

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

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
31. Januar 2002 (31.01.2002)

PCT

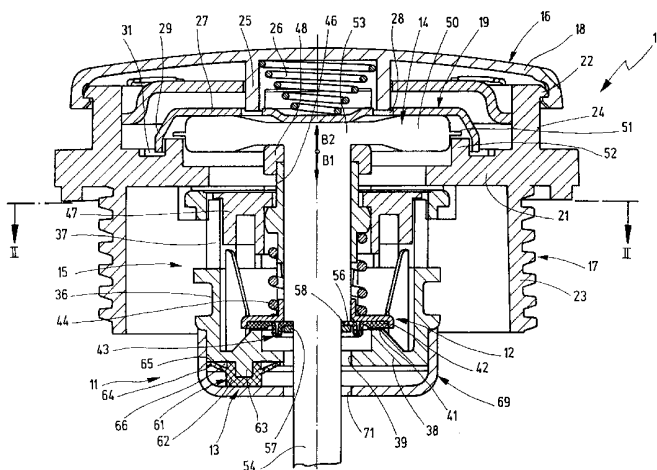
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 02/08587 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: F01P 11/02 (71) Anmelder und  
(72) Erfinder: REUTTER, Heinrich [DE/DE]; Theodor-  
Heuss-Strasse 12, 71336 Waiblingen (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP01/07700
- (22) Internationales Anmeldedatum: 5. Juli 2001 (05.07.2001) (74) Anwalt: FUHLENDORF, Jörn; Dreiss, Fuhendorf,  
Steimle & Becker, Postfach 10 37 62, 70032 Stuttgart  
(DE).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch (81) Bestimmungsstaaten (*national*): BR, CA, MX, US.
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch (84) Bestimmungsstaaten (*regional*): europäisches Patent (AT,  
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,  
NL, PT, SE, TR).
- (30) Angaben zur Priorität: 200 12 722.5 22. Juli 2000 (22.07.2000) DE

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: SEALING CAP FOR A MOTOR VEHICLE RADIATOR

(54) Bezeichnung: VERSCHLUSSDECKEL FÜR KRAFTFAHRZEUGKÜHLER



(57) Abstract: The invention relates to a sealing cap (10) for a fixed neck pertaining to a motor vehicle radiator. Said cap is provided with an outer part (16) and an inner part (15) comprising a fluidic connection between the inside of the reservoir and the outside of the reservoir, and a valve arrangement (11) for blocking and unblocking the fluidic connection. The aim of the invention is to regulate the prestress of the pressure control valve body while the prevailing temperature inside the reservoir decreases immediately, the action of the pressure control /suction relief valve arrangement remaining constant. In order to achieve this, the prestress by means of which the pressure control valve body (12) is pressed against the sealing seat can be regulated by means of a thermal drive (14) in the form of an expansion element membrane capsule (50), said thermal drive being provided with a temperature probe (54) which penetrates the pressure control valve body in the cap axis and reaches the neck of the reservoir. The suction relief valve body (13) is eccentrically arranged in relation to the cap axis.

(57) Zusammenfassung: Ein Verschlussdeckel (10) für einen ortsfesten Stutzen Kraftfahrzeugkühlers ist mit einem Deckelausenteil (16) und mit einem Deckelinenteil (15) versehen, das eine Strömungsverbindung zwischen dem Behälterinneren und dem Behälteräusseren und eine Ventilanordnung (11) zum Freigeben und Sperren der Strömungsverbindung aufweist. Damit die Einstellbarkeit der

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 02/08587 A1



**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

---

Vorspannung des Überdruckventilkörpers unter unmittelbarer Abnahme der im Behälterinneren herrschenden Temperatur bei gleichbleibender Wirkung der Überdruck/Unterdruck-Ventilanordnung erfolgen kann, ist vorgesehen, dass die Vorspannung, mit der der Überdruckventilkörper (12) gegen den Dichtsitz gedrückt ist, mittels eines thermischen Antriebs (14) in Form einer Dehnstoffmembrankapsel (50) einstellbar ist, der bzw. die mit einem Temperaturfühler (54) versehen ist, der den Überdruckventilkörper (12) in der Deckelachse durchdringt und in den Stützen des Behälters reicht, und dass der Unterdruckventilkörper (13) exzentrisch zur Deckelachse angeordnet ist.

**Titel: Verschlussdeckel für Kraftfahrzeugkühler**

### **Beschreibung**

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Verschlussdeckel für einen ortsfesten Stutzen eines Behälters, insbesondere Kraftfahrzeugkühlers, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei einem aus der DE 197 53 597 A1 bekannten Verschlussdeckel ist die Vorspannung des Überdruckventilkörpers in der Weise betriebsgesteuert einstellbar, dass auf ein Druckstück, zwischen dem und dem Überdruckventilkörper eine Druckfeder angeordnet ist, ein kolbenbetätigter Kniehebel oder ein elektrischer Hubmagnet wirkt. Im ersteren Falle ist die Vorspannung vom Betriebsdruck des Kraftfahrzeugmotors abhängig und im anderen Falle von einer elektrischen Ansteuerung, bspw. der Zündung.

Vorgeschlagen wurde auch bereits, die Vorspannung des Überdruckventilkörpers in Abhängigkeit von der Temperatur im Behälterinneren zu steuern. Dazu ist die temperaturabhängige Steuereinheit im Deckelinnenteil in einem Raum zwischen dem Überdruckventilkörper und dem Deckelaußenteil angeordnet. Diese Lage des temperaturabhängigen Steuerelementes ist zur Erfassung und Weiterleitung derjenigen Temperatur, die im Behälterinneren herrscht, ungünstig, weil sie vom Behälterinneren relativ weit entfernt ist und damit die dort herrschende Temperatur erstens nur verzögert und zweitens nur mit erheblicher Toleranz erfasst.

Bei den genannten beiden Verschlussdeckeltypen besitzt die Ventilanordnung einen Unterdruck-Ventilkörper, der

konzentrisch zum und im Wesentlichen innerhalb des Überdruckventilkörpers angeordnet ist.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Verschlussdeckel für einen ortsfesten Stutzen eines Behälters, insbesondere Kraftfahrzeugkühlers, der eingangs genannten Art zu schaffen, bei dem die Einstellbarkeit der Vorspannung des Überdruckventilkörpers unter unmittelbarer Abnahme der im Behälterinneren herrschenden Temperatur bei gleichbleibender Wirkung der Überdruck/Unterdruck-Ventilanordnung erfolgen kann.

Zur Lösung dieser Aufgabe sind bei einem Verschlussdeckel für einen ortsfesten Stutzen eines Behälters, insbesondere Kraftfahrzeugkühlers, der genannten Art die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale vorgesehen.

Durch die erfindungsgemäßen Maßnahmen ist erreicht, dass das temperaturabhängige Antriebselement in Form eines Dehnstoffelementes über den Fühler die im Behälterinneren herrschende Temperatur unmittelbar und unverzögert aufnehmen kann. Die Übertragung der Temperaturverhältnisse im Behälterinneren kann auf kürzestem und direktem Wege unmittelbar im Zuge der Deckelachse erfolgen, ohne dass Nachteile in der Wirkung des Überdruckventilkörpers und insbesondere in der Wirkung des Unterdruckventilkörpers in Kauf zu nehmen sind.

Entsprechend den Merkmalen des Anspruchs 2 ist der Unterdruckventilkörper zweckmäßigerweise vom Überdruckventilkörper entfernt am Boden des Deckelinnenteils vorgesehen.

Nach den Merkmalen gemäß Anspruch 3 und einem der Ansprüche 4 und 5 ist eine einfache Halterung und Anordnung des Unterdruckventilkörpers an der Unterseite des Bodens des

Deckelinnenteils gegeben.

Aus der DE 197 53 597 A1 ist es auch bekannt, den Deckelaußenteil aus einem auf den Behälterstutzen aufbringbaren Verschlusselement und einem demgegenüber relativ verdrehbaren Griffelement aufzubauen, wobei zwischen beiden eine ein- und ausrückbare Verdrehsicherung vorgesehen ist. Dabei wird die Verdrehsicherung an einem zur Längsachse exzentrischen Ort mittels eines Bolzens verwirklicht, der von einer temperaturabhängigen Bimetall- oder Memory-Feder beaufschlagt ist. Auch hier besteht das Problem der verzögerten und ungenauen Erfassung der Temperaturverhältnisse im Behälterinneren.

Um hier eine unmittelbar und unverzögert ansprechende Verdrehsicherung zu erreichen, sind gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel die Merkmale nach Anspruch 6 vorgesehen. Damit ist erreicht, dass die vom Fühler unmittelbar erfasste und zum Dehnstoffelement übertragene Temperatur zur unmittelbaren Ansteuerung der Verdrehsicherung genutzt wird.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Verdrehsicherung ergeben sich aus den Merkmalen eines oder mehrerer der Ansprüche 7 - 10.

In vorteilhafter Weise ist der Temperaturfühler gemäß Anspruch 11 gegenüber dem Überdruckventilkörper abgedichtet.

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

Fig. 1 in schematischer längsgeschnittener Darstellung einen Verschlussdeckel für einen

Kraftfahrzeugkühler gemäß einem ersten Ausführungsbeispiel vorliegender Erfindung,

- Fig. 2 eine Innenansicht des Deckelinnenteils ohne Überdruckventilkörper gemäß Linie II-II der Fig. 1,
- Fig. 3 eine der Fig. 1 entsprechende Darstellung, jedoch nur des Deckelinnenteils und des Unterdruckventilkörpers gemäß einem zweiten Ausführungsbeispiel vorliegender Erfindung und
- Fig. 4 eine der Fig. 1 entsprechende Darstellung, jedoch nur des Deckelinnenteils und des Unterdruckventilkörpers gemäß einem dritten Ausführungsbeispiel vorliegender Erfindung.

Der in der Zeichnung gemäß dreier Ausführungsbeispiele dargestellte Verschlussdeckel 10, 110 bzw. 210 weist eine Überdruck/Unterdruck-Ventilanordnung 11, 111, 211 auf, die einen bei allen Ausführungsbeispielen gleichen Überdruckventilkörper 12 und einen Unterdruckventilkörper 13, 113 bzw. 213 aufweist. Der Öffnungsdruck des Überdruckventilkörpers 12 ist mittels eines bei allen Ausführungsbeispielen gleichen thermischen Antriebs 14 zweistufig einstellbar, nämlich auf einen den Kraftfahrzeugkühlerüberdruck bei Normalbetrieb berücksichtigenden Öffnungsdruck und auf einen solchen Öffnungsdruck, der dem höheren Kraftfahrzeugkühlerüberdruck, der sich beim Abstellen des Kraftfahrzeugmotors aufgrund der sich entwickelnden Stauwärme ergibt, entspricht.

Gemäß der zeichnerischen Darstellung besitzt der bei allen Ausführungsbeispielen gleiche Außendeckelteil 16 des Verschlussdeckels 10, 110, 210 ein Verschlusselement 17, das hier in Form eines Außengewindeelements zum Auf- und Abschrauben des Verschlussdeckels von der Öffnung eines hier

nicht dargestellten Stutzens eines Kraftfahrzeugkühlers oder sonstigen Behälters dient, und ein Griffelement 18, das gegenüber dem Verschlusselement 17 verdrehbar und mittels einer bei allen Ausführungsbeispielen gleichen Verdrehsicherung 19 unverdrehbar verbindbar ist. Es versteht sich, dass das Verschlusselement 17 statt als Außengewindeelement als Bajonettverschlusselement ausgebildet sein kann.

Das Verschlusselement 17 besitzt gemäß Fig. 1 einen mit einer axialen Durchbrechung versehenen Zwischenboden 21, an dessen Unterseite eine Außengewindehülse 23 und an dessen Oberseite eine Verbindungshülse 24 axial absteht, über deren radialen Flansch 22 das Verschlusselement 17 am Griffelement 18 verdrehbar, jedoch axial unbeweglich hängend gehalten ist. Das Griffelement 18 untergreift außenrandseitig den Flansch 22 der Verbindungshülse 24 des Verschlusselements 17 und besitzt mittig nach axial innen abstehende, kreisförmig angeordnete Führungsfinger 25, zwischen denen eine Druckfeder 26 aufgenommen ist, die sich einenends an der Innenseite des Griffelements 18 und anderenends an einer Sperrplatte 27 der Verdrehsicherung 19 abstützt. Die Sperrplatte 27 ist an einem Ringumfang mit Schlitz 28 versehen, in die die Führungsfinger 25 des Griffelements 18 eingreifen, so dass die Sperrplatte 27 der Verdrehsicherung 19 mit dem Griffelement 18 drehfest verbunden ist. Die Sperrplatte 27 besitzt außenumfangsseitig axial nach unten umgebogene Klauen 29, die in axiale Nuten 31 des Zwischenbodens 21 des Verschlusselements 17 in ihrer Ausgangsstellung entsprechend der Fig. 1 eingreifen, so dass in dieser Stellung die Verdrehsicherung 19 nicht nur mit dem Griffelement 18, sondern auch mit dem Verschlusselement 17 drehfest verbunden ist, was ein Auf- und Abschrauben des Verschlussdeckels 10 auf den bzw. vom nicht dargestellten Behälterstutzen möglich macht. Wie noch zu zeigen sein wird, ist die Verdrehsicherung 19 entgegen der Wirkung der Druckfeder 26 axial derart

bewegbar, dass die Klauen 29 aus den Nuten 31 freikommen, so dass der Drehschluss zwischen Verdrehsicherung 19 und Verschlusselement 17 aufgehoben wird, was zu einer Leerlaufdrehung des Griffelements 18 auf dem Verschlusselement 17 führt und ein Abschrauben des Verschlussdeckels 10 vom Behälterstutzen verhindert.

Am Verschlusselement 17 des Deckelaußenteils 16 ist gemäß Fig. 1 ein die Überdruck/Unterdruck-Ventilanordnung 11 haltendes Deckelinnenteil 15 hängend gehalten, derart, dass das Deckelinnenteil 15 gegenüber dem Deckelaußenteil 16 axial unbeweglich, jedoch in Umfangsrichtung verdrehbar ist. Der Deckelinnenteil 15 besitzt einen Ventiltopf 36, der am Verschlusselement 17 hängt und der radiale Durchströmungsöffnungen 37 aufweist. Der Boden 38 des Ventiltopfes 36 ist mit einer mittigen Öffnung 39 versehen, um die eine axial nach innen erhabene Ringdichtfläche 41 vorgesehen ist. Auf der Ringdichtfläche 41 liegt der Überdruckventilkörper 12 mit der radial äußeren Dichtfläche 42 einer Dichtmembran 43 unter der Wirkung einer in ihrer Vorspannung einstellbaren Druckfeder 44 auf. Der Überdruckventilkörper 12 ist etwa hutförmig, wobei die Dichtmembran 43 innerhalb seiner axial zum Boden 38 hin umgebogenen Krempe aufgenommen ist. Die Druckfeder 44 stützt sich anderenends an einer axial bewegbaren Druckhülse 46 ab, die sich dem Überdruckventilkörper 12 abgewandt an einer ortsfesten inneren Führungsmuffe 47 des Deckelinnenteils 15 abstützt.

Die axiale Druckhülse 46 ist über einen aufliegenden Druckring 48 vom thermischen Antrieb 14 beaufschlagt, der bei den dargestellten Ausführungsbeispielen durch eine Dehnstoff-Membrankapsel 50 verwirklicht ist. Die Membrankapsel 50 ist zwischen dem Zwischenboden 21 des Verschlusselementes 17 und der Sperrplatte 27 der Verdrehsicherung 19 angeordnet. Ein Außenringflansch 51 der Membrankapsel 50 liegt auf einem

Ringansatz 52 des Verschlusselementes 17 auf. Der mittige dehnbare Bereich 53 der Membrankapsel 50 liegt mit seiner Oberseite an einer mittigen Einformung der Sperrplatte 27 und mit seiner Unterseite auf dem Druckring 48. Die Dehnstoff-Membrankapsel 50 ist achsmittig mit einem Fühlerstab 54 verbunden, der den Überdruckventilkörper 12 durchdringt und so lang ist, dass er bis in den ortsfesten Stutzen des Behälters bzw. Kraftfahrzeugkühlers zur unmittelbaren Erfassung der dortigen Temperaturverhältnisse reicht. Der Fühlerstab 54 besitzt die Wirkung einer Kapillare, ist an ihrem freien Ende verschlossen und innenraumseitig mit der Membrankapsel 50 verbunden. Der Fühlerstab 54 ist mit demselben Dehnstoff wie die Membrankapsel 50 gefüllt. Zwischen einer Ringschulter 56 des Fühlerstabs 54 und einer ortsfesten Ringscheibe 57 ist die radial innere Dichtfläche 58 der Dichtmembran 43 des Überdruckventilkörpers 12 abdichtend gehalten. Im oberen Bereich dient der Fühlerstab 54 der Führung der ihn umgebenden Druckhülse 46 und Druckring 48; im unteren durchmesserkleineren Bereich durchdringt der Fühlerstab 54 die mittige Öffnung 39 im Ventiltopfboden 38 derart, dass eine konzentrische Ringöffnung 39 verbleibt.

Der Unterdruckventilkörper 13, 113, 213 gemäß den verschiedenen Ausführungsformen ist an der Unterseite des Bodens 38 des Ventiltopfes 36 an einer Stelle des die mittige Öffnung 39 umgebenden Ringbereichs exzentrisch zur Längsachse des Verschlussdeckels 10, 110, 210 angeordnet.

Beim Ausführungsbeispiel der Fig. 1 ist der Unterdruckventilkörper 13 als Schirmventil 61 ausgebildet, dessen mittiger Hauptteil 62 auf einem von der Unterseite des Bodens 38 abstehenden Zapfen 63 aufgesteckt ist. Der kreisförmige Schirmrand 64 ist mit seiner radial äußeren Ringdichtfläche 65 gegen eine Dichtfläche der Unterseite des Bodens 38 vorgespannt. Gemäß Fig. 2 münden in den Raum 66 zwischen Hauptteil 62 und Ringdichtfläche 65 zwei

Verbindungskanäle 67 und 68, die einander gegenüberliegen und die den Boden 38 des Ventiltopfes 36 durchdringen. Über den Boden 38 des Ventiltopfes 36 ist eine Kappe 69 gestülpt, die am Deckelinnenteil 15 gehalten ist und die mit einer axialen Durchgangsöffnung 71 um den betreffenden Bereich des Fühlerstabes 54 versehen ist und an deren Bodeninnenseite der Hauptteil 62 des Schirmventils 61 anliegt.

Im Falle eines Unterdrucks im Behälter hebt der Schirmrand 64 mit seiner Ringdichtfläche 65 von der Dichtfläche des Ventiltopfbodens 38 ab, so dass sich eine Strömungsverbindung vom Behälterinneren durch die Öffnung 71 und die Kanäle 67, 68 sowie die radialen Öffnungen 37 nach außen ergibt.

Beim Ausführungsbeispiel der Fig. 3 ist der Unterdruckventilkörper 113 durch ein axial bewegliches Körperelement 161 gebildet, das in einer gestuften Sacklochbohrung 174 einer Kappe 169, die am Deckelinnenteil 115 gehalten ist, angeordnet ist. Das Körperelement 161 ist durch die Wirkung einer Druckfeder 173 innerhalb der gestuften Sacklochbohrung 174 mit seiner erhabenen Ringdichtfläche 175 gegen einen entsprechenden Dichtsitz an der Unterseite des Bodens 138 des Ventiltopfs 36 dichtend gedrückt. Innerhalb der Ringdichtfläche 175 des Ventilelements 161 ist im Boden 138 des Ventiltopfs 36 mindestens eine Durchgangsbohrung 176 vorgesehen. Im Falle eines Unterdrucks im Behälterinneren wird das Körperelement 161 des Unterdruckventilkörpers 113 entgegen der Wirkung der Druckfeder 173 vom Dichtsitz am Boden 138 abgehoben.

Fig. 4 zeigt eine Ausführung eines Unterdruckventilkörpers 213, bei dem ein Kugelelement 261 vorgesehen ist, das innerhalb einer axialen Ausnehmung 274 im Boden 238 des Ventiltopfs 36 gehalten ist. Das Kugelelement 261 ist durch eine Druckfeder 273 derart beaufschlagt, dass es gegen einen Dichtsitz um einen Durchgangskanal 267 im Boden der

Ausnehmung 274 gedrückt ist. Andererseits ist die hinterschnittene Ausnehmung 274 ebenfalls mit einer Durchgangsbohrung 276, um die sich die Druckfeder 273 abstützt, versehen. Auch hier wird bei Unterdruck das Kugelement 261 entgegen der Wirkung der Druckfeder 273 vom Dichtsitz zur Freigabe der Ausnehmung 274 abgehoben.

Während des Motorbetriebs wird sich gemäß Fig. 1 der thermische Antrieb 14 in Form der Membrankapsel 50 mittig axial ausdehnen, was bewirkt, dass aufgrund der noch zu großen Kraft der Vorspannfeder 44 des Überdruckventilkörpers 12 die Membrankapsel 50 sich in Richtung des Pfeiles B2 nach oben ausdehnt und die Verdrehsicherung 19 bzw. die Sperrplatte 27 so weit anhebt, dass ihre Klauen 29 aus den Nuten 31 des Verschlusselements 17 freikommen. In diesem Zustand ist die drehfeste Verbindung zwischen Verschlusselement 17 und Griffelement 18 aufgehoben. Wird der Motor abgestellt, erhöht sich aufgrund von Stauwärme im Behälter die Temperatur weiter, die über den Fühlerstab 54 zur Membrankapsel 50 weitergeleitet wird, was bewirkt, dass sich die Membrankapsel 50 weiter in axialer Richtung ausdehnt. Dies hat aufgrund der Anlage der Membrankapsel 50 an die Finger 25 des Griffelements 18 zur Folge, dass sich die Membrankapsel 50 in Richtung gemäß Pfeil B1 nach unten entgegen der Wirkung der Druckfeder 44 axial ausdehnt und den Druckring 48 und die axiale Druckhülse 46 beaufschlagt, so dass durch die erhöhte Vorspannkraft der Druckfeder 44 der Öffnungsdruck für den Überdruckventilkörper 12 auf einen höheren Wert von bspw. 2,0 bar gebracht wird. Auch in diesem Zustand bleibt die Leerlaufverbindung zwischen Griffelement 18 und Verschlusselement 17 erhalten, da die Sperrplatte 27 weiterhin in ihrer obersten Position verbleibt. Erst nach vollständigem Abkühlen wird die Ausgangslage gemäß Fig. 1 wieder erreicht.

### Patentansprüche

1. Verschlussdeckel (10, 110, 210) für einen ortsfesten Stutzen eines Behälters, insbesondere Kraftfahrzeugkühlers, mit einem Deckelaußenteil (16) und mit einem Deckelinnenteil (15), das eine Strömungsverbindung zwischen dem Behälterinneren und dem Behälteräußeren und eine Ventilanordnung (11) zum Freigeben und Sperren der Strömungsverbindung aufweist, welche Ventilanordnung (11) einen axial bewegbaren Überdruckventilkörper (12), der zum Behälterinneren hin gegen einen Dichtsitz am Deckelinnenteil (15) unter betriebsgesteuert einstellbarer Vorspannung derart gedrückt ist, dass er bei Überschreiten eines Grenzwerts des Behälterinnendruckes vom Dichtsitz abhebbar ist, und einen Unterdruckventilkörper (13) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vorspannung, mit der der Überdruckventilkörper (12) gegen den Dichtsitz gedrückt ist, mittels eines thermischen Antriebs (14) in Form einer Dehnstoffmembrankapsel (50) einstellbar ist, der bzw. die mit einem Temperaturfühler (54) versehen ist, der den Überdruckventilkörper (12) in der Deckelachse durchdringt und in den Stutzen des Behälters reicht, und dass der Unterdruckventilkörper (13) exzentrisch zur Deckelachse angeordnet ist.
2. Verschlussdeckel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Unterdruckventilkörper (13, 113, 213) an der dem Überdruckventilkörper (12) abgewandten Unterseite des Deckelinnenteils (15) angeordnet ist und einen Unterdruckkanal (67, 68, 176, 276) im Boden (38, 138, 238) des Deckelinnenteils (15) freigebbar abdeckt.
3. Verschlussdeckel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch

gekennzeichnet, dass der Deckelinnenteil (15) an seinem Boden (38, 138) von einer Kappe (69, 169) überdeckt ist, an der sich der Unterdruckventilkörper (13, 113) abstützt.

4. Verschlussdeckel nach mindestens einem der Ansprüche 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Unterdruckventilkörper (113, 213) gegen die Wirkung einer Druckfeder (173, 273) axial bewegbar ist.
5. Verschlussdeckel nach mindestens einem der Ansprüche 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Unterdruckventilkörper (13) durch ein Schirmventil gebildet ist, dessen Mittelteil zwischen dem Boden (38) des Deckelinnenteils (15) und einer Kappe (69) ortsfest gehalten und dessen Schirmteil (61) den Unterdruckkanal (67, 68) überdeckt.
6. Verschlussdeckel, bei dem der Deckelaußenteil (16) ein Verschlusselement (17) für den Behälterstutzen und ein demgegenüber relativ verdrehbares Griffelement (18) aufweist, nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Membrankapsel (50) einenennds auf die Vorspannung (44) des Überdruckventilkörpers (12) und anderenennds auf eine Verdrehsicherung (19) zwischen dem Griffelement (18) und dem Verschlusselement (17) des Deckelaußenteils (16) wirkt.
7. Verschlussdeckel nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Verdrehsicherung (19) der Membrankapsel (50) abgewandt mit einer Druckfeder (26) beaufschlagt ist.
8. Verschlussdeckel nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Verdrehsicherung (19) durch

eine Sperrplatte (27) mit vertikalen Klauen (29) gebildet ist, wobei die Sperrplatte (27) gegenüber dem Griffelement (18) axial relativ bewegbar, jedoch unverdrehbar ist und die Klauen (29) mit Ausnehmungen (31) im Verschlusselement (17) in und außer Eingriff bringbar sind.

9. Verschlussdeckel nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Membrankapsel (50) zwischen der Sperrplatte (27) der Verdrehsicherung (19) und einem axial bewegbaren Führungselement (46, 48), zwischen dem und dem Überdruckventilkörper (12) eine Druckfeder (44) angeordnet ist, vorgesehen ist.
10. Verschlussdeckel nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Führungselement (46, 48) den als Stab ausgebildeten Temperaturfühler (54) umgibt.
11. Verschlussdeckel nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Temperaturfühler (54) gegenüber dem Überdruckventilkörper (12) abgedichtet ist.

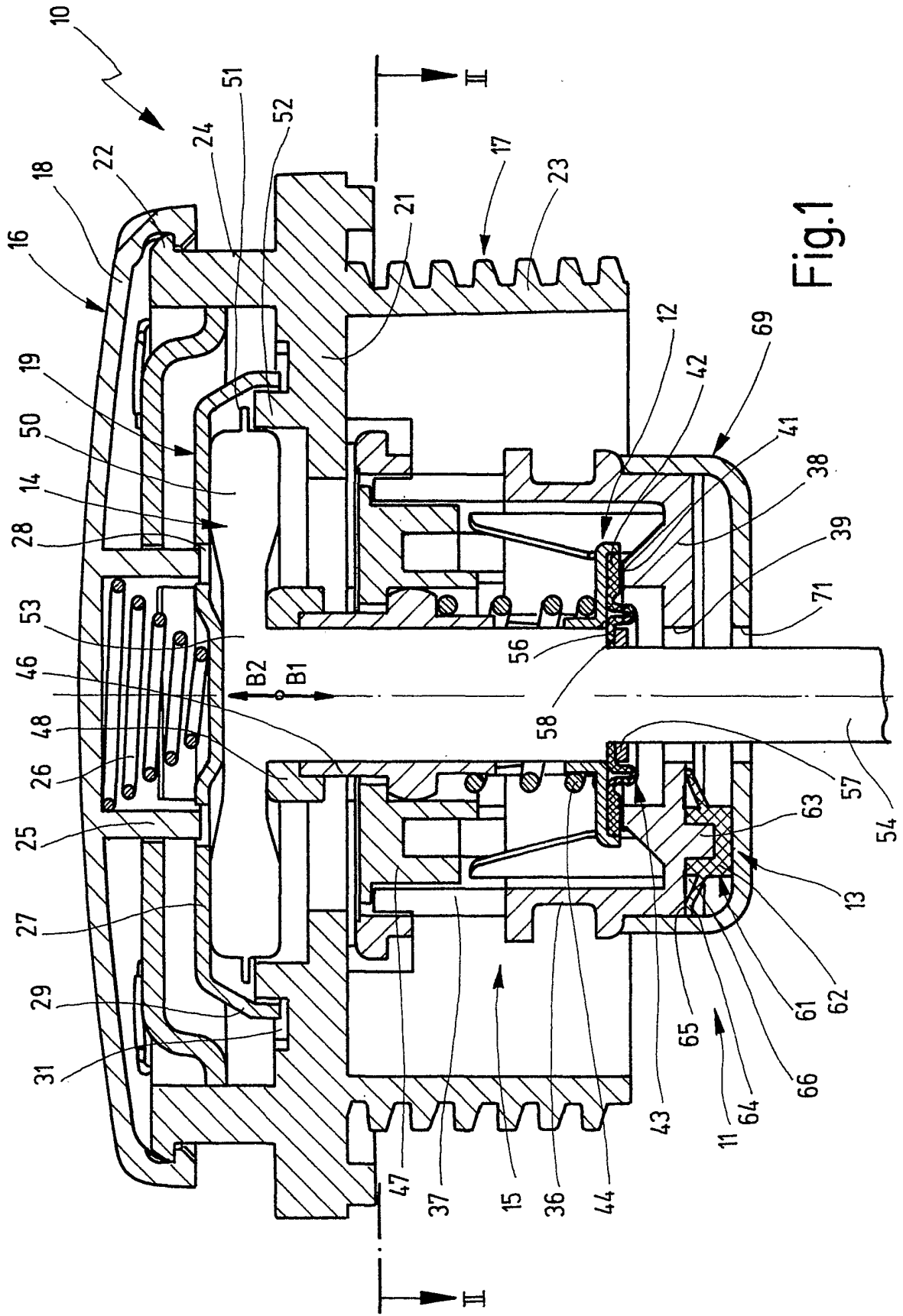


Fig.1

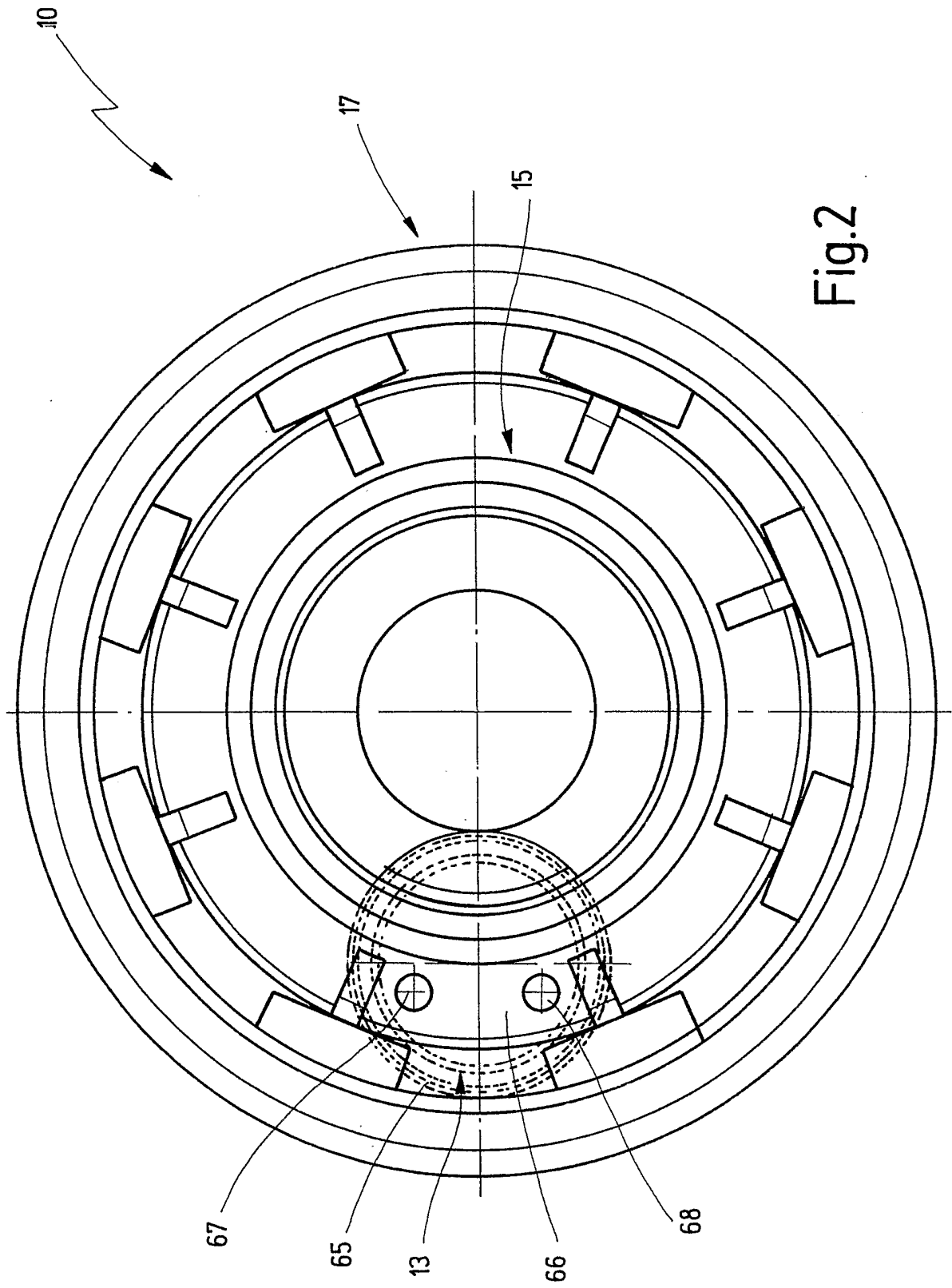
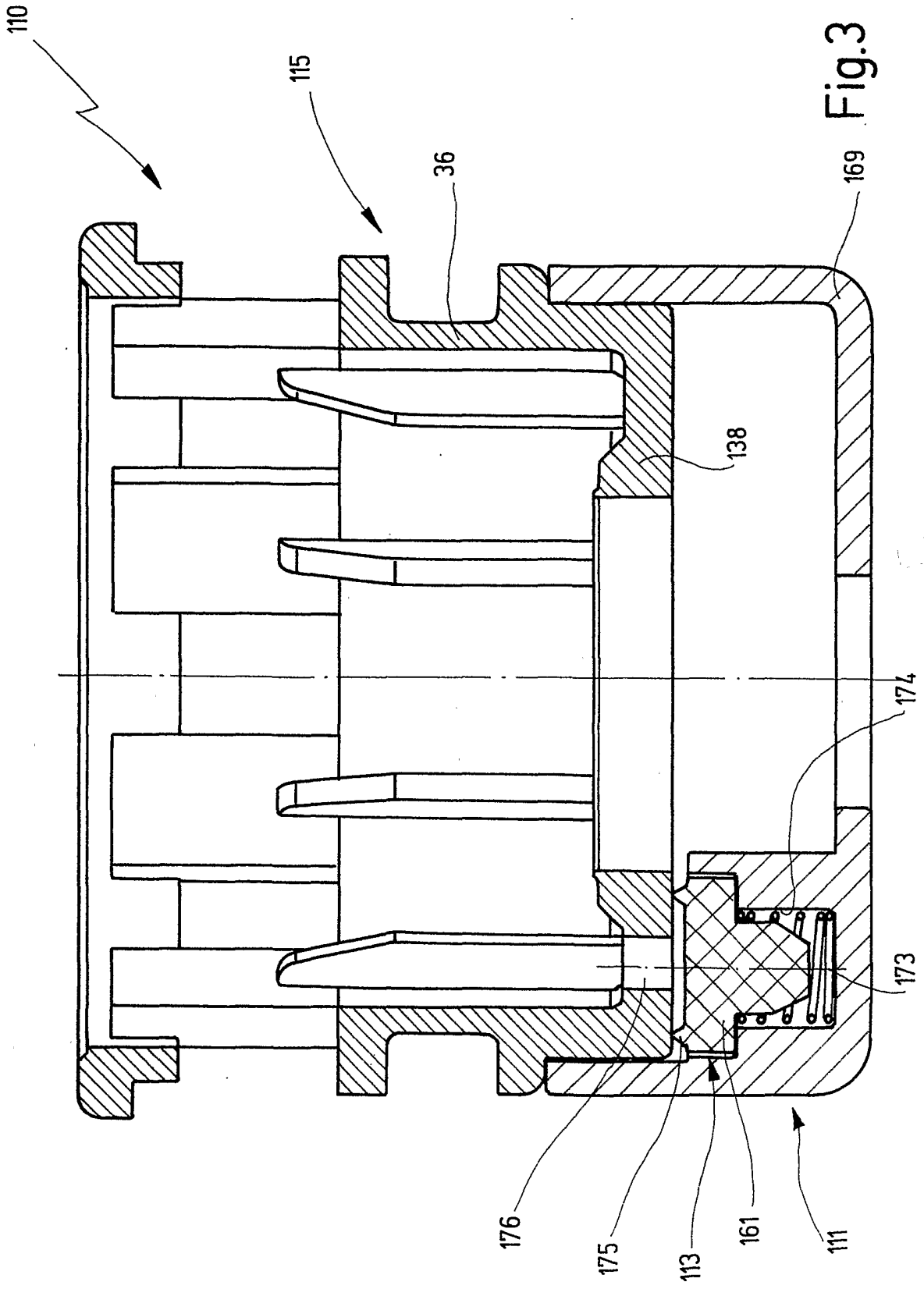


Fig.2



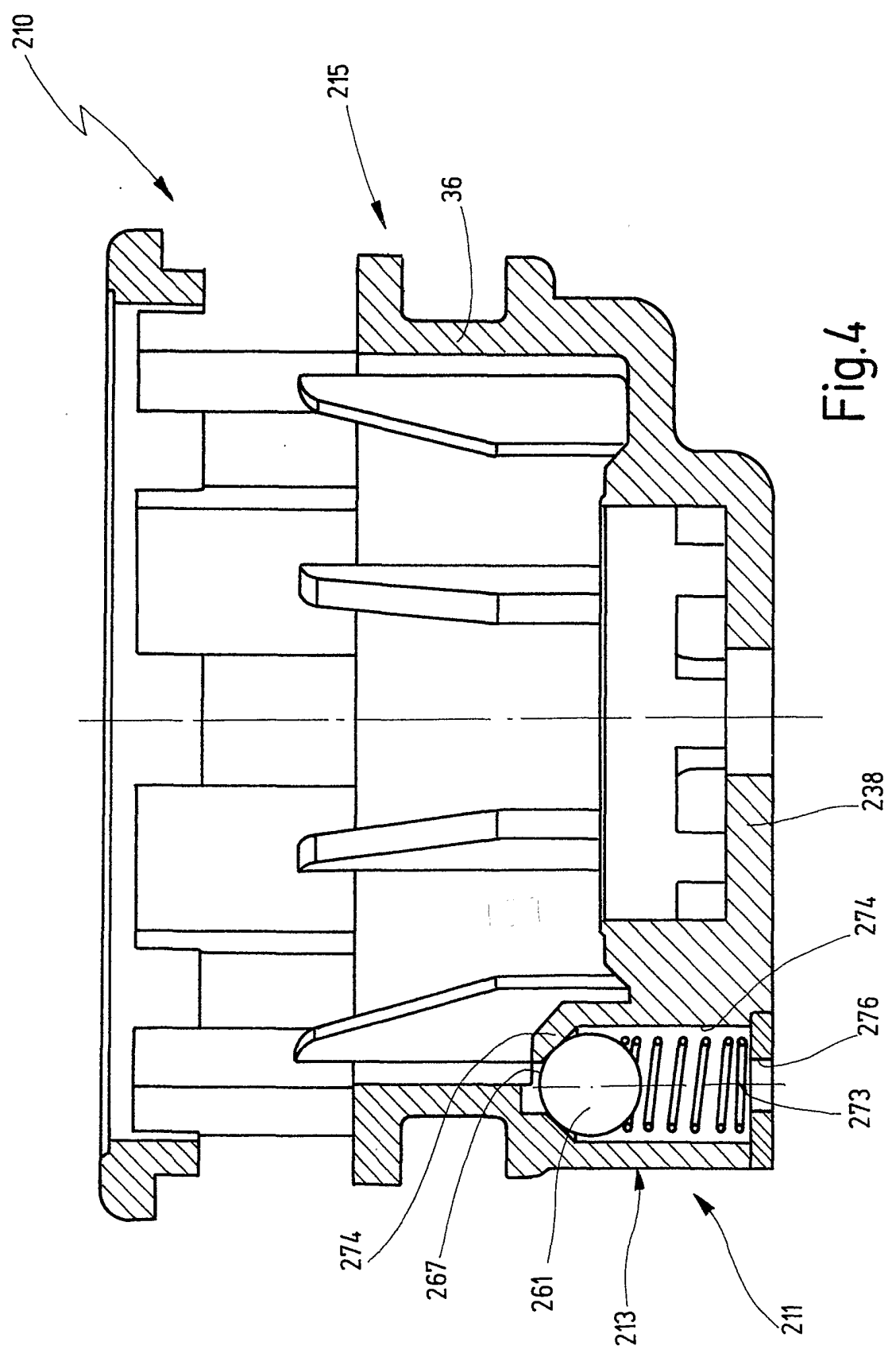


Fig. 4

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

national Application No  
PCT/EP 01/07700

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 F01P11/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 F01P

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 3 284 004 A (MACLENNAN) 8 November 1966 (1966-11-08) the whole document	1,11
A	EP 0 995 888 A (BEHR TERMOT-TRONIK ITALIA) 26 April 2000 (2000-04-26) abstract; figures	1,2
A	FR 1 600 373 A (CHAUSSON) 20 July 1970 (1970-07-20) the whole document	1

Further documents are listed in the continuation of box C.       Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

*A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	*T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
*E* earlier document but published on or after the international filing date	*X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
*L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	*Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
*O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	* & * document member of the same patent family
*P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search  3 October 2001	Date of mailing of the international search report  18/10/2001
---	--

Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer  Kooijman, F
--	---------------------------------------

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

national Application No

PCT/EP 01/07700

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 3284004	A	08-11-1966	NONE	
EP 995888	A	26-04-2000	EP 0995888 A1 US 6178930 B1	26-04-2000 30-01-2001
FR 1600373	A	20-07-1970	NONE	

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

nationales Aktenzeichen  
PCT/EP 01/07700

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 F01P11/02

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 F01P

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 3 284 004 A (MACLENNAN) 8. November 1966 (1966-11-08) das ganze Dokument	1,11
A	EP 0 995 888 A (BEHR TERMOT-TRONIK ITALIA) 26. April 2000 (2000-04-26) Zusammenfassung; Abbildungen	1,2
A	FR 1 600 373 A (CHAUSSON) 20. Juli 1970 (1970-07-20) das ganze Dokument	1

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen  Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- \*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- \*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- \*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- \*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- \*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- \*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- \*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- \*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- \*&\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
3. Oktober 2001	18/10/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5618 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter  Kooijman, F
---	--

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

ationales Aktenzeichen  
**PCT/EP 01/07700**

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3284004	A	08-11-1966 KEINE	
EP 995888	A	26-04-2000 EP 0995888 A1 US 6178930 B1	26-04-2000 30-01-2001
FR 1600373	A	20-07-1970 KEINE	