



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer : **0 504 635 B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift :
02.02.94 Patentblatt 94/05

(51) Int. Cl.⁵ : **F28F 9/00**

(21) Anmeldenummer : **92103308.0**

(22) Anmeldetag : **27.02.92**

(54) Wasser-/Luft-Kühler für wassergekühlte Verbrennungskraftmaschinen.

(30) Priorität : **21.03.91 DE 4109284**

(73) Patentinhaber : **Behr GmbH & Co.**
Mauserstrasse 3
D-70469 Stuttgart (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
23.09.92 Patentblatt 92/39

(72) Erfinder : **Lenz, Werner**
Wacholderweg 8
W-7130 Mühlacker (DE)
Erfinder : **Wäsch, Artur, Dipl.-Ing. FH**
Amselweg 19
W-7141 Grossbottwar (DE)

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenteilung :
02.02.94 Patentblatt 94/05

(74) Vertreter : **Wilhelm & Dauster Patentanwälte**
European Patent Attorneys
Hospitalstrasse 8
D-70174 Stuttgart (DE)

(84) Benannte Vertragsstaaten :
DE ES FR GB IT SE

(56) Entgegenhaltungen :
EP-A- 0 346 602
DE-A- 3 428 857

EP 0 504 635 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelebt, 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, die insbesondere aus Kunststoff hergestellt sind, über Seitenteile befestigbar ist, die an ihren beiden Enden mit je zwei die Wasserkästen seitlich übergreifenden Befestigungslaschen versehen sind, die Teil eines die Stirnseite des zugeordneten Wasserkastens U-förmig übergreifenden bügelförmigen Endes der Seitenteile sind und Öffnungen aufweisen, durch die formschlüssig fest an den Querseiten der Wasserkästen angebrachte Verbindungszapfen greifen.

Wasser/Luft-Kühler dieser Art sind bekannt (DE 34 28 857 A1). Bei diesen bekannten Bauarten sind jedem seitlichen Ende des Wasserkastens auf jeder Seite je zwei der Verbindungszapfen zugeordnet, von denen der mehr zur Mitte des Wasserkastens gelegene Verbindungszapfen auch noch mit einer Sicherung gegen eine Wiederabnahme der Laschen versehen ist. Diese Sicherung kann dabei als eine Sicherungsfeder ausgebildet sein, die auf eine Nut des Verbindungszapfens aufgeschoben wird. Es ist aber auch möglich und vorgesehen, den Verbindungszapfen selbst aus dem elastischen Kunststoffmaterial des Wasserkastens zu formen und ihn an seinem freien Ende mit nachgiebigen Rasthaken zu versehen, die nach dem Aufschieben der Laschen die zugeordneten Öffnungen außen übergreifen. Bei der bekannten Bauart ist der mehr nach außen gelegene, diesem eben erwähnten Verbindungszapfen benachbarte Verbindungszapfen nur formschlüssig durch eine zugeordnete Öffnung gesteckt und mit einer Auflaufschräge versehen, die bei der Montage dazu dient, die parallelen Laschen seitlich so weit aufzuspreizen, daß sie über beide Verbindungszapfen bis zum Einschnappen derselben in die Öffnungen geschoben werden kann.

Bei einer solchen Bauart ist die Montage nicht immer einfach, weil die Seitenteile gegenüber den Wasserkästen und dem Kühlerblock jeweils so geschwenkt werden müssen, daß die in den Laschen vorgesehenen Öffnungen auf die Verbindungsbolzen passen. Dazu kommt, daß der aus den Wasserkästen und den Seitenteilen aufgebaute Rahmen die beim Betrieb des Fahrzeuges auftretenden Verwindungskräfte nur über die beiden relativ eng zusammenliegenden Verbindungszapfen aufnehmen kann.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Wasser/Luft-Kühler der eingangs genannten Art so auszubilden, daß bei einfacher Montagemöglichkeit die Stabilität des Rahmens, d.h. der Seitenteil/Wasserkastenverbindung erhöht wird.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird bei einem Wasser/Luft-Kühler der eingangs genannten Art vorgesehen, daß in dem die Befestigungslaschen verbindenden Stegteil mindestens eine Öffnung vorgesehen ist und daß die Wasserkästen jeweils an ihrer Stirnseite mit zumindest einem der Verbindungszapfen versehen sind, der formschlüssig durch die mindestens eine Öffnung in dem Stegteil greift.

Durch diese Ausgestaltung kann der maximal mögliche Abstand zwischen den am Wasserkasten fest angeordneten Verbindungszapfen verwirklicht werden, so daß die auf den Rahmen ausgeübten Verwindungskräfte bei gleichen Rahmenabmessungen zu kleineren Kräften zwischen Befestigungslaschen und Verbindungszapfen führen. Da die Befestigungslaschen außerdem eine Art U-Bügel bilden, der mit seinem Steg auch noch die Stirnseite des Wasserkastens übergreift, wird auch auf diese Art eine erhöhte Stabilität des so aus Wasserkästen und Seitenteilen gebildeten Rahmens erreicht.

Um die Montage zu erleichtern, ist es bei der erfindungsgemäßen Ausgestaltung, bei der die Oberkante der Befestigungslaschen in den Bereich des seitlichen oberen Abschlusses des Wasserkastens hereinragen, vorteilhaft möglich, an den Wasserkasten Führungsflächen zur Anlage an den Oberkanten der Befestigungslaschen vorzusehen. Bei der Montage, die wie beim Stand der Technik durch seitliches Aufschieben der Seitenteile mit ihren Befestigungslaschen geschieht, kann daher für eine Vorpositionierung der Befestigungslaschen während des Aufschiebevorganges gesorgt werden, so daß der Montagevorgang einfacher wird. Die Oberkanten und die Führungsflächen können dabei senkrecht zu den Seitenflächen der Seitenteile verlaufen, so daß auch auf diese Weise ein einfacher Ausrichtvorgang bei der Montage ermöglicht wird.

Um hier das notwendige Aufspreizen der Befestigungslaschen zu erreichen, kann es nach den Merkmalen des Anspruches 3 sehr vorteilhaft sein, dem Wasserkasten seitlich und im Bereich zwischen dem Verbindungszapfen und der Stirnseite des Wasserkastens mindestens eine Auflaufschräge zum Spreizen der seitlich aufschiebbaren Befestigungslaschen zuzuordnen, deren Wirkung nach den Merkmalen des Anspruches 4 dadurch wieder aufgehoben werden kann, daß die Befestigungslasche ein Fenster aufweist, das dann, wenn beim seitlichen Aufschieben der Befestigungslasche deren freies Ende auf dem freien Ende des Verbindungszapfens zur Auflage kommt, mit der Auflaufschräge zur Deckung kommt. Beim Montagevorgang gleitet dann die Befestigungslasche über den eigentlichen seitlichen Verbindungszapfen hinweg und schnappt dann aufgrund ihrer Elastizität über diesen, wenn sie sich mit ihrer Öffnung mit der Kontur des Verbindungszapfens deckt. Die Auflaufschräge befindet sich in dieser Endlage - und wie bereits ausgeführt auch schon vorher - im Bereich des Fensters.

Nach den Merkmalen des Anspruches 5 kann dem freien Ende der Befestigungslaschen mindestens ein Rasthaken zugeordnet sein, der das freie Ende der Befestigungslaschen außen übergreift, wenn die Öffnung der Befestigungslasche formschlüssig den Verbindungszapfen umgreift. Dieser Rasthaken kann nach Anspruch 6 ein elastisch am Wasserkasten angebrachter Schwenkteil sein, der vorzugsweise aus dem Kunststoffmaterial des Wasserkastens hergestellt ist und der nach Anspruch 7 an seinem freien Ende einen Anlagevorsprung aufweist, durch den der Rasthaken von dem noch im gespreizten Zustand befindlichen freien Ende der Befestigungslasche erfaßt und dadurch vorgespannt wird, daß er aus seiner ursprünglichen Lage nach hinten verschoben wird. Geht die Befestigungslasche nach dem Aufschiebevorgang aber in ihre Ausgangslage zurück, in der die beiden Befestigungslaschen parallel zueinander verlaufen, dann gibt das freie Ende der Befestigungslaschen den Anlagevorsprung frei und der Rasthaken kann unter seiner Vorspannung in seine Ausgangslage zurückschwenken, in der er dann mit seinem Haken die Außenseite der Befestigungslasche übergreift.

Dabei ist es nach den Merkmalen des Anspruches 8 besonders vorteilhaft, wenn der Rasthaken an einer Stelle am Wasserkasten angelenkt ist, die weiter zur Stirnseite des Wasserkastens verlagert ist als das freie Ende der Befestigungslasche im aufgeschobenen Zustand der Befestigung am Wasserkasten. Durch diese Maßnahme nämlich wird dann, wenn von der Befestigungslasche Kräfte auf den Rasthaken ausgeübt werden, die ein Aufspreizen und damit ein mögliches Lösen der Befestigungslaschen bewirken könnten, auch eine Kraftkomponente bewirkt, die den Rasthaken in Richtung zur Befestigungslasche drückt, so daß ein unbeabsichtigtes Öffnen des als Sicherung dienenden Rasthakens nicht zu befürchten ist.

Die Erfindung ist anhand eines Ausführungsbeispiels in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Teilansicht eines erfindungsgemäß ausgestalteten Wasser/Luft-Kühlers,
 Fig. 2 eine vergrößerte Darstellung der linken oberen Ecke des Wasser/Luft-Kühlers der Fig. 1 gemäß dem Detail II,
 Fig. 3 die Draufsicht auf die Ecke des Wasser/Luft-Kühlers gemäß Fig. 2 in Richtung des Pfeiles III gesehen und
 Fig. 3a eine schematische Darstellung des Kraftverlaufes auf den Rasthaken der Fig. 3.

In der Fig. 1 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 Rohrachsen (3) verlaufen senkrecht zu den Befestigungsflanschen (4) der Wasserkästen (1 und 2). Diese Rohre sind in bekannter Weise mit Rippen versehen und bilden mit den nicht gezeigten Rohrböden einen Rippenrohrblock, der durch eine Lötverbindung hergestellt ist. Die Rohrböden sind mit dem zugeordneten Flansch (4) der Wasserkästen (1 bzw. 2) verbördelt, wie das ebenfalls bekannt ist.

Um den Wasser/Luft-Kühler im Fahrzeug zu befestigen, sind Seitenteile (5) vorgesehen, von denen in der Fig. 1, die nur etwa die Hälfte des gesamten Wasser/Luft-Kühlers zeigt, nur das linke Seitenteil (5) gezeigt ist. Diese Seitenteile (5) bestehen beim Ausführungsbeispiel aus Stahl, sie können aber auch aus einem anderen Metall oder auch aus einem Kunststoff mit genügender Stabilität bestehen, insbesondere aus einem Kunststoff, der in bekannter Weise mit Verstärkungseinlagen versehen ist.

Beide Seitenteile (5) sind symmetrisch zur der Mittelachse (6) des Kühlers angeordnet und sind, wie in Fig. 1 angedeutet ist, mit Befestigungseinrichtungen, wie beispielsweise bei (7) angedeutet, versehen. Die Befestigungseinrichtung (7) besteht aus einem Befestigungswinkel, der eine Abstützfläche bildet, die dann auf einem Teil der Rahmenkonstruktion des nicht gezeigten Nutzfahrzeugs abstützbar ist.

Das Seitenteil (5) - ebenso das symmetrische Seitenteil auf der anderen Seite - ist am oberen und unteren Ende mit Befestigungslaschen (12 und 13) versehen, die den oberen Wasserkasten (1) und den unteren Wasserkasten (2) seitlich übergreifen. Die Befestigungslaschen (12 und 13) bestehen jeweils aus zwei die Wasserkästen (1 bzw. 2) auf ihrer Vorder- und Rückseite übergreifenden Laschenteilen (12, 12a - bzw. 13, 13a), die in der Fig. 3 auch zu erkennen sind. Diese Befestigungslaschen (12, 12a) sind Teil eines die Stirnseite des Wasserkastens (1) U-förmig umgreifenden bügelförmigen Endes (5a), dessen die beiden Laschen (12, 12a) verbindender Stegteil (14) mit der Oberkante (15) der Befestigungslaschen (12, 12a) abschließt. In dem Stegteil (14) ist mindestens eine Öffnung, beim Ausführungsbeispiel sind zwei Öffnungen (16, 16a) vorgesehen, die symmetrisch zu der Längsmittellebene (17) des Wasserkastens (1) verlaufen und so bemessen sind, daß nockenartige Verbindungszapfen (18), die an der Stirnseite des Wasserkastens (1) nach außen abstehend vorgesehen sind, formschlüssig in diese Öffnungen (16, 16a) hereingreifen. Wie den Fig. 2 und 3 zu entnehmen ist, stehen diese Verbindungszapfen (18) mit ihrem freien Ende nur etwas über die Außenkontur des Stegteiles (14) über.

An dem Wasserkasten (1) - und analog natürlich am Wasserkasten (2) - sind im Bereich der Laschen (12,

12a - 13 und 13a) jeweils auf der Vorder- und Rückseite Verbindungszapfen (19) vorgesehen, die beim Ausführungsbeispiel einen etwa rechteckigen, rohrstutzenähnlichen Querschnitt aufweisen und die in den Fig. 2 und 3 gezeigten montierten Zustand der Seitenteile (5) formschlüssig in Öffnungen (20), ebenfalls von rechteckigem Querschnitt, eingreifen. Die Verbindungszapfen (19) sind ebenso wie die Verbindungszapfen (18) einstückig an dem aus Kunststoff hergestellten Wasserkasten (1) angebracht, der im übrigen, wie Fig. 3 zeigt, aus Herstellungs- und Stabilitätsgründen mit rippenartig angeordneten Versteifungen (21) an seiner Oberseite versehen ist. Diese Versteifungen sind, wie an sich bekannt ist, bis in die Bereiche geführt, in denen die Verbindungszapfen (18 bzw. 19) angeordnet sind.

Der festlagerseitige Wasserkasten (1) besitzt außerdem fest an ihm angeordnete von der Oberseite seitlich abstehende Leisten (22), die auf ihrer den Befestigungslaschen (12 - bzw. 13) zugewandten Unterseite Führungsflächen (23) für die Oberkante (15) der Befestigungslaschen (12 - bzw. 13) bilden.

Die Befestigungslaschen (12 und 13) sind im Bereich zwischen ihren Öffnungen (20) und dem Stegteil (14) mit rechteckigen Fenstern (24) versehen, die im montierten Zustand der Seitenteile vor fest an den Seiten der Wasserkästen (1 bzw. 2) angebrachten Nocken (25) liegen, die auf der zur Stirnseite des Wasserkastens (1 bzw. 2) gerichteten Seite mit einer Auflaufschräge (26) versehen sind. Die Abmessungen der Auflaufschräge (26) und der Nocken (25) ist dabei so gewählt, daß die freien Enden (12' bzw. 12a') der Befestigungslaschen (12 und 12a) - analog (13 und 13a) - bei der Montage an den Wasserkästen (1 bzw. 2) und bei dem zu diesem Zweck erfolgenden seitlichen Aufschieben auseinandergespreizt werden, und zwar so weit, daß sie bei dem seitlichen Aufschiebevorgang mit ihren freien Enden über die freien Enden der Verbindungszapfen (19) hinweggeführt werden können. Während dieses Aufschiebevorganges können die Oberkanten (15) der Befestigungslaschen (12) an den Führungsflächen (23) der Leisten (22) angelegt werden. Das Fenster (24) in den Befestigungslaschen ist dabei so ausgelegt, daß es vor den Nocken (25) zu liegen kommt, sobald die freien Enden (12') sich im Bereich der Befestigungszapfen (19) befinden, so daß sich die Befestigungslaschen auf diesen Verbindungszapfen auflegen können.

An jedem Wasserkasten (1 bzw. 2) sind schließlich noch den beiden Seiten zugeordnete Rasthaken (30) vorgesehen, die, wie Fig. 3 zeigt, mit ihrem hakenartigen Ende (30') das freie Ende (12' bzw. 12a') der zugeordneten Befestigungslasche im montierten Zustand übergreifen. Die Rasthaken (30) sind dabei an einer Stelle (27) am Wasserkasten (1) bzw. an einer seiner Versteifungen angelenkt, die weiter zur Stirnseite des Wasserkastens (1 bzw. 2) verlagert ist, als das freie Ende (12' bzw. 12a') der Befestigungslasche (12 bzw. 12a) im befestigten und aufgeschobenen Zustand, wie das aus Fig. 3 deutlich zu erkennen ist. Jeder Rasthaken (30) besitzt außerdem an seinem freien Ende einen Anlagevorsprung (28), auf dessen Funktion bei der Schließung des Montagevorganges noch eingegangen werden wird.

Die Fig. 3a läßt erkennen, daß aufgrund der Anordnung der Anlenkungsstelle (27) die elastischen Rasthaken (30), die vorzugsweise natürlich aus demselben Kunststoffmaterial wie der Wasserkasten (1) bestehen und unmittelbar mit angespritzt sind, dann, wenn eine Kraft (31) auf sie ausgeübt wird, die versucht, die Befestigungslaschen (12, 12a) von den Verbindungszapfen (19) zu lösen, auch einer Kraftkomponente (29) ausgesetzt werden, die das Hakenende der Rasthaken (30) in Richtung zum freien Ende der Befestigungslaschen drückt. Ein unfreiwilliges Lösen der Befestigungslaschen aus der in den Fig. 2 und 3 gezeigten Montagestellung ist daher nicht möglich.

Bei der Montage der Seitenteile (5) an dem Rippenrohrblock kann aufgrund der gewählten Ausgestaltung in einfacher Weise so vorgegangen werden, daß die Seitenteile jeweils mit den Außenkanten (15) ihrer Befestigungslaschen (12 bzw. 12a) zunächst von außen an den Führungsflächen (23) angelegt werden. Die Seitenteile (5) werden dann mit ihren Befestigungslaschen (12, 13) senkrecht zur Mittellängsebene (6) des Rippenrohrblockes auf die Wasserkästen (1 bzw. 2) aufgeschoben. Die Befestigungslaschen (12, 12a bzw. 13, 13a) spreizen sich dabei durch das Auflaufen ihrer Enden auf den Auflaufschrägen (26) und werden in dieser gespreizten Stellung gehalten, wenn die freien Ende (12') sich auf die äußeren Stirnseiten der Verbindungszapfen (19) auflegen, während das Fenster (24) sich über die Nocken (25) und die Auflaufschrägen (26) schiebt. Beim weiteren Aufschieben stoßen die freien Enden (12') an den Anlagevorsprüngen (28) der Rasthaken an und drücken diese in Richtung auf die Mitte der Wasserkästen in eine vorgespannte Stellung. Erreicht die Öffnung (20) nun ihre Endstellung, dann schnappen die Befestigungslaschen (12, 12a - bzw. 13, 13a) unter ihrer Eigenspannung auf die Verbindungszapfen (19) auf, während gleichzeitig die Verbindungszapfen (18) ihre Endposition in den Öffnungen (16) im Stegteil (14) einnehmen. Beim nach Innenschnappen geben die freien Enden (12', 12a') der Befestigungslaschen die Anlagevorsprünge (28) und die freien Endteile (30') der Rasthaken (30) frei, so daß diese in die in der Fig. 3 gezeigte Sicherungsposition aufgrund ihrer Vorspannung zurückschwenken können und sich von außen an die Befestigungslaschen anlegen. Die Montagestellung ist damit gesichert. Wie vorher erläutert wurde, ist diese auch bei Ausübung von Kräften auf die Befestigungslaschen nicht zu lösen. Für eine Demontage müssen vielmehr die Rasthaken (30) zunächst vom Ende der Befestigungslaschen weggedrückt werden, wonach das Spreizen der Befestigungslaschen erfolgen muß, ehe

diese wieder von den Wasserkästen abgezogen werden. Die Demontage ist daher wesentlich aufwendiger als die Montage, die, wie erläutert, ohne jedes Werkzeug lediglich durch Aufschieben erfolgen kann.

5 **Patentansprüche**

1. Wasser/Luft-Kühler für wassergekühlte Verbrennungskraftmaschinen, insbesondere von Nutzfahrzeugen, dessen Kühlerblock einschließlich der Wasserkästen, insbesondere solcher aus Kunststoff, über Seitenteile (5) befestigbar ist, die an ihren beiden Enden mit je zwei die Wasserkästen (1, 2) seitlich übergreifenden Befestigungslaschen (12, 12a, 13) versehen sind, die Teil eines die Stirnseite des zugeordneten Wasserkastens (1 bzw. 2) U-förmig übergreifenden bügelförmigen Endes (5a) der Seitenteile (5) sind und Öffnungen (20) aufweisen, durch die formschlüssig fest an den Querseiten der Wasserkästen angebrachte Verbindungszapfen (19) greifen, dadurch gekennzeichnet, daß in dem die Befestigungslaschen verbindenden Stegteil (14) mindestens eine Öffnung (16) vorgesehen ist und daß die Wasserkästen (1, 2) jeweils an ihrer Stirnseite mit zumindest einem Verbindungszapfen (18) versehen sind, der formschlüssig durch die mindestens eine Öffnung (16) in dem Stegteil (14) greift.
2. Wasser/Luft-Kühler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Wasserkasten (1) mindestens eine Führungsfläche (23) zur Anlage an der Oberkante (15) der Befestigungslaschen (12 bzw. 12a) vorgesehen sind.
3. Wasser/Luft-Kühler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß den Wasserkästen (1, 2) seitlich und im Bereich zwischen seitlichen Verbindungszapfen (19) und der Stirnseite mindestens eine Auflaufschräge (26) zum Spreizen der seitlich aufschiebbaren Befestigungslaschen (12, 12, 13) zugeordnet sind.
4. Wasser/Luft-Kühler nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß jede Befestigungslasche (12, 12a) ein Fenster (24) aufweist, das dann, wenn beim seitlichen Aufschieben der Befestigungslaschen deren freies Ende (12', 12a') auf dem freien Ende des seitlichen Verbindungszapfens (19) aufliegt, mit der Auflaufschräge (26) zur Deckung kommt.
5. Wasser/Luft-Kühler nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß den freien Enden (12', 12a') der Befestigungslaschen (12, 12a) jeweils mindestens ein Rasthaken (30) zugeordnet ist, der das freie Ende der Befestigungslasche außen übergreift, wenn die Öffnung (20) der Befestigungslasche formschlüssig den seitlichen Verbindungszapfen (19) umgreift.
6. Wasser/Luft-Kühler nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Rasthaken (30) als ein elastisch am Wasserkasten (1, 2) angebrachter Schwenkteil ausgebildet ist.
7. Wasser/Luft-Kühler nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Schwenkteil am freien Ende einen Anlagevorsprung (28) besitzt, durch den der Rasthaken (30) von dem noch gespreizten freien Ende der Befestigungslasche (12, 12a) vorspannbar ist.
8. Wasser/Luft-Kühler nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Rasthaken (30) an einer Stelle (27) am Wasserkasten (1 bzw. 2) angelenkt ist, die weiter zur Stirnseite des Wasserkastens verlagert ist als das freie Ende (12', 12a') der Befestigungslasche (12, 12a) im aufgeschobenen und montierten Zustand.
9. Wasser/Luft-Kühler nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Rasthaken (30) einstückig an dem aus Kunststoff hergestellten Wasserkasten (1 bzw. 2) angespritzt ist.

50 **Claims**

1. A water/air radiator for water-cooled internal combustion engines, particularly of utility vehicles, of which the radiator block including the water tanks, particularly a block which is made from synthetic plastics material, can be mounted via side parts (5) which are provided at both ends with fixing lugs (12, 12a, 13) engaging laterally over the water tanks (1, 2) and part of a stirrup-shaped end (5a) of the side parts (5) which engage over the end face of the associated water tank (1 or 2) and have apertures (20) through which engage connecting studs (19) mounted rigidly and in form-locking fashion on the transverse sides

of the water tanks, characterised in that at least one aperture (16) is provided in the web part (14) connecting the fixing lugs and in that the water tanks (1, 2) are provided on their end face with at least one connecting stud (18) which engages in form-locking manner through the at least one aperture (16) in the web part (14).

- 5 2. A water/air radiator according to Claim 1, characterised in that on the water tank (1) there is at least one guide surface (23) intended to bear on the top edge (15) of the fixing lugs (12, 12a).
- 10 3. A water/air radiator according to Claim 1, characterised in that for spreading apart the fixing lugs (12, 12, 13) which can be pushed on laterally, at least one ramp (26) is associated with the water tanks (1, 2) laterally and in the region between lateral connecting studs (19) and the end face.
- 15 4. A water/air radiator according to Claim 3, characterised in that each fixing lug (12, 12a) has a window (24) which coincides with the ramp (26) when, upon the fixing lugs being pushed on laterally, the free end (12', 12a') bears on the free end of the lateral connecting stud (19).
- 20 5. A water/air radiator according to one of Claims 1 to 4, characterised in that associated with the free ends (12', 12a') of the fixing lugs (12, 12a) is at least one catch hook (30) which engages over the outside of the free end of the fixing lug when the aperture (20) in the fixing lug engages in form-locking manner over the lateral connecting stud (19).
- 25 6. A water/air radiator according to Claim 5, characterised in that the catch hook (30) is constructed as a pivotable part mounted resiliently on the water tank (1, 2).
- 30 7. A water/air radiator according to Claim 6, characterised in that the pivot part has at the free end a projection (28) by which the catch hook (30) can be pre-tensioned by the still opened out free end of the fixing lug (12, 12a).
- 35 8. A water/air radiator according to Claim 6 or 7, characterised in that the catch hook (30) is articulated at a position (27) on the water tank (1 or 2) which is shifted farther towards the end face of the water tank than the free end (12', 12a') of the fixing lugs (12, 12a) in the pushed-on and assembled state.
- 40 9. A water/air radiator according to one of Claims 6 to 8, characterised in that the catch hook (30) is injection moulded in one piece on the water tank (1, 2) which is produced from synthetic plastics material.

35 Revendications

- 1. Radiateur eau/air pour moteurs à combustion interne refroidis à l'eau, en particulier de véhicules utilitaires, dont le bloc de radiateur, y compris les boîtes à eau en particulier en matière plastique, se fixe au moyen de pièces latérales (5) qui comportent à chacune des deux extrémités deux pattes de fixation (12, 12a, 13) qui se placent latéralement sur les boîtes à eau (1, 2) et qui font partie d'une extrémité en étrier (5a) des pièces latérales (5) en forme de U qui passe autour du côté extrême de la boîte à eau correspondante (1 ainsi que 2), ces pattes de fixation comportant des trous (20) dans lesquels pénètrent des tenons de liaison (19) de forme complémentaire qui sont solidarisés avec les côtés transversaux des boîtes à eau, caractérisé en ce qu'au moins un trou (16) est prévu dans l'âme (14) qui relie les pattes de fixation et en ce que les boîtes à eau (1, 2) comportent sur chacun de leurs côtés extrêmes au moins un tenon de liaison (18) qui pénètre par complémentarité de formes dans le au moins un trou (16) de l'âme (14).
- 2. Radiateur eau/air selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'au moins une surface de guidage (23) d'appui contre le bord supérieur (15) des pattes de fixation (12 ainsi que 12a) est prévue sur la boîte à eau (1).
- 3. Radiateur eau/air selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'au moins un plan incliné en rampe (26) d'écartement des pattes de fixation (12, 12, 13) s'emboitant latéralement est réalisé latéralement sur les boîtes à eau (1, 2) et dans la région comprise entre les tenons latéraux de liaison (19) et le côté extrême.
- 4. Radiateur eau/air selon la revendication 3, caractérisé en ce que chaque patte de fixation (12, 12a) comporte une fenêtre (24) qui se place à l'alignement du plan incliné en rampe (26) lorsque, au cours de

l'emboîtement latéral des pattes de fixation, l'extrémité libre (12', 12a') de ces dernières est placée sur l'extrémité libre du tenon latéral de liaison (19).

5. Radiateur eau/air selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'au moins un crochet d'arrêt (30) passant de l'extérieur par dessus l'extrémité libre de la patte de fixation, lorsque le trou (20) de la patte de fixation entoure par complémentarité de formes le tenon latéral de liaison (19), est affecté à l'extrémité libre (12', 12a') de chacune des pattes de fixation (12, 12a).
10. Radiateur eau/air selon la revendication 5, caractérisé en ce que le crochet d'arrêt (30) est conformé en pièce fléchissant élastiquement et réalisée sur la boîte à eau (1, 2).
15. Radiateur eau/air selon la revendication 6, caractérisé en ce que la pièce fléchissante comporte à l'extrémité libre une saillie d'appui (28) par laquelle le crochet d'arrêt (30) peut être mis sous précontrainte par l'extrémité libre encore écartée de la patte de fixation (12, 12a).
20. Radiateur eau/air selon la revendication 6 ou 7, caractérisé en ce que le crochet d'arrêt (30) est articulé en un emplacement (27) de la boîte à eau (1 ainsi que 2) qui est plus proche du côté extrême de la boîte à eau que l'extrémité libre (12', 12a') de la patte de fixation (12, 12a) occupant l'état d'emboîtement et de montage.

25

30

35

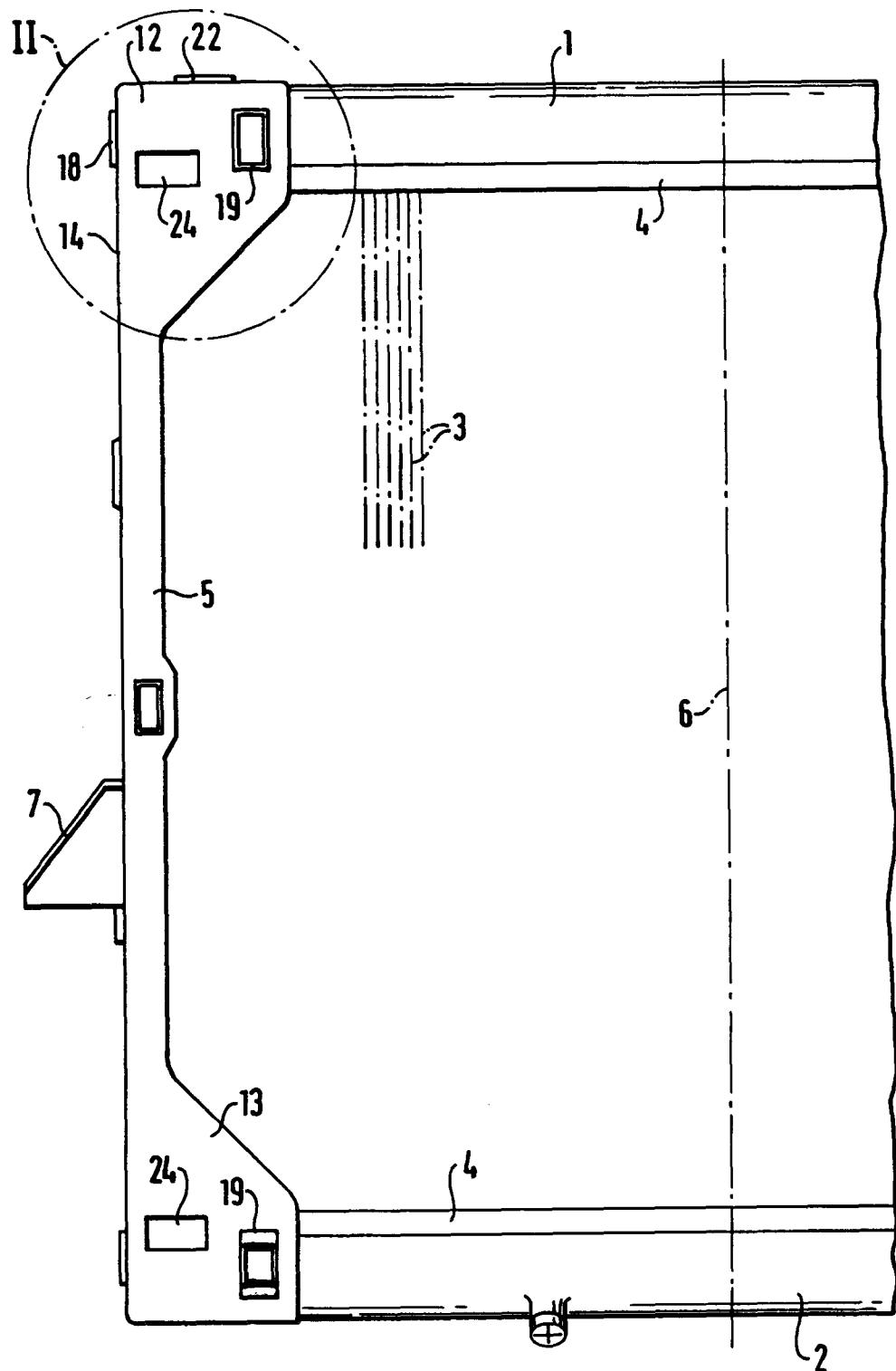
40

45

50

55

FIG. 1



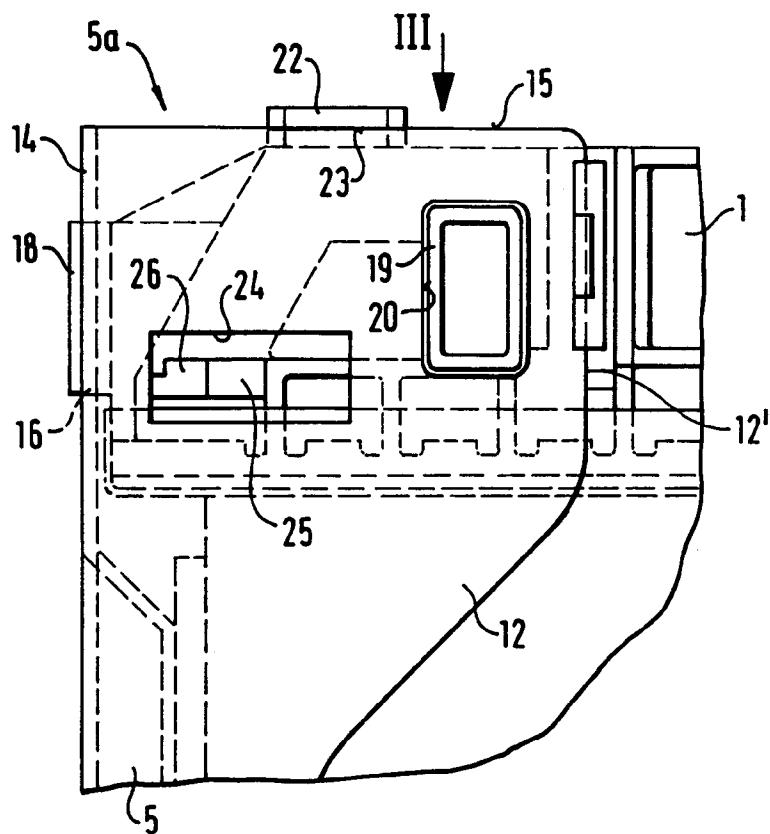


FIG. 2

FIG. 3a

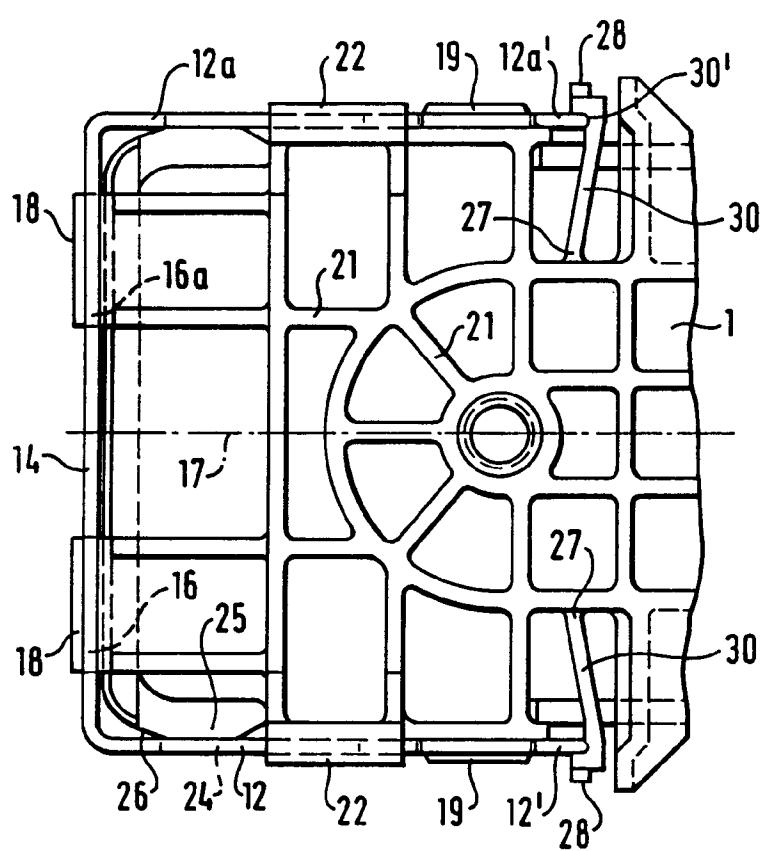
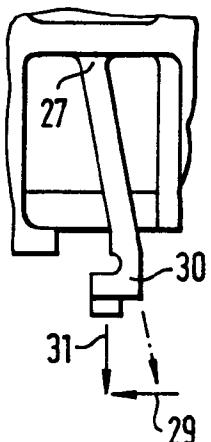


FIG. 3