

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :  
11.11.87

⑤① Int. Cl.<sup>4</sup> : **F 28 D 1/04, F 28 F 9/00**

②① Anmeldenummer : **85109011.8**

②② Anmeldetag : **19.07.85**

⑤④ **Wasser/Luft-Kühler für wassergekühlte Verbrennungskraftmaschinen.**

③⑦ Priorität : **04.08.84 DE 3428857**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :  
12.02.86 Patentblatt 86/07

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : **11.11.87 Patentblatt 87/46**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :  
**DE FR GB IT NL SE**

⑤⑥ Entgegenhaltungen :  
**DE-A- 3 303 986**  
**FR-A- 2 494 828**

⑦③ Patentinhaber : **Süddeutsche Kühlerfabrik Julius Fr. Behr GmbH & Co. KG.**  
**Mauserstrasse 3**  
**D-7000 Stuttgart 30 (DE)**

⑦② Erfinder : **Lenz, Werner**  
**Wacholderweg 8**  
**D-7130 Mühlacker (DE)**  
Erfinder : **Möst, Manfred, Dipl.-Ing.**  
**Tübinger Strasse 119**  
**D-7141 Tamm (DE)**

⑦④ Vertreter : **Wilhelm, Hans-Herbert, Dr.-Ing. et al**  
**Wilhelm & Dauster Patentanwälte Hospitalstrasse 8**  
**D-7000 Stuttgart 1 (DE)**

**EP 0 170 952 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 Wasser/Luft-Kühler für wassergekühlte Verbrennungskraftmaschinen, insbesondere von Nutzfahrzeugen, dessen Kühlerblock einschließlich der Wasserkästen über Seitenteile befestigt wird, die an ihren beiden Enden mit die Wasserkästen seitlich übergreifenden Befestigungslaschen versehen sind, die Öffnungen aufweisen, durch die Verbindungselemente gesteckt sind, die formschlüssig an den Wasserkästen gehalten sind.

Es ist bereits ein Wasser/Luft-Kühler dieser Art vorgeschlagen worden (EP-A-115 795, welche unter Artikel 54 (3) EPÜ fällt), bei dem die Seitenteile ohne eine Lötverbindung fest an den Wasserkästen angebracht werden können und zusammen mit den Wasserkästen eine stabile Rahmenkonstruktion für den aus Rohren und Kühllamellen bestehenden Kühlerblock bilden. Bei der bekannten Bauart ist vorgesehen, daß die Wasserkästen mit durchgehenden Öffnungen versehen sind, die mit den als Bohrungen ausgebildeten Öffnungen in den Befestigungslaschen fluchten, so daß Steckbolzen durch die Befestigungslaschen und durch die Wasserkästen hindurchgesteckt werden können.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen solchen Wasser/Luft-Kühler weiterzubilden und insbesondere dann, wenn aus Kunststoff hergestellte Wasserkästen vorgesehen werden, so auszubilden, daß die Montage und die Verbindungselemente vereinfacht werden.

Die Erfindung besteht darin, daß die Verbindungselemente als Zapfen ausgebildet sind, die fest an den Wasserkästen angebracht sind, so daß der Vorgang des Ausrichtens der Bohrungen in den Befestigungslaschen und in den Wasserkästen und das nachfolgende Durchstecken von Verbindungsbolzen überflüssig wird. Diese Ausgestaltung macht es allerdings erforderlich, insbesondere wenn die Befestigungslaschen aus zwei parallel zueinander verlaufenden Laschenteilen bestehen, die den zugeordneten Wasserkästen jeweils beidseitig übergreifen, daß die Befestigungslaschen eine gewisse Elastizität aufweisen, um sich beim Montagevorgang zumindestens soweit aufspreizen zu lassen, daß sie über die Enden der Zapfen schnappen. Zu diesem Zweck werden die Zapfen so ausgebildet, daß sie auf beiden Seiten jeweils nicht mehr von den Außenseiten der Wasserkästen abragen als die Elastizität der Befestigungslaschen dies zuläßt.

Die neue Ausgestaltung weist den Vorteil auf, daß bei der Montage die Seitenteile nur in einer bestimmten Richtung auf die Enden der Wasserkästen aufgeschoben werden müssen, bis die Zapfen in die zugeordneten Öffnungen einschnappen. Bei Wasser/Luft-Kühlern mit Befestigungslaschen, die als Eckverstärkung ausgebildet und mit je zwei Öffnungen für die Zapfen versehen sind, die in unterschiedlichem Abstand von den Außenseiten der Wasserkästen angebracht sind, ist es besonders vorteilhaft und einfach, wenn der

jeweils äußere der beiden Zapfen eine von der Außenseite nach innen ansteigende Auflaufschräge für das zugeordnete Laschenteil besitzt, die dafür sorgt, daß die Laschen sich in dem gewünschten Sinn bis zum Überschnappen über die Bolzen aufspreizen. Diese Ausführung erlaubt es auch in einfacher Weise, die Zapfen einstückig an den Wasserkästen anzuformen. Bei einer Herstellung aus Kunststoff werden die Wasserkästen damit gleich mit den späteren Verbindungsstellen zu den Seitenteilen ausgerüstet.

Bei dieser Ausführung kann der mit der Auflaufschräge versehene Zapfen einen Querschnitt aufweisen, der nicht rotationssymmetrisch ist. Werden die Öffnungen in den Laschenteilen dem Querschnitt dieses Zapfens in der quer zu den mit den Seitenteilen versehenen Außenseiten verlaufenden Montagerichtung angepaßt, dann ergibt sich ein guter Formschluß zwischen Seitenteilen und Wasserkästen. Der nicht mit der Auflaufschräge versehene Zapfen kann rund ausgebildet sein und mit einer die Laschenteile an den Wasserkästen haltenden Sicherungseinrichtung in der Form einer Federklammer versehen sein. Es ist aber auch bei der neuen Ausführung möglich und vorteilhaft, wenn die Sicherungseinrichtung als eine am freien Ende des Zapfens angeordnete, elastisch nachgiebige Rastanordnung ausgebildet ist, die in einfacher Weise aus zwei gegenüberliegenden Rasthaken bestehen kann, die bei einer besonders vorteilhaften Ausführungsform Teil der Seitenwandungen eines mit rechteckigem Querschnitt versehenen Zapfens sind, dessen Zentrum Doppel-T-förmig ausgebildet ist. Auch der zweite Zapfen weist daher eine nicht rotationssymmetrische Form auf. Eine solche Form läßt sich in einfacher Weise aus Kunststoff herstellen. Auch die Art der Rasteinrichtung ist einfach realisierbar. Um schließlich die genaue Lage der Seitenteile an den Wasserkästen sicherzustellen, ist es zweckmäßig, wenn im Bereich außerhalb mindestens eines der Zapfen Rippen vorgesehen sind, deren freie Stirnseiten als Anlageflächen für die Laschenteile der Seitenteile dienen.

Die Erfindung ist anhand von Ausführungsbeispielen in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung erläutert. Es zeigen :

Fig. 1 eine schematische Frontansicht eines neuen Wasser/Luft-Kühlers,

Fig. 2 die Seitenansicht des Kühlers der Fig. 1 in Richtung des Pfeiles II der Fig. 1,

Fig. 3 die vergrößerte Darstellung des Schnittes durch die Fig. 1 längs der Linie III-III,

Fig. 4 den Schnitt durch die Fig. 3 längs der Linie IV-IV,

Fig. 5 die vergrößerte Teildarstellung des linken Bereiches eines Wasser/Luft-Kühlers ähnlich Fig. 1 jedoch mit einer anderen Art der Befestigung der Seitenteile an den Wasserkästen,

Fig. 6 den Schnitt durch die Ausführungsform der Fig. 5 längs der Linie VI-VI und

Fig. 7 den Schnitt durch diese Ausführungsform längs der Linie VII-VII in Fig. 6.

In den Fig. 1 und 2 ist ein Wasser/Luft-Kühler für ein Nutzfahrzeug dargestellt, der aus einem oberen, aus Kunststoff hergestellten Wasserkasten (1') und aus einem ebenfalls aus Kunststoff hergestellten unteren Wasserkasten (2') besteht, zwischen denen in bekannter Weise Rohre zur Führung des Kühlwassers angeordnet sind, von denen nur die Achsen (3) gezeigt sind, die senkrecht zu dem Befestigungsflansch (4') der Wasserkästen (1', 2') verlaufen. Die in Richtung der Achsen (3) angeordneten Rohre sind in bekannter Weise mit Rippen versehen und bilden mit nicht gezeigten Rohrböden einen Kühlerblock, der durch eine Lötverbindung hergestellt ist. Die Rohrböden sind mit dem zugeordneten Flansch (4') der Wasserkästen (1', 2') verbördelt, wie das ebenfalls bekannt ist.

Zur Befestigung des Kühlers im Nutzfahrzeug dienen die Seitenteile (5', 6'). Diese sind entweder als Profilteile aus Metall hergestellt oder bestehen, ebenso wie die Wasserkästen, aus einem Kunststoff mit genügender Stabilität. Die Seitenteile (5', 6') sind im wesentlichen symmetrisch zu der Mittelebene (7) des Kühlers ausgebildet, weisen aber verschiedenartige Befestigungsvorsprünge auf. Das Seitenteil (5') besitzt eine seitlich abstehende Auflagefläche (8'), die über Befestigungswinkel (9') am Seitenteil (5') angebracht ist. Die Fläche (8') dient zum Abstützen auf einem Teil der Rahmenkonstruktion des nicht gezeigten Fahrzeuges.

Das Seitenteil (6') ist mit aus einer profilierten Vertiefung herausragenden Befestigungshaken (10') versehen. Beide Seitenteile weisen außerdem noch Ausprägungen (11') auf, die mit Bohrungen zum Einsetzen von Befestigungsschrauben versehen sind. Diese so ausgebildeten Seitenteile sind sehr stabil. Sie sind am oberen und am unteren Ende mit Befestigungslaschen (12' bzw. 13') versehen, welche den oberen Wasserkasten (1') und den unteren Wasserkasten (2') seitlich übergreifen. Diese Befestigungslaschen (12') bestehen aus jeweils zwei, die Wasserkästen (1', 2') auf ihrer Vorder- und Rückseite übergreifenden Laschenteilen (12a', 12b' bzw. 13a', 13b'). Sie sind durch die Anordnung von schräg verlaufenden Verbindungsstegen (14') als Eckwinkel ausgebildet, welche zur Verstärkung der Seitenteile in diesen Bereichen dienen.

Aus den Fig. 3 und 4 geht hervor, daß der Wasserkasten (1') — und analog der Wasserkasten (2') — aus einem mit Längs- und Querrippen (30, 31) versehenen und dadurch in diesem Bereich stabil ausgestalteten Kunststoffteil besteht, an dem von beiden Außenseiten (32) nach außen abstehende Zapfen (33) in Form von Hohlstützen vorgesehen sind, die einstückig aus dem Material des Wasserkastens (1') ausgeformt und, beim Ausführungsbeispiel, mit aus dem Kunststoffmaterial gegossen oder gespritzt sind. Diese Zapfen (33) weisen außerdem im Bereich ihres freien Endes umlaufende Nuten (34) auf, in die die aus der Fig. 4 ersichtlichen Federklammern (35) einra-

stend eingeschoben sind.

Fest an dem Wasserkasten (1') angeformt ist außerdem ein weiterer Zapfen (36) in der Form eines Einpaßzapfens, der, wie insbesondere auch Fig. 1 entnommen werden kann, einen kürzeren Abstand zu den mit den Seitenteilen (5' bzw. 6') versehenen Stirnseiten der Wasserkästen (1' bzw. 2') aufweist. Dieser Zapfen (36) ist mit einer von den Stirnseiten, d. h. also vom zugeordneten Seitenteil (5' bzw. 6') ausgehenden, zur Längsmittlebene (7) des Kühlers ansteigenden Aufaufschräge (37) versehen und aus Herstellungsgründen ebenfalls als ein kurzer Hohlzapfen ausgebildet, der jedoch, im Gegensatz zum Zapfen (33), nicht rund im Querschnitt, sondern rechteckig ausgebildet ist. Dieser Zapfen (36) ragt auch nicht so weit von den Seiten (32) aus nach außen ab, wie der Zapfen (33). Er greift aber formschlüssig in eine entsprechende Öffnung (38) in den Laschenteilen (12a' bzw. 12b') des Seitenteiles (5') ein. Die Anordnung der Befestigungsglasche (13') und an dem anderen Seitenteil (6') ist analog. Im Bereich der beiden Zapfen (33, 36) sind am Wasserkasten (1'), natürlich analog auch am Wasserkasten (2') nach außen abstehende Rippen (39) vorgesehen, deren freie Stirnseiten (40) als Anlagflächen für die Laschenteile (12a', 12b') dienen. Die Seitenteile (5' bzw. 6') können daher seitlich auf die Wasserkästen aufgeschoben werden. Dies geschieht beispielsweise mit dem Seitenteil (5') in Richtung des Pfeiles II in der Fig. 1. Die Laschenteile (12a', 12b') laufen bei diesem Montagevorgang mit ihren freien Enden auf die Aufaufschräge (37) des äußeren Zapfens (36) auf und werden auseinandergespreizt. Dies ist möglich, weil die Befestigungsglaschen (12' bzw. 13') entsprechend elastisch ausgebildet sind. Fig. 1 zeigt, daß die Befestigungsglaschen (12' bzw. 13') im Bereich der Zapfen (33, 36) nicht durch die äußere Stirnwand (41) zusammengehalten sind, sondern parallel zueinander frei abragen. Sie spreizen sich daher beim Aufschieben auf den Zapfen (36) auseinander bis sie mit ihren Öffnungen (38) beim weiteren Aufschiebevorgang über diese Zapfen (36) schnappen, wobei gleichzeitig gemäß den Fig. 1 bis 4 die runden Öffnungen (42) über die freien Seiten der Zapfen (33) in die in Fig. 3 gezeigte Lage schnappen. Es genügt dann, Federklammern (35) aufzuschieben, so daß die Seitenteile (5' bzw. 6') an den Wasserkästen (1', 2') gesichert sind.

Im Bereich der Befestigungsglaschen (13'), d. h. an der Unterseite der Seitenteile (5', 6'), ist jeweils ein Festlager vorgesehen. Hier korrespondieren die Abmessungen der Öffnungen (38, 42) in den Befestigungsglaschen (12' bzw. 13') mit den Außenabmessungen der Zapfen (33, 36). Im oberen Bereich der Befestigungsglaschen (12') ist dies quer zur Längsmittlebene (7) ebenfalls der Fall. In Richtung der Längsmittlebene (7) ist jedoch zwischen den Seitenteilen (5', 6') und dem oberen Wasserkasten (1') ein sogenanntes Loslager gebildet.

Die Ausführungsform der Fig. 5 bis 7 entspricht jener der Fig. 1 bis 4, jedoch mit dem Unterschied,

daß hier die Sicherung der Laschenteile (12a', 12b') der Seitenteile (5' bzw. 6') nicht durch eine Federklammer (35) erfolgt, sondern durch eine federnd ausgebildete Rasteinrichtung an dem dem Zapfen (33) entsprechenden Inneren, d. h. zur Längsmittlebene (7) hin gewandten Zapfen. Die übrige Ausbildung entspricht jener der Ausführungsform der Fig. 1 bis 4. Für die entsprechenden Teile sind daher auch die gleichen Bezugszeichen gewählt. Der, zur Längsmittlebene (7) hin gerichtete Zapfen (45) der Ausführungsform der Fig. 5 bis 7 besitzt im Gegensatz zum Zapfen (33) einen in etwa rechteckigen Außenquerschnitt, der aus den beiden Außenwänden (46) eines Doppel-T-Mittelteiles (47) gebildet wird. Die beiden übrigen, den Gesamtquerschnitt zu einem Rechteckquerschnitt ergänzenden Wandteile werden von federnden Rasthaken (48) gebildet, die an ihren äußeren Enden mit hakenförmigen Nasen (49) versehen sind, die durch die Öffnungen (42) in den Laschenteilen (12a', 12b') durchgreifen und diese nach dem Einrasten fest an den Anlageflächen (40) der Rippen (39) halten. Diese Ausführungsform läßt sich daher ohne einen zusätzlichen Arbeitsvorgang dadurch montieren, daß die Seitenteile (5', 6') seitlich auf die Wasserkästen aufgeschoben werden, wobei die Laschenteile (12a', 12b') sich an der Aufaufschräge (37) des Zapfens (36) aufspreizen und dann über die freien Enden der fest mit den Wasserkästen (1', 2' bzw. 1'', 2'') verbundenen und frei abstehenden Zapfen (36, 45) mit ihren Öffnungen (38, 42) überschnappen. Dabei werden die beiden Rasthaken (48), die einander gegenüberliegen, eines jeden Zapfens (45) nach innen gedrückt, bis sie über die Außenfläche der Laschenteile (12a', 12b') greifen und so die Befestigungsglaschen fest an den Anlageflächen (40) der Rippen (39) halten.

#### Patentansprüche

1. Wasser/Luft-Kühler für wassergekühlte Verbrennungskraftmaschinen, insbesondere von Nutzfahrzeugen, dessen Kühlerblock einschließlich der Wasserkästen über Seitenteile befestigt wird, die an ihren beiden Enden mit die Wasserkästen seitlich übergreifenden Befestigungsglaschen versehen sind, die Öffnungen aufweisen, durch die Verbindungselemente gesteckt sind, die formschlüssig an den Wasserkästen gehalten sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungselemente als Zapfen (33, 36, 45) ausgebildet und fest an den Wasserkästen (1', 2', 1'', 2'') angebracht sind.

2. Wasser/Luft-Kühler nach Anspruch 1 mit aus zwei parallel zueinander verlaufenden Laschenteilen bestehenden Befestigungsglaschen, die den zugeordneten Wasserkasten jeweils beidseitig übergreifen, dadurch gekennzeichnet, daß die Zapfen (33, 36, 45) auf beiden Seiten jeweils nur so weit von den Außenseiten (32) der Wasserkästen (1', 2', 1'', 2'') abragen, daß die Befestigungsglaschen (12', 13') unter elastischer Aufspreizung ihrer Laschenteile (12a', 12b', 13a', 13b') mit den

Öffnungen (38, 42) über die freien Enden der Zapfen schiebbar sind.

3. Wasser/Luft-Kühler nach Anspruch 2 mit Befestigungsglaschen, die als Eckverstärkung ausgebildet und mit je zwei Öffnungen für Zapfen versehen sind, die in unterschiedlichem Abstand von den Außenseiten der Wasserkästen angebracht sind, dadurch gekennzeichnet, daß der äußere (36) der beiden Zapfen eine von den Seitenteilen (5', 6') zugewandten Außenseite zur Längsmittlebene (7) hin ansteigende Aufaufschräge (37) für das zugeordnete Laschenteil (12a', 12b') besitzt.

4. Wasser/Luft-Kühler nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Zapfen (33, 36, 45) einstückig an den Wasserkästen (1', 2', 1'', 2'') angeformt sind.

5. Wasser/Luft-Kühler nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der mit der Aufaufschräge (37) versehene Zapfen (36) einen Querschnitt aufweist, der nicht rotations-symmetrisch ist.

6. Wasser/Luft-Kühler nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnungen (38, 42) in den Laschenteilen (12a', 12b') dem Querschnitt der Zapfen (33, 36, 45) in der quer zur Längsmittlebene (7) verlaufenden Richtung angepaßt sind.

7. Wasser/Luft-Kühler nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß nur der nicht mit der Aufaufschräge (37) versehene Zapfen (33, 45) mit einer die Laschenteile (12a', 12b') an den Wasserkästen (1', 1'') haltenden Sicherungseinrichtung (35, 48) versehen ist.

8. Wasser/Luft-Kühler nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Sicherungseinrichtung als eine am freien Ende des Zapfens (45) angeordnete, elastisch nachgiebige Rastanordnung (48, 49) ausgebildet ist.

9. Wasser/Luft-Kühler nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Rastanordnung aus zwei einander gegenüberliegenden Rasthaken (48) besteht.

10. Wasser/Luft-Kühler nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Rasthaken (48) Teil der Seitenwandungen eines mit rechteckigem Querschnitt versehenen Zapfens (45) sind, dessen Zentrum aus einem Doppel-T-förmigen Mittelteil (47) besteht.

11. Wasser/Luft-Kühler nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich außerhalb mindestens eines der Zapfen (33, 36, 45) Rippen (39) vorgesehen sind, deren freie Stirnseiten (40) als Anlageflächen für die Laschenteile (12a', 12b' bzw. 13a', 13b') dienen.

#### Claims

1. Water/air radiator for water-cooled internal combustion engines, particularly for utility vehicles, of which the radiator block including the water tanks is fixed via side parts which are provided at both ends with fixing lugs which engage over the sides of the water tanks and in

which there are apertures through which the connecting elements are fitted to be held in form-locking manner on the water tanks, characterised in that the connecting elements are constructed as journals (33, 36, 45) and are mounted rigidly on the water tanks (1', 2', 1", 2").

2. Water/air radiator according to Claim 1 with fixing lugs consisting of two lug parts which extend parallel with each other and which engage both ends of the associated water tank, characterised in that the journals (33, 36, 45) project on both sides only as far from the outside (32) of the water tanks (1', 2', 1", 2") for the fixing lugs (12', 13') to be pushed over the free ends of the journals by the openings (38, 42), accompanied by a flexible opening out of their lug parts (12a', 12b', 13a', 13b').

3. Water/air radiator according to Claim 2 with fixing lugs which are constructed as a corner reinforcement, each being provided with two penings for journals provided at different distances from the outsides of the water tanks, characterised in that the outer (36) of the two journals has, rising to the longitudinal central plane (7) from the outside which is towards the side parts (5', 6') a ramp (37) for the associated lug parts (12a', 12b').

4. Water/air radiator according to Claims 1 to 3, characterised in that the journals (33, 36, 45) are swaged in one piece on the water tanks (1', 2', 1", 2").

5. Water/air radiator according to one of Claims 1 to 4, characterised in that the journal (36) which has a ramp (37) is of a cross-section which is not rotationally symmetrical.

6. Water/air radiator according to one of Claims 1 to 5, characterised in that the openings (38, 42) in the lug parts (12a', 12b) are adapted to the cross-section of the journals (33, 36, 45) in a direction extending transversely to the longitudinal central plane (7).

7. Water/air radiator according to one of Claims 1 to 6, characterised in that only the journal (33, 45) which is not provided with the ramp (37) is provided with a securing device (35, 48) maintaining the lug parts (12a', 12b') on the water tanks (1', 1").

8. Water/air radiator according to Claim 7, characterised in that the securing device is constructed as an elastically resilient ratchet arrangement (48, 49) disposed on the free end of the journal (45).

9. Water/air radiator according to Claim 8, characterised in that the ratchet arrangement consists of two oppositely disposed ratchet hooks (48).

10. Water/air radiator according to Claim 9, characterised in that the ratchet hooks (48) are a part of the side walls of a journal (45) provided with a rectangular cross-section and the centre of which consists of a double-T-shaped middle portion (47).

11. Water/air radiator according to one of Claims 1 to 10, characterised in that the region outside at least one of the journals (33, 36, 45) are

ribs (39) the free end faces (40) of which serve as abutment faces for the lug parts (12a', 12b' or 13a', 13b').

5

## Revendications

1. Radiateur eau/air pour des moteurs à combustion refroidis à l'eau, notamment des véhicules utilitaires, dont le bloc-radiateur y compris les boîtes à eau est fixé par des pièces latérales dont les deux extrémités sont munies d'attaches de fixation recouvrant latéralement les boîtes à eau et dans lesquelles sont ménagées des ouvertures par lesquelles sont enfichés des éléments de fixation qui sont rendus solidaires des boîtes à eau par complémentarité de formes, caractérisé en ce que les éléments de fixation sont en forme de tenons (33, 36, 45) et sont prévus de façon solidaire sur les boîtes à eau (1", 2").

2. Radiateur eau/air selon la revendication 1, comportant des attaches de fixation en deux parties s'étendant parallèlement l'une à l'autre, qui s'emboîtent de part et d'autre sur la boîte à eau associée, caractérisé en ce que les tenons (33, 36, 45) ne font saillie des deux côtés par rapport aux faces extérieures (32) des boîtes à eau (1', 2', 1", 2") que dans la mesure où les attaches de fixation (12', 13') peuvent être glissées par écartement élastique de leurs éléments (12a', 12b', 13a', 13b'), par leurs ouvertures (38, 42), sur les extrémités libres des tenons.

3. Radiateur eau/air selon la revendication 2, comportant des attaches de fixation en forme de renfort d'angle et pourvues de deux ouvertures pour des tenons se trouvant à un écartement différent des faces extérieures des boîtes à eau, caractérisé en ce que celui des deux tenons situé à l'extérieur (36) comporte pour l'élément d'attache associé (12a', 12b') une surface inclinée (37) ascendante à partir d'un côté extérieur orienté vers les pièces latérales (5', 6') en direction du plan médian longitudinal (7).

4. Radiateur eau/air selon les revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les tenons (33, 36, 45) sont moulés d'une seule pièce avec les boîtes à eau (1', 2', 1", 2").

5. Radiateur eau/air selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le tenon (36) muni de la surface inclinée (37) présente une section non symétrique de rotation.

6. Radiateur eau/air selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les ouvertures (38, 42) dans les éléments d'attache (12a', 12b') sont adaptées à la section des tenons (33, 36, 45) dans la direction perpendiculaire au plan médian longitudinal (7).

7. Radiateur eau/air selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que seul le tenon (33, 45) non pourvu de la surface inclinée (37) est muni d'un dispositif de fixation (35, 48) maintenant les éléments d'attache (12a', 12b') sur les boîtes à eau (1', 1").

8. Radiateur eau/air selon la revendication 7,

5

caractérisé en ce que le dispositif de fixation est formé par un système d'encliquetage à rappel élastique (48, 49) disposé à l'extrémité libre du tenon (45).

9. Radiateur eau/air selon la revendication 8, caractérisé en ce que le système d'encliquetage est constitué de deux crochets opposés (48).

10. Radiateur eau/air selon la revendication 9, caractérisé en ce que les crochets (48) font partie des parois latérales d'un tenon (45) de section

rectangulaire, dont le centre est formé par une partie médiane en forme de double T.

11. Radiateur eau/air selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que des nervures (39) dont les faces frontales libres (40) servent de surfaces d'appui pour les éléments d'attache (12a', 12b' et 13a', 13b'), sont prévues dans la zone extérieure à l'un au moins des tenons (33, 36, 45).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

6



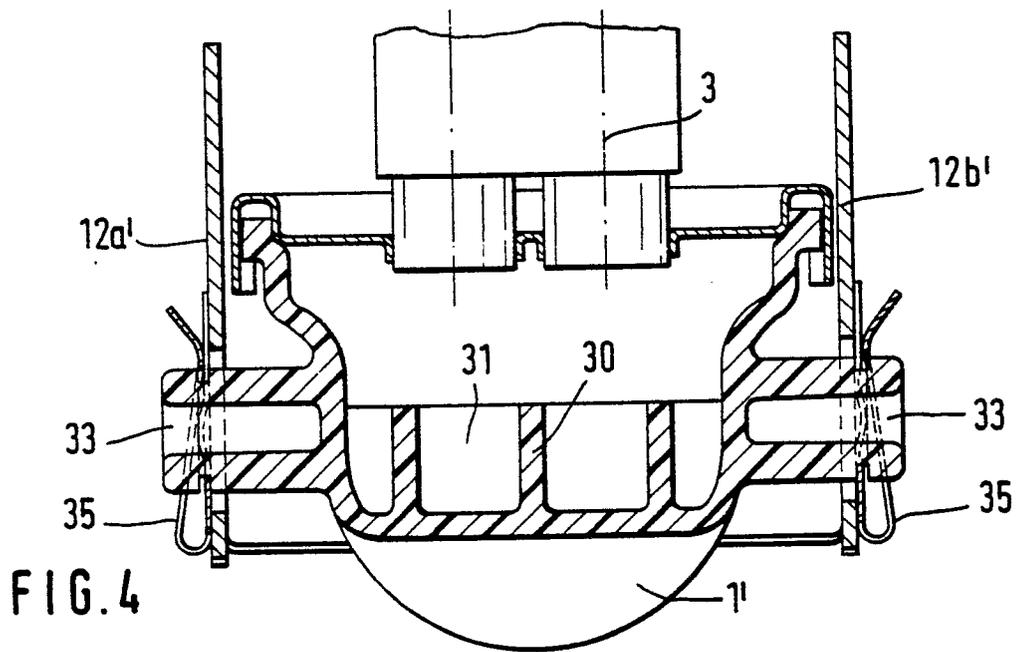
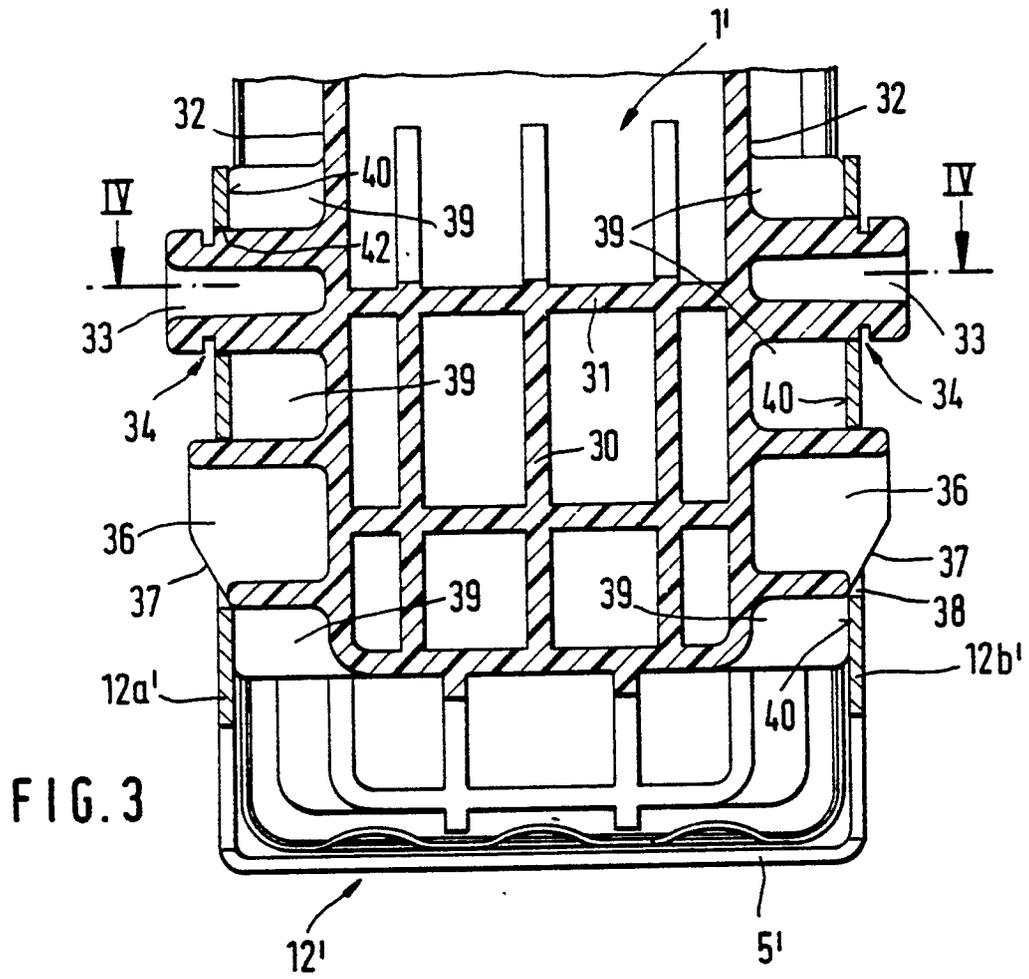
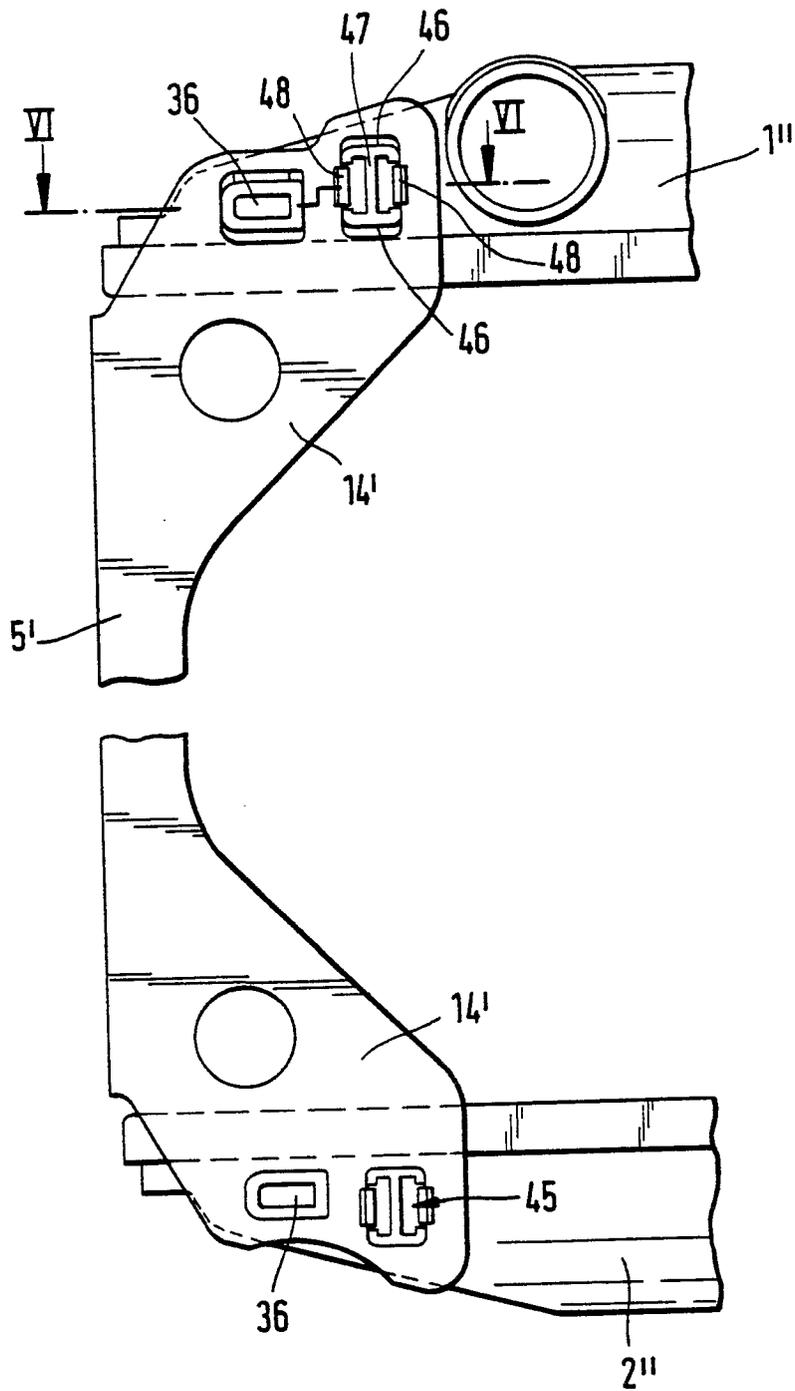


FIG. 5



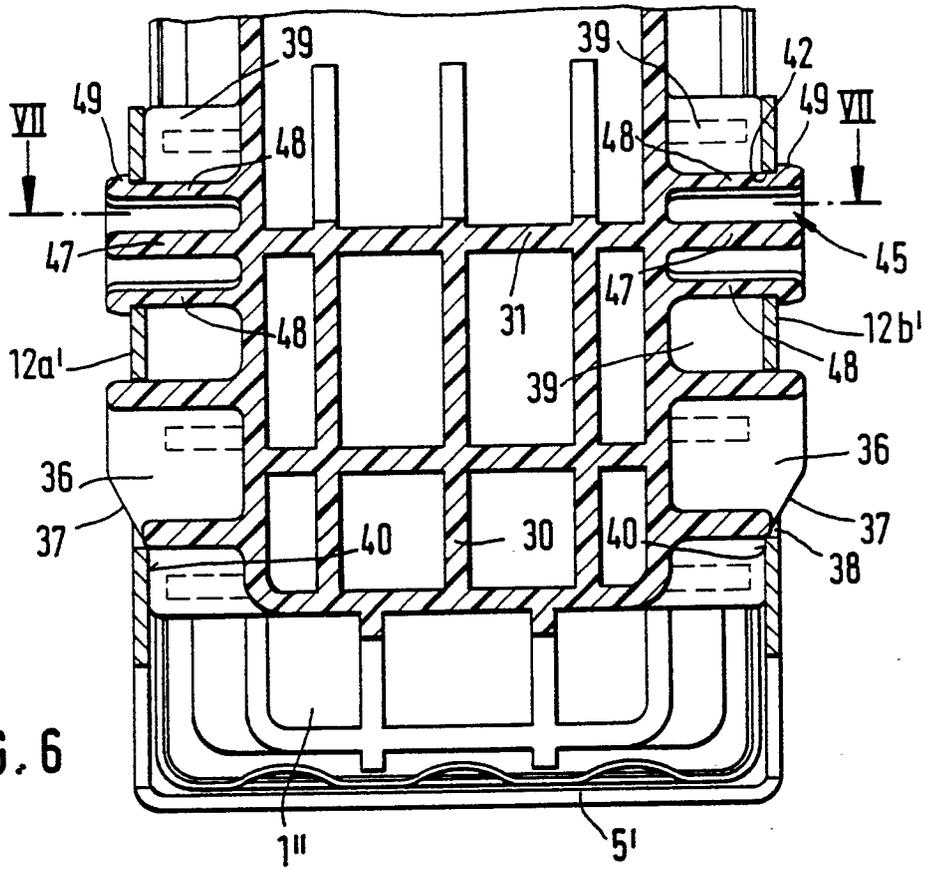


FIG. 6

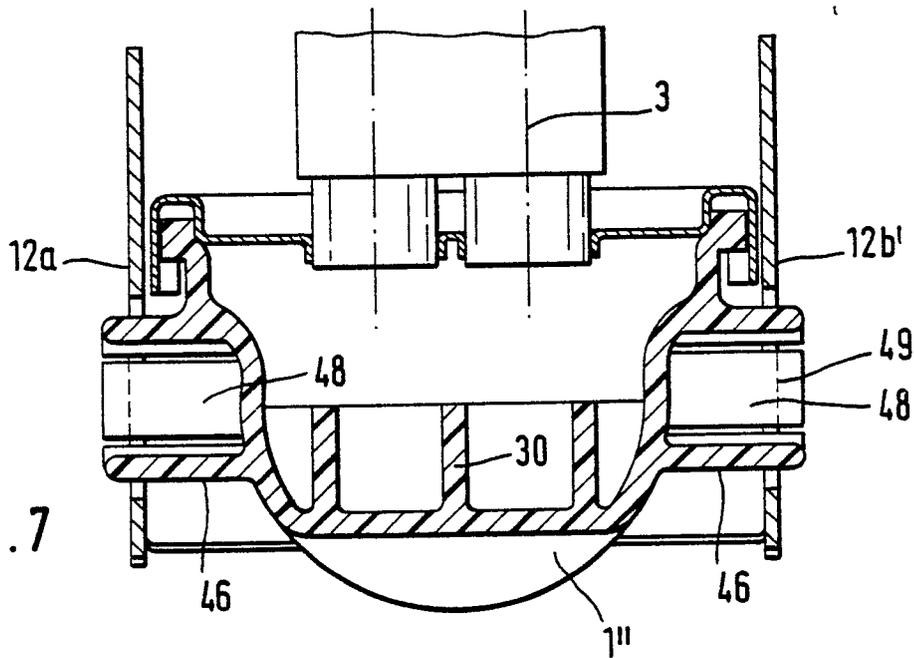


FIG. 7