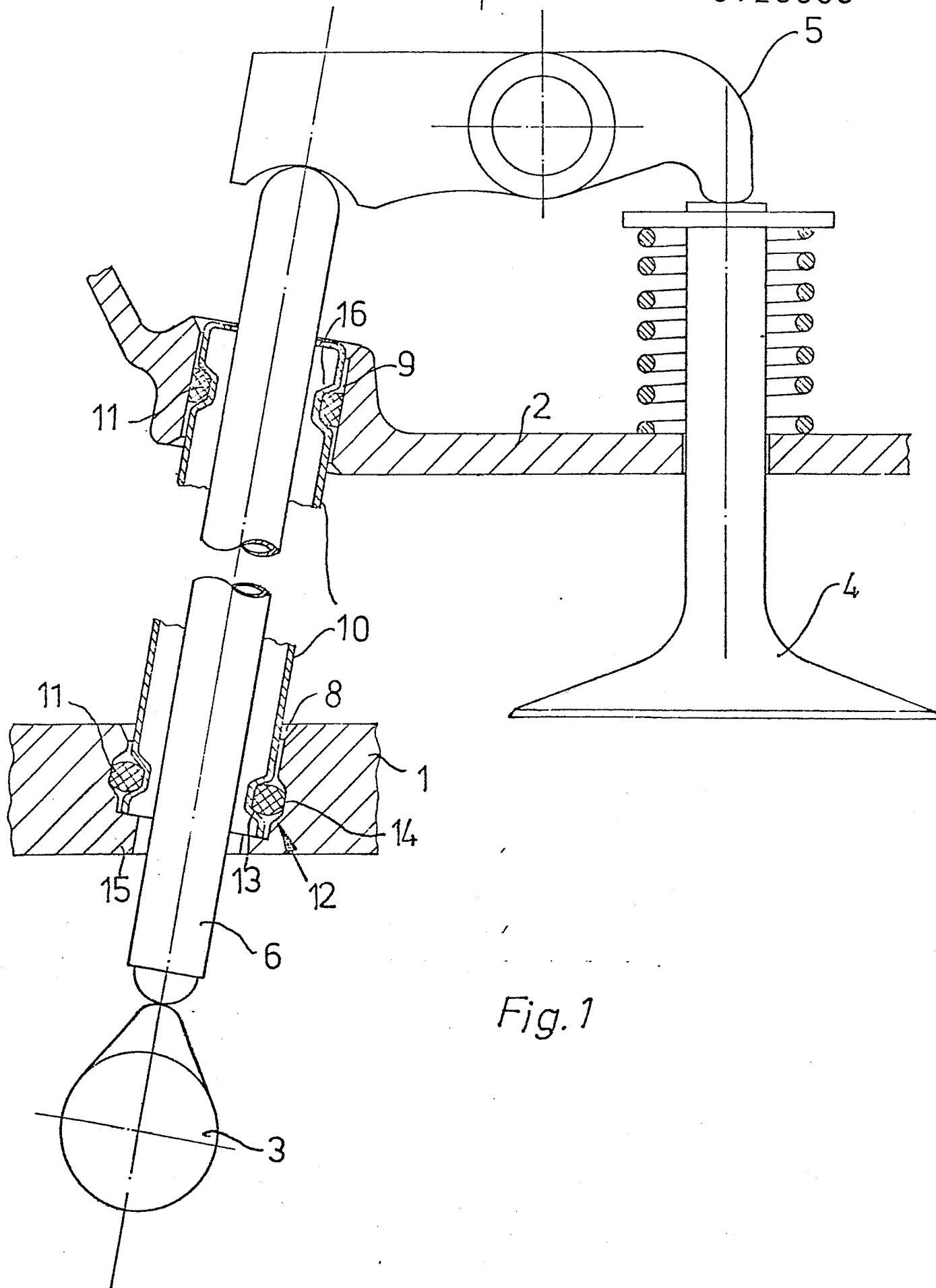


Fig. 1

D 83/13

Fig. 2

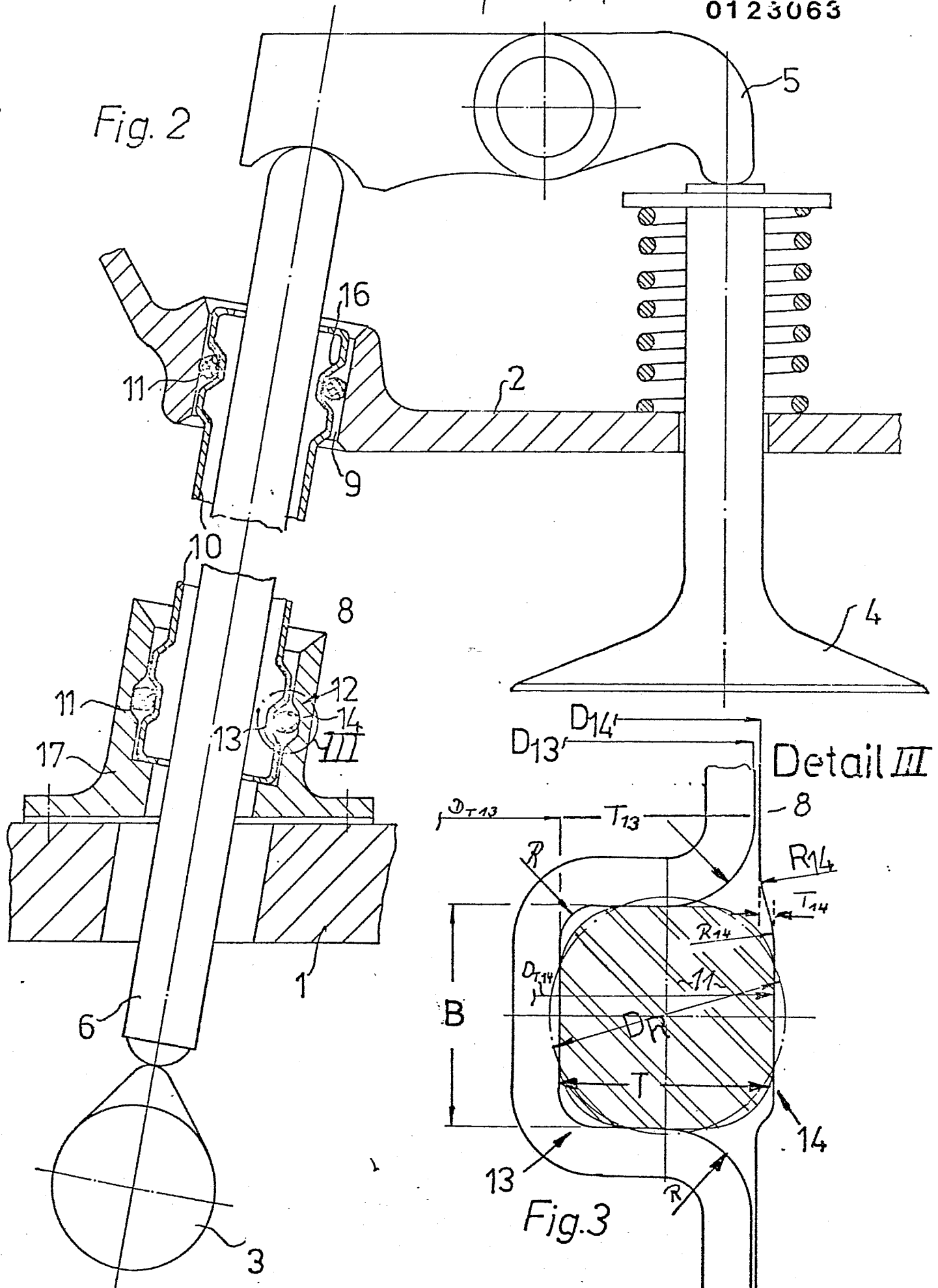


Fig. 3