

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 036 262 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

12.05.2004 Patentblatt 2004/20

(51) Int Cl.7: **F01P 11/02, F01P 3/22**

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/EP1998/007847

(21) Anmeldenummer: **98965745.7**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 1999/028606 (10.06.1999 Gazette 1999/23)

(22) Anmeldetag: **03.12.1998**

(54) **VERSCHLUSSDECKEL FÜR KRAFTFAHRZEUGKÜHLER**

CLOSING CAP FOR MOTOR VEHICLE RADIATOR

CAPOT DE FERMETURE POUR RADIATEUR D'AUTOMOBILE

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE ES FR GB IT SE

(72) Erfinder: **REUTTER, Heinrich**

71336 Waiblingen-Hohenacker (DE)

(30) Priorität: **03.12.1997 DE 19753597**

(74) Vertreter: **Fuhlendorf, Jörn, Dipl.-Ing.**

Patentanwälte

Dreiss, Fuhlendorf, Steimle & Becker,

Postfach 10 37 62

70032 Stuttgart (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.09.2000 Patentblatt 2000/38

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

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 101 339

EP-A- 0 287 450

US-A- 3 284 004

US-A- 4 872 584

EP 1 036 262 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 einen ortsfesten Stutzen eines Behälters, insbesondere Kraftfahrzeugkühlers, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Bei bekannten Verschlussdeckeln für bspw. Kraftfahrzeugkühler ist der Ventilkörper der Ventilanordnung in konstanter Weise derart beaufschlagt, dass die Strömungsverbindung zwischen dem Kühlerinneren und dem Kühleräußeren dann geöffnet wird, wenn ein bestimmter Grenzwert des Kühlerinnendruckes überschritten wird. Dies führt dann zu einem Abblasen von mit Kühlwasser durchsetzter Luft. Solche einfachen Verschlussdeckel sorgen während des Betriebs des Kraftfahrzeuges für einen Druckausgleich dann, wenn der Druck durch die Erwärmung des Kühlwassers in dem Kühler ansteigt und ein kritischer Druckwert erreicht oder überschritten wird. Dies ist ein Sicherheitsaspekt. Bei Kraftfahrzeugkühlern steigt jedoch dann, wenn das Fahrzeug abgestellt wird, d.h. der Motor abgeschaltet wird, der Überdruck durch Stauwärme ebenfalls an, so dass bei den genannten einfachen Verschlussdeckeln ebenfalls ein vollständiges Öffnen stattfindet und die Gefahr besteht, dass eine große Menge Kühlwasser austritt bzw. verdunstet oder der Kühler gar leerkocht und damit häufig Kühlwasser nachgefüllt werden muss. Zu diesem Zweck wurden mehrstufige Verschlussdeckel entwickelt (DE 41 07 525 C1), die den durch Stauwärme erzeugten Überdruck anders abbauen als einen durch Fehlfunktionen auftretenden wesentlich höheren Überdruck. Ein derartiger Verschlussdeckel ist jedoch auf Grund mehrerer gegeneinander bewegbarer Ventilkörperteile und mehrerer Dicht- und Gegendichtflächen relativ aufwendig. Außerdem wird auch bei einem durch Stauwärme nach Abschalten des Fahrzeugmotors erreichten Überdrucks Kühlwasser durch das Druckablassen versprüht. Ein absoluter Wasserverlust kann in diesem Falle nur vermieden werden, wenn ein Ausgleichsbehälter zum Auffangen der Flüssigkeit eingebaut oder eine zusätzliche Umwälzpumpe, welche beim Abstellen des Motors einen Druckanstieg durch Umwälzen des Kühlmittels verhindert, verwendet wird. Dies ist jedoch kostenaufwendig.

[0003] Bei einem aus der EP-A1-0 287 450 bekannten Verschlussdeckel der eingangs genannten Art ist die Vorspannung der Feder, mit der der Ventilkörper gegen den Dichtsitz gedrückt ist, mit Hilfe eines temperaturabhängigen Stellelements veränderbar, das von einer elektrischen Spule wärmebeaufschlagt ist, die über ein Thermostat im Kühlsystem gesteuert ist. Eine dort offenbarte vom Motor kommende Unterdruckleitung dient nicht zur betriebsgesteuerten Vorspannung der den Ventilkörper beaufschlagenden Druckfeder, sondern dazu, einen mit einem Unterdruckventil bestückten Überdruckweg vom Behälter über Kanäle zu einem Raum zwischen zwei kontrischen Dichtsitzen freizugeben und für diesen Motorbetriebsfall eine Entlüftung

durch Anheben des Ventilkörpers zu ermöglichen. Eine derartige temperaturabhängige betriebsgesteuerte Vorspannungsänderung schafft eine nicht zu vernachlässigende Zeitverzögerung und Aufwand.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es deshalb, einen Verschlussdeckel der eingangs genannten Art zu schaffen, mit dem bei reduziertem Aufwand und Unmittelbarkeit der Übertragung der Betriebsdaten auf die Vorspannungsänderung einerseits ein Öffnen bei einem durch Stauwärme erzeugten Überdruck in einfacher und kostengünstiger Weise verhindert ist und andererseits nach wie vor sichergestellt ist, dass der Behälter bei weiterem Ansteigen des Druckes geschützt ist.

[0005] Zur Lösung dieser Aufgabe sind bei einem Verschlussdeckel der eingangs genannten Art die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale vorgesehen.

[0006] Durch die erfindungsgemäßen Maßnahmen ist erreicht, dass die Vorspannung auf den Ventilkörper in Abhängigkeit von einer Betriebsteuergröße, die unmittelbar aus dem Motorraum von Otto-Motoren bzw. Diesel-Motoren abgenommen werden kann, derart gesteuert werden kann, dass der Verschlussdeckel bei einem durch Stauwärme erzeugten definierten Überdruck nicht öffnet. Dadurch ist ein Abblasen von mit Kühlwasser vermischter Luft für diese "Betriebsphase" verhindert. Zusätzliche Bauteile, wie Ausgleichsbehälter oder Umwälzpumpe bedarf es hierbei nicht. Der Überdruck kann durch Abkühlen des Kraftfahrzeugkühlers während des Stillstands erreicht werden. Dennoch wird der Verschlussdeckel bei einem weiteren Druckanstieg über eine bestimmte Sicherheitsgrenze hinaus öffnen, um das Kühlsystem durch Platzen, sich ergebende Undichtheiten, auch in den Verbindungsschläuchen, nicht zu gefährden. Bspw. kann die Vorspannung zweistufig, d.h. auf einen dem Normalbetrieb entsprechenden Öffnungsdruck und auf einen den Druckanstieg bei Stauwärme berücksichtigenden höheren Öffnungsdruck eingestellt werden.

[0007] Die Kraftübertragung zwischen Antrieb und Druckstück kann gemäß Anspruch 2 entweder unmittelbar oder gemäß Anspruch 3 über ein Kraftübertragungselement, d.h. eine Art Übersetzungsgetriebe erfolgen. Desweiteren ist eine geradlinige Verbindung oder eine Verbindung über ein die Antriebsbewegung umlenkendes Element gemäß Anspruch 4 möglich. Bevorzugte konstruktive Ausgestaltungen des die Antriebsbewegung umlenkenden Elementes ergeben sich aus den Merkmalen des Anspruchs 5 und des Anspruchs 6.

[0008] Die Art und Ausgestaltung des Antriebs kann ebenfalls vielfältig sein, wie dies aus den Merkmalen der Ansprüche 7 bis 11 hervorgeht.

[0009] Eine Kombination des Verschlussdeckels mit einer Sicherung gegen Abnehmen bei Übertemperatur ergibt sich aus Anspruch 12.

[0010] Weitere Einzelheiten der Erfindung sind der folgenden Beschreibung zu entnehmen, in der die Er-

findung an Hand der in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele näher beschrieben und erläutert ist. Es zeigen:

- Figuren 1 und 2 in schematischer längsgeschnittener Darstellung einen Verschlussdeckel für Kraftfahrzeugkühler gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel vorliegender Erfindung in einer ersten bzw. einer zweiten aktiven Stellung,
- Figuren 3 und 4 eine den Figuren 1 und 2 entsprechende Darstellung, jedoch gemäß einer nicht erfindungsmäßigen Vorrichtung und
- Figuren 5 und 6 eine den Figuren 1 und 2 entsprechende Darstellung, jedoch gemäß einer nicht erfindungsmäßigen Vorrichtung;
- Figuren 7 und 8 eine den Figuren 1 und 2 entsprechende Darstellung, jedoch gemäß einem vierten Ausführungsbeispiel vorliegender Erfindung und,
- Figuren 9 und 10 eine teilweise geschnittene Draufsicht bzw. Schnitt gemäß Pfeil IX der Figur 7 bzw. gemäß Linie X-X der Figur 9.

[0011] Der in der Zeichnung gemäß dreier Ausführungsbeispiele dargestellte Verschlussdeckel 10 bzw. 10' bzw. 10" bzw. 10''' weist eine Überdruckventilanordnung 11 auf und ist in der Weise angesteuert, dass der Öffnungsdruck der Überdruckventilanordnung 11 mittels eines Antriebs 15, 15', 15" bzw. 15''' zweistufig eingestellt werden kann, nämlich auf einen den Kraftfahrzeugkühlerüberdruck bei Normalbetrieb berücksichtigenden Öffnungsdruck und auf einen solchen Öffnungsdruck, der dem höheren Kraftfahrzeugkühlerüberdruck, der sich beim Abstellen des Kraftfahrzeugmotors auf Grund der sich entwickelnden Stauwärme ergibt, entspricht.

[0012] Gemäß den Figuren 1 und 2 besitzt der Verschlussdeckel 10 einen Außenteil 12 mit einer Handhabe 13 und einem Außengewindeteil 17 zum Auf- und Abschrauben des Verschlussdeckels 10 von der Öffnung eines nicht dargestellten Kraftfahrzeugkühlers oder sonstigen Behälters und einen Innenteil 14, der über einen O-Ring 16 dichtend in den Stutzen des Kraftfahrzeugkühlers oder eines sonstigen Behälters einsetzbar ist. Der Außenteil 12 ist mit dem Innenteil 14 entweder starr oder verriegelbar verdrehbar verbunden, wobei in hier nicht dargestellter Weise eine entweder druckabhängig oder temperaturabhängig (Figuren 7

und 8) arbeitende Verdrehsicherung vorgesehen ist. Es versteht sich, dass der Außenteil 12 statt mit einem Außengewindeteil 17 auch mit einem Bajonettverschlussenteil versehen sein kann.

[0013] Der zylindrisch ausgebildete Innenteil 14 des Verschlussdeckels 10 ist mit der Überdruckventilanordnung 11 bestückt. Er besitzt einen Boden 18 und oberhalb des Bodens einen nach innen ragenden Ringrand 19, dessen oberer Bereich mit einem Dichtsitz 21 für einen Ventilkörper 22 der Überdruckventilanordnung 11 versehen ist. Der Ventilkörper 22 besitzt ein mittiges hutförmiges Teil 23, auf dessen Umfangsflansch 24 eine Dichtscheibe 26 aufliegt. Der hutförmige Teil 23 stützt sich über eine Federstütze 27 am Boden 18 ab. Die Dichtscheibe 26 ist von einer Druckfeder 28 bzw. Überdruckventilfeder beaufschlagt, die sich andernends an einer Hülse 29 abstützt, die in einem ein axialer Anschlag 34 für die Hülse 29 besitzenden Führungszylinder 31 axial auf und ab bewegbar geführt ist. Der Führungszylinder 31, der auch die Druckfeder 28 aufnimmt, ist am dem Ventilkörper 22 abgewandten Ende des Innenteils 14 befestigt und endet in einem geringen Abstand vor der Dichtscheibe 26. Somit begrenzt der Führungszylinder 31 eine mögliche Öffnungsbewegung der Dichtscheibe 26 bzw. des Ventilkörpers 22. Zwischen dem Boden 18 und dem Innenteil 14 sind in den Kraftfahrzeugkühler bzw. Behälter weisende Öffnungen 32 vorgesehen. Außerdem besitzt der Innenteil 14 außenumfangsseitig und dem durchmesserkleineren Führungszylinder 31 gegenüberliegend Öffnungen 33, die mit der Außenatmosphäre in Verbindung stehen. Bei vom Dichtsitz 21 abgehobenen Ventilkörper 22 ergibt sich eine Strömungsverbindung zwischen dem Kühler- bzw. Behälterinneren und der Außenluft.

[0014] In der Hülse 29 ist ein Druckstück 36 bewegungsschlüssig aufgenommen, das andernends in eine Kammer 39 zwischen Außenteil 12 und Innenteil 14 ragt und dort eine Gelenkaufnahme 37 besitzt. Der Gelenkaufnahme 37 des Druckstücks 36 gegenüberliegend ist an der Innenseite der Handhabe 13 eine ortsfeste Gelenkaufnahme 38 vorgesehen. Die pfannenartigen Gelenkaufnahmen 37 und 38 nehmen zylinderförmige oder kugelförmige Enden eines Hebelarms 42 bzw. 43 eines Kniehebels 41 gelenkig auf, der mit dem Druckstück 36 eine Bewegungs- und Kraftumlenkung bildet. Mit dem Gelenk 44 des Kniehebels 41 ist eine Stange 45 eines Kolbens 46 des Antriebs 15 verbunden, der innerhalb eines Kupplungszylinders 47 gemäß Doppelpfeil A hin und her bewegbar ist. Die Kolbenstange 45 ist dabei mit einem mittigen Gelenk 48 versehen und von einer Schalfeder 49 umgeben, die sich einenends an einem Bund 41 der Kolbenstange 45 und andernends am inneren Ende des Kupplungszylinders 47 abstützt. Der Kupplungszylinder 47 ist außenseitig derart hülsenartig geformt, dass er mit einem nicht dargestellten Schlauch verbunden werden kann, der als Unterdruckleitung mittelbar oder unmittelbar zum Motorraum führt.

[0015] Die Wirkungsweise der Steuerung der Über-

druckventilanordnung 11 des Verschlussdeckels 10 ist folgende: Wird der Kupplungszyylinder 47 in die Kammer 39 der Handhabe 13 des Verschlussdeckels 10 eingearastet, wird die Schaltfeder 49 mechanisch vorgespannt, so dass diese entsprechend der Figur 2 die Kolbenstange 45 nach innen drückt und den Kniehebel 41 in Richtung des Pfeiles A1 bewegt. Durch die winklige Spreizung der beiden Hebelarme 42 und 43 des Kniehebels 41 wird das Druckstück 36 in Richtung des Pfeiles B1 bewegt, so dass die Überdruckventilfeder 28 vorgespannt wird. Auf diese Weise erhält der Ventilkörper 22 einen erhöhten Öffnungsdruck.

[0016] Da beim Start des Kraftfahrzeugmotors Unterdruck entsteht, wird der Kolben 46 in Richtung des Pfeiles A2 gezogen, wodurch die Kolbenstange 45 den Kniehebel 41 gemäß Figur 1 zurückzieht. Dadurch wird unter der Wirkung der Druckfeder 28 das Druckstück 36 in Richtung des Pfeiles B2 (nach oben) bewegt, so dass sich die Druckfeder 28 etwas entspannt. Dadurch ergibt sich für den Ventilkörper 22 ein geringerer Öffnungsdruck, der üblicherweise etwa bei 1,4 bar eingestellt ist. Nach dem Abstellen des Kraftfahrzeugmotors liegt am Kolben 46 kein Unterdruck mehr an, so dass dann die Schaltfeder 49 den Kniehebel 41 wieder zurück in Richtung des Pfeiles A1 bewegen kann, und zwar bis zu einem Anschlag, welcher vor dem Totpunkt liegt. Auf diese Weise ist die Überdruckventilfeder 28 wiederum gespannt, so dass sich ein auf bspw. 2,0 bar erhöhter Öffnungsdruck für den Ventilkörper 22 entsprechend Figur 2 ergibt. Dadurch kann der Ventilkörper 22 einem durch die Stauwärme auf Grund des abgestellten Motors sich ergebenden höheren Kühler- bzw. Behälterinnendruck standhalten.

[0017] Wird zum Öffnen des Verschlussdeckels 10, bspw. zum Nachfüllen von Kühlflüssigkeit, der Kupplungszyylinder 47 abgekuppelt, entspannt sich die Schaltfeder 49 vollständig, so dass die Überdruckventilfeder 28 durch Eigenkraft in oben beschriebener Weise auf den Normalbetrieb-Öffnungsdruck von bspw. 1,4 bar umschaltet. Wird nach dem Wiederaufschauben des Verschlussdeckels 10 vergessen, den Kupplungszyylinder 47 mit dem Verschlussdeckel 10 zu koppeln, bleibt automatisch der niedrigere Normalbetrieb-Öffnungsdruck erhalten, so dass das Kraftfahrzeug nach wie vor genutzt werden kann.

[0018] Gemäß weiterer nicht dargestellter Ausführungsbeispiele vorliegender Erfindung kann der Antrieb 15 statt durch die Kolbenzylinderanordnung bspw. durch eine entsprechend beaufschlagte Membran, vorzugsweise in Form einer Hutmembran gebildet und/oder die Vorspannung durch entsprechende Änderung des Antriebs und der kraftübertragenden Vorrichtung überdruckgesteuert sein.

[0019] Beim in den Figuren 3 und 4 dargestellten, nicht erfindungsmäßigen Vorrichtung ist die unterdruckgeatete Kolbenzylinderanordnung (Antrieb 15) durch einen elektrisch gesteuerten Hubmagneten (Antrieb 15') ersetzt. Die weiteren Bauteile des Verschluss-

deckels 10' sind identisch mit denen des Ausführungsbeispiels nach den Figuren 1 und 2, so dass entsprechende Bezugszeichen verwendet sind. Der elektrisch betätigbare Hubmagnet 55 ist mit seinem Stößel 56 unmittelbar mit dem Gelenk 44 des Kniehebels 41 verbunden. Die Funktion hierbei ist folgende: Das Überdruckventil 11 besitzt die Grundeinstellung des Normalbetrieb-Öffnungsdrucks (bspw. 1,4 bar). Nachdem der mit dem Hubmagnet 55 versehene Verschlussdeckel 10' auf den Kraftfahrzeugkühler bzw. Behälter aufgeschraubt worden ist, werden die Kontakte 57 des Hubmagneten 55 mit einer Steuerung, bspw. der Zündung, elektrisch verbunden. Dieser elektrische Anschluss bewirkt eine Hubbewegung des Hubmagneten 55 in Richtung des Pfeiles A1 und damit eine Bewegung des Kniehebels 41 in diese Richtung, wobei der Stößel 56 bzw. das Gelenk 44 bis zu einem Anschlag jenseits des Totpunktes geführt ist, wie dies aus Figur 4 hervorgeht. Dadurch ergibt sich für den Ventilkörper 22 auf Grund der gespannten Druckfeder 28 ein erhöhter Öffnungsdruck (bspw. 2,0 bar).

[0020] Beim Starten des Kraftfahrzeugmotors bekommt der Hubmagnet 55 über ein Relais ein Schaltsignal, wodurch er zurückgezogen wird und damit den Kniehebel 41 mit zurückzieht. Die Überdruckventilfeder 28 entspannt sich durch Eigenkraft, wodurch wieder der Normalbetrieb-Öffnungsdruck für den Ventilkörper 22 erreicht ist.

[0021] Beim Abstellen des Kraftfahrzeugmotors bekommt der Hubmagnet 55 über das betreffende Relais ein Schaltsignal, so dass wieder die Stellung gemäß Figur 4 erreicht wird, um den durch Stauwärme erhöhten Behälterinnendruck aufzufangen.

[0022] Wird zum Öffnen des Verschlussdeckels 10' der elektrische Anschluss abgezogen, gibt der Hubmagnet 55 auf Grund seiner Hubbewegung in Richtung des Pfeiles A2 den Kniehebel 41 frei, so dass die Überdruckventilfeder ihre den niedrigeren Normalbetrieb-Öffnungsdruck besitzende Stellung besitzt. Entsprechendes gilt dann, wenn beim Aufschrauben des Verschlussdeckels 10' vergessen wird, den Hubmagneten 55 mit dem Schaltrelais elektrisch zu verbinden.

[0023] Bei dem in den Figuren 3 und 4 dargestellten Vorrichtungen kann statt des elektrisch gesteuerten Hubmagneten 55 ein elektrischer Antrieb 15' in Form eines Elektromotors verwendet werden, dessen Antriebsgewindespindel mit einer parallelen Zahnstange oder ein koaxialen Gewindehülse antriebsfest gekoppelt ist, welche Zahnstange oder Gewindehülse am der Gewindespindel abgewandten Ende mit dem Gelenk 44 des Kniehebels 41 verbunden ist.

[0024] Bei den Ausführungsbeispielen nach den Figuren 1 und 2 bzw. 3 und 4 ist der Antrieb 15 bzw. 15' in einer Lage senkrecht zur Erstreckung der Druckfeder 28 angeordnet und umfangsseitig aus der Handhabe 13 des Verschlussdeckels 10 herausgeführt.

[0025] Bei dem in den Figuren 5 und 6 dargestellten Vorrichtungen ist der Antrieb 15' in Flucht, d.h. in axial

konzentrischer Ausrichtung zur Druckfeder 28 angeordnet und an der Stirnseite der Handhabe 13 des Verschlussdeckels 10 herausgeführt. Bei diesem Ausführungsbeispiel entfällt somit der Kniehebel, was bedeutet, dass der Antrieb 15 unmittelbar auf das Druckstück 36 wirkt und an diesem angreift. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist der Antrieb 15 ein Drehhubmagnet 55, dessen elektrische Kontakte 57 nach außen geführt sind und dessen bspw. Gewindespindel 58 in das entsprechend ausgebildete Druckstück 36 eingreift. Ansonsten ist die Wirkungsweise wie zur Vorrichtung der Figuren 3 und 4 beschrieben.

[0026] Es versteht sich, dass ein Drehhubmagnet auch bei der Vorrichtung der Figur 3 und 4 eingesetzt werden und ein einfacher Hubmagnet bei der Vorrichtung nach den Figuren 5 und 6 Verwendung finden kann.

[0027] Wenn auch bei den Ausführungsbeispielen nach den Figuren 1, 2 ein Kniehebel 41 als kraftübertragendes Element verwendet worden ist, versteht es sich, dass auch andere kraftübertragende Elemente, wie Exzentrerscheiben o.dgl. eingesetzt werden können.

[0028] Das in den Figuren 7 bis 10 dargestellte zweite Ausführungsbeispiel vorliegender Erfindung zeigt einen Verschlussdeckel 10, der ähnlich dem Verschlussdeckel 10 nach den Figuren 1 und 2 ausgebildet ist. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist die Handhabe 13 des Außenteils 12 des Verschlussdeckels 10 mit einer horizontalen Zylinderausnehmung 47 versehen, die an ihrem offenen Ende mit Hilfe eines leicht abnehmbaren Kupplungsstücks 61, an dem ein bspw. zum Motor führender Schlauch 62 befestigt ist, druckdicht verschließbar ist. Innerhalb der Zylinderausnehmung 47 ist ein Kolben 46 in Richtung des Doppelpfeiles A hin und her bewegbar geführt. Zwischen dem Kupplungsstück 61 und dem gegenüberliegenden Ende des Kolbens 46 ist die Schaltfeder 49 vorgesehen. Das dem Kupplungsstück 61 abgewandte Ende 63 des Kolbens 46 ist durch Einarbeiten einer Sacklochbohrung hohlzylindrisch und über einen coaxialen zylindrischen Vorsprung 64, am anderen Ende der Handhabe 13 geführt. Der Vorsprung 64 ist von einer Druckfeder 65 umgeben, die sich einenends am Ende 63 des Kolbens 46 und anderenends am Inneren der Handhabe 13 abstützt. In einem längsmittigen Bereich ist in einer schlitzförmigen Ausnehmung 66 des Kolbens 46 ein Hebel 42 schwenkbar gehalten. Das aus dem Kolben 46 zum Innenteil 14 hin herausragende Ende 67 des Hebelarms 42 ist in einer Aufnahme 37 des Druckstücks 36 schwenkbar gelagert. Wie beim ersten Ausführungsbeispiel stützt sich das Druckstück 36 an der Druckhülse 29 ab, die wiederum über die Druckfeder 28 auf den Ventilkörper 22 drückt. Das innere etwa U-förmige Ende 68 des Hebelarms 42 umgreift einen quer verlaufenden ortsfesten Lagerbolzen 69, der nahe dem oberen dem Druckstück 36 abgewandten Bereich der Zylinderwandung angeordnet ist. Es versteht sich, dass statt des Lagerbolzens eine Lagerkugel vorgesehen

sein kann, an der sich eine entsprechende Kappe des Hebels 42 abstützt. Durch den Hebel 42 ist eine kraftübertragende und richtungsumlenkende Verbindung zwischen Kolben 46 und Druckstück 36 geschaffen, so dass gemäß den Figuren 7 und 8 bei Bewegung des Kolbens 46 gemäß Doppelpfeil A eine Bewegung des Druckstücks 36 gemäß Doppelpfeil B, wie bei den bisher beschriebenen Ausführungsbeispielen, erfolgt. Die Funktion dieses Ausführungsbeispiels ist dieselbe wie die des Ausführungsbeispiels der Figuren 1 und 2, d.h., die in Figur 7 dargestellte Stellung ergibt sich bei laufendem Motor anstehendem Unterdruck und auch dann, wenn das Kopplungsstück 61 aus der Zylinderausnehmung 47 entfernt ist, während sich die Stellung nach Figur 8 bei kurz zuvor abgeschaltetem Motor und damit Übertemperatur bzw. Überdruck ergibt.

[0029] Die Figuren 9 und 10 zeigen ein Ausführungsbeispiel einer von Hand leicht lösbaren Arretierung des mit dem Schlauch 62 versehenen Kopplungsstücks 61 an der Handhabe 13 bzw. in der Zylinderausnehmung 47. Danach besitzt die Handhabe 13 in Verlängerung der Zylinderausnehmung 47 außenseitig einen vorstehenden Haken 71, über den ein Finger 72 am Kupplungsstück 61 verrastend greift. Am Kupplungsstück 61 ist eine Drahtfeder 73 befestigt, die in entspanntem Zustand mit ihrem mittleren Bereich in einen Schlitz 75 des Hakens 71 eingreift. Durch Druck auf das freie Ende 76 der Drahtfeder 73 kann diese bzw. ihr mittlerer Bereich 74 aus dem Schlitz 75 im Haken 71 gebracht werden, so dass das Kupplungsstück 61 von der Handhabe 13 freikommen kann. Während mit dem Einstecken des Kupplungsstücks 61 in die Zylinderausnehmung 47 der Kolben 46 in die in Figur 8 gezeigte Stellung gelangt, wird der Kolben 46 in die Stellung gemäß Figur 7 zurückgeführt, wenn das Kupplungsstück 61 von der Handhabe 13 abgekuppelt wird. Die Schaltfeder 49 verbleibt dabei am betreffenden Ende des Kolbens 46.

[0030] Die Figuren 7 und 8 zeigen ferner den Verschlussdeckel 10 in Kombination mit einer temperaturabhängig arbeitenden Verdrehsicherung 80 zwischen dem Außenteil 12 und einem das Außengewindeteil 17 aufweisenden Eingriffsteil 81, mit dem die Überdruckventilanordnung 11 verbunden ist. Die Verdrehsicherung 80 ist mit einem Kopplungsteil in Form eines Kopplungsbolzens 82 versehen, der innerhalb des Eingriffsteils 81 an einem Umfangsbereich angeordnet ist. Dem axial bewegbaren Kopplungsbolzen 82 gegenüberliegend ist in einer Wandung 83 der Handhabe 13 eine Sacklochbohrung 84 axial vorgesehen. Zur drehschlüssigen Kopplung von Handhabe 13 und Eingriffsteil 81 befindet sich das betreffende Ende 90 des Kopplungsbolzens 82 in der Sacklochbohrung 84. In dieser Position kann der Verschlussdeckel 10 vom Kühlerstutzen abgenommen werden. Der Kopplungsbolzen 82 ist an einem am Eingriffsteil 81 gehaltenen Lagerring 88 auf- und abbewegbar geführt von einer temperaturabhängig arbeitenden Steuervorrichtung beaufschlagt, die aus einer Memoryfeder 86 und einer Rückdruckfeder 87 auf-

gebaut ist. Die Memoryfeder 86 stützt sich einerseits an der Unterseite dieses Lagerrings 88 und andererseits an einer Schulter 89 des Kopplungsbolzens 82 ab. Demgegenüber stützt sich die Rückdruckfeder 87 an der gegenüberliegenden oberen Seite des Lagerrings 88 und am Eingriffsteil 81 ab. Dehnt sich bei für ein Abnehmen des Verschlussdeckels unzulässig hoher Temperatur die Memoryfeder 86 aus, wird der Kopplungsbolzen 82 nach unten bewegt, so dass er mit seinem Ende 90 aus der Sacklochbohrung 84 freikommt. Durch diese Entkopplung lässt sich die Handhabe 13" gegenüber dem Eingriffsteil 81 hohl drehen.

[0031] Desweiteren kann ein derartiger Verschlussdeckel auch bei Ausgleichsbehälter von Kühl- oder Heizsystemen o.dgl. Verwendung finden.

Patentansprüche

1. Verschlussdeckel (10) für einen ortsfesten Stutzen eines Behälters, insbesondere Kraftfahrzeugkühlers, mit einem ein Deckelaußenteil (12) aufweisenden Deckelinnenteil (14), das eine Strömungsverbindung zwischen dem Behälterinneren und dem Behälteräußeren und eine Ventilanordnung (11) zum Freigeben und Sperren der Strömungsverbindung aufweist, wobei ein hin und her bewegbarer Ventilkörper (22) der Ventilanordnung (11) zum Behälterinneren hin gegen einen Dichtsitz (21) am Deckelinnenteil (14) unter Vorspannung durch eine sich an ihrem dem Ventilkörper (22) abgewandten Ende an einem Druckstück (36) abstützende Feder (28) derart gedrückt ist, dass er bei Überschreiten eines Grenzwertes des Behälterinnendruckes vom Dichtsitz (21) abhebbar ist, wobei die Vorspannung, mit der der Ventilkörper (22) gegen den Dichtsitz (21) gedrückt ist, betriebsgesteuert einstellbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorspannung für den Ventilkörper (22) unterdruckgesteuert oder überdruckgesteuert derart erfolgt, dass ein druckgesteuerter Antrieb (15) an einer Handhabe (13) des Deckelaußenteils (12) radial oder axial gerichtet gehalten und über einen Druckschlauch (62) mit einem Motorraum kuppelbar verbindbar ist.
2. Verschlussdeckel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckstück (36) vom Antrieb (15) unmittelbar beaufschlagt ist.
3. Verschlussdeckel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen Druckstück (36) und Antrieb (15) ein Kraftübertragungselement (41) vorgesehen ist.
4. Verschlussdeckel nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen Druckstück (36) und Antrieb ein die Antriebsbewegung umlenkendes Element (41) vorgesehen ist.

5. Verschlussdeckel nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kraftübertragungselement und/oder das die Antriebsbewegung umlenkende Element ein Kniehebel (41) ist, dessen einer Hebel (43) sich ortsfest und dessen anderer Hebel (42) sich am axial bewegbaren Druckstück (36) abstützt und dessen Gelenkverbindung (44) mit dem Antrieb (15) verbunden ist.
6. Verschlussdeckel nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kraftübertragungselement und/oder das die Antriebsbewegung umlenkende Element ein einfacher Hebel (42) ist, der sich einerseits am bewegbaren Druckstück (36) und andererseits am Antrieb (15) abstützt.
7. Verschlussdeckel nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb (15) durch eine Kolbenzylindereinheit (46, 47) gebildet ist.
8. Verschlussdeckel nach den Ansprüchen 6 und 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kolben (46) der Kolbenzylindereinheit (46, 47) zwischen zwei endseitigen Federn (49, 65) gehalten ist und mittig ein Lager (69) zur schwenkbaren Aufnahme des einen Endes des Hebels (42) aufweist.
9. Verschlussdeckel nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb (15) durch eine Topfmembrananordnung gebildet ist.
10. Verschlussdeckel nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zylinder (47) der Kolbenzylindereinheit (46, 47) von einem von Hand kuppelbar abnehmbaren Schlauchanschlussstück (61) verschlossen ist.
11. Verschlussdeckel nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Schlauchanschlussstück (61) oder an einem Verschlussdeckelteil (13) eine von Hand bewegbare Rastfeder (73) gehalten ist, die hinter das betreffende andere Stück bzw. Teil rastbar ist.
12. Verschlussdeckel nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** er ein Kappenteil (13) und ein gegenüber diesem verdrehbares Eingriffsteil (81) aufweist, die mittels eines von einem temperaturabhängigen Steuerelement (86, 87) beaufschlagten Kopplungsteils (82) bei Normaltemperatur drehfest verriegelbar sind, und dass das Steuerelement eine das Kopplungsteil (82) zusammen mit einer Rückdruckfeder (87) beaufschlagende Memoryfeder (86) aufweist.

Claims

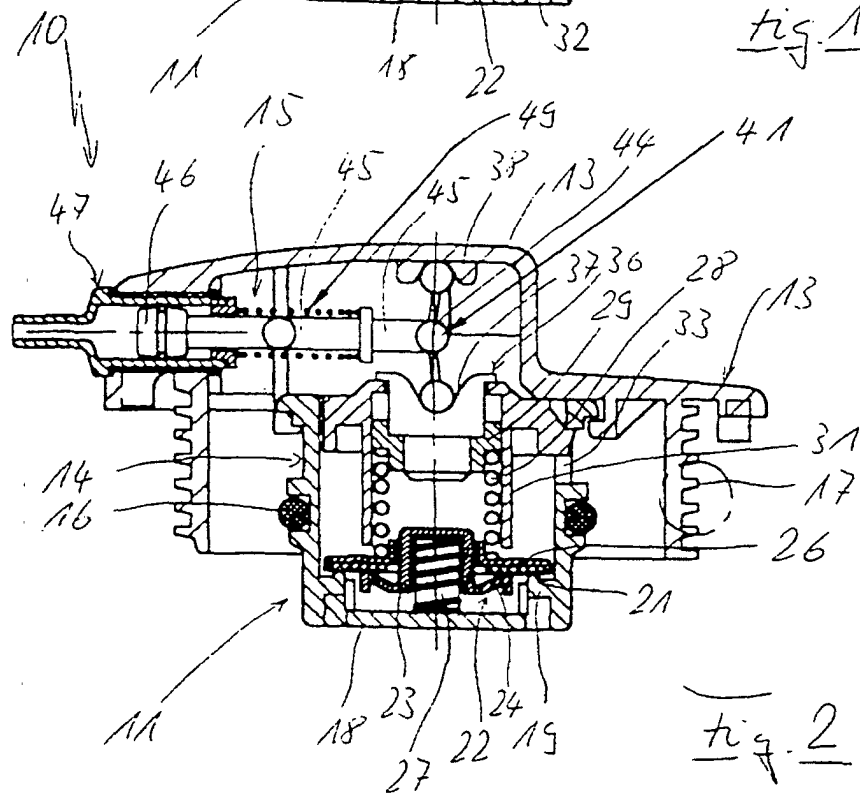
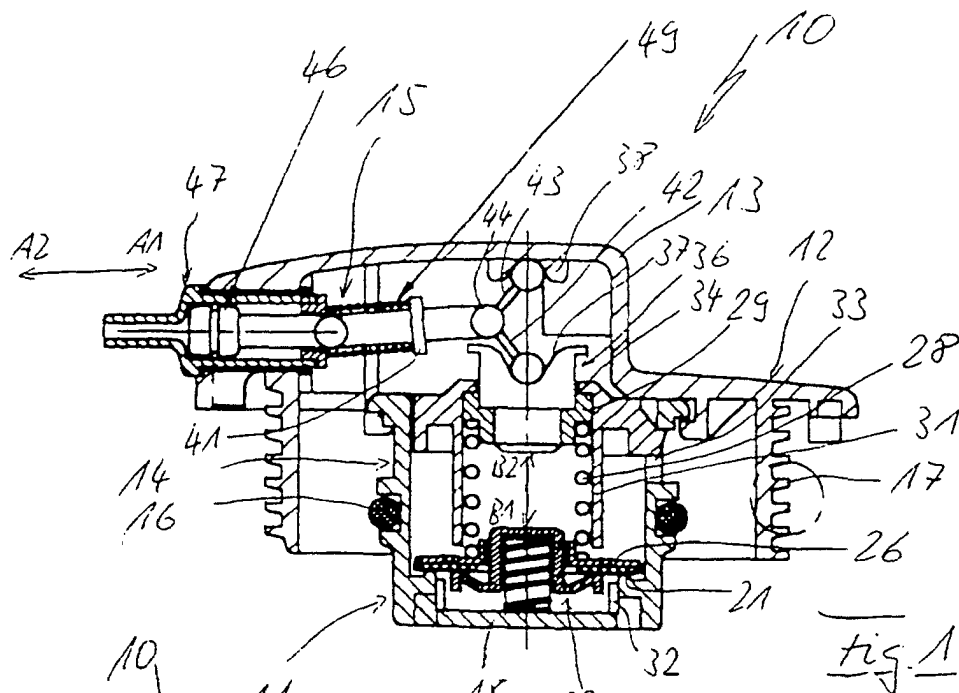
1. Sealing cap (10) for a fixed connecting piece of a container, particularly a motor vehicle radiator, having an inner cap section (14) with an outer cap section (12) to permit a flow connection between the interior and the exterior of the container, and exhibiting a valve assembly (11) for releasing and blocking the flow connection, whereby a reciprocating valve unit (22) of the valve assembly (11) is pressed against a sealing member (21) on the inner cap section (14) by a supporting spring (28) that is pre-tensioned on a thrust member (36) at the opposite end to the valve unit (22) and towards the container interior, in such a manner that it may be raised from the sealing member (21) if the internal pressure of the vessel exceeds a critical value, whereby the initial tension by means of which the valve unit (22) is pressed against the sealing member (21) is operationally adjustable, **characterised in that** initial tension for the valve unit (22) is controlled by under-pressure or over-pressure by means of a pressure-controlled drive means (15) which is attached to a handle (13) of the outer cap section (12) for radial or axial alignment and which can be connected by flexible pressure tubing (62) with an engine compartment.
2. Sealing cap according to claim 1, **characterised in that** the thrust member (36) is directly actuated by the drive means (15).
3. Sealing cap according to claim 1, **characterised in that** a power transmission element (41) is provided between the thrust member (36) and the drive means (15).
4. Sealing cap according to claim 3, **characterised in that** a deflection element (41) is positioned between the thrust member (36) and the drive means for deflecting drive motion.
5. Sealing cap according to claim 3 or 4, **characterised in that** the power transmission element and/or the element deflecting drive motion is a knee-lever (41), one lever (43) of which is fixed and the other lever (42) of which is supported by the axially movable thrust member (36), and the articulated links of which are connected to the drive means (15).
6. Sealing cap according to claim 3, **characterised in that** the power transmission element and/or the element for deflecting drive motion is a simple lever (42) that is supported at one end by the movable thrust member (36) and at the other end by the drive means (15).

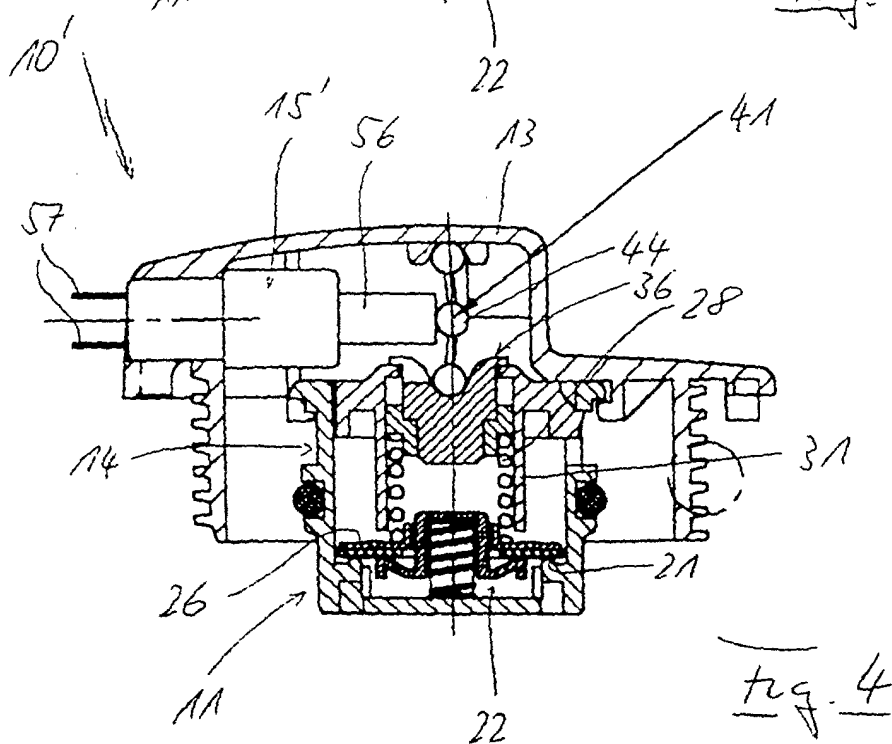
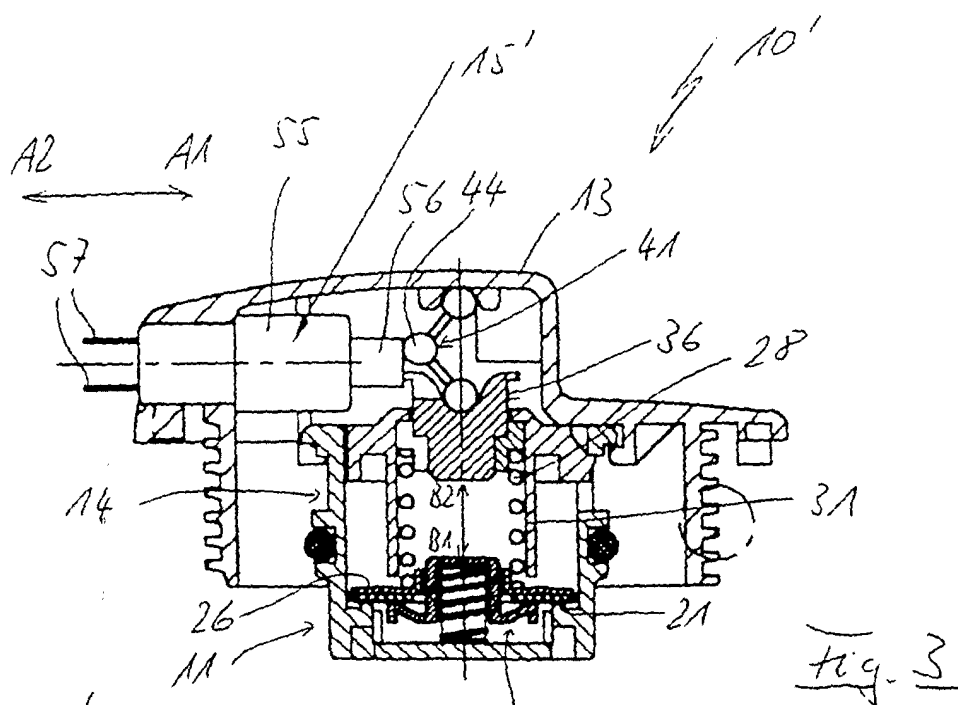
7. Sealing cap according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the drive means (15) comprises a piston-cylinder unit (46, 47).
8. Sealing cap according to claims 6 and 7, **characterised in that** the piston (46) of the piston-cylinder unit (46, 47) is held between two terminal springs (49, 47) and has a central bearing (69) for the swivel-mounted admission of one end of the lever (42).
9. Sealing cap according to any one of claims 1 to 6, **characterised in that** the drive means (15) consists of a pot diaphragm arrangement.
10. Sealing cap according to claim 7, **characterised in that** the cylinder (47) of the piston-cylinder unit (46, 47) is closed by a detachable hose-connecting piece (61) that can be connected up by hand.
11. Sealing cap according to claim 10, **characterised in that** a detent spring (73) that can be moved by hand is mounted on the hose-connecting piece (61) or on one of the sealing cap sections (13), which can be locked behind the other section or part, respectively.
12. Sealing cap according to at least one of the preceding claims, **characterised in that** it has a cap section (13) and an opposing twistable engaging part (81), which are locked against rotation at normal temperature by means of a coupling member (82) which is actuated by a temperature-dependent control element (86, 87), and that the control element has a memory spring (86) for actuating the coupling member (82) together with a return spring (87).

Revendications

1. Couvercle de fermeture (10) pour une tubulure fixe d'un récipient, en particulier d'un radiateur d'automobile, comprenant une partie de couvercle intérieure (14) qui comporte une partie de couvercle extérieure (12) et qui est munie d'une liaison d'écoulement entre l'intérieur du récipient et l'extérieur du récipient, et un système de clapet (11) pour ouvrir et fermer la liaison d'écoulement, un corps de clapet (22), mobile en va-et-vient, du système de clapet (11) étant poussé vers l'intérieur du récipient contre un siège étanche (21) sur la partie de couvercle intérieure (14) sous l'effet de la précontrainte exercée par un ressort (28) en appui avec son extrémité opposée au corps de clapet (22) contre un élément de pression (36), de telle sorte que ledit corps de clapet peut se détacher du siège étanche (21) lorsque la pression intérieure du récipient dépasse une valeur limite, la précontrainte, par laquelle le corps de clapet (22) est appuyé contre le siège étanche (21),

- étant réglable en fonction des conditions de service, **caractérisé en ce que** la précontrainte exercée sur le corps de clapet (22) est commandée par une dépression ou une surpression, de telle sorte qu'un mécanisme de commande (15) commandé par la pression est maintenu orienté dans le sens radial ou axial contre une poignée (13) de la partie de couvercle extérieure (12) et peut être couplé à une enceinte de moteur par l'intermédiaire d'un tuyau de pression (62).
2. Couvercle de fermeture selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément de pression (36) est sollicité directement par le mécanisme de commande (15).
 3. Couvercle de fermeture selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'un** élément de transmission des forces (41) est prévu entre l'élément de pression (36) et le mécanisme de commande (15).
 4. Couvercle de fermeture selon la revendication 3, **caractérisé en ce qu'un** élément (41), déviant le mouvement de commande, est prévu entre l'élément de pression (36) et le mécanisme de commande.
 5. Couvercle de fermeture selon la revendication 3 ou 4, **caractérisé en ce que** l'élément de transmission des forces et/ou l'élément déviant le mouvement de commande est un levier à genouillère (41), dont un levier (43) est en appui fixe et dont l'autre levier (42) est en appui contre l'élément de pression (36) mobile axialement, et dont l'assemblage articulé (44) est relié au mécanisme de commande (15).
 6. Couvercle de fermeture selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** l'élément de transmission des forces et/ou l'élément déviant le mouvement de commande est un levier simple (42), dont une extrémité est en appui contre l'élément de pression (36) mobile et l'autre extrémité est en appui contre le mécanisme de commande (15).
 7. Couvercle de fermeture selon au moins l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le mécanisme de commande (15) est formé par une unité à piston et cylindre (46, 47).
 8. Couvercle de fermeture selon les revendications 6 et 7, **caractérisé en ce que** le piston (46) de l'unité à piston et cylindre (46, 47) est maintenu entre deux ressorts (49, 65) du côté des extrémités et comporte au milieu un palier (69) destiné à recevoir de manière pivotante l'une des extrémités du levier (42).
 9. Couvercle de fermeture selon au moins l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le mécanisme de commande (15) est formé par un système de coupelle à membrane.
 10. Couvercle de fermeture selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le cylindre (47) de l'unité à piston et cylindre (46, 47) est fermé par un tronçon d'un raccord de tuyau (61) assemblé manuellement de manière amovible.
 11. Couvercle de fermeture selon la revendication 10, **caractérisé en ce qu'un** ressort de blocage (73), pouvant être commandé manuellement, est maintenu contre le tronçon du raccord de tuyau (61) ou contre une partie de couvercle (13) et peut être bloqué respectivement derrière l'autre tronçon ou partie concerné(e).
 12. Couvercle de fermeture selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'il** comporte un bouchon (13) et une partie d'engrènement (81), rotative par rapport à celui-ci, lesquels, en présence d'une température normale, peuvent être bloqués de manière solidaire en rotation par un élément de couplage (82) sollicité par un élément de réglage (86, 87) en fonction de la température, et **en ce que** l'élément de réglage comporte un ressort à mémoire de forme (86) qui, conjointement avec un ressort de rappel (87), sollicite l'élément de couplage (82).





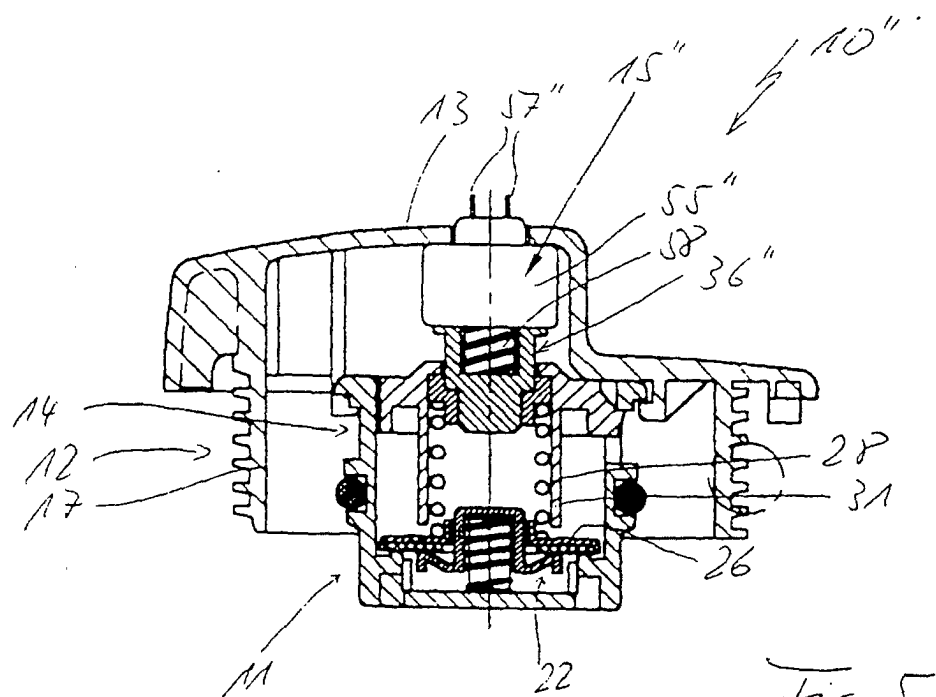


Fig. 5

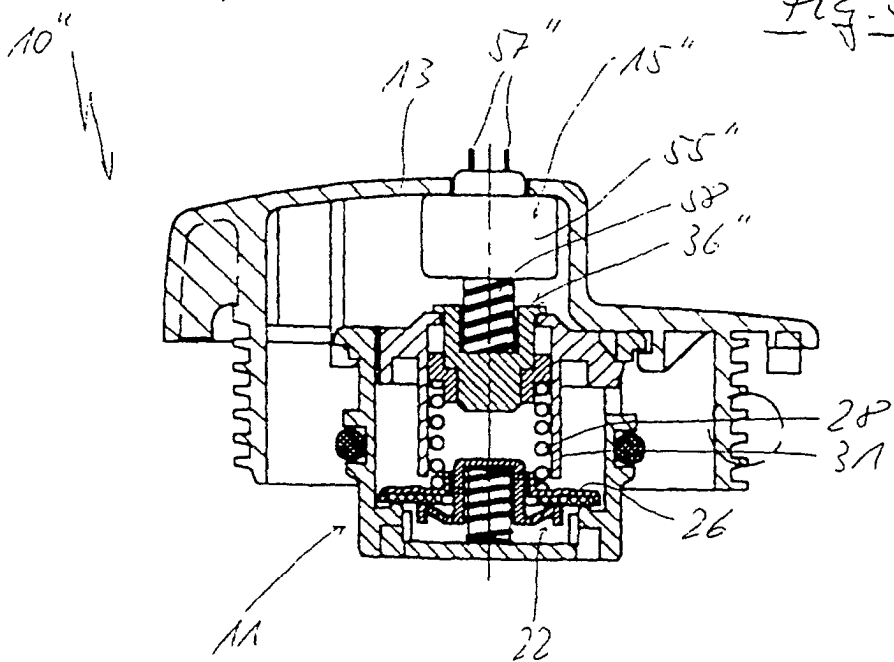


Fig. 6

