

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 402 157 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
06.12.2006 Patentblatt 2006/49

(51) Int Cl.:
F01P 11/02^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **02762302.4**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2002/007033

(22) Anmeldetag: **26.06.2002**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2003/004841 (16.01.2003 Gazette 2003/03)

(54) **VERSCHLUSSDECKEL MIT ABSCHRAUBSICHERUNG**

SEALING COVER WITH AN ANTI-UNSCREW SAFETY DEVICE

BOUCHON DE FERMETURE PROTECTION CONTRE LE DEVISSAGE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT SE

(30) Priorität: **05.07.2001 DE 10132661**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.03.2004 Patentblatt 2004/14

(73) Patentinhaber: **REUTTER, Heinrich**
71336 Waiblingen-Hohenacker (DE)

(72) Erfinder: **REUTTER, Heinrich**
71336 Waiblingen-Hohenacker (DE)

(74) Vertreter: **Fuhlendorf, Jörn et al**
Patentanwälte
Dreiss, Fuhlendorf, Steimle & Becker,
Postfach 10 37 62
70032 Stuttgart (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 894 955 DE-A- 19 923 774
US-A- 5 570 804

EP 1 402 157 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Verschlussdeckel für Öffnungen an Behältern, insbesondere an Kraftfahrzeugkühlern, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Bei derartigen Verschlussdeckeln besteht der besondere Vorteil darin, dass sich der Verschlussdeckel vom Kraftfahrzeugkühler dann nicht abschrauben lässt, wenn aufgrund Erwärmung der Kühlflüssigkeit im Kühlsystem Überdruck herrscht. Dadurch sind die Benutzer von Kraftfahrzeugen vor Verbrühungen aufgrund heißer Kühlflüssigkeit geschützt. Da sich der Verschlussdeckel deshalb nur dann abschrauben lässt, wenn der Kraftfahrzeugkühler im Wesentlichen drucklos ist, besteht ein Problem dahingehend, dass dies auch für die Werkstatt bzw. den Kraftfahrzeugservice gilt. Mit anderen Worten, in der Werkstatt muss das Kraftfahrzeug entsprechend lange stehen gelassen oder auf irgendeine Weise der Kraftfahrzeugkühler künstlich abgekühlt werden. Dies ist zeitraubend bzw. umständlich.

[0003] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es deshalb, einen Verschlussdeckel der genannten Art zu schaffen, der so präpariert ist, dass er bei zugeschalteter Abschraubsicherung zwar nicht vom laienhaften Benutzer aber dennoch vom Service- bzw. Werkstattfachmann in bewusster Weise abgeschraubt werden kann.

Zur Lösung dieser Aufgabe sind bei einem Verschlussdeckel der genannten Art die Anspruch 1 angegebenen Merkmale vorgesehen.

[0004] Durch die erfindungsgemäßen Maßnahmen ist aufgrund der Kombination von Bewegungsvoraussetzungen bzw. -abläufen eine Möglichkeit der Überwindung der Verdrehsicherung durch den Fachmann erreicht. Diese besondere Stellung zum Umgehen der Abschraubsicherung ist jedenfalls vom Laien unbewusst nicht zu erreichen.

[0005] Eine vorteilhafte konstruktive Ausgestaltung hierzu ergibt sich aus den Merkmalen nach Anspruch 2. Auf diese Weise ergibt sich eine unmittelbare dreh-schlüssige Verbindung zwischen dem Griffelement und dem Verschlusselement. Um dabei die Möglichkeit der Umgehung der Verdrehsicherung bewusster zu machen bzw. zu erschweren, sind die Merkmale nach Anspruch 3 vorgesehen. Dies bedeutet, dass nur bei bewusster axialer Druckausübung auf das Griffelement und ausreichender Aufrechterhaltung dieses axialen Druckes eine Öffnungsbewegung des Verschlusselements möglich ist.

[0006] Die axiale Beweglichkeit des Griffelements gegenüber dem Verschlusselement kann bspw. durch eine Elastizität des Mittenbereichs des Griffelements gegenüber dessen Umfangsrand ermöglicht sein. In vorteilhafter Ausgestaltung sind jedoch hierzu die Merkmale nach Anspruch 4 vorgesehen, die bei einem insgesamt starren Griffelement die Möglichkeit einer axialen Bewegung gegenüber dem Verschlusselement bietet.

[0007] Um bei der die Verschluss-sicherung überwin-

denden Öffnungsbewegung eine Erhöhung des Form- bzw. Kraftschlusses zu erreichen, sind die Merkmale nach Anspruch 5 vorgesehen. Mit anderen Worten, die Drehschlussverbindung beruht nicht allein auf der unmittelbaren Verbindung von Griffelement und Verschlusselement, sondern ist durch die mittelbare Drehschlussverbindung über den Kupplungseinsatz erhöht und gewährleistet.

[0008] Zweckmäßigerweise sind dabei die Merkmale nach einem oder mehreren der Ansprüche 6 bis 8 vorgesehen. Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung des Kupplungseinsatzes, dessen Verdrehsicherung dadurch in unmittelbarer Abhängigkeit und zeitlicher Folge von den im Behälterinneren herrschenden Bedingungen möglich ist, ergibt sich aus den Merkmalen nach Anspruch 9. Dabei wird nach den Merkmalen des Anspruchs 10 der Kupplungseinsatz vom Ventilkörper in unmittelbarer Weise angesteuert.

[0009] Weitere vorteilhafte konstruktive Ausgestaltungen des Kupplungseinsatzes ergeben sich aus den Merkmalen eines oder mehrerer der Ansprüche 11 bis 13.

[0010] Weitere Einzelheiten der Erfindung sind der folgenden Beschreibung zu entnehmen, in der die Erfindung anhand des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher beschrieben und erläutert ist. Es zeigen:

Figur 1 in schematischer perspektivischer halbschnittener Darstellung einen Verschlussdeckel für einen Kraftfahrzeugkühler mit einer Überdruck/Unterdruck-Ventilanordnung und einer Verdrehsicherung in jeweils geschlossener bzw. nicht aktivierter Ausgangsstellung gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel vorliegender Erfindung,

Figur 2 eine der Figur 1 entsprechende Darstellung, jedoch während des Aufbaus eines Überdrucks im Behälterinneren in einer Überdruckstellung der Ventilanordnung und bei aktivierter Verdrehsicherung,

Figur 3 eine der Figur 2 entsprechende Darstellung, jedoch bei durch willentliches Umgehen deaktivierter Verdrehsicherung, und

Figur 4 in vergrößerter Darstellung einen axialen Schnitt durch die Hilfsdrehschlussverbindung nach Fig. 3.

[0011] Der in der Zeichnung gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel dargestellte Verschlussdeckel 11 für bspw. einen Kraftfahrzeugkühler besitzt einen mit einem Griffelement bzw. einer Betätigungshandhabe 12 versehenen Deckelaußenteil 10, an dessen hier als Aufschraubelement ausgebildetem Verschlusselement 13 ein Deckelinnenteil 14 mit einer Unterdruck/Überdruck-

Ventilanordnung 15 hängend und relativ verdrehbar gehalten ist. In Gebrauchslage ist der Verschlussdeckel 11 an einem nicht dargestellten Kühlerstutzen fixiert, bspw. aufgeschraubt. Dabei ragt der Deckelinnenteil 14 in Richtung auf das Kühlerinnere in den Kühlerstutzen vor. Ein O-Ring 16 dichtet den Deckelinnenteil 14 gegen die Kühlerstutzenwandung ab. Beim zweigeteilten Deckelaußenteil 10 ist die kappenartige Betätigungshandhabe 12 auf dem Aufschraubelement 13 axial um wenige Millimeter bewegbar fixiert, jedoch in Umfangsrichtung über 360 ° verdrehbar. Diese Verdrehbarkeit ist bei Normaldruck im Kühlerinneren durch einen axial bewegbaren Kupplungseinsatz 80 zum Auf- und Abschrauben des Verschlussdeckels 11 blockiert.

[0012] Der Überdruckteil der Ventilanordnung 15 ist zweistufig ausgebildet und dient dazu, dass in einer ersten Überdruckstufe ein Leerkochen des Kühlers verhindert und in einer zweiten Überdruckstufe Sicherheit gegen Schäden am Kühlersystem wegen zu hohen Überdrucks gewährleistet ist. Der Überdruckteil der Ventilanordnung 15 besitzt im Inneren des Deckelinnenteils 14 einen ersten Ventilkörper 17 und einen zweiten Ventilkörper 18 sowie einen dritten Ventilkörper 19. Dabei ist der erste Ventilkörper 17 in Richtung zur Deckelaußenseite oberhalb des zweiten Ventilkörpers 18 angeordnet, während der dritte Ventilkörper 19 koaxial innerhalb des zweiten Ventilkörpers 18 aufgenommen ist.

[0013] Der erste zweiteilig ausgebildete Ventilkörper 17 besitzt einen radial inneren Ventilkörperteil 65 in Form etwa eines Ventiltellers und einen radial äußeren Ventilkörperteil 66, die randseitig einander überlappen, wobei der radial innere auf dem radial äußeren Ventilkörperteil aufsteht. Auf der zum Kühlerinneren zugewandten Seite der beiden Ventilkörperteile 65, 66 ist eine mit axial nach innen gewandten Dichtflächen versehene ringförmige Membrandichtung 21 angebracht. Der radial äußere stufenförmige Ventilkörperteil 66 des ersten Ventilkörpers 17 wird von einer dem Kühlerinneren abgewandten Seite her von einer Schließdruckfeder 22 beaufschlagt, die sich mit ihrem vom ersten Ventilkörper 17 abgewandten Ende an einem Federteller 23 abstützt, welcher sich wiederum an dem Deckelinnenteil 14 abstützt. Mittels der Schließdruckfeder 22 ist der radial äußere Ventilkörperteil 66 des ersten Ventilkörpers 17 in Richtung auf das Kühlerinnere vorgespannt. Über den radial äußeren flachen Dichtrand 68 der Membrandichtung 21 sitzt der radial äußere Ventilkörperteil 66 auf einem ersten ringförmigen Dichtsitz 24 des zweiten Ventilkörpers 18. Der radial innere Ventilkörperteil 65 des ersten Ventilkörpers 17 besitzt eine mittige Ausnehmung 37, deren ringförmiger Begrenzungsrand von dem inneren Teil der Membrandichtung 21 umgriffen ist. Dieser radial innere U-förmige Dichtrand 67 der Membrandichtung 21 bildet zum Behälterinneren hin eine Dichtfläche für ein Unterdruckventil 57. Außenrandseitig liegt der radial innere Ventilkörperteil 65 auf dem inneren Rand des radial äußeren Ventilkörperteils 66 des ersten Ventilkörpers 17 auf. Der radial innere Ventilkörperteil 65 ist innerhalb des Feder-

tellers 23 axial geführt und mit ihm über bspw. eine Verzahnung drehfest verbunden.

[0014] Der radial innere Ventilkörper 65 besitzt nahe seinem radialen Außenrand eine gestufte Ringfläche 69, auf der ein Zwischenstück 85 tragendes Zylinderteil 82 des gegenüber dem Ventilkörper 65 verdrehbaren Kupplungseinsatzes 80 unter der Wirkung einer Druckfeder 81 aufsteht, die sich an der Innenseite des Griffelements 12 des Deckelaußenteils 13 auf der Zwischenstück 85 abstützt. Sowohl die Zwischenstück 85 als auch die Innenseite des Griffelements 12 sind mit einem zylindrischen Führungsansatz für die Druckfeder 81 versehen. Der unteren Ringstirn, die auf dem Ventilkörper 65 aufsteht, abgewandt und nahe ihrer oberen Stirn besitzt das Zylinderteil 82 des Kupplungseinsatzes 80 außenumfangsseitig eine erste Zahnung 86 einer Drehschlussverbindung 90 zwischen dem Griffelement 12 und dem Verschlusselement 13. Eine zweite Zahnung 87 der Drehschlussverbindung 90 ist an einem von der Innenseite des Griffelements 12 axial abstehenden Zylinderansatz 91 innenumfangsseitig und eine dritte Zahnung 88 der Drehschlussverbindung 90 ist am Innenumfang eines radialen Ringrandes 92, der mit dem Verschlusselement 13 einstückig ist, vorgesehen. Wie sich aus Figur 1 ergibt, ist die axiale Länge der ersten Zahnung 86 der Drehschlussverbindung 90 am Kupplungseinsatz 80 derart, dass in der in Figur 1 dargestellten Ausgangsstellung eine Drehschlussverbindung der ersten Zahnung 86 am Kupplungseinsatz 80 sowohl mit der zweiten Zahnung 87 am Griffelement 12 als auch mit der dritten Zahnung 88 am Verschlusselement 13 vorhanden ist. Mit anderen Worten, in dieser Ausgangs- bzw. Normaldruckstellung besteht über den Kupplungseinsatz 80 eine drehfeste Verbindung durch Ineingreifen der axial gerichteten Zahnungen zwischen dem Griffelement 12 und dem Verschlusselement 10 des Deckelaußenteils 13, so dass der Verschlussdeckel 11 auf den nicht dargestellten Einfüllstutzen eines Behälters aufgeschraubt und von diesem abgeschraubt werden kann.

[0015] Das Griffelement 12 überdeckt das Verschlusselement 13 haubenförmig, wobei jeweils nahe dem unteren Rand das Griffelement 12 eine an der Innenseite verlaufende Umfangsnut 71 und das Verschlusselement 13 außenseitig eine Umfangsnase 72 aufweist, die in die Umfangsnut 71 greift und eine Umfangsdrehung des Griffelements 12 gegenüber dem Verschlusselement 13 zulässt, wenn der Kupplungseinsatz 80 entsprechend ausgerückt ist, wie noch zu beschreiben sein wird. Die axiale Breite der Umfangsnut 71 ist größer als die der Umfangsnase 72 derart, dass, wie aus einem Vergleich der Figuren 1 und 3 ersichtlich ist, das Griffelement 12 aus dieser Stellung gegenüber dem Verschlusselement 13 axial nach unten, d. h. in Richtung des Behälterstutzens gedrückt werden kann.

[0016] Das Griffelement 12 ist mittels eines wellenförmigen Federringes 73 gegenüber dem Verschlusselement 13 auf Abstand gehalten. Die soeben beschriebene

axiale Bewegung des Griffelements 12 gegenüber dem Verschlusselement 13 zum Behälterstutzen hin, verläuft entgegen der Wirkung des Federrings 73. Zwischen Griffelement 12 und Verschlusselement 13 ist außerdem eine ringförmige Dichtung 74 angeordnet, die den Durchgang von heißem Wasser oder Dampf aus dem Innenraum bei sich öffnender Ventilanordnung 15 verhindert. Der Federring 73 und der Dichtungsring 74 sind an der Innenseite des Griffelementes 12 in einem Ringraum 75 angeordnet, der von dem radial inneren Zylinderansatz 91 und einem radial äußeren Zylinderansatz 76 des Griffelementes 12 begrenzt ist. Im in Figur 1 dargestellten Ausgangszustand besitzen sowohl die freie Stirn 93 des radial inneren Zylinderansatzes 91 als auch die freie Stirn 77 des radial äußeren Zylinderansatzes 76 einen Abstand von der Oberseite des Ringrandes 92 des Verschlusselementes 13.

[0017] Zwischen dem Griffelement 12 und dem Verschlusselement 13 ist zum Umgehen der ausgerückten Drehschlussverbindung eine Not- bzw. Service-Drehschlussverbindung 95 vorgesehen, die lediglich dann wirkt, wenn bestimmte einmalige Umfangsbereiche von Griffelement 12 und Verschlusselement 13 miteinander zur Deckung gebracht werden und wenn das Griffelement 12 gegen die Wirkung des Federrings 73 und gegen den Behälterinnendruck zum Verschlusselement 13 axial bewegt wird. Hierzu ist an der freien Stirn 77 des radial äußeren zylindrischen Ansatzes 76 des Griffelements 12 an einer Umfangsstelle eine axial vorstehende Verschlussnase 78 und an einer Umfangsstelle des Ringrandes 92 des Verschlusselementes 13 eine Verschlussausnehmung 97 vorgesehen, die ineinander passen. Die Verschlussnase 78 und die Verschlussausnehmung 97 greifen nur dann ineinander, wenn das Griffelement 12 um die axiale Länge der Verschlussnase 78, die ansonsten auf der Oberfläche des Ringrandes 92 des Verschlusselementes 13 entlanggleitet, bewegt wird. Die Verschlussnase 78 und die Verschlussausnehmung 97 besitzen in Richtung der Öffnungsbewegung jeweils eine Schrägfläche 79 bzw. 99 (Figur 4), deren Winkel derart ist, dass zwar eine Drehschlussverbindung möglich ist, jedoch nur dann, wenn die Verschlussnase 78 unter Aufrechterhaltung des axialen Verschlussdruckes vollständig in der Verschlussausnehmung 97 eingetaucht ist.

[0018] Der einstückige zweite Ventilkörper 18 besitzt ein Haubenteil 26, das an seiner freien Stirn mit dem ersten Dichtsitz 24 versehen ist, und ein vom Boden des Haubenteils 26 zum Kühlerinneren weisenden konzentrischen und hohlzylindrischen Aufnahmeteil 27 für den dritten Ventilkörper 19. Im Boden ist außenumfangsseitig in einer Umfangsrille eine zweite Ringdichtung in Form eines O-Ringes 31 aufgenommen, dem ein zweiter Dichtsitz 32 zugeordnet ist, der durch einen Kragenrand am Deckelinnenteil 14 gebildet ist. Am unteren Bereich ist der Deckelinnenteil 14 mit einer axialen Öffnung 33 versehen. Durch die Schließdruckfeder 22 ist der radial äußere Ventilkörperteil 66 des ersten Ventilkörpers 17 mit dem Dichtrand 68 der ersten Ringdichtung 21 gegen den

ersten Dichtsitz 24 des zweiten Ventilkörpers 18 gedrückt, welcher seinerseits mit seiner zweiten Ringdichtung 31 gegen den zweiten Dichtsitz 32 am Deckelinnenteil 14 gedrückt ist.

[0019] Zwischen der Unterseite der ersten Ringdichtung 21 des ersten Ventilkörpers 17 und der Oberseite des zweiten Ventilkörpers 18 befindet sich eine zylindrische Kammer 34, deren Außenumfang in axialer Richtung konstant ist. Die Kammer 34 steht mittig über eine Bohrung 36 im Boden mit einer Ausnehmung 38 im zweiten Ventilkörper 18 in Verbindung. Die Ausnehmung 37 mündet an einem am freien Ende des Aufnahmeteils 27 angeordneten Konusbereich in die axiale Öffnung 33 des Deckelinnenteils 14. Zwischen Bohrung 36 und Ausnehmung 38 besitzt der zweite Ventilkörper 18 eine zum Kühlerinneren hin weisende Schulter, an der eine dritte flache ringförmige Dichtung 39 gehalten ist.

[0020] Der dritte Ventilkörper 19 ist in der Ausnehmung 38 des zweiten Ventilkörpers 18 axial bewegbar aufgenommen. Er besitzt einen durchmesserkleinen Halsbereich, der in der Bohrung 36 und innerhalb der dritten Ringdichtung 39 beweglich ist, ferner einen Schulterbereich, der einen dritten Dichtsitz 43 in Zuordnung zur dritten Ringdichtung 39 am zweiten Ventilkörper 18 bildet, und des Weiteren einen zylindrischen Bauchbereich. Innerhalb der Ausnehmung 38 ist eine zweite Druckfeder 46 vorgesehen, die sich einenenends an der Unterseite der dritten Ringdichtung 39 des zweiten Ventilkörpers 18 und anderenenends an einer Schulter des dritten Ventilkörpers 19 abstützt. Durch die zweite Druckfeder 46 ist der dritte Ventilkörper 19 in Richtung des Kühlerinneren vorgespannt. Zwischen dem Bauchbereich des dritten Ventilkörpers 19 und dem Innenumfang der Ausnehmung 38 des zweiten Ventilkörpers 18 besteht ein Ringspalt sehr geringer Breite, der wie die Bohrung 36 und die Kammer 34 Teil einer ersten Strömungsverbindung 50 zwischen Deckelinnenseite und Deckelaußenseite ist. Eine zweite Strömungsverbindung 51 führt am Außenumfang des zweiten Ventilkörpers 18 vorbei.

[0021] Im Zentrum des radial inneren Ventilkörperteils 65 des ersten Ventilkörpers 17 befindet sich die Öffnung, die auf der zum Kühlerinneren zugewandten Seite durch den Unterdruckventilkörper 57 der Ventilanordnung 15 verschlossen ist. Der Unterdruckventilkörper 57 ragt mit seinem Hauptteil durch die zentrale Öffnung und ist von einer dritten Druckfeder 59 beaufschlagt, die sich einenenends an einer Schulter des Hauptteils und anderenenends an der deckelaußenseitigen Fläche des radial inneren Ventilkörperteils 65 abstützt. Auf diese Weise ist der Unterdruckventilkörper 57 mit seinem ringförmigen Dichtsitz 61 an die Unterseite des radial inneren Dichtrandes 67 der ersten Ringdichtung 21 des ersten Ventilkörpers 17 dichtend angelegt. Der Dichtsitz 61 des Unterdruckventilkörpers 57 liegt radial innenseitig des ersten Dichtsitzes 24 des zweiten Ventilkörpers 18, während dieser radial außenseitig zum zweiten Dichtsitz 32 des Deckelinnenteils 14 und letzterer wiederum radial außenseitig zum dritten Dichtsitz 43 am dritten Ventilkörper 19

per 19 liegt. Dabei zeigen alle Dichtsitz 24, 32, 43, 61 axial nach außen, während alle Dichtflächen 21, 31, 39 axial nach innen zeigen.

[0022] In der in Figur 1 dargestellten Ausgangsbetriebsstellung, in der ein erster Grenzwert des Behälterinnendrucks noch nicht überschritten ist, ist die erste Strömungsverbindung 50 durch die dichtende Anlage des ersten Ventilkörpers 17 mit seiner ersten Ring- bzw. Membrandichtung 21 am ersten Dichtsitz 24 des zweiten Ventilkörpers 18 verschlossen. Mit anderen Worten, in der Kammer 34 und damit an der Unterseite der ersten Ringdichtung 21 des ersten Ventilkörpers 17 steht durch den Ringspalt hindurch der im Behälterinneren herrschende Druck in Form des über dem flüssigen Kühlmedium sich befindenden Luftpolsters an. Die zweite Strömungsverbindung 51 längs des Außenumfanges des zweiten Ventilkörpers 18 ist durch die dichtende Anlage der zweiten Dichtung 31 des zweiten Ventilkörpers 18 am zweiten Dichtsitz 32 des Deckelinnenteils 14 verschlossen.

[0023] Erhöht sich der Behälterinnendruck auf einen bestimmten Betrag, der über dem Normal- bzw. Umgebungsdruck, jedoch unter einem ersten Grenzwert des Behälterinnendrucks liegt, wird die Abschraubsicherung des Verschlussdeckels 11 aktiviert. Gemäß Figur 2 wird der radial innere Ventilkörperteil 65 des ersten Ventilkörpers 17 nach oben bewegt, wobei der zweite Ventilkörper 18 in seiner abdichtenden Stellung verbleibt. Außerdem verbleibt der radial äußere Ventilkörperteil 66 des ersten Ventilkörpers 17 in seiner gegenüber dem zweiten Ventilkörper 18 abdichtenden Stellung. Die Membranringdichtung 21 lässt diese Relativbewegung zwischen radial innerem Ventilkörperteil 65 und radial äußerem Ventilkörperteil 66 aufgrund ihrer mäanderartigen Form zwischen ihren beiden Dichtungsrandern 67 und 68 zu. Mit der Bewegung des radial inneren Ventilkörperteils 65 in Richtung des Pfeiles A nach außen wird der aufsitzende Kupplungseinsatz 80 entgegen der Wirkung der Druckfeder 81 bewegt und dabei mit seiner ersten Zahnung 86 von der dritten Zahnung 88 am Verschlusselement 13 wegbewegt, die Zahnungen 86 und 88 außer Eingriff gelangen. Diese axiale Bewegung findet ihr Ende dann, wenn der radial innere Ventilkörperteil 65 mit seiner oberen Stirn an einem Anschlag 28 des Federtellers 23 anschlägt (Fig. 2). Zwischen der oberen Stirn des Zylinderteils 82 und der Innenseite des Griffelementes 12 verbleibt dabei ein Spalt, so dass das Zylinderteil 82 im Ventilkörperteil 65 leichtgängig drehbar bleibt. Aufgrund dieser Ausrückbewegung des Kupplungselementes 80 aus dem Verschlusselement 13 des Deckelaußenteils 10 wird bewirkt, dass das Griffelement 12 gegenüber dem Verschlusselement 10 leerdreht, so dass ab einem bestimmten definierten Überdruck (hier von bspw. 0,3 bar) ein Abschrauben des Verschlussdeckels 11 vom Behältereinfüllstutzen nicht mehr möglich ist. Diese Drehsicherung verbleibt auch bei weiterer Erhöhung des Behälterdrucks.

[0024] Soll in dieser ausgerückten Stellung des Kupp-

lungseinsatzes 80 von einem damit betrauten Fachmann dennoch der Verschlussdeckel 11 vom Behälterstutzen abschraubbar gemacht werden, wird die zweite oder Service-Drehschlussverbindung 95 aktiviert. Dies erfolgt in der Weise, dass unter axialem Druck in Richtung des Pfeils S auf das Griffelement 12 in Richtung zum Verschlusselement 13 das Griffelement 12 in die eine oder andere Umfangsrichtung so lange verdreht wird, bis die Verschlussnase 78 des Griffelements 12 über die Verschlussausnehmung 97 am Verschlusselement 13 gelangt und das Griffelement 12 in Richtung des Pfeiles S um die Länge der Verschlussnase 96 bewegt werden kann. Unter Aufrechterhaltung dieses axialen Druckes in Richtung des Pfeiles S auf das Griffelement 12 kann in Richtung der Öffnungsbewegung, d. h. im Gegenuhrzeigersinn aufgrund des Drehschlusses das Verschlusselement 13 bewegt und damit der Verschlussdeckel 11 abgeschraubt werden.

[0025] Bei der axialen Bewegung des Griffelements 12 in Richtung des Pfeiles S um die Länge der Verschlussnase 78 wird auch der Kupplungseinsatz 80, dessen obere Stirn 84 an der Innenseite des Griffelements 12 anliegt, in Richtung des Pfeiles S axial bewegt, so dass die erste Zahnung 86 des Kupplungseinsatzes 80 um den der Länge der Verschlussnase 78 entsprechenden Weg in die dritte Zahnung 88 eingreift. Dadurch wird eine Erhöhung des Drehschlusses zwischen Griffelement 12 und Verschlusselement 13 bewirkt. Die erste bis dritte Zahnung 86 bis 88 sind außen- bzw. innenumsfängsseitig mit einer axial gerichteten und umfängsseitig wirkenden Verzahnung versehen, die hier nicht im Einzelnen dargestellt ist. Beim Ausführungsbeispiel sind die einander zugewandten Stirnseiten der Verzahnungen 86 und 88 ähnlich der Ausgestaltung der Figur 4 in Richtung O der Öffnungsbewegung mit Schrägflächen versehen, so dass ein Drehschluss auch hier erreicht ist, wenn das Griffelement 12 um den genannten Weg axial bewegt und der Druck in Richtung des Pfeils S aufrechterhalten ist.

Patentansprüche

1. Verschlussdeckel (11) für Öffnungen an Behältern, insbesondere an Kraftfahrzeugkühlern, mit einem Deckelaußenteil (10), der ein mit einem Behälterstutzen verbindbares Verschlusselement (13) und ein relativ dazu verdrehbar gehaltenes Griffelement (12) aufweist, mit einer Verdrehsicherung, die mit einem im Griffelement (12) drehfest gehaltenen und in das Verschlusselement (13) axial ein- und ausrückbarem Kupplungseinsatz (80), zum lösbar drehfesten Verbinden von Verschluss- und Griffelement versehen ist, und mit einer einen axial hin- und herbewegbaren Ventilkörper (17) aufweisenden Ventilanordnung (15) zum Freigeben und Sperren von Strömungsverbindungen zwischen Behälterinnerem und -äußerem in Abhängigkeit von vorgegebe-

- nen Werten des Behälterinnendruckes, **gekennzeichnet durch** eine axiale Beweglichkeit des Griffelements (12) zumindest in dessen mittigem Bereich gegenüber dem Verschlusselement (13) dann, wenn bei gleichzeitigem Verdrehen des Griffelements (13) bei ausgerücktem Kupplungseinsatz (80) an einem Umfangsbereich eine axial greifende und radial wirkende Drehschlussverbindung (95) ermöglicht ist.
2. Verschlussdeckel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Griffelement (12) ein nach innen weisenden axialen Ringansatz (76) aufweist, der an einem Umfangsbereich stirnseitig abstehend eine Nase (78) aufweist und dass das Verschlusselement (13) an einem Umfangsbereich eines radialen Ringes eine axiale Vertiefung (97) besitzt, in der die Nase (78) eingreifen kann.
3. Verschlussdeckel nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verschlussnase (78) und die axiale Verschlussausnehmung (97) in Richtung der Öffnungsbewegung aneinander liegende Schrägflächen (79, 99) aufweisen.
4. Verschlussdeckel nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Griffelement (12) durch eine axial wirkende Druckfeder (73) vom Verschlusselement (13) auf Abstand gehalten und das Griffelement (12) in Richtung der Wirkung der Druckfeder (73) am Druckelement (13) axial gehalten ist.
5. Verschlussdeckel nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mit der axialen Bewegung des Griffelements (12) gegenüber dem Verschlusselement (13) eine Einrückbewegung des ausgerückten Kupplungseinsatzes (80) einhergeht.
6. Verschlussdeckel nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der ausgerückte Kupplungseinsatz (80) an einem ortsfesten Anschlag (28) radial innerhalb der Drehschlussverbindung anliegt.
7. Verschlussdeckel nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kupplungseinsatz (80) nur über einen axialen Teilbereich einrückbar ist.
8. Verschlussdeckel nach mindestens einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die bei der Einrückbewegung des Kupplungseinsatzes (80) axial ineinander bzw. nebeneinander greifenden Elemente des Kupplungseinsatzes an ihren einander zugewandten Enden mit in Richtung der Öffnungsbewegung wirkenden Schrägflächen versehen sind.
9. Verschlussdeckel nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die axiale Aus- und Einrückbewegung des Kupplungseinsatzes (80) von der druckabhängigen axialen Bewegung des Ventilkörpers (17) der Ventilanordnung (15) abgeleitet ist.
10. Verschlussdeckel nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kupplungseinsatz (80) auf dem Ventilkörper (17) aufsitzt.
11. Verschlussdeckel nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kupplungseinsatz (80) außenumfangsseitig und das Verschlusselement (13) innenumfangsseitig mit einer axial verlaufenden Verzahnung (86, 88) versehen ist.
12. Verschlussdeckel nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kupplungselement (80) von einer Druckfeder (81) beaufschlagt ist, die sich an der Innenseite des Griffelements (12) abstützt.
13. Verschlussdeckel nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckfeder (81) radial innerhalb des Kupplungselementes (82) von Kupplungseinsatz (80) und Verschlusselement (13) angeordnet ist.

Claims

1. A sealing cap (11) for openings of containers, particularly motor vehicle radiators, having an outer cap part (10), which has a closure element (13) that can be connected to a container pipe and a grip element (12) that is retained rotatably relative to it; having a rotation preventer, which is provided with a coupling insert (80) that is axially engageable with and disengageable from the closure element (13) and is held in a manner fixed against relative rotation in the grip element (12), for releasable rotationally fixed connection of the closure element and grip element; and having a valve assembly (15), which has a valve body (17) that can be moved axially back and forth, for opening and closing flow connections between the container interior and the container exterior as a function of predetermined values of the internal container pressure, **characterized by** an axial mobility of the grip element (12), at least in its central area, relative to the closure element (13) whenever, upon simultaneous rotation of the grip element (13), with the coupling insert (80) disengaged, an axially engaging and radially acting rotationally fixed connection (95) is made possible on a circumferential region.

2. The sealing cap of claim 1, **characterized in that** the grip element (12) has an inward-pointing axial annular attachment (76), which on a circumferential region has a lug (78) protruding from the face end, and that the closure element (13), on a circumferential region of a radial ring, has an axial indentation (97), which can be engaged by the lug (78).
3. The sealing cap of claim 2, **characterized in that** the closure lug (78) and the axial closure recess (97) have oblique faces (79, 99) contacting one another in the direction of the opening motion.
4. The sealing cap of at least one of claims 1-3, **characterized in that** the grip element (12) is kept spaced apart from the closure element (13) by an axially acting compression spring (73), and the grip element (12) is axially held on the pressure element (13) in the direction of action of the compression spring (73).
5. The sealing cap of at least one of one of the foregoing claims, **characterized in that** an engagement motion of the disengaged coupling insert (80) is associated with the axial motion of the grip element (12) relative to the closure element (13).
6. The sealing cap of claim 5, **characterized in that** the disengaged coupling insert (80) rests on a stationary stop (28) radially inside the rotationally fixed connection.
7. The sealing cap of claim 5 or 6, **characterized in that** the coupling insert (80) is engageable only over an axial partial region.
8. The sealing cap of at least one of claims 5-7, **characterized in that** the elements of the coupling insert that axially engage the inside of one another or engage side by side in the engagement motion of the coupling insert (80) are provided, on their ends oriented toward one another, with oblique faces acting in the direction of the opening motion.
9. The sealing cap of at least one of one of the foregoing claims, **characterized in that** the axial disengagement and engagement motion of the coupling insert (80) is derived from the pressure-dependent axial motion of the valve body (17) of the valve assembly (15).
10. The sealing cap of claim 9, **characterized in that** the coupling insert (80) is seated on the valve body (17).
11. The sealing cap of at least one of one of the foregoing claims, **characterized in that** the coupling insert (80) on its outer circumference and the closure ele-

ment (13) on its inner circumference are provided with an axially extending set of teeth (86, 88, respectively).

- 5 12. The sealing cap of at least one of one of the foregoing claims, **characterized in that** the coupling element (80) is subjected to a compression spring (81), which is braced on the inside of the grip element (12).
- 10 13. The sealing cap of claim 12, **characterized in that** the compression spring (81) is disposed radially inside the coupling element (82) of the coupling insert (80) and the closure element (13).

Revendications

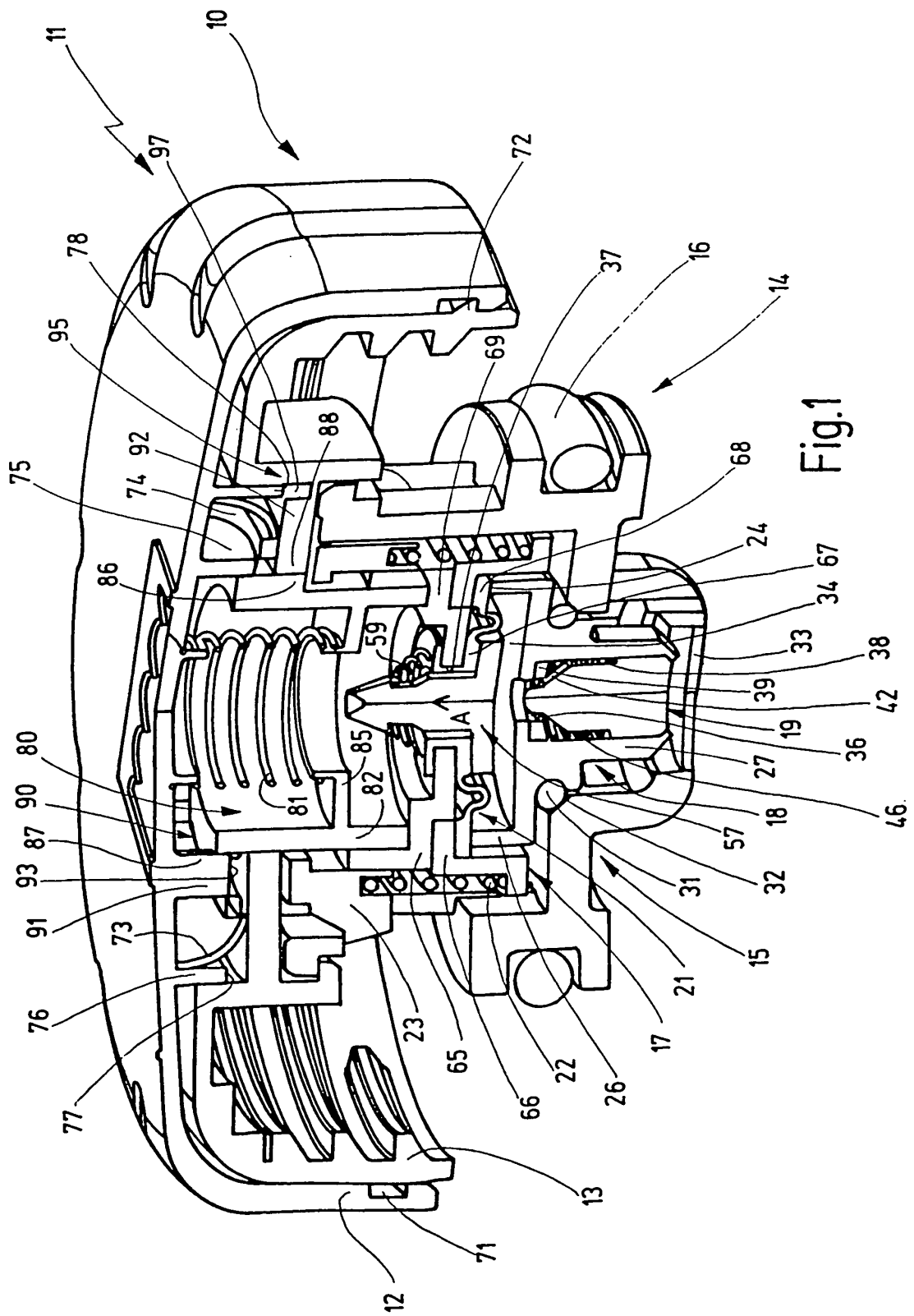
- 20 1. Bouchon de fermeture (11) pour des ouvertures sur des réservoirs, en particulier dans des radiateurs de véhicules automobiles, comportant une partie extérieure de bouchon (10) qui présente un élément de fermeture (13) pouvant être relié à un embout de réservoir et un élément d'accrochage (12) maintenu de manière à pouvoir tourner par rapport à ce dernier, comportant une sécurité anti-rotation qui est munie d'un insert d'accouplement (80) maintenu en rotation dans l'élément d'accrochage (12) et pouvant être engrené et désengrené axialement dans l'élément de fermeture (13) pour une liaison amovible en rotation entre l'élément de fermeture et l'élément d'accrochage, et comportant un dispositif de ventilation (15) présentant un corps de ventilation (17) mobile axialement en va-et-vient pour le dégagement et le verrouillage de la communication des flux entre l'intérieur et l'extérieur du réservoir en fonction de valeurs prédéfinies de la pression à l'intérieur du réservoir, **caractérisé par** une mobilité axiale de l'élément d'accrochage (12), au moins dans sa zone centrale, par rapport à l'élément de fermeture (13) lorsque, lors de la rotation simultanée de l'élément d'accrochage (13) lorsque l'insert d'accouplement (80) est désengrené sur une zone périphérique, une liaison anti-rotation (95) par accrochage axial et action radiale est rendue possible.
- 35 2. Bouchon de fermeture selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément d'accrochage (12) présente un insert annulaire (76) orienté vers l'intérieur en sens axial, qui présente un talon (78) dépassant du côté frontal sur la zone périphérique, et **en ce que** l'élément de fermeture (13) présente sur une zone périphérique d'une bague annulaire un renforcement axial (97) dans lequel le talon (78) peut s'engager.
- 50 3. Bouchon de fermeture selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le talon de fermeture (78) et l'évidement de fermeture axial (97) présentent des
- 55

surfaces obliques (79, 99) reposant l'une contre l'autre dans le sens du mouvement d'ouverture.

4. Bouchon de fermeture selon au moins une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** l'élément d'accrochage (12) est maintenu à distance de l'élément de fermeture (13) par un ressort de pression (73) agissant en direction axiale, et **en ce que** l'élément d'accrochage (12) est maintenu axialement dans le sens de l'action du ressort de pression (73) sur l'élément de fermeture (13). 10
5. Bouchon de fermeture selon au moins une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le mouvement axial de l'élément d'accrochage (12) par rapport à l'élément de fermeture (13) s'accompagne d'un mouvement d'engrènement de l'insert d'accouplement (80) désengrené. 15
6. Bouchon de fermeture selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** l'insert d'accouplement (80) désengrené porte radialement à l'intérieur de l'assemblage anti-rotation sur une butée (28) fixe. 20
7. Bouchon de fermeture selon la revendication 5 ou 6, **caractérisé en ce que** l'insert d'accouplement (80) ne peut être engrené que sur une zone partielle axiale. 25
8. Bouchon de fermeture selon au moins une des revendications 5 à 7, **caractérisé en ce que** les éléments s'engageant axialement l'un dans l'autre et/ou l'un à côté de l'autre lors du mouvement d'engrènement de l'insert d'accouplement (80) sont munis à leurs extrémités orientées l'une vers l'autre de surfaces obliques agissant dans le sens du mouvement d'ouverture. 30
35
9. Bouchon de fermeture selon au moins une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le mouvement axial d'engrènement et de désengrènement de l'insert d'accouplement (80) est dérivé du mouvement axial fonction de la pression du corps de ventilation (17) du dispositif de ventilation (15). 40
45
10. Bouchon de fermeture selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** l'insert d'accouplement (80) repose sur le corps de ventilation (17). 45
11. Bouchon de fermeture selon au moins une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'insert d'accouplement (80) du côté périphérique extérieur, et l'élément de fermeture (13) du côté périphérique intérieur, sont munis d'une denture (86, 88) orientée en sens axial. 50
55
12. Bouchon de fermeture selon au moins une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**

l'élément d'accouplement (80) est soumis à la contrainte d'un ressort de pression (81) qui prend appui sur la face intérieure de l'élément d'accrochage (12).

- 5 13. Bouchon de fermeture selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** le ressort de pression (81) est disposé radialement à l'intérieur de l'élément d'accouplement (82) de l'insert d'accouplement (80) et de l'élément de fermeture (13).



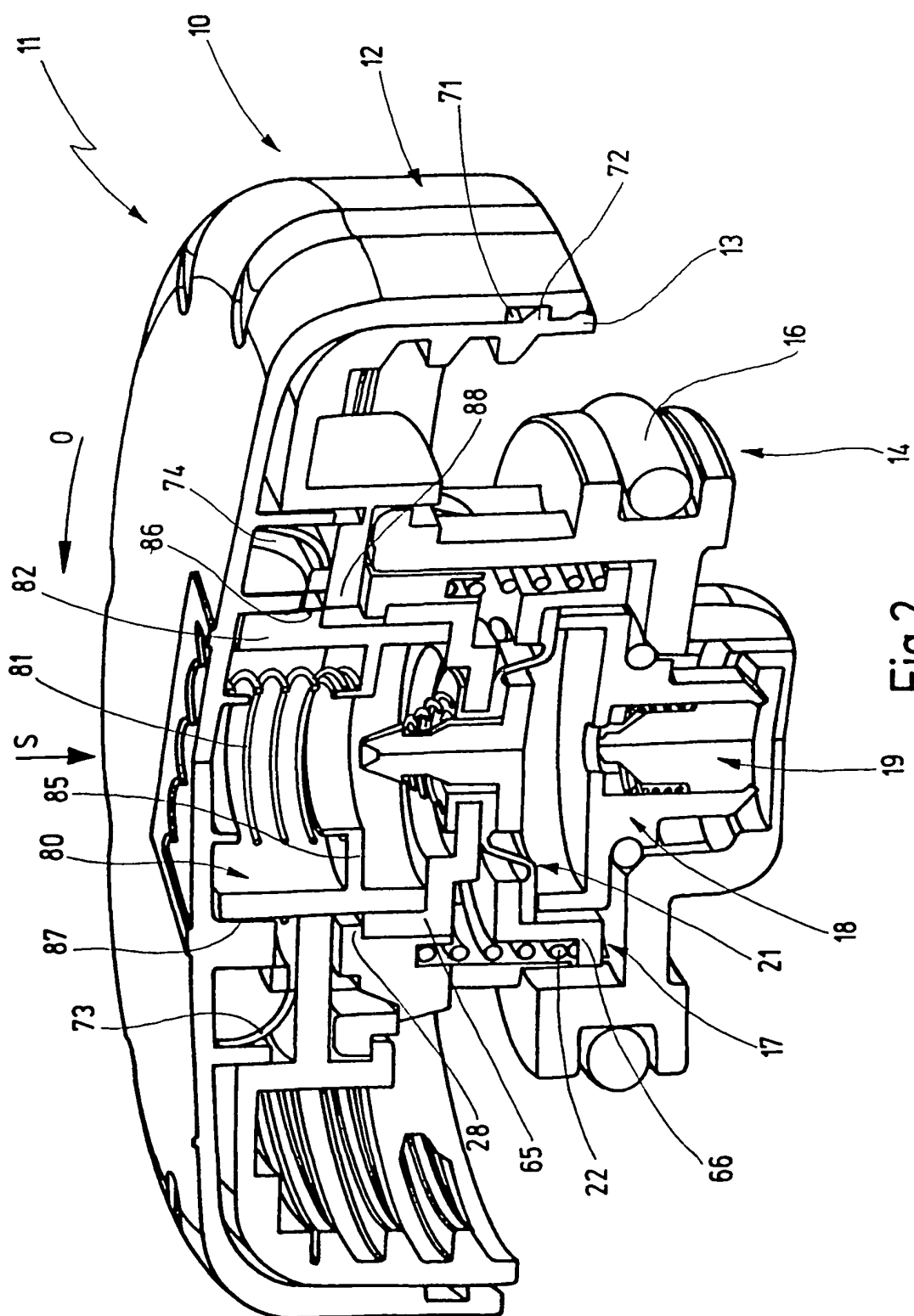


Fig.2

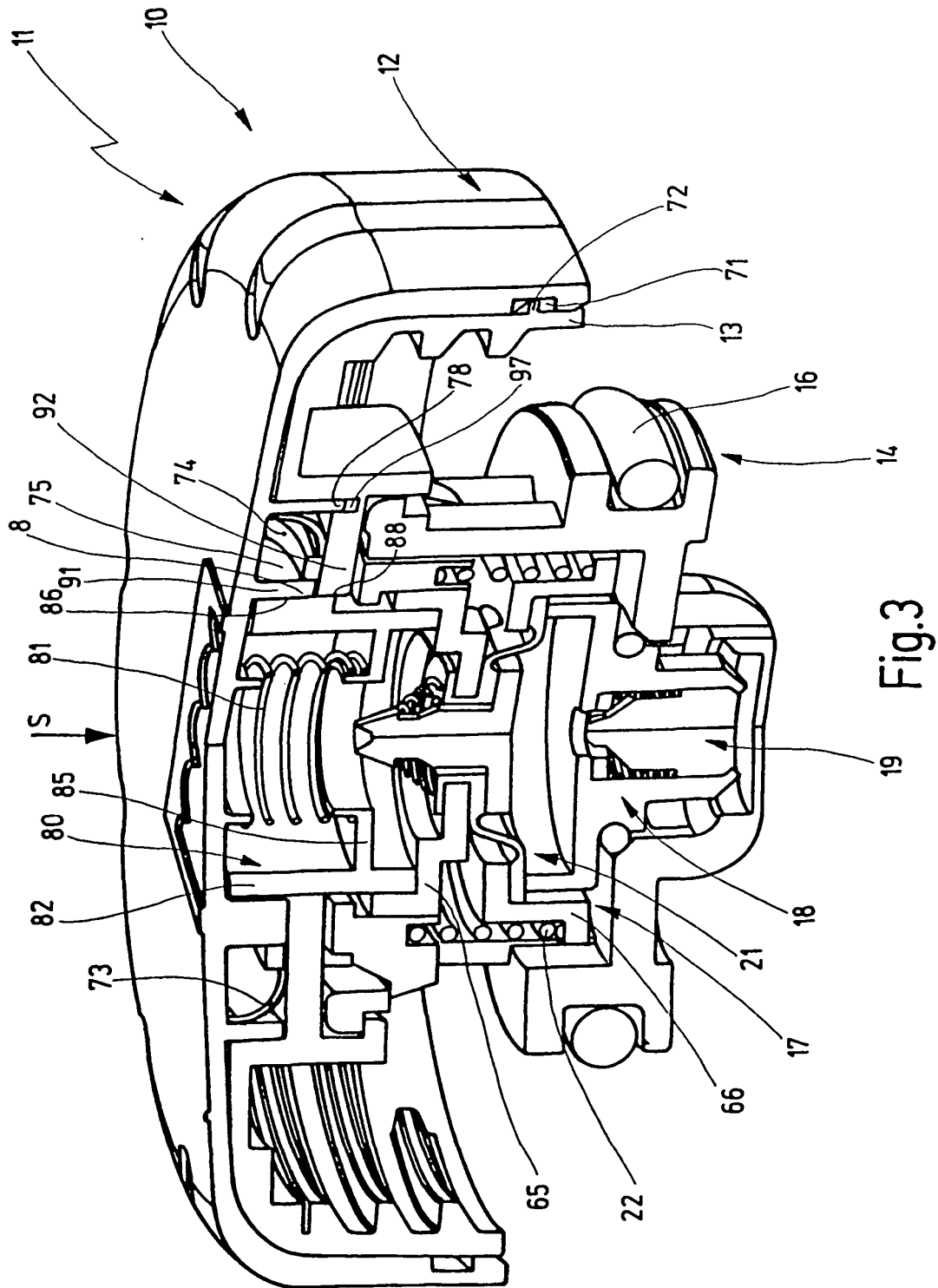


Fig.3

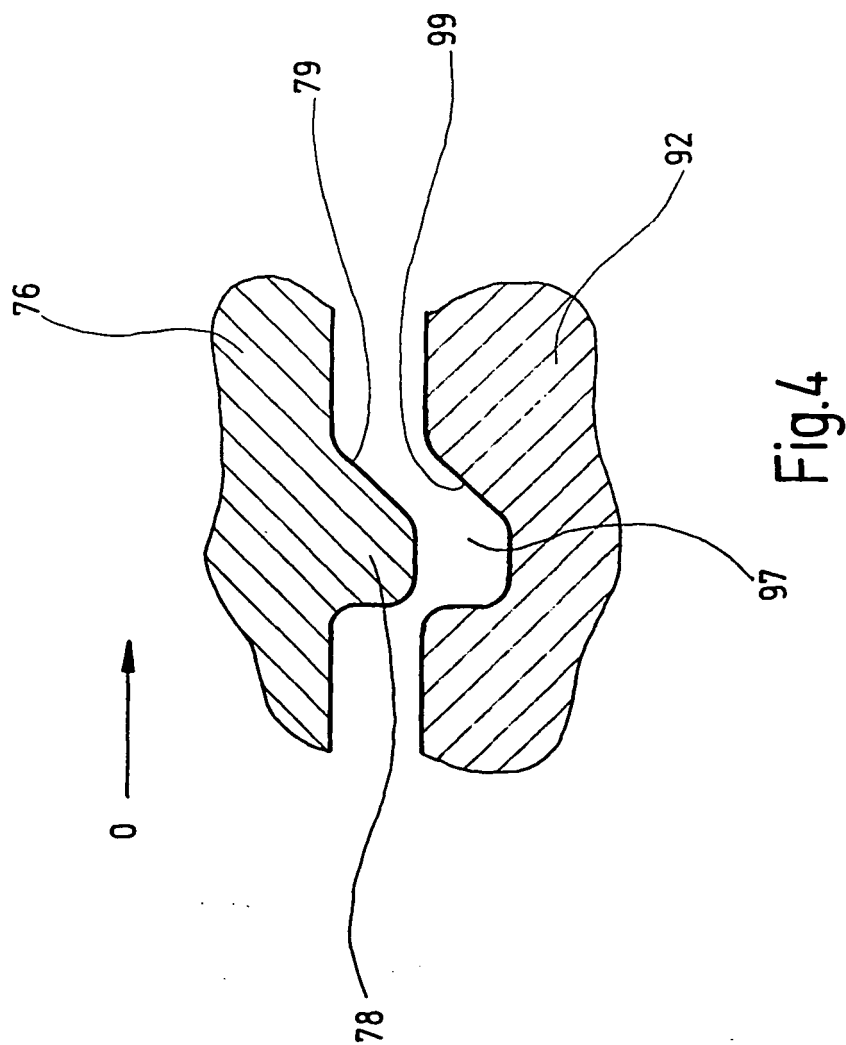


Fig. 4