



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

19

11 Veröffentlichungsnummer:

**0 115 795  
A1**

12

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 84100405.4

51 Int. Cl.<sup>3</sup>: **F 28 F 9/02**

22 Anmeldetag: 17.01.84

30 Priorität: 05.02.83 DE 3303986

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

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 15.08.84  
Patentblatt 84/33

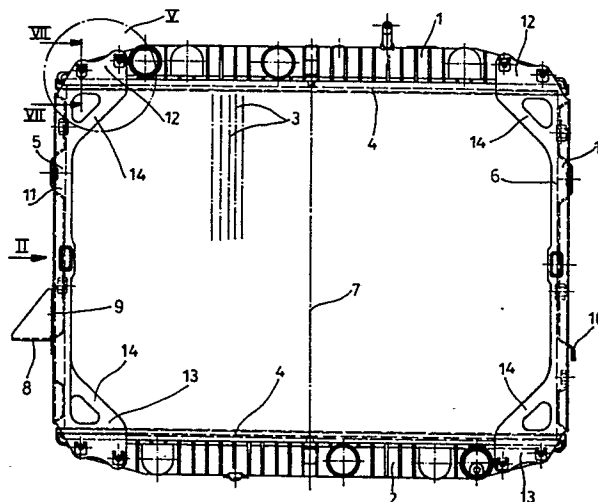
72 Erfinder: **Lenz, Werner, Wacholderweg 8, D-7130 Mühlacker (DE)**

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

74 Vertreter: **Wilhelm, Hans-Herbert, Dr.-Ing. et al, Patentanwälte Dr.-Ing. Hans-Herbert Wilhelm Dipl.-Ing. Hanjörg Dauster Gymnasiumstrasse 31B, D-7000 Stuttgart 1 (DE)**

54 **Wasser/Luft-Kühler für wassergekühlte Verbrennungskraftmaschinen, insbesondere von Nutzfahrzeugen.**

57 Es wird ein Wasser/Luft-Kühler für wassergekühlte Verbrennungskraftmaschinen, insbesondere von Nutzfahrzeugen beschrieben, dessen Kühlerblock einschliesslich der Wasserkästen über Seitenteile am Fahrzeug befestigt wird. Die Seitenteile sind bei dem neuen Kühler an ihren beiden Enden mit die Wasserkästen seitlich übergreifenden Befestigungslaschen versehen, welche Bohrungen aufweisen, die mit korrespondierenden Bohrungen an den Wasserkästen fluchten, wobei durch die Bohrungen Verbindungsbolzen zum Zusammenfügen dieser Bauteile gesteckt sind. Diese Ausgestaltung weist den Vorteil auf, dass die Wasserkästen selbst als Verbindungstraversen für die Seitenteile ausgenutzt werden können, so dass Seitenteile und Wasserkästen eine stabile Rahmenkonstruktion bilden, die den gelöteten Kühlerblock zwischen sich hält. Befestigungskräfte werden von dieser Rahmenkonstruktion aufgenommen. Aufwendige Lötverbindungen zur Befestigung der Seitenteile werden überflüssig.



**EP 0 115 795 A1**

Wasser/Luft-Kühler für wassergekühlte Verbrennungskraftmaschinen,  
insbesondere von Nutzfahrzeugen

---

Die Erfindung betrifft einen Wasser/Luft-Kühler für wassergekühlte Verbrennungskraftmaschinen, insbesondere von Nutzfahrzeugen, dessen Kühlerblock einschließlich der Wasserkästen über Seitenteile befestigt wird. Es ist bekannt, die Wasser/Luft-Kühler von Verbrennungskraftmaschinen, insbesondere solche mit einem Kunststoffwasserkasten und einem gelöteten Kühlerblock mit Seitenteilen zu versehen, die ebenfalls durch eine Lötverbindung am Rohrboden verankert sind. Werden solche Wasser/Luft-Kühler für Nutzfahrzeuge eingesetzt, insbesondere für solche der mittleren und großen Bauarten, so wird es meistens notwendig, den Kühler über die Seitenteile an der Rahmenkonstruktion des Fahrzeuges zu befestigen. Nachteilig ist, daß wegen der recht rauen Einsatzbedingungen solcher Fahrzeuge und wegen der relativ großen Masse des Kühlers bei solchen Bauarten die Befestigung nicht immer gewährleistet werden kann.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Kühler der eingangs genannten Bauart so auszubilden, daß eine sichere und dauerhafte Befestigung am Fahrzeug über die Seitenteile möglich ist, ohne daß jedoch der Bauaufwand für den Kühler zu groß wird.

Die Erfindung besteht darin, daß die Seitenteile an ihren beiden Enden mit die Wasserkästen seitlich übergreifenden Befestigungs-laschen versehen sind, die Bohrungen aufweisen, die mit korrespondierenden Bohrungen an den Wasserkästen fluchten und daß durch diese Bohr-Verbindungsbolzen o.dgl. gesteckt sind. Diese Ausgestaltung weist den Vorteil auf, daß die Wasserkästen als Verbindungstraversen für die beiden Seitenteile ausgenützt werden, so daß die Seitenteile zusammen mit den Wasserkästen eine stabile Rahmenkonstruktion bilden, die den gelöteten Kühlerblock zwischen sich hält, die Befestigungskräfte aber in sich aufnimmt und keine besonderen oder aufwendigen Lötverbindungen zur Befestigung der Seitenteile erforderlich macht.

Zweckmäßig und vorteilhaft ist es, wenn jede Befestigungslasche aus zwei parallel zueinander verlaufenden Laschenteilen besteht, welche den zugeordneten Wasserkasten beidseitig umgreifen und wenn die Befestigungslaschen als Eckverstärkungen ausgebildet und mit je zwei der Bohrungen versehen sind. Diese Ausgestaltung gibt eine hohe Stabilität und erleichtert die Winkelausrichtung Wasserkasten und Seitenteilen bei der Montage. Um die Befestigung der Rohrböden an den Wasserkästen, die in bekannter Weise erfolgen kann, nicht zu beeinträchtigen, werden die Bohrungen in den Wasserkästen zweckmäßig außerhalb des Flansches zur Befestigung der Rohrböden angeordnet.

Um Fertigungstoleranzen und während des Betriebes auftretende Wärmespannungen ausgleichen zu können, ist es besonders vorteilhaft, wenn die Bohrungen jeweils an einem Ende der Seitenteile in den entsprechenden Befestigungslaschen als in Richtung der Rohrachsen des Kühlerblockes verlaufende Langlöcher ausgebildet

sind. Es dient dann beispielsweise die untere Befestigung der Seitenteile mit dem Wasserkasten als Festlager, während die Verbindung mit dem oberen Wasserkasten als Loslager gestaltet ist. Diese Ausgestaltung weist den Vorteil auf, daß trotz einfacher konstruktiver Ausgestaltung ein spannungsfreier Längenausgleich möglich wird, was bei den bisherigen Bauarten nicht der Fall war.

Die Verbindungsbolzen können als Steckstifte gewindelös ausgebildet und mit Federklammern gesichert sein, die in eine Nut der Steckbolzen einrasten. Solche Bauteile sind auf dem Markt. Diese Ausgestaltung weist den Vorteil auf, daß zur Montage des Kühlers keine aufwendigen Schraubvorgänge notwendig sind.

Die neue Ausgestaltung eignet sich besonders für Wasserkästen, die gegossen oder aus Kunststoff hergestellt sind und die nicht ohne weiteres mit den Rohrböden verlötet werden können. Bei Wasserkästen aus Kunststoff wird es zweckmäßig, in die Bohrungen aus Metall bestehende Stützhülsen einzusetzen, damit das Material der Wasserkästen nicht durch die von der Befestigung her einwirkenden Kräfte beschädigt wird.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Wasser/Luft-Kühlers dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Ansicht eines neuen Wasser/Luft-Kühlers für Nutzfahrzeuge,
- Fig. 2 die Seitenansicht des Kühlers der Fig. 1 in Richtung des Pfeiles II der Fig. 1,
- Fig. 3 eine Draufsicht auf ein Seitenteil des Kühlers der Fig. 1,
- Fig. 4 die Ansicht des Seitenteiles der Fig. 3 in Richtung

des Pfeiles IV,

- Fig. 5 eine vergrößerte Darstelluug der Einzelheit V in Fig. 1,
- Fig. 6 die Draufsicht auf die vergrößerte Einzelheit der Fig. 5,
- Fig. 7 den Schnitt durch die Fig. 5 längs der Linie VII-VII und
- Fig. 8 schließlich eine perspektivische Darstellung der - an sich bekannten - Sicherungselemente für die Steckbolzen.

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 bestehenden unteren Wasserkasten 2 besteht, zwischen denen eine Reihe nicht gezeigter Rohre für die Führung des Kühlwassers angeordnet ist, deren Achsen 3 senkrecht zu den Befestigungsflanschen 4 der Wasserkästen 1 und 2 verlaufen. Der aus den verriegelten Rohren und den nicht gezeigten Rohrböden bestehende Kühlerblock ist durch Lötverbindungen hergestellt. Die Rohrböden sind jeweils mit dem Flansch 4 der Wasserkästen verbördelt, wie das bekannt ist.

Zur Befestigung des Kühlers dienen die beiden Seitenteile 5 und 6. Diese sind als Profilteile aus Metall hergestellt, können aber ebenfalls aus einem geeigneten Kunststoff bestehen. Die Seitenteile 5 und 6 sind in ihrem Grundaufbau spiegelsymmetrisch zu der Mittelebene 7 des Kühlers gestaltet, weisen allerdings beim Ausführungsbeispiel verschiedenartige Befestigungsvorsprünge im unteren Teil auf. So ist das Seitenteil 5 mit einer

senkrecht abstehenden Befestigungsplatte 8 versehen, die über zwei dreieckförmige Winkel 9 an dem Seitenteil abgestützt ist. Diese Platte 8 und die Verstärkungswinkel 9 können angeschweißt oder in anderer Weise befestigt sein. Die Platte dient bei der Befestigung des Kühlers 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 im oberen Bereich ringförmige Ausprägungen 11 auf, die mit Bohrungen zum Einsetzen von Befestigungsschrauben versehen sind. Die so als Profilteile ausgebildeten Seitenteile sind sehr stabil. Sie weisen an ihrem oberen und an ihrem unteren Ende jeweils Befestigungslaschen 12 bzw. 13 auf, welche den oberen Wasserkasten 1 bzw. den unteren Wasserkasten 2 seitlich übergreifen. Diese Befestigungslaschen 12 bestehen aus zwei die Wasserkästen jeweils auf der Vorder- bzw. auf der Rückseite übergreifenden Laschenteilen 12a und 12b bzw. 13a, 13b, und sie sind durch die Anordnung der schrägverlaufenden Verbindungsstege 14 als Verstärkungseckwinkel ausgebildet. Die Befestigungslaschen 12 und 13 sind jeweils, wie insbesondere den Fig. 3 und 4 zu entnehmen ist, jeweils mit zwei Bohrungen 15 bzw. 16 versehen, von denen die Bohrungen 15 zylindrisch sind, während die Bohrungen 16 als Langlöcher ausgebildet sind, die sich in Richtung der Achsen 3 der nicht gezeigten Rohre erstrecken.

Diese Bohrungen 15 und 16 in den Seitenteilen 5 und 6 sind so angeordnet, daß sie jeweils mit Bohrungen 17 in den Wasserkästen 1 bzw. 2 fluchten, die im Ausführungsbeispiel als durchgehende zylindrische Öffnungen ausgebildet sind, so daß Verbindungsbolzen 18, wie sie im einzelnen in den Fig. 7 und 8 gezeigt sind, durch die Bohrungen 15 bzw. 16 und die zugeordneten Bohrungen 17 in den Wasserkästen 1 und 2 durchgesteckt werden können, so daß auf diese Weise eine sichere und stabile Befestigung der Seitenteile 5 und 6 an den Wasserkästen 1 bzw. 2 erfolgt. Wie die Fig. 1 und 5 zeigen, sind dabei die Bohrungen 17 im Abstand zu dem Befestigungsflansch 4 der Wasserkästen 1 bzw. 2 angeordnet, so daß die Befestigung der Seitenteile 5 und 6 unabhängig von der Befesti-

gung der Wasserkästen 1 bzw. 2 an dem Kühlerblock erfolgen kann. Insbesondere bei aus Kunststoff hergestellten Wasserkästen ist diese Art des Aufbaus eines Kühlers vorteilhaft, weil sie eine außerordentliche Stabilität sichert und die Befestigung nicht von einer Lötverbindung abhängig macht.

Wie den Fig. 5, 6 und vor allen Dingen 7 entnommen werden kann, sind zur Befestigung der Wasserkästen 1 und 2 mit den Befestigungsglaschen 12, 13 der Seitenteile 5, 6 jeweils als glatte zylindrische Steckstifte ausgebildete Steckbolzen 18 vorgesehen, die auf einer Seite mit einem Anlagekopf 18a und auf der anderen Seite mit einer umlaufenden Nut 18b versehen sind. Diese Steckbolzen 18 sind beim Ausführungsbeispiel durch metallische Stützhülsen 19 geführt, deren Innendurchmesser so auf den Außendurchmesser der Steckbolzen 18 abgestimmt ist, daß diese leicht, aber ohne nennenswertes Spiel durch die Bohrungen 17 der Wasserkästen und durch die Bohrungen 16 bzw. 15 der Befestigungsglaschen 12 bzw. deren Befestigungsglaschenteile 12a und 12b durchgeführt werden können. Wie Fig. 7 zu entnehmen ist, erfolgt die Sicherung der durchgesteckten Steckbolzen 18 über eine Federklammer 20, die bekannt ist und die im wesentlichen U-förmig ausgebildet ist und mit zwei Federschenkeln in die Nut 18b hereingedrückt und in der hereingedrückten Lage gemäß Fig. 7 durch die vordere Sicherungsglasche 20a gesichert wird, die über das Stirnende des Steckbolzens 18 schnappt. Diese Art der Federklammerbefestigung ist bekannt. Sie erlaubt bei dem erfindungsgemäßen Kühler eine besonders einfache und schraublose Montage.

- 7 -

Ansprüche

1. Wasser/Luft-Kühler für wassergekühlte Verbrennungskraftmaschinen, insbesondere von Nutzfahrzeugen, dessen Kühlerblock einschließlich der Wasserkästen über Seitenteile befestigt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenteile (5, 6) an ihren beiden Enden mit die Wasserkästen (1, 2) seitlich übergreifenden Befestigungslaschen (12, 13) versehen sind, die Bohrungen (15, 16) aufweisen, die mit korrespondierenden Bohrungen (17) an den Wasserkästen (1, 2) fluchten und daß durch die Bohrungen (15, 16, 17) Verbindungsbolzen (18) o.dgl. gesteckt sind.
2. Kühler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jede Befestigungslasche (12, 13) aus zwei parallel zueinander verlaufenden Laschenteilen (12a, 12b, 13a, 13b) besteht, welche den zugeordneten Wasserkasten (1 bzw. 2) beidseitig umgreifen.
3. Kühler nach den Ansprüchen 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungslaschen (12, 13) als Eckver-



- stärkungen ausgebildet und mit je zwei der Bohrungen (15 bzw. 16) versehen sind.
4. Kühler nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Bohrungen (17) in den Wasserkästen (1, 2) außerhalb des Flansches (4) zur Befestigung der Rohrböden angeordnet sind.
  5. Kühler nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Bohrungen (17) als durchgehende zylindrische Öffnungen ausgebildet sind.
  6. Kühler nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Bohrungen (16) jeweils an einem Ende der Seitenteile (5, 6) als in Richtung der Rohrachsen (3) des Kühlerblockes verlaufende Langlöcher ausgebildet sind.
  7. Kühler nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Langlöcher (16) an den oberen Befestigungsflanschen (12) der Seitenteile (5, 6) vorgesehen sind.
  8. Kühler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindungsbolzen (18) als Steckstifte ausgebildet und mit Federklammern (20) gesichert sind, die in eine Nut (18b) der Verbindungsbolzen (18) einrasten.
  9. Kühler nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Wasserkästen (1, 2) aus Kunststoff hergestellt sind.
  10. Kühler nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß in die Bohrungen (17) in den Wasserkästen (1, 2) aus Metall bestehende Stützhülsen (19) eingesetzt sind.

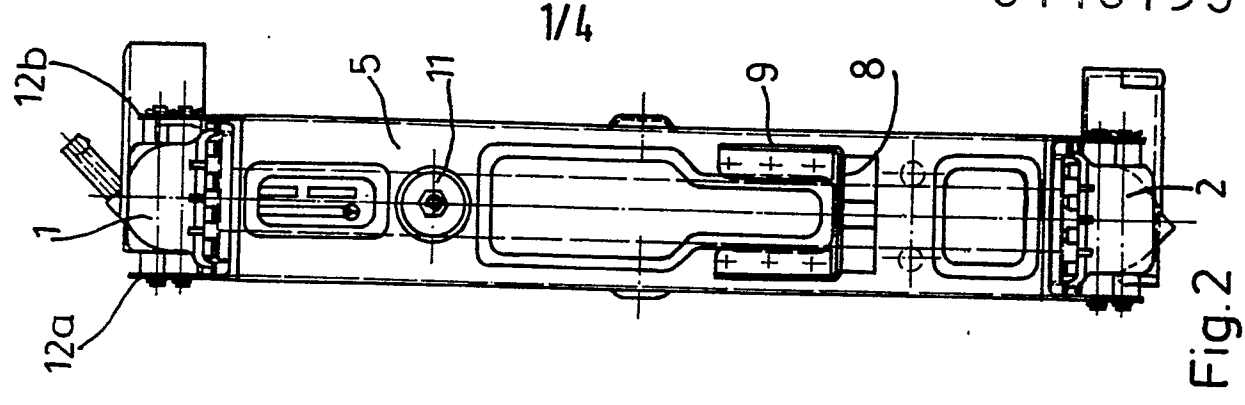


Fig. 2

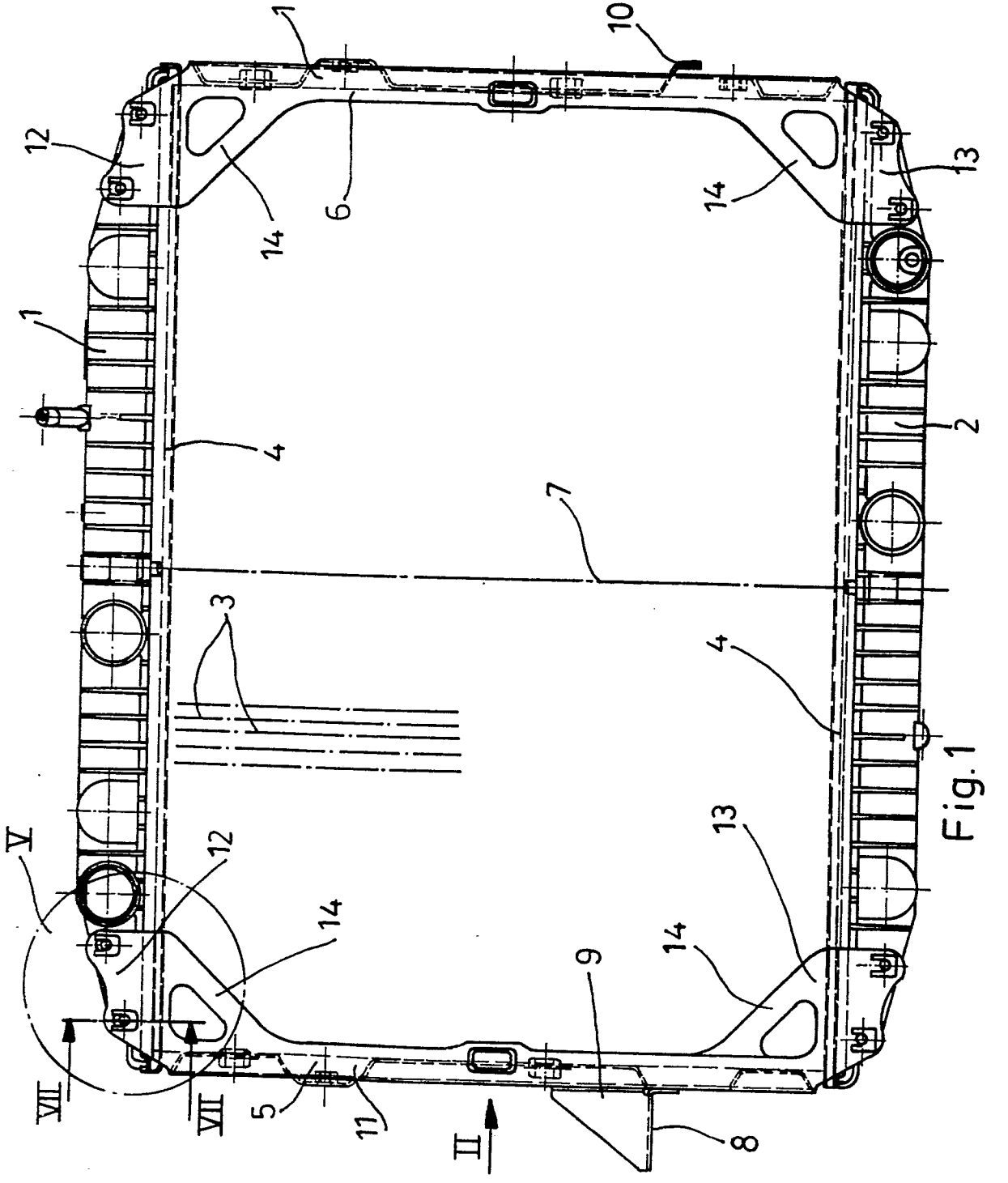


Fig. 1

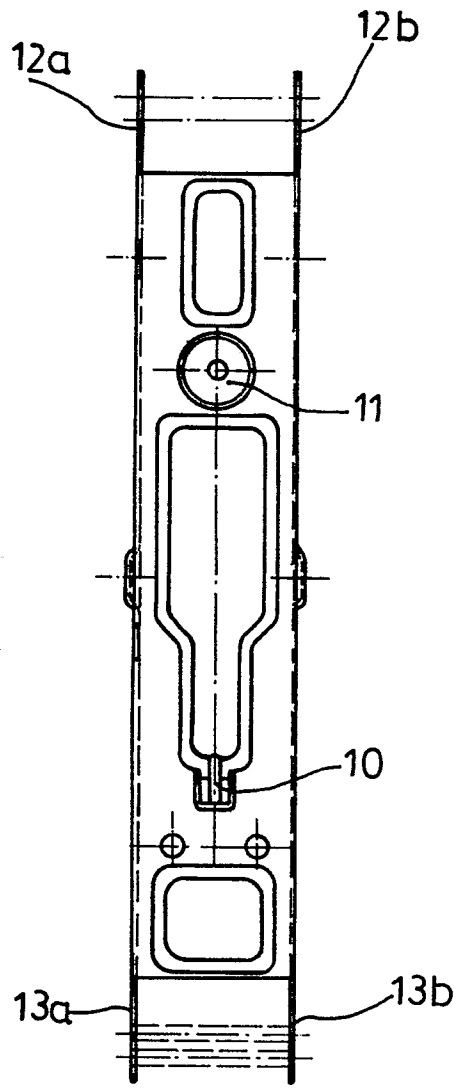


Fig. 4

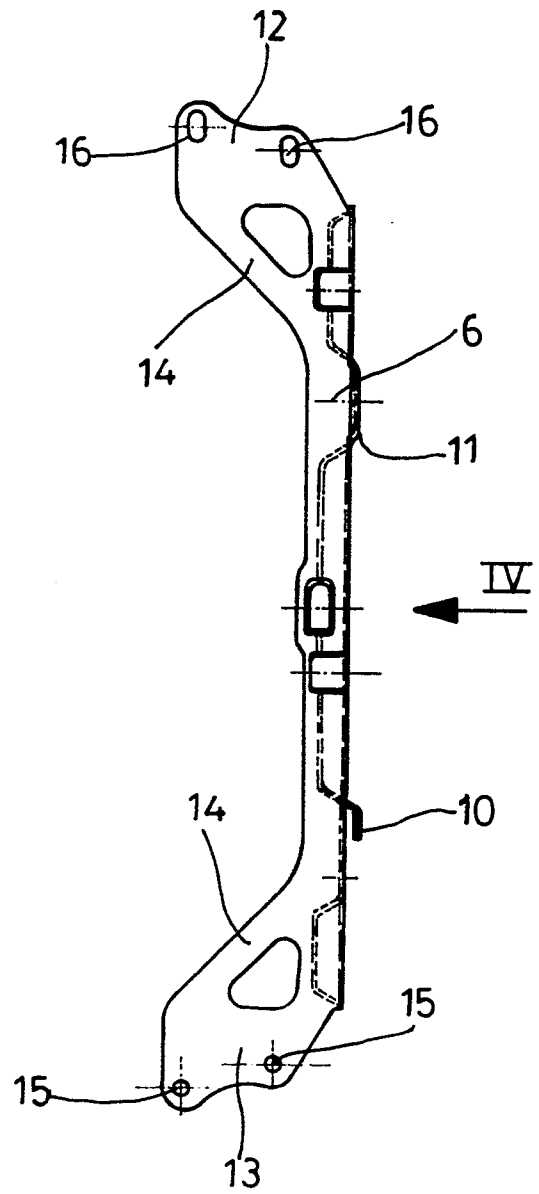
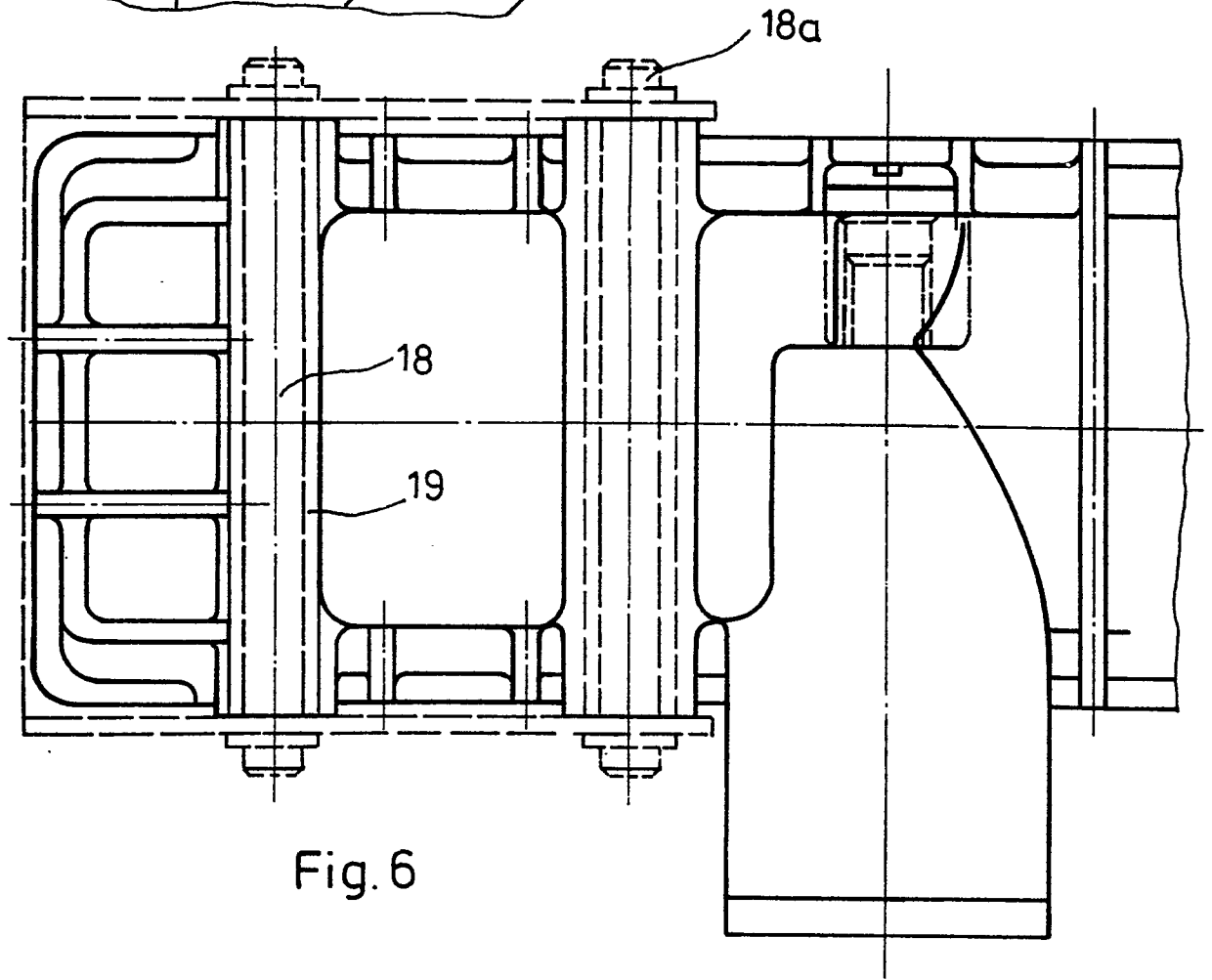
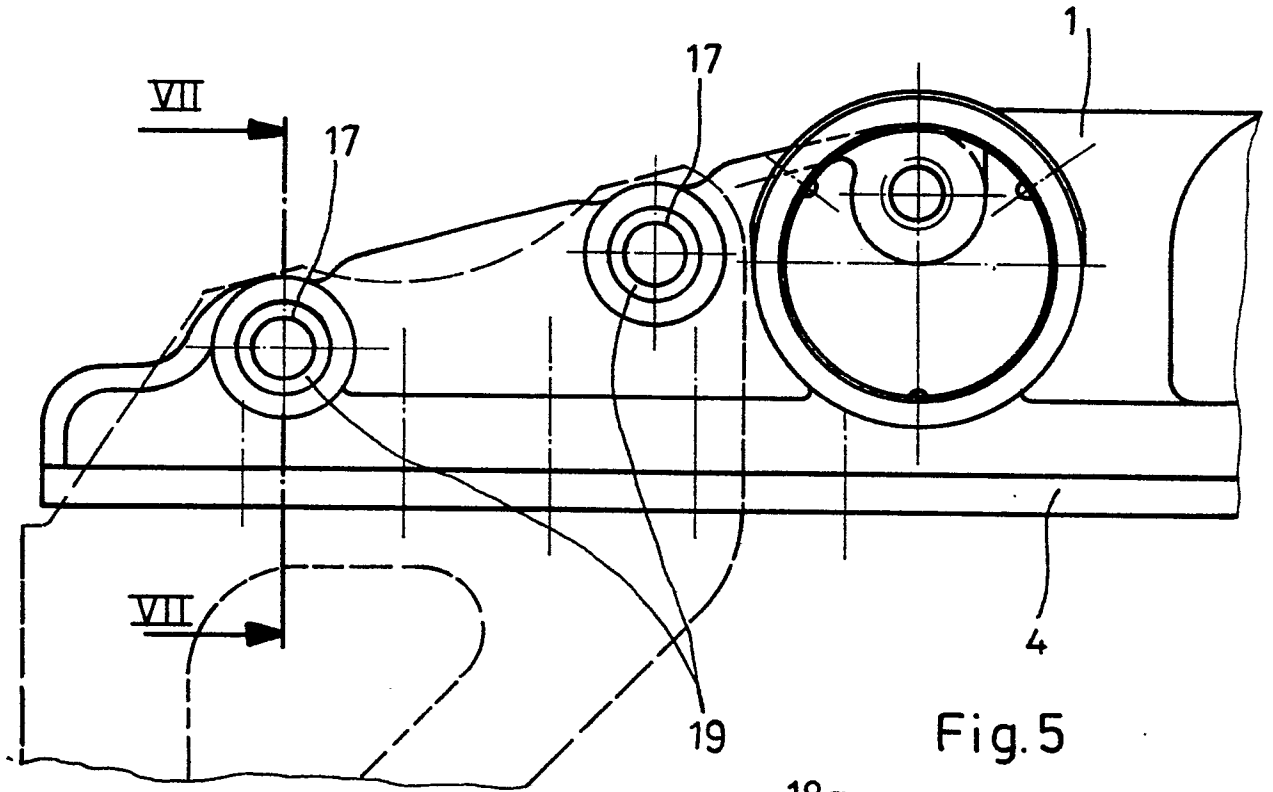


Fig. 3



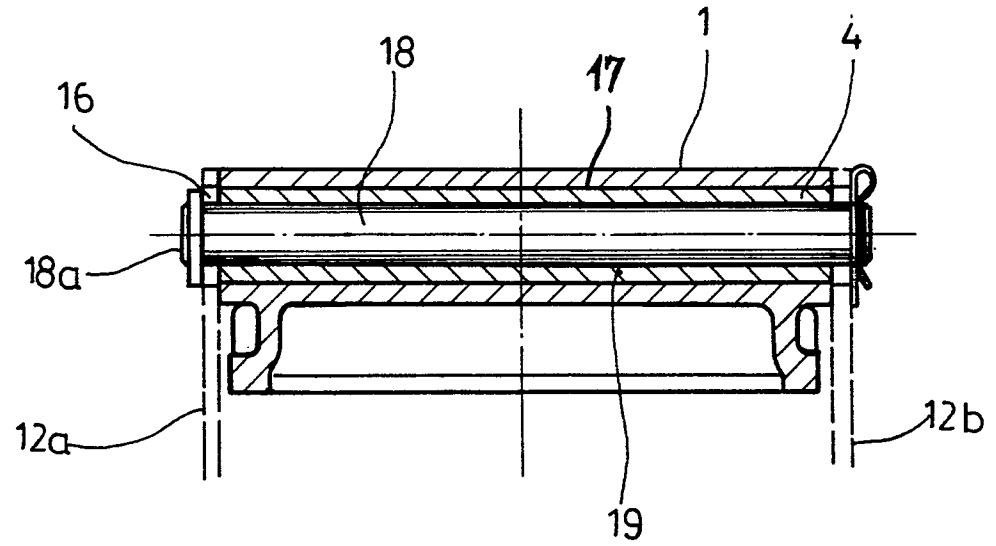


Fig. 7

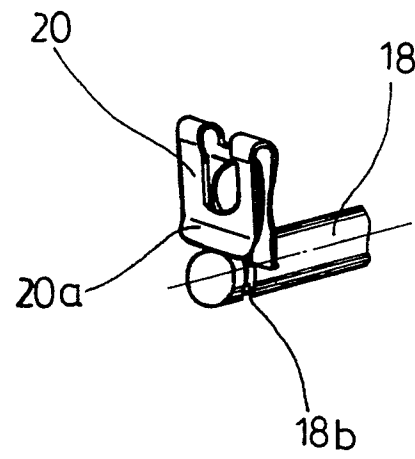


Fig. 8



Europäisches  
Patentamt

**EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT**

0115795

Nummer der Anmeldung

EP 84 10 0405

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. <sup>3</sup> )
E	GB-A-2 103 780 (EX-CELL-O CORPORATION) * Figur 1 *	1-3,6	F 28 F 9/02
X	FR-A-2 010 231 (KÜHLERFABRIK LÄNGERER & REICH) * Insgesamt *	1-3	
A	US-A-2 676 819 (YOUNG) * Figur 2 *	1,4	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. <sup>3</sup> )
			F 28 F F 28 D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 10-05-1984	Prüfer VAN GESTEL H.M.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund			
O : nichtschriftliche Offenbarung			
P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EP A Form 1503 03 82