

①



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪

Veröffentlichungsnummer: **0 215 370**
B1

⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
14.03.90

⑤

Int. Cl. 4: **F01P 11/02**

⑥

Anmeldenummer: **86112140.8**

⑦

Anmeldetag: **02.09.86**

⑧

Kühlmittelausgleichsbehälter, insbesondere für Kraftfahrzeugverbrennungsmotoren.

⑨

Priorität: **17.09.85 DE 3533095**

⑩

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.03.87 Patentblatt 87/13

⑪

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
14.03.90 Patentblatt 90/11

⑫

Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT NL SE

⑬

Entgegenhaltungen:
CH-A- 532 779
DE-A- 2 852 725
FR-A- 2 484 533
US-A- 3 830 290

⑭

Patentinhaber: **Süddeutsche Kühlerfabrik Julius Fr. Behr GmbH & Co. KG, Mauserstrasse 3, D-7000 Stuttgart 30(DE)**

⑮

Erfinder: **Dobler, Helmut, Schauchertstrasse 1, D-7251 Hemmingen(DE)**
Erfinder: **Jenz Siegfried, Kopernikusstrasse 20, D-7132 Illingen(DE)**

⑯

Vertreter: **Wilhelm, Hans-Herbert, Dr.-Ing. et al, Wilhelm & Dauster Patentanwälte Hospitalstrasse 8, D-7000 Stuttgart 1(DE)**

EP 0 215 370 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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

Die Erfindung betrifft einen Kühlmittelausgleichsbehälter, insbesondere für Kraftfahrzeugverbrennungsmotoren, mit wenigstens einer Auffüllkammer zur Aufnahme von Kühlmittel und wenigstens einer mittels einer Trennwand von der Auffüllkammer abgetrennten, aber über eine Verbindungsleitung mit dieser in Verbindung stehenden Ausdehnungskammer.

Ein derartiger Kühlmittelausgleichsbehälter ist aus der DE-OS 2 852 725 bekannt. Dort ist der Behälter mittels einer senkrecht angeordneten Trennwand in eine Auffüllkammer und eine Ausdehnungskammer aufgeteilt. Der obere Bereich der Auffüllkammer ist über eine Verbindungsleitung mit dem unteren Bereich der Ausdehnungskammer verbunden. Normalerweise ist die Auffüllkammer bis zu einer bestimmten Höhe mit Kühlmittel gefüllt. Beispielsweise aufgrund einer hohen Betriebstemperatur des zu kühlenden Verbrennungsmotors wird das Kühlmittel erhitzt und dehnt sich dadurch aus. Dies hat zur Folge, daß Kühlmittel von der Auffüllkammer über die Verbindungsleitung in die Ausdehnungskammer überläuft. Bei einer nachfolgenden Abkühlung des Kühlmittels wird dieses durch Unterdruck wieder von der Ausdehnungskammer in die Auffüllkammer zurückgezogen. Für die Funktionsfähigkeit eines derartigen Kühlmittelausgleichsbehälters, insbesondere für das Zurückfließen des Kühlmittels von der Ausdehnungskammer in die Auffüllkammer mittels Unterdruck ist es nicht nur wichtig, daß die Außenwände des Kühlmittelausgleichsbehälters dicht sind, sondern es muß auch gewährleistet sein, daß die Trennwand die Ausdehnungskammer und die Auffüllkammer dicht voneinander abtrennt.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Kühlmittelausgleichsbehälter, insbesondere für Kraftfahrzeugverbrennungsmotoren zu schaffen, bei dem gleichzeitig mit der Überprüfung der Außenwände des Kühlmittelausgleichsbehälters auf deren Dichtigkeit auch die die Auffüllkammer und die Ausdehnungskammer voneinander abtrennende Trennwand auf ihre Dichtigkeit geprüft werden kann.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß bei einem Kühlmittelausgleichsbehälter der eingangs genannten Art die Trennwand zur Bildung eines überwachbaren Prüfraums doppelwandig ausgebildet ist.

Diese Ausgestaltung der Trennwand ermöglicht eine Dichtigkeitsprüfung derselben. Wird nämlich zur Dichtigkeitsprüfung des Kühlmittelausgleichsbehälters ein Prüfmittel ggf. unter Druck in den Kühlmittelausgleichsbehälter eingefüllt, so wird durch die doppelwandige Ausführung der Trennwand erreicht, daß bei einer Undichtigkeit der Trennwand in den durch die beiden Wände der Doppelwand gebildeten Prüfraum das Prüfmittel austritt. Dies ist durch die Überwachung des Prüfraums feststellbar, so daß auf diese Weise der geprüfte Kühlmittelausgleichsbehälter als undicht erkannt werden kann. Undichte Stellen der Außenwand des Kühlmittelausgleichsbehälters können dabei in demselben Arbeitsgang durch Austritt von Prüfmittel an der entsprechenden Stelle festgestellt werden.

In zweckmäßiger Ausgestaltung der Erfindung sind die beiden Wände der Trennwand mittels Querwänden zu einer Prüfkammer gestaltet. Auf diese Weise wird eine geschlossene Prüfkammer gebildet. Bei einer Ausführungsform sind die Außenwände dieser Prüfkammer an die Außenwände der benachbarten Auffüllkammer und Ausdehnungskammer angeglichen.

Zur Überwachung der Prüfkammer weist bei einer Weiterbildung der Erfindung wenigstens eine Querwand wenigstens eine nach außen führende Öffnung auf. Ist die Trennwand zwischen Auffüllkammer und Ausdehnungskammer undicht, so gelangt, wie schon beschrieben wurde, Prüfmittel in die Prüfkammer und durch die Öffnung nach außen. Die Undichtigkeit der Trennwand ist also dadurch erkennbar, daß aus der Öffnung Prüfmittel austritt. Zweckmäßig ist es, derartige Öffnungen an sämtlichen Außenwänden der Prüfkammer anzubringen, so daß die Lage des Kühlmittelausgleichsbehälters bei seiner Dichtigkeitsprüfung unerheblich ist.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung wird vorgesehen, daß zwischen den beiden Wänden der Trennwand eine Verbindungsleitung angeordnet ist, die die Auffüllkammer und die Ausdehnungskammer miteinander verbindet. Einerseits wird durch diese Ausgestaltung die Verbindungsleitung in den Kühlmittelausgleichsbehälter integriert, was insbesondere für die Herstellung und die Funktionssicherheit des Kühlmittelausgleichsbehälters von Vorteil ist, andererseits wird durch die Integration der Verbindungsleitung zwischen die beiden Wände des Prüfraums erreicht, daß bei der Dichtigkeitsprüfung des Kühlmittelausgleichsbehälters und insbesondere der Trennwand gleichzeitig auch die Verbindungsleitung auf ihre Dichtigkeit hin geprüft wird. Ist nämlich die Verbindungsleitung undicht, so tritt Prüfmittel aus der Verbindungsleitung in den Prüfraum aus, was, wie schon beschrieben wurde, feststellbar ist.

Für die Herstellung des Kühlmittelausgleichsbehälters ist es vorteilhaft, wenn der Kühlmittelausgleichsbehälter aus wenigstens zwei Gehäuseteilen besteht, die längs einer Teilungsebene bildenden Trennfuge zusammengefügt sind. Schneidet dabei die Teilungsebene die Trennwand, so wird gleichzeitig mit der Dichtigkeitsprüfung der Trennwand auch die die Trennwand schneidende Trennfuge der Teilungsebene auf ihre Dichtigkeit hin überprüft. Es muß also bei der Konstruktion des Kühlmittelausgleichsbehälters nicht darauf geachtet werden, wie die Teilungsebene verläuft, da selbst dann, wenn eine Trennfuge die Trennwand schneidet und damit die Möglichkeit der Undichtigkeit der Trennwand aufgrund einer undichten Trennfuge erhöht wird, eine derartige Undichtigkeit sicher feststellbar ist.

Ein weiterer Vorteil des erfindungsgemäßen Kühlmittelausgleichsbehälters besteht darin, daß die Ausgestaltung der Auffüllkammer und der Ausdehnungskammer, die Anordnung und Ausbildung der den Prüfraum bildenden Wände, die Ausgestaltung und der Verlauf der Verbindungsleitung innerhalb des Prüfraums sowie die Lage der Teilungsebene der beiden Gehäusenhälften des Kühlmittelausgleichsbehälters völlig beliebig wählbar ist. Das glei-

che gilt für die Art und Weise der Herstellung des Kühlmittelausgleichsbehälters. Besonders vorteilhaft ist es, den Kühlmittelausgleichsbehälter als Spritzgußteil aus Kunststoff herzustellen.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen sowie aus der nachfolgenden Beschreibung der Zeichnung, in der ein Ausführungsbeispiel dargestellt ist. Es zeigt:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Kühlmittelausgleichsbehälters, die teilweise längs der in Fig. 3 gekennzeichneten Ebene C-C aufgeschnitten ist,

Fig. 2 die Ansicht einer Schmalseite des Kühlmittelausgleichsbehälters der Fig. 1,

Fig. 3 einen Teilschnitt durch den Kühlmittelausgleichsbehälter der Fig. 1 längs der in Fig. 1 gekennzeichneten Ebene A-A und

Fig. 4 einen Schnitt durch den Kühlmittelausgleichsbehälter der Fig. 1 längs der in Fig. 3 gekennzeichneten Ebene B-B.

Bei einem Kühlkreislauf einer Brennkraftmaschine eines Kraftfahrzeugs wird mit Hilfe einer Pumpe Kühlmittel, das im Kühlmantel der Brennkraftmaschine erhitzt worden ist, zur Abkühlung durch einen Wärmetauscher hindurch gepumpt. Zur Erhöhung der Funktionssicherheit ist es bekannt, den Wärmetauscher und ggf. den Kühlmantel der Brennkraftmaschine parallel zum Kühlkreislauf mit einem an die Pumpe angeschlossenen Kühlmittelausgleichsbehälter zu verbinden. Dieser hat die Aufgabe, die aufgrund der Erhitzung des Kühlmittels auftretende Volumenausdehnung desselben aufzufangen, was u. a. durch die Aufteilung des Kühlmittelausgleichsbehälters in eine Auffüllkammer und eine Ausdehnungskammer erreicht wird. Außerdem hat der Kühlmittelausgleichsbehälter die Aufgabe, die Abscheidung von eventuell durch Erhitzung entstandenen Gasblasen aus dem Kühlmittel zu ermöglichen. Dies wird u. a. dadurch erreicht, daß die Umlaufgeschwindigkeit des Kühlmittels über den Kühlmittelausgleichsbehälter wesentlich langsamer ist als im eigentlichen Kühlkreislauf, so daß innerhalb des Kühlmittelausgleichsbehälters die Abscheidung von Gasblasen aus dem Kühlmittel stattfinden kann.

In der Fig. 1 ist ein Kühlmittelausgleichsbehälter 90 dargestellt, der zum Einbau in ein Kraftfahrzeug vorgesehen ist. Die Einbaulage des Kühlmittelausgleichsbehälters 90 im Kraftfahrzeug entspricht der in der Fig. 1 gezeigten Lage. Der Kühlmittelausgleichsbehälter 90 besteht im wesentlichen aus einer Auffüllkammer 10 und einer Ausdehnungskammer 11, die über eine Verbindungsleitung 13 miteinander verbunden sind. In der Fig. 1 ist die Auffüllkammer 10 im rechten Bereich des Kühlmittelausgleichsbehälters 90 angeordnet, während sich die Ausdehnungskammer 11 im linken Bereich befindet. Die Verbindungsleitung 13 ist in der Mitte des Kühlmittelausgleichsbehälters 90 vorgesehen und besitzt eine S-förmige Gestalt. Die in der Fig. 1 gezeigte Längsseite 71 des Kühlmittelausgleichsbehälters 90 hat eine im wesentlichen länglich rechteckige Form. Insgesamt ist der Kühlmittelausgleichsbehälter 90 im wesentlichen ein rechteckiger Quader.

An der Oberseite 41 des Kühlmittelausgleichsbehälters 90 ist angrenzend zur rechten Stirnseite 40 desselben ein runder Einfüllstutzen 15 schräg abweisend angebracht, der mit einem abnehmbaren Deckel 16 verschlossen ist. Unterhalb des Einfüllstutzens 15 sind an der Stirnseite 40 zwei runde Zulaufstutzen untereinander angeordnet. Auf der Unterseite 42 des Kühlmittelausgleichsbehälters 90 befindet sich schließlich etwa in der Mitte des Bereichs der Auffüllkammer 10 ein runder Absaugstutzen 26. Dieser wie auch die Zulaufstutzen 25 stehen senkrecht vom Kühlmittelausgleichsbehälter 90 ab und besitzen einen gleichbleibenden Durchmesser. Über den Einfüllstutzen 15 kann Kühlmittel in die Auffüllkammer 10 auf- oder nachgefüllt werden, über die Zulaufstutzen 25 wird der Auffüllkammer 10 Kühlmittel vom Wärmetauscher und/oder dem Kühlmantel der Brennkraftmaschine zugeführt und über den Absaugstutzen 26 wird Kühlmittel von der Pumpe aus der Auffüllkammer 10 abgesaugt.

Im Bereich der linken Stirnseite 43 des Kühlmittelausgleichsbehälters 90 ist auf der Oberseite 41 desselben ein runder Ventilstutzen 18 angebracht, der beispielsweise mit einem drehbar zu öffnenden Deckel 19 verschlossen ist. Der Ventilstutzen 18 ist mit der Ausdehnungskammer 11 verbunden, so daß bei einem vorbestimmbaren Druck in der Ausdehnungskammer 11 ein in den Deckel 19 integriertes Überdruckventil öffnet und Kühlmittel so lange über eine mit dem Überdruckventil verbundene Überströmleitung 20 aus dem Kühlmittelausgleichsbehälter 90 austritt, bis das Überdruckventil aufgrund einer Druckverringerung wieder schließt.

Die Verbindungsleitung 13 führt von einem oberen Bereich 35 der Auffüllkammer 10 zu einem unteren Bereich 36 der Ausdehnungskammer 11. Sie ist im wesentlichen senkrecht in der Mitte des Kühlmittelausgleichsbehälters 90 angeordnet und über einen Kanal 37 an den genannten oberen Bereich 35 und über einen Kanal 38 an den genannten unteren Bereich 36 angeschlossen. Die Kanäle 37 und 38 verlaufen im wesentlichen horizontal, wodurch sich die eingangs erwähnte S-Form der Verbindungsleitung 13 ergibt.

Damit auch bei einer vollständig mit Kühlmittel gefüllten Auffüllkammer eine Gasabscheidung möglich ist, ist der Kanal 37 höher angeordnet als die Auffüllkammer 10. Dies wird dadurch erreicht, daß die Außenwand 60 des Kanals 37 über die Außenseite 41 des Kühlmittelausgleichsbehälters 90 übersteht. Analog dazu ist auch die äußere Wand 61 des Kanals 38 über die Unterseite 42 des Kühlmittelausgleichsbehälters 90 überstehend ausgebildet. Damit wird erreicht, daß bei einer Abkühlung des Kühlmittels sämtliches Kühlmittel aus der Ausdehnungskammer 11 durch Unterdruck in die Auffüllkammer 10 zurückgezogen werden kann.

Wie schon erwähnt wurde, ist die Verbindungsleitung 13 senkrecht in der Mitte des Kühlmittelausgleichsbehälters 90 angeordnet. Ihre linke Außenwand ist in der Fig. 1 mit der Bezugsziffer 51, ihre rechte Außenwand mit 52 gekennzeichnet. Parallel zu diesen beiden Außenwänden 51 und 52 der Verbindungsleitung 13 sind zwei Wände 50 und 53 vorgesehen, wobei die Wand 50 die Ausdehnungskam-

mer 11 auf ihrer rechten Seite und die Wand 53 die Auffüllkammer 10 auf ihrer linken Seite begrenzt. Die Wände 50 und 51 sowie die Wände 52 und 53 sind jeweils miteinander verbunden. Dadurch schließen die Wände 50 und 51 einen Prüfraumabschnitt 55 einer Prüfkammer 58 und die Wände 52 und 53 einen Prüfraumabschnitt 56 der Prüfkammer 58 ein. Der zur Auffüllkammer 10 benachbarte rechte Prüfraumabschnitt 56 besitzt an seinem an die Unterseite 42 des Kühlmittelausgleichsbehälters 90 angrenzenden Ende eine Öffnung 66, über die er mit dem Außenraum des Kühlmittelausgleichsbehälters 90 verbunden ist. Analog dazu weist der an die Ausdehnungskammer 11 angrenzende Prüfraumabschnitt 55 an seinem an der Oberseite 41 des Kühlmittelausgleichsbehälters 90 befindlichen oberen Ende eine entsprechende Öffnung 65 auf.

Der in der Fig. 1 dargestellte Kühlmittelausgleichsbehälter 90 besteht aus zwei Gehäusehälften 45 und 46. Diese sind längs einer Trennfuge 30 zusammengefügt. Die Trennfuge 30 verläuft dabei horizontal etwa in der Mitte des Kühlmittelausgleichsbehälters 90. Die Trennfuge 30 teilt die Auffüllkammer 10, die Ausdehnungskammer 11 und die Verbindungsleitung 13 jeweils in zwei Teile.

Im Bereich der Verbindungsleitung 13 und der Prüfraumabschnitte 55 und 56 ist die Trennfuge 30 durch besondere Bezugsziffern gekennzeichnet. So ist die Trennfuge der Wand 50 mit der Bezugsziffer 80, der Wand 51 mit der Bezugsziffer 81, der Wand 52 mit der Bezugsziffer 82 und der Wand 53 mit der Bezugsziffer 83 ausgezeichnet. Sämtliche Trennfugen 30, 80, 81, 82 und 83 liegen dabei auf der schon erwähnten Teilungsebene.

Die Fig. 2 zeigt die Ansicht auf die linke Stirnseite 43 des Kühlmittelausgleichsbehälters 90 der Fig. 1. Diese Stirnseite 43 besitzt eine rechteckige Form und ist durch die Oberseite 41, die Unterseite 42, die in der Fig. 1 sichtbare Längsseite 71 und die Längsseite 70 begrenzt. Weiter ist in der Fig. 2 die Lage des Einfüllstutzens 15 im Bereich der Längsseite 71, die Lage des Ventilstutzens 18 angrenzend an die Längsseite 70, die Lage der darunterliegenden Zulaufstutzen 25 und die mittige Lage des Absaugstutzens 26 erkennbar. Schließlich sind der Fig. 2 auch nochmals die Außenwände 60 und 61 der Kanäle 37 und 38 zu entnehmen, die über die Oberseite 41 bzw. Unterseite 42 des Kühlmittelausgleichsbehälters 90 überstehen. Dabei erstrecken sich die Außenwände 60 und 61 nicht über die gesamte Breite der Stirnseite 40, also nicht von der Längsseite 70 zur Längsseite 71 des Kühlmittelausgleichsbehälters 90, sondern nur über einen kleineren Bereich in der Mitte der Oberseite 41 bzw. Unterseite 42.

In der Fig. 3 sind nochmals die Wände 50, 51, 52 und 53 dargestellt, die die Prüfraumabschnitte 55 und 56 einschließen. Während die Wände 51 und 52 Außenwände der Verbindungsleitung 13 sind, erstrecken sich die Wände 50 und 53 über die gesamte Breite des Kühlmittelausgleichsbehälters 90, also von der Längsseite 70 zur Längsseite 71. Dadurch vereinigen sich die Prüfraumabschnitte 55 und 56 auf beiden Seiten der Verbindungsleitung 13 zu je einem Prüfraumabschnitt 57 der Prüfkammer 58. Zu

diesem Zweck sind die Wände 50 und 53 im Bereich der Verbindungsleitung 13 bogenförmig ausgestaltet, so daß sie außerhalb der Verbindungsleitung 13 parallel zueinander verlaufen. Begrenzt wird der Prüfraumabschnitt 57 auf der Längsseite 70 des Kühlmittelausgleichsbehälters 90 durch eine Wand 62 und auf der Längsseite 71 durch eine Wand 63. An der Unterseite 42 des Kühlmittelausgleichsbehälters 90 ist der Prüfraumabschnitt 57 durch eine Wand 68 und an der Oberseite 41 durch eine Wand 69 begrenzt. Aufgrund der Blickrichtung auf die Schnittebene A-A der Fig. 1 ist in der Fig. 3 die Öffnung 66 des Prüfraumabschnitts 56 zu erkennen, während sich die Öffnung 65 des Prüfraumabschnitts 55 über der Zeichenebene der Fig. 3 befindet.

In der Fig. 4 ist der Prüfraumabschnitt 57 in einem Schnitt längs der Ebene B-B der Fig. 3 dargestellt. Damit entspricht die Fig. 4 im Prinzip dem Teilschnitt der Fig. 1, wobei jedoch in der Fig. 1 der Teilschnitt längs einer die Verbindungsleitung 13 schneidenden Ebene durchgeführt worden ist. Der Fig. 4 sind nochmals die Wände 50 und 53, die den Prüfraumabschnitt 57 einschließen, zu entnehmen, sowie die beiden Gehäusehälften 45 und 46, die im Bereich der Wände 50 und 53 die Trennfugen 80 und 83 bilden. Schließlich sind in der Fig. 4 noch Öffnungen 77 und 78 dargestellt, die sich in der Wand 68 an der Unterseite 42 des Kühlmittelausgleichsbehälters 90 und in der Wand 69 der Oberseite 41 desselben befinden. Aufgrund der Blickrichtung auf die Schnittebene B-B der Fig. 3 sind die Öffnungen 77 auch in der Fig. 3 zu erkennen.

Zur Überprüfung der Dichtigkeit des beschriebenen Kühlmittelausgleichsbehälters 90 wird ein Prüfmittel ggf. mit Überdruck in denselben eingefüllt. Ist eine der Außenwände des Kühlmittelausgleichsbehälters undicht, so tritt an dieser Stelle das Prüfmittel aus, wodurch die Undichtigkeit sofort erkennbar ist. Ist hingegen die Verbindungsleitung 13 oder eine der beiden Wände 50 und 53 der Ausdehnungskammer 11 und der Auffüllkammer 10 undicht, so tritt das Prüfmittel in wenigstens einen der Prüfraumabschnitte 55, 56 und 57 aus. Von dort gelangt es durch wenigstens eine der Öffnungen 65, 66, 77 oder 78 aus den genannten Prüfraumabschnitten hinaus und ist damit von außen feststellbar. Damit ist die Undichtigkeit der Verbindungsleitung und/oder einer der Trennwände des Kühlmittelausgleichsbehälters 90 erkennbar. Beide Überprüfungen können in demselben Arbeitsgang durchgeführt werden. Die Aufgabe eines Prüfers bei diesem Arbeitsgang besteht darin, das Prüfmittel einzufüllen und zu überwachen, ob Prüfmittel an den Außenwänden oder an den Öffnungen des Kühlmittelausgleichsbehälters 90 austritt.

Patentansprüche

1. Kühlmittelausgleichsbehälter, insbesondere für Kraftfahrzeugverbrennungsmotoren, mit wenigstens einer Auffüllkammer (10) zur Aufnahme von Kühlmittel und wenigstens einer mittels einer Trennwand von der Auffüllkammer abgetrennten, aber über eine Verbindungsleitung (13) mit dieser in Ver-

bindung stehenden Ausdehnungskammer (11), dadurch gekennzeichnet, daß die Trennwand (50, 58) zur Bildung eines überwachbaren Prüfraums (58) doppelwandig ausgebildet ist.

2. Kühlmittelausgleichsbehälter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Wände (50, 53) der Trennwand mittels Querwänden (62, 63, 68, 69) zu einer Prüfkammer (58) gestaltet sind.

3. Kühlmittelausgleichsbehälter nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eine Querwand (62, 63, 68, 69) wenigstens eine nach außen führende Öffnung (65, 66, 77, 78) aufweist.

4. Kühlmittelausgleichsbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den beiden Wänden (50, 53) der Trennwand die Verbindungsleitung (13) angeordnet ist, die die Auffüllkammer (10) mit der Ausdehnungskammer (11) verbindet.

5. Kühlmittelausgleichsbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Kühlmittelausgleichsbehälter (90) aus wenigstens zwei Gehäuseteilen (45, 46) besteht, die längs einer eine Teilungsebene bildenden Trennfuge (30) zusammengefügt sind.

6. Kühlmittelausgleichsbehälter nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Teilungsebene die Trennwand (50, 53) schneidet.

Claims

1. A coolant expansion tank, particularly for the internal combustion engines of motor vehicles, with at least one filling chamber (10) for the storage of coolant and at least one expansion chamber (11) separated by a partition from the filling chamber, but connected therewith by means of a connecting duct (13), characterized in that the partition (50, 53) is constructed with two walls to form a verification space (58) which can be supervised.

2. A coolant expansion tank according to claim 1, characterized in that the two walls (50, 53) of the partition are formed by means of transversal walls (62, 63, 68, 69) to constitute a test chamber (58).

3. A coolant expansion tank according to claim 2, characterized in that at least one transversal wall (62, 63, 68, 69) has at least one outwardly leading opening (65, 66, 77, 78).

4. A coolant expansion tank according to one of claims 1 to 3, characterized in that, between the two walls (50, 53) of the partition, the connecting duct (13) is arranged which joins the filling chamber (10) with the expansion chamber (11).

5. A coolant expansion tank according to one of claims 1 to 4, characterized in that the coolant expansion tank (90) is made up of at least two housing parts (45, 46) which are joined along a parting line (30) forming a separation plane.

6. A coolant expansion tank according to claim 5, characterized in that the separation plane intersects the partition (50, 53).

Revendications

1. Réservoir d'expansion pour liquide de refroidissement, notamment pour des moteurs à combus-

tion interne de véhicules automobiles, comportant au moins une chambre de remplissage (10) servant à recevoir le liquide de refroidissement et au moins une chambre d'expansion (11) séparée de la chambre de remplissage par une cloison de séparation, mais reliée à cette chambre par l'intermédiaire d'un conduit de raccordement (13), caractérisé en ce que la cloison de séparation (50, 53) est agencée avec une paroi double de manière à former un espace de contrôle (58) pouvant être contrôlé.

2. Réservoir d'expansion pour liquide de refroidissement selon la revendication 1, caractérisé en ce que les deux parois (50, 53) de la cloison de séparation sont agencées, moyennant l'utilisation de parois transversales (62, 63, 68, 69), de manière à former une chambre de contrôle (58).

3. Réservoir d'expansion pour liquide de refroidissement selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'au moins une paroi transversale (62, 63, 68, 69) possède au moins une ouverture (65, 66, 77, 78) débouchant à l'extérieur.

4. Réservoir d'expansion pour liquide de refroidissement selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le conduit de raccordement (13), qui relie la chambre de remplissage (10) à la chambre d'expansion (11), est disposé entre les deux parois (50, 53) de la cloison de séparation.

5. Réservoir d'expansion pour liquide de refroidissement selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le réservoir (90) d'expansion du liquide de refroidissement est constitué de deux éléments de boîtier (45, 46), qui sont réunis le long d'un joint de séparation (30) formant un plan de subdivision.

6. Réservoir d'expansion pour liquide de refroidissement selon la revendication 5, caractérisé en ce que le plan de subdivision recoupe la cloison de séparation (50, 53).

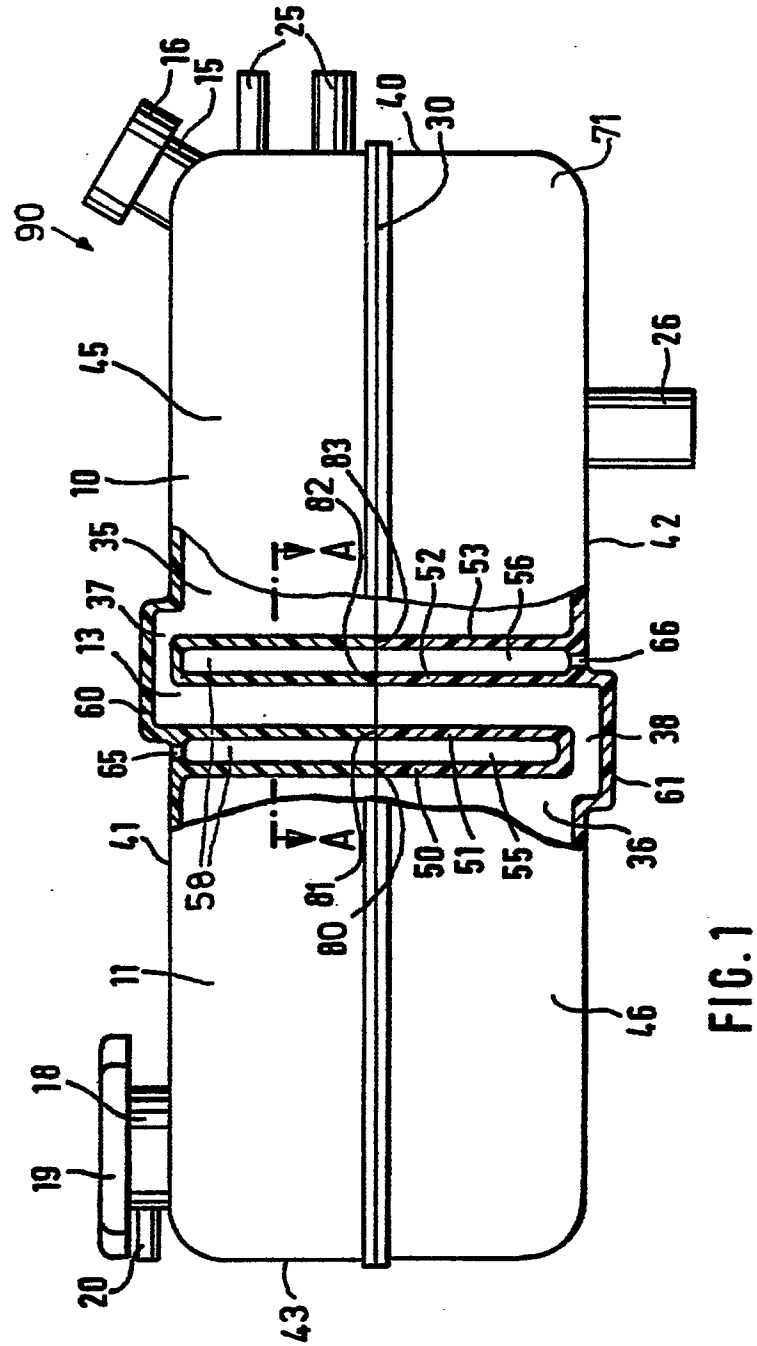


FIG. 2

