

⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
11.11.87

⑤① Int. Cl.⁴ : **F 01 P 3/20, F 01 P 11/02,**
F 28 F 9/02

②① Anmeldenummer : **85115360.1**

②② Anmeldetag : **04.12.85**

⑤④ **Aus Kunststoff hergestellter Wasserkasten für einen Querstrom- Kühler für Brennkraftmaschinen.**

③⑩ Priorität : **05.12.84 DE 3444273**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
11.06.86 Patentblatt 86/24

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenter-
teilung : 11.11.87 Patentblatt 87/46

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :
DE FR GB IT SE

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
DE-A- 2 044 033
GB-A- 2 000 856
US-A- 3 604 502
US-A- 4 209 062

⑦③ Patentinhaber : **BAYERISCHE MOTOREN WERKE**
Aktiengesellschaft
Postfach 40 02 40 Petuelring 130 - AJ-36
D-8000 München 40 (DE)

⑦② Erfinder : **Temmesfeld, Axel**
Am Heilholz 40
D-8201 Bad Feilnbach (DE)
Erfinder : **Tauber, Karl**
Schleissheimerstrasse 183 a
D-8000 München 40 (DE)

⑦④ Vertreter : **Schweiger, Erwin et al**
c/o Bayerische Motoren Werke AG - AJ-35 Postfach
40 02 40 Petuelring 130
D-8000 München 40 (DE)

EP 0 184 196 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

Aus Kunststoff hergestellter Wasserkasten für einen Querstrom-Kühler für Brennkraftmaschinen.

Die Erfindung betrifft einen aus Kunststoff hergestellten Wasserkasten für einen Querstrom-Kühler für Brennkraftmaschinen einer Bauart mit den Merkmalen nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Bei einem bekannten Wasserkasten dieser Bauart gemäß DE-A-3 330 710 erfordert die Entlüftungsleitung bei tieferliegender Einmündung in die Ausgleichskammer ein gesondertes Bauteil und deren Befestigung einen zusätzlichen Fertigungsaufwand. Auch die getrennte Entleerung des Wasserkastens und der Ausgleichskammer erfordert einen erheblichen Wartungsaufwand für das Abtrennen beider Leitungsanschlüsse oder gegebenenfalls einen zusätzlichen Bauaufwand für einen Ablaufverschluß.

Bei einem bekannten Kühler ähnlicher Bauart gemäß DE-A-3 341 390 verbindet die Entlüftungsleitung die Kammer mit einem Hochpunkt des Kühlers in dem der Einmündung der Vorlaufleitung von der Maschine in den Kühler gegenüberliegenden Wasserkasten. Die Kammer weist in ihrem Bodenbereich zum mit ihr einteiligen Wasserkasten eine offene Verbindung zu dessen Bereich auf, aus dem die Rücklaufleitung vom Kühler zur Maschine aus dem Wasserkasten ausmündet. Diese Ausbildung ist für einen Kühlkreis für flüssigkeitsgekühlte Brennkraftmaschinen mit einem Rücklauf-Mischthermostat wenig geeignet, weil dabei der Entlüftungs-Nebenstrom bis zum Öffnen des Kühlerkreises außer Funktion bleibt bzw. der Entlüftungs-Nebenstrom durch den Einbezug des Kühlers die Anwärmzeit der Maschine verlängert. Aus der DE-A-2 044 033 ist ferner ein Kühler ähnlicher Bauart bekannt, bei dem eine Entlüftungsleitung von einem Kühlerhochpunkt für eine tiefgelegene als hydraulische Sperre dienende U-Schleife mit einem Hochpunkt der Kammer verbunden ist und am tiefsten Punkt der Entlüftungsleitung ein Anschluß zu einem gemeinsamen Entleerungsventil für die Entlüftungsleitung, für die Kammer und über eine Verbindungsöffnung zur Kammer für den Wasserkasten angeordnet ist. Für eine fertigungsgerechte Ausbildung als Kunststoffbauteile enthält diese Druckschrift keine Anregungen.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Wasserkasten der Bauart nach den Merkmalen des Oberbegriffes des Patentanspruches 1 so weiterzubilden, daß bei geringen Herstellungskosten die Kombination mit einem Rücklauf-Mischthermostat ohne funktionelle Nachteile ermöglicht wird. Dabei soll die Anwärmzeit kurz sein, die einstückige Ausformung der verschiedenen Kühlerbauteile begünstigt werden und eine einfache Entleerung des Kühlkreises möglich sein. Zur Lösung dieser Aufgabe sieht die Erfindung die Merkmale im Kennzeichen des Patentanspruches 1 vor. Dadurch mündet für eine kurze Anwärmzeit der Entlüf-

tungs-Nebenstrom im Wasserkasten auf kurzem Weg aus der Vorlaufleitung in die Entlüftungsleitung, ist die Entlüftungsleitung dem Wasserkasten und der Kammer bei deren Ausformung mit geringen Herstellungskosten unmittelbar mit angeformt und nimmt die untere Ausformöffnung der Entlüftungsleitung ein Entleerungsventil auf, das eine einfache gleichzeitige Entleerung des Kühlers und der Kammer sowie der Entlüftungsleitung selbst ermöglicht.

Nach den Merkmalen des Anspruches 2 wird eine günstige Ausformung der Einmündung der Entlüftungsleitung in die Kammer erreicht, so daß sich besondere Verschlußmaßnahmen für Ausformöffnungen erübrigen.

Die Merkmale des Anspruches 3 sehen eine Weiterbildung der Erfindung mit einer an die Entlüftungsleitung anschließenden Steuerleitung zu den Drucksteuerventilen im Befülldeckel ohne zusätzlichen Bauaufwand für gesonderte Teile vor. Beim Befüllen und dabei offener Mündung der Steuerleitung wirkt die Steuerleitung als zusätzliche Entlüftungsöffnung und beschleunigt dadurch das Befüllen, wenn die Einmündung der Entlüftungsleitung in die Kammer einen gedrosselten Querschnitt aufweist.

Die Merkmale des Anspruches 4 ermöglichen eine für die Kunststoffausformung besonders günstige Anordnung der Entlüftungs- und/oder Steuerleitungen, die Materialanhäufungen vermeidet.

Die Merkmale des Anspruches 5 enthalten eine Weiterbildung des Anspruches 4, die die einstückige Verbindung von Wasserkasten und Kammer begünstigt.

Durch die Merkmale des Anspruches 6 wird eine Ausformung der Entlüftungs- und/oder Steuerleitungen sowie das einstückige Anformen des Füllstutzens an der Kammer zusätzlich begünstigt und die Ausbildung des Oberteiles der Kammer für die Überwachung des Kühlmittelniveaus aus durchsichtigem oder durchscheinendem Kunststoff gemäß Anspruch 7 ermöglicht, ohne die Ausbildung des Wasserkastens aus einem undurchsichtigen Material mit hoher Festigkeit und damit geringer Wandstärke und geringem Gewicht zu beeinträchtigen. Dabei begünstigt die unabhängige, etwa kreisförmige und dadurch verformungssichere Gestaltungsmöglichkeit des Querschnittes des Oberteiles der Kammer die Verwendung eines durchsichtigen oder durchscheinenden Kunststoffes mit geringerer Festigkeit bei dennoch geringer Wandstärke und geringem Gewicht.

Die Anordnung der Einmündung der Entlüftungsleitung nach den Merkmalen des Anspruches 8 begünstigt die Ausformung dieser Einmündung mittels eines in einem Formteil für die Kammer nahe der Trennebene vorgesehenen, quer zur Ausformrichtung beweglichen Formschiebers.

Die Merkmale des Anspruches 9 begünstigen

die Ausformung sowohl des Anschlusses der Steuerleitung an die Entlüftungsleitung im Unterteil der Kammer als auch die Anordnung der Steuerleitung parallel zur Entlüftungsleitung im Bereich des Oberteils der Kammer.

Die Merkmale des Anspruchs 10 beinhalten eine räumlich kompakte Anordnung der Kammer zum Wasserkasten mit geschützt dazwischen verlaufenden Entlüftungs- und Steuerleitungen.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Es zeigen :

Fig. 1 einen Kühlkreis für eine flüssigkeitsgekühlte Brennkraftmaschine mit einem erfindungsgemäßen Querstromkühler in schematischer Darstellung,

Fig. 2 einen Teilausschnitt der Darstellung nach Fig. 1 mit abgewandelter Ausbildung der einem Wasserkasten des Querstromkühlers angeformten Entlüftungskammer,

Fig. 3 eine Teil-Seitenansicht des Wasserkastens mit Vorrats-, Entlüftungs- und Ausgleichskammer zum Querstromkühler nach Fig. 1,

Fig. 4 eine Draufsicht zur Fig. 3,

Fig. 5 eine weitere Seitenansicht gemäß Pfeil V in Fig. 3 ohne Oberteil der Kammer,

Fig. 6 den Oberteil der Kammer in Richtung des Pfeiles VI in Fig. 3,

Fig. 7 einen Teilschnitt nach der Linie VII-VII in Fig. 3 und

Fig. 8 einen Teilschnitt nach der Linie VIII-VIII in Fig. 3.

Eine flüssigkeitsgekühlte Brennkraftmaschine 1 ist mit einem Querstromkühler 2 unmittelbar durch eine Vorlaufleitung 3 und über ein Thermostat 4 und eine Kühlmittelpumpe 5 durch eine Rücklaufleitung 6 verbunden. Eine Kurzschlußleitung 7 verbindet die Vorlaufleitung 3 unmittelbar mit dem Thermostat 4. Der Kühler 2 weist je einen Vorlauf- und Rücklauf-Kunststoff-Wasserkasten 8 und 8' auf. Nach den Figuren 1 und 3 bis 8 ist dem Vorlauf-Wasserkasten 8 ein Unterteil 9 einer Vorrats-, Entlüftungs- und Ausgleichs-Kammer 10 einstückig angeformt. Im Bereich einer Trennebene 11 ist ein Oberteil 12 der Kammer 10 am Unterteil 9 und damit am Wasserkasten 8 befestigt. Während der Wasserkasten 8 mit dem Unterteil 9 aus einem undurchsichtigen faserverstärkten Kunststoff besteht, kann das Oberteil 12 aufgrund seines druckfesten etwa kreisförmigen Querschnitts aus einem transparenten Kunststoff bestehen, so daß das Kühlmittel-Niveau 13 von außen stets beobachtet werden kann. Der Wasserkasten 8 und die Kammer 10 sind mit einer Entlüftungsleitung 14 verbunden, die aus einem Hochpunkt 8" des Wasserkastens 8 ausmündet und in einer Einmündung 15 in die Kammer 10 endet. Die Einmündung 15 weist einen gedrosselten Querschnitt auf und ist wahlweise von der Kammer ausgehend, von einer zum Wasserkasten 8 hin verschlossenen und in dessen Ausformrichtung liegenden Ausformöffnung 15' ausgehend oder in der Trennebene 11 zwischen den beiden beispielsweise durch Kleben oder Schweißen verbundenen Kammerteilen 9 und 12 ausgeformt. An die Entlüftungsleitung 14 schließt sich eine

Steuerleitung 16 an, die durch den Einfüllstutzen 17 der Kammer 10 in einen Steuerraum des Befülldeckels 18 mündet. Letzterer enthält in üblicher Weise Drucksteuerventile, die über eine Ablaufleitung 19 eine Verbindung zur Atmosphäre bei Über- bzw. Unterschreiten vorbestimmter Höchst- und Niedrigstdruckwerte im Wasserkasten 8 bzw. in der Kammer 10 steuern. Die Entlüftungsleitung 14 und die Steuerleitung 16 sind über Rippen 20 dem Wasserkasten 8 sowie dem Unterteil 9 und dem Oberteil 12 der Kammer 10 einstückig angeformt. Die Rippen 20 sind dabei im Abstand von den Wandungen des Wasserkastens 8 und der Kammer 10 für die Leitungen rohrförmig verdickt. Dadurch werden Materialanhäufungen vermieden, die die Ausformung der Kunststoffteile nachteilig beeinflussen könnten.

Die Entlüftungsleitung 14 setzt sich nach unten bis zu einer Ausform- und Entleerungsöffnung 21 fort, die ein Mehrwege-Entleerungsventil 22 enthält und an die ein Entleerungsstutzen 23 zum Anschluß eines Entleerungsschlauches 24 angeformt ist. In das Entleerungsventil 22 mündet ferner je eine Entleerungsverbindung 25, 26 aus dem Wasserkasten 8 und aus der Kammer 10. Diese Entleerungsverbindungen 25 und 26 sind entweder durchgehend zum Wasserkasten 8 hin in dessen Ausformrichtung ausgeformt oder getrennt zum Wasserkasten bzw. zur Kammer 10 hin ausgeformt. Am Unterteil 9 der Kammer 10 schließt an einem angeformten Schlauchstutzen 27 eine Befüll- und Nebenstrom-Rücklaufleitung 28 zur Kühlmittelpumpe 5 an. Im Oberteil 12 der Kammer 10 ist ein elektrischer Schwimmerschalter 29 eingebaut, der ein zu starkes Absinken des Kühlmittel-Niveaus 13 über eine Kontrolleuchte anzeigt.

Die Entlüftungsleitung 14 enthält im Bereich der Trennebene 11 der Kammer 10 ein Verbindungsteil 14', an das in der Trennebene 11 zum Hauptteil der Entlüftungsleitung 14 seitlich versetzt die Steuerleitung 16 anschließt. Ein in dem Füllstutzen 17 mündender horizontaler Endabschnitt der Steuerleitung 16 ist durch eine äußere Öffnung 16' ausgeformt, die durch einen Stopfen verschlossen ist.

Wie insbesondere aus den Figuren 3 und 4 ersichtlich ist, sind die Entlüftungsleitung 14 und die Steuerleitung 16 geschützt und platzsparend in einem engen Abstand zwischen dem Wasserkasten 8 und der Kammer 10 angeordnet. Sie können anstelle langer dünner Formschieber, die als in Richtung ihrer Längsachse bewegliche Teile von Kunststoff-Ausformwerkzeugen üblich sind, mittels ein geformter Metallrohre ohne Formschräge fertigungsgünstig ausgebildet werden.

Die Ausbildung nach Fig. 2 enthält eine dem Wasserkasten 8 einteilig angeformte Kammer 10' mit geringerem Volumen und zum Einfüllstutzen 17' ausformbarer Ausbildung. Für den Kühlmittelvorrat ist an die Ablaufleitung 19 ein atmosphärischer Vorratsbehälter 19' angeschlossen, der zugleich als Wasservorlage zur völligen Entlüftung des Kühlkreises einschließlich der Kammer 10'

wirkt.

Die Steuerleitung 16' zweigt bei dieser Ausbildung unmittelbar im Bereich des Hochpunktes 8" des Wasserkastens 8 von der Entlüftungsleitung 14 ab. Die Einmündung 15 der Steuerleitung 14 in die Kammer 10' zweigt vom Hauptteil der Entlüftungsleitung 14 unmittelbar ab und ist zum Wasserkasten 8 hin über eine Ausformöffnung 15' ausgeformt, die durch einen Stopfen verschlossen ist. Der Wasserkasten 8 und die Kammer 10' sind durch eine Rippe 20' einstückig verbunden, die etwa mittig zwischen Wasserkasten und Kammer in einer rohrförmigen Verdickung die Entlüftungsleitung 14 enthält.

Beide erfindungsgemäßen Ausbildungen eines Querstrom-Kühlers ermöglichen aufgrund der Merkmale nach den Patentansprüchen eine rationelle Fertigung mit wenigen günstig ausformbaren Kunststoffteilen unter Gewährleistung einer vorteilhaften Kühlsystem-Funktion bezüglich Befüllen, Entleeren, Entlüften und Vorlauf-Überdrucksteuerung, insbesondere bei getrenntem Rücklauf-Anschluß einer an einem Vorlauf-Wasserkasten angeordneten Ausgleichs-Kammer.

Patentansprüche

1. Aus Kunststoff hergestellter Wasserkasten für einen Querstromkühler für Brennkraftmaschinen,

der eine angeformte Ausgleichskammer (10) mit einem Einfüllstutzen (17) und mit einem Drucksteuerventile enthaltenden Befülldeckel (18) aufweist,

mit einer Entlüftungsleitung (14), die einen Hochpunkt (8") des einen Vorlauf-Anschluß (3) aufweisenden Wasserkastens (8) und eine tiefer liegende Einmündung (15) in die Ausgleichskammer (10) verbindet, sowie

mit einem im Bodenbereich der Ausgleichskammer (10) angeformten Anschluß (27) für eine von der Kühlerrücklaufleitung (6) getrennte Nebenstrom-Rücklaufleitung (28) zur Saugseite einer Kühlmittelpumpe (5),

dadurch gekennzeichnet,

daß die Entlüftungsleitung (14) einstückig angeformt und vom etwa vertikal verlaufenden Hauptteil bis zu einer unteren Ausform- und Entleerungsöffnung (21) verlängert ist, in deren Bereich je eine angeformte Entleerungsverbindung (25 und 26) aus dem Wasserkasten (8) und aus der Ausgleichskammer (10) münden, und

daß die Ausform- und Entleerungsöffnung (21) ein Entleerungsventil (22) enthält, das die Entlüftungsleitung (14) und die Entleerungsverbindungen (25 und 26) sowie einen Entleerungsauslaß (Entleerungsstutzen 23) in Offen-Stellung miteinander verbindet bzw. in Schließ-Stellung gegeneinander abdichtet.

2. Wasserkasten nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Einmündung (15) der Entlüftungsleitung (14) in die Kammer (10) von dieser ausgehend mittels eines in Richtung ihrer Längsachse beweglichen Formschiebers des

Kunststoff-Ausformwerkzeuges und/oder in einer Trennebene (11) zwischen zwei durch Kleben oder Schweißen verbundenen Kammerteilen (9 und 12) ausgeformt ist.

3. Wasserkasten nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Entlüftungsleitung (14) über eine einstückig am Wasserkasten (8) und/oder an der Kammer (10) angeformte Steuerleitung (16) mit einer an einem Steuerraum des Befülldeckels (18) angeschlossenen Einmündung in den Füllstutzen (17) verbunden ist.

4. Wasserkasten nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Entlüftungsleitung (14) und/oder die Steuerleitung (16) im wesentlichen in dem Wasserkasten (8) und/oder der Kammer (10) außen angeformten und im Abstand von diesen rohrförmig verdickten Rippen (20) angeordnet sind.

5. Wasserkasten nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß Wasserkasten (8) und Kammer (10) durch eine Rippe einstückig verbunden sind, die im Abstand zum Wasserkasten und zur Kammer die Entlüftungsleitung (14) und/oder die Steuerleitung (16) enthält.

6. Wasserkasten nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Kammer (10) aus einem dem Wasserkasten (8) einstückig angeformten Unterteil (9) und aus einem am Unterteil befestigten Oberteil (12) besteht.

7. Wasserkasten nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Oberteil (12) aus einem wenigstens im Bereich des Kühlmittelniveaus (13) durchsichtigen oder durchscheinenden Kunststoff besteht.

8. Wasserkasten nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Einmündung (15) der Entlüftungsleitung (14) in die Kammer (10) im Bereich beiderseits einer Trennebene (11) zwischen Ober- und Unterteil (9 und 12) der Kammer (10) angeordnet ist.

9. Wasserkasten nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Trennebene (11) zwischen Ober- und Unterteil (9 und 12) der Kammer (10) im Unterteil (9) ein Verbindungsteil (14') der Entlüftungsleitung (14) ausgeformt ist, der in eine zum Hauptteil der Entlüftungsleitung (14) seitlich versetzte Öffnung in der Trennebene (11) mündet und der sich in der an die Öffnung anschließenden, dem Oberteil (12) angeformten und zur Trennebene (11) hin ausgeformten Steuerleitung (16) fortsetzt.

10. Wasserkasten nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die über der Trennebene (11) einerseits am Wasserkasten (8) und andererseits am Oberteil (12) angeformten Teile der Entlüftungs- bzw. Steuerleitung (14 bzw. 16) in einem freien Abstand zwischen Wasserkasten (8) und Kammer (10) angeordnet und mit diesen mittels je einer Rippe (20) verbunden sind, die zueinander im Abstand und etwa parallel sowie in Kühlluft-Durchströmrichtung gesehen hintereinander und sich gegenseitig übergreifend angeordnet sind.

Claims

1. A water tank made of synthetic plastics material for a cross-flow radiator for internal combustion engines,

comprising an adjacently-arranged compensating chamber (10) with a filler pipe (17) and a filler cap (18) containing pressure-control valves,

with a breather pipe (14) which connects a high point (8") of the water tank (8) to a lower entry (15) into the compensating chamber (10), the tank being provided with a feed connection (3),

with a connection (27) formed on the compensating chamber (10) in the bottom region thereof for a secondary return flow conduit (28), separate from the radiator return conduit (6), to the suction side of a coolant pump (5),

characterised in that the breather pipe (14) is made in one piece and has a generally vertically extending main part which leads into a lower outlet and emptying opening (21) in the region of which integrally-formed emptying connections (25 and 26) open respectively out of the water tank (8) and the compensating chamber (10), and

that the outlet and emptying opening (21) contains an emptying valve (22) which connects the breather pipe (14) and the emptying connections (25 and 26), as well as an emptying outlet (emptying pipe 23), with one another in the open position and seals them from one another in the closed position.

2. A water tank according to Claim 1, characterised in that the entry (15) of the breather pipe (14) into the chamber (10) is constituted — starting from the chamber (10) — by a mould slider of the synthetic plastics shaping tool which is movable in the direction of its longitudinal axis and/or in a plane (11) of separation between two chamber parts (9 and 12) connected by bonding or welding.

3. A water tank according to Claim 1, characterised in that the breather pipe (14) is connected, through a control conduit (16) formed integrally on the water tank (8) and/or on the chamber (10), with an entry into the filler pipe (17), which entry is connected to a control chamber of the filler cap (18).

4. A water tank according to any one of claims 1 to 3, characterised in that the breather pipe (14) and/or the control conduit (16) are arranged essentially in ribs (20) which are formed externally on the water tank (8) and/or the chamber (10) and are tubularly thickened at a distance from the latter.

5. A water tank according to Claim 4, characterised in that water tank (8) and the chamber (10) are integrally connected by a rib which contains the breather pipe (14) and/or the control conduit (16) at a distance from the water tank and the chamber.

6. A water tank according to any one of claims 1 to 5, characterised in that the chamber (10) comprises a lower part (9) integrally formed on the water tank (8) and an upper part (12) secured to the lower part.

7. A water tank according to Claim 6, characterised in that the upper part (12) is made of a synthetic plastics material which is transparent or translucent at least in the region of the coolant level (13).

8. A water tank according to Claim 6, characterised in that the entry (15) of the breather pipe (14) into the chamber (10) is arranged in the region on both sides of a plane (11) of separation between upper and lower parts (9 and 12) of the chamber (10).

9. A water tank according to Claim 3, characterised in that, in the region of the plane (11) of separation between upper and lower parts (9 and 12) of the chamber (10), a connection part (14') of the breather pipe (14) is formed on the lower part (9), which connection part opens into an opening in the plane (11) of separation which is laterally offset with respect to the main part of the breather pipe (14) and which continues — in the control conduit (16) adjoining the opening — as being formed on the upper part (12) towards the plane (11) of separation.

10. A water tank according to Claim 9, characterised in that the parts of the breather pipe (14) and/or control conduit (16) formed by way of the plane (11) of separation on the one hand to the water tank (8) and on the other hand to the upper part (12) are arranged with free spacing between the water tank (8) and the chamber (10), and are connected with these by means of respective ribs (20) which are arranged, with spacing between them, approximately parallel to one another and also one behind the other and overlapping one another when seen in the direction of cooling air through-flow.

Revendications

1. Caisse à eau fabriquée en matière plastique et, destinée à un radiateur à courant transversal pour des moteurs à combustion interne,

caisse à eau comportant une chambre de compensation (10) moulée sur elle avec une tubulure de remplissage (17) et avec un couvercle de remplissage (18) contenant des soupapes de commande de la pression,

avec une canalisation de purge (14) qui relie un point haut (8") d'une caisse à eau (8) comportant un raccordement d'entrée (3), et un débouché (15) placé dans le fond de la chambre de compensation (10),

avec un raccordement (27), venu de moulage dans la zone du fond de la chambre de compensation (10), pour une canalisation de retour (28) du courant dérivé, distincte de la canalisation de retour (6) du radiateur, vers le côté aspiration d'une pompe d'agent de refroidissement (5),

caisse à eau caractérisée en ce que :

la canalisation de purge (14) est moulée d'une seule pièce et est prolongée à partir d'une partie principale à peu près verticale, jusqu'à un orifice inférieur de démoulage et de vidange (21), dans le voisinage duquel débouchent, respectivement,

des liaisons de vidange (25 et 26) en provenance de la caisse à eau (8) et de la chambre de compensation (10),

l'orifice de démoulage et de vidange (21) comprend une vanne de vidange (22) qui relie entre elles, dans sa position d'ouverture, la canalisation de purge (14) et les liaisons de vidange (25 et 26) ainsi qu'une sortie de vidange (tubulure de vidange 23), et qui, dans sa position de fermeture, les étanche les unes par rapport aux autres.

2. Caisse à eau selon la revendication 1, caractérisée en ce que le débouché (15) de la canalisation de purge (14) dans la chambre (10) est démoulé à partir de celle-ci au moyen d'une coulisse de moule, mobile en direction de son axe longitudinal, de l'outil de démoulage de matière plastique, et/ou est moulé dans un plan de séparation (11) entre deux parties de chambre (9 et 12) reliées par collage ou par soudure.

3. Caisse à eau selon la revendication 1, caractérisée en ce que la canalisation de purge (14) est reliée, par l'intermédiaire d'une canalisation de commande (16) venue de moulage en une seule pièce sur la caisse à eau (8) et/ou sur la chambre (10), à un débouché dans la tubulure de remplissage (17), débouché se raccordant à une chambre de commande du couvercle de remplissage (18).

4. Caisse à eau selon une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que la canalisation de purge (14) et/ou la canalisation de commande (16) sont disposées dans des nervures (20) venues de moulage à l'extérieur sur la caisse à eau (8) et/ou sur la chambre (10) et épaissies en forme de tubes à une certaine distance de celles-ci.

5. Caisse à eau selon la revendication 4, caractérisée en ce que la caisse à eau (8) et la chambre (10) sont reliées en une seule pièce par une nervure, qui contient à une certaine distance de la caisse à eau et de la chambre, la canalisation de purge (14) et/ou la canalisation de commande (16).

6. Caisse à eau selon une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que la chambre (10) est

constituée d'une partie inférieure (9) venue de moulage d'une seule pièce sur la caisse à eau (8), et d'une partie supérieure (12) fixée sur la partie inférieure.

7. Caisse à eau selon la revendication 6, caractérisée en ce que la partie supérieure (12) est constituée par une matière plastique qui est, tout au moins dans la zone du niveau (13) de l'agent de refroidissement, transparente ou translucide.

8. Caisse à eau selon la revendication 6, caractérisée en ce que le débouché (15) de la canalisation de purge (14) dans la chambre (10) est disposé dans une zone de deux côtés d'un plan de séparation (11) entre la partie supérieure et la partie inférieure (9 et 12) de la chambre (10).

9. Caisse à eau selon la revendication 3, caractérisée en ce que, au voisinage du plan de séparation (11) entre la partie supérieure et la partie inférieure (9 et 12) de la chambre (10), dans la partie inférieure (9), est moulée une partie de liaison (14') de la canalisation de purge (14), qui débouche dans le plan de séparation (11), dans un orifice décalé latéralement par rapport à la partie principale de la canalisation de purge (14) et qui se continue dans la canalisation de commande (16) se raccordant à cet orifice, venue de moulage sur la partie supérieure (12) et démoulée à partir du plan de séparation (11).

10. Caisse à eau selon la revendication 9, caractérisée en ce que les parties de la canalisation de purge ou bien de la canalisation de commande (14 ou bien 16) venues de moulage au-dessus du plan de séparation (11) d'une part, sur la caisse à eau (8) et, d'autre part, sur la partie supérieure (12), sont disposées dans un intervalle libre entre la caisse à eau (8) et la chambre (10) et sont reliées à celles-ci au moyen de nervures respectives (20) qui sont disposées à une certaine distance l'une de l'autre à peu près parallèlement et l'une derrière l'autre dans le sens de circulation de l'air de refroidissement, en se chevauchant réciproquement.

45

50

55

60

65

6

FIG. 1

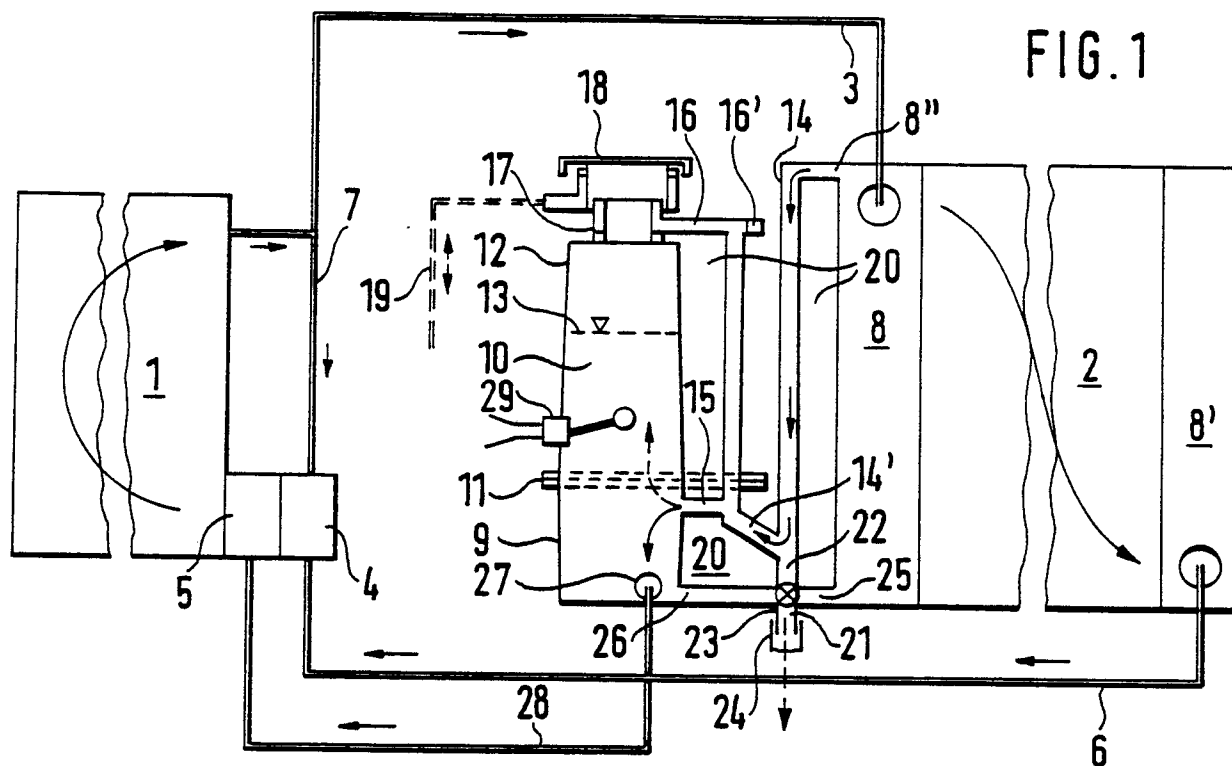


FIG. 2

