



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
20.01.2010 Patentblatt 2010/03

(51) Int Cl.:
F28D 1/04 (2006.01) F28F 9/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08290692.6**

(22) Anmeldetag: **15.07.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(71) Anmelder:
• **Behr GmbH & Co. KG**
70469 Stuttgart (DE)
• **Behr France Hambach S.A.R.L.**
57912 Hambach (FR)

(72) Erfinder:
• **Betz, Michael**
70734 Fellbach (DE)
• **Gonzalez, Pedro**
70182 Stuttgart (DE)
• **Grossnickel, Fabrice**
57410 Rahling (FR)

(74) Vertreter: **Grauel, Andreas**
Behr GmbH & Co. KG
Intellectual Property, G-IP
Mauserstrasse 3
70469 Stuttgart (DE)

(54) **Vorrichtung zur Befestigung eines Kältemittelkondensators an einem Kühlmittelkühler**

(57) Bei einer Vorrichtung (1) zur Befestigung eines Kältemittelkondensators (2) an einem Kühlmittelkühler, umfassend eine erste Befestigungskomponente zur Befestigung der Vorrichtung (1) an dem Kühlmittelkühler und eine zweite Befestigungskomponente zur Befestigung der Vorrichtung (1) an dem Kältemittelkondensator (2), wobei die Verbindung zwischen der zweiten Befestigungskomponente und dem Kältemittelkondensator in einem Eckbereich (5) des Kältemittelkondensators (2) mittels Formschluss in beide Richtungen einer horizontalen x- und y- Achse und in einer ersten Richtung einer vertikalen z-Achse eines rechtwinkligen Koordinatensystems (13) ausführbar ist, soll der Kältemittelkondensator (2) in einfacher Weise in beide Richtungen sämtlicher Achsen des rechtwinkligen Koordinatensystems (13) mit einer Vorrichtung (1) befestigt werden können. Die Vorrichtung (1) soll in der Herstellung preiswert sein und eine einfache Montage ermöglichen sowie zuverlässig die Befestigung ermöglichen.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass die Verbindung zwischen der zweiten Befestigungskomponente (4) und dem Kältemittelkondensator (2) zusätzlich in einer zweiten Richtung der vertikalen z-Achse des rechtwinkligen Koordinatensystems (13) ausführbar ist.

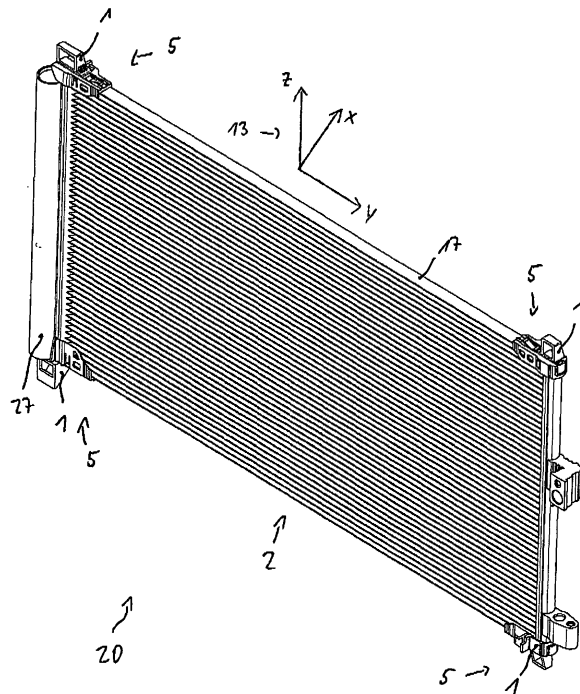


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Befestigung eines Kältemittelkondensators an einem Kühlmittelkühler, umfassend eine erste Befestigungskomponente zur Befestigung der Vorrichtung an dem Kühlmittelkühler und eine zweite Befestigungskomponente zur Befestigung der Vorrichtung an dem Kältemittelkondensator, wobei die Verbindung zwischen der zweiten Befestigungskomponente und dem Kältemittelkondensator in einem Eckbereich des Kältemittelkondensators mittels Formschluss in beide Richtungen einer horizontalen x- und y-Achse und in einer ersten Richtung einer vertikalen z-Achse eines rechtwinkligen Koordinatensystems ausführbar ist. Ferner betrifft die Erfindung ein Befestigungssystem und eine Kraftfahrzeugklimaanlage.

[0002] Mit Hilfe einer Kraftfahrzeugklimaanlage wird die einem Innenraum eines Kraftfahrzeuges zuzuführende Luft erwärmt und/oder gekühlt. Hierfür ist die Kraftfahrzeugklimaanlage mit einem Kältemittelverdampfer zum Kühlen der Luft und einem Wärmetauscher zum Erwärmen der Luft durch das von der Abwärme des Verbrennungsmotors erwärmte Kühlmittel versehen. In einem Kältemittelkreislauf der Kraftfahrzeugklimaanlage strömt ein Kältemittel durch den Kältemittelverdampfer um Wärme aufzunehmen und dadurch die Luft zu kühlen und durch einen Kältemittelkondensator um die aufgenommene Wärme abzugeben.

[0003] Der Kältemittelkondensator wird bei der Herstellung des Kraftfahrzeuges im Allgemeinen an einem Kühlmittelkühler zur Kühlung des Kühlmittels für den Verbrennungsmotors mit einer Befestigungsvorrichtung befestigt. Narmalerweise ist der Kältemittelkondensator vor dem Kühlmittelkühler angeordnet, d. h. die Luft zur Kühlung des Kältemittels und des Kühlmittels strömt zuerst durch den Kältemittelkondensator und dann durch den Kühlmittelkühler.

[0004] Die DE 140 81 226 T1 zeigt eine Befestigungsvorrichtung für einen Kältemittelkondensator an einem Kühlmittelkühler. Der Kühlmittelkühler weist einen unteren und oberen Flüssigkeitskasten auf, an denen je zwei gleiche Vorsprünge mit einer vertikal ausgerichteten ringförmigen Wand mit rechtwinkligem Profil ausgebildet sind. Die Vorsprünge bilden somit vertikale Öffnungen. Verbindungsteile weisen einen Schaft auf, der in die Öffnungen zur Verbindung des Verbindungsteils mit dem Kühlmittelkühler eingesteckt wird. Das Verbindungsteil ist mit einer elastischen Klammer versehen, mit der der Kältemittelkondensator an dem Verbindungsteil befestigt wird. Dabei sind zwei Verbindungsteile am oberen Rand des Kühlmittelkondensators bzw. an den beiden oberen Vorsprüngen des oberen Flüssigkeitskastens und zwei Verbindungsteile am unteren Rand des Kühlmittelkondensators bzw. an den beiden unteren Vorsprüngen des unteren Flüssigkeitskastens ausgebildet. Die Verbindungsteile weisen einen komplexen und damit teuren Aufbau auf. Die Montage der Verbindungsteile ist kompliziert und aufwendig.

[0005] Aus der DE 10 2005 043 937 B4 ist eine gattungsbildende Vorrichtung zur Befestigung eines Kältemittelkondensators an einem Kühlmittelkühler bekannt. Eine erste Befestigungskomponente zur Befestigung der Vorrichtung an dem Kühlmittelkühler ist als offener Kasten mit einem Boden ausgebildet, in welchen eine als Langloch ausgebildete Öffnung angeordnet ist. Der Kühlmittelkühler ist mit einem Schraubdom versehen. Der Kasten wird über den Schraubdom gestülpt, formschlüssig gehalten und durch eine selbstschneidende Schraube, welche durch die Öffnung gesteckt ist, an dem Kühlmittelkühler befestigt. Eine zweite Befestigungskomponente zur Befestigung der Vorrichtung an dem Kältemittelkondensator weist zwei coaxial zueinander angeordnete Aufnahmeöffnungen auf, welche durch eine Trennwand voneinander abgeteilt und stirnseitig zu entgegengesetzten Richtungen offen ausgebildet sind. In eine der beiden Aufnahmeöffnungen wird ein Sammelrohr des Kältemittelkondensators eingesteckt, so dass der Kältemittelkondensator formschlüssig im Eckbereich in einer horizontalen Ebene, die von einem rechtwinkligen Koordinatensystem mit einer horizontalen x- und y-Achse definiert ist, gehalten wird. In vertikaler Richtung, d. h. in Richtung einer z-Achse des rechtwinkligen Koordinatensystems, wird der Kältemittelkondensator nur in einer Richtung fixiert. Zur Fixierung in beide Richtungen der z-Achse sind deshalb sowohl oben als auch unten an dem Sammelrohr des Kältemittelverdampfers Vorrichtungen anzubringen. Der Kältemittelverdampfer wird mit insgesamt vier an den Eckbereichen angeordneten Vorrichtungen befestigt. Nachteiligerweise ist die Vorrichtung kompliziert aufgebaut und aufwendig bei der Montage. Ferner kann der Kältemittelverdampfer in beide Richtungen der z-Achse mit einer Vorrichtung nicht befestigt werden.

[0006] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht deshalb darin, eine Vorrichtung, ein Befestigungssystem und eine Kraftfahrzeugklimaanlage zur Verfügung zu stellen, bei der ein Kältemittelkondensator in einfacher Weise in beide Richtungen sämtlicher Achsen eines rechtwinkligen Koordinatensystems mit einer Vorrichtung befestigt werden kann. Die Vorrichtung soll in der Herstellung preiswert sein und eine einfache Montage ermöglichen sowie zuverlässig die Befestigung ermöglichen.

[0007] Diese Aufgabe wird gelöst mit einer Vorrichtung zur Befestigung eines Kältemittelkondensators an einem Kühlmittelkühler, umfassend eine erste Befestigungskomponente zur Befestigung der Vorrichtung an dem Kühlmittelkühler und eine zweite Befestigungskomponente zur Befestigung der Vorrichtung an dem Kältemittelkondensator, wobei die Verbindung zwischen der zweiten Befestigungskomponente und dem Kältemittelkondensator in einem Eckbereich des Kältemittelkondensators mittels Formschluss in beide Richtungen einer horizontalen x- und y-Achse und in einer ersten Richtung einer vertikalen z-Achse eines rechtwinkligen Koordinatensystems ausführbar ist, wobei die Verbindung zwischen der zweiten Befestigungskomponente und dem

Kältemittelkondensator zusätzlich in der zweiten Richtung der vertikalen z-Achse des rechtwinkligen Koordinatensystems ausführbar ist.

[0008] In einer weiteren Ausgestaltung ist die Verbindung in der zweiten Richtung der z-Achse mittels Form- und/oder Kraftschluss ausführbar.

[0009] In einer zusätzlichen Ausführungsform ist die Verbindung in der zweiten Richtung der z-Achse mittels wenigstens einer Rast- und/oder Clipsverbindung ausführbar.

[0010] In einer Variante ist zur Ausführung der Rast- und/oder Clipsverbindung bei der zweiten Befestigungskomponente wenigstens teilweise eine Formänderung notwendig.

[0011] Zweckmäßig weist die zweite Befestigungskomponente wenigstens einen Raststab mit einer Rastnase oder wenigstens eine Rastwandung mit einer Rastnase oder wenigstens eine Rastnase auf, so dass mittels eines Hintergreifens einer Rastfläche an dem Kältemittelkondensator, z. B. an einem Rohr oder einem anderen Bauteil, durch die Rastnase die Rast- und/oder Clipsverbindung herstellbar ist.

[0012] Insbesondere umfasst die zweite Befestigungskomponente eine erste Seitenwandung, eine zweite Seitenwandung, eine Vorderwandung und eine Deckwandung zur Herstellung der formschlüssigen Verbindung in beide Richtungen der horizontalen x- und y-Achse und in der ersten Richtung der vertikalen z-Achse des rechtwinkligen Koordinatensystems zwischen der zweiten Befestigungskomponente bzw. der Vorrichtung den dem Eckbereich des Kältemittelkondensators.

[0013] In einer weiteren Ausführungsform ist die Formänderung eine Biegung des wenigstens einen Raststabes oder der wenigstens einen Rastwandung oder der wenigstens einen Rastnase.

[0014] In einer ergänzenden Variante weist die zweite Befestigungskomponente wenigstens einen Raststab, vorzugsweise mit einer Rastnase, oder wenigstens eine Rastwandung, vorzugsweise mit einer Rastnase, auf, so dass von dem wenigstens einen Raststab oder der wenigstens einen Rastwandung eine Rastfläche an dem Kältemittelkondensator, z. B. ein Rohr oder ein anderes Bauteil, hintergreifbar ist zur Ausführung der Rast- und/oder Clipsverbindung.

[0015] In einer weiteren Ausgestaltung tritt an wenigstens einer Rastfläche, insbesondere wenigstens einer Rastnase, der zweiten Befestigungskomponente bei der Ausführung der Rast- und/oder Clipsverbindung im Wesentlichen keine Formänderung auf. An der Rastfläche, d. h. die Oberfläche zur Herstellung der formschlüssigen Verbindung, tritt damit bei der Herstellung der Rast- und/oder Clipsverbindung beim Aufbringen der Vorrichtung auf den Eckbereich des Kältemittelverdampfers im Wesentlichen keine Änderung der Form auf.

[0016] Vorzugsweise ist ein Vorsprung, z. B. eine Trennwandung, an dem Kältemittelkondensator ausgebildet und eine Ausnehmung, z. B. ein Langloch, ist an der Vorrichtung ausgebildet oder umgekehrt zur Ausführung

der formschlüssigen Verbindung in der zweiten Richtung der z-Achse.

[0017] In einer ergänzenden Ausführungsform sind an der Vorrichtung Greifvorsprünge, z. B. Domen, ausgebildet zum Eingreifen zwischen horizontale Rohre des Kältemittelverdampfers, um die Vorrichtung in der zweiten Richtung der z-Achse an dem Kältemittelverdampfer ergänzend zu befestigen.

[0018] In einer weiteren Ausgestaltung ist die Vorrichtung ein- oder mehrteilig.

[0019] In einer zusätzlichen Ausführungsform sind wenigstens zwei Teile der Vorrichtung mittels wenigstens einer formschlüssigen Verbindung, insbesondere eine Rast- und/oder Clipsverbindung, miteinander verbindbar zur Herstellung der Verbindung zwischen der zweiten Befestigungskomponente und dem Kältemittelverdampfer, insbesondere in der zweiten Richtung der z-Achse des rechtwinkligen Koordinatensystems.

[0020] Insbesondere besteht die Vorrichtung wenigstens teilweise aus Kunststoff.

[0021] Zweckmäßig ist der wenigstens eine Raststab oder die wenigstens eine Rastwandung in Richtung der x-, y- oder z-Achse des rechtwinkligen Koordinatensystems ausgerichtet.

[0022] Ein Befestigungssystem zur Befestigung eines Kältemittelkondensators an einem Kühlmittelkühler mit wenigstens zwei in wenigstens zwei Eckbereichen des Kältemittelkondensators angeordneten Vorrichtungen, umfasst eine erste Befestigungskomponente zur Befestigung der Vorrichtung an dem Kühlmittelkühler und eine zweite Befestigungskomponente zur Befestigung der Vorrichtung an dem Kältemittelkondensator, wobei die Verbindung zwischen der zweiten Befestigungskomponente und dem Kältemittelkondensator in einem Eckbereich des Kältemittelkondensators mittels Formschluss in Richtung einer horizontalen x- und y-Achse und in einer ersten Richtung einer vertikalen z-Achse eines rechtwinkligen Koordinatensystems ausführbar ist, wobei die Vorrichtung gemäß einer in dieser Schutzrechtsanmeldung beschriebenen Vorrichtung ausgeführt ist.

[0023] Eine Kraftfahrzeugklimaanlage umfasst eine in dieser Schutzrechtsanmeldung beschriebene Vorrichtung oder ein in dieser Schutzrechtsanmeldung beschriebenes Befestigungssystem.

[0024] Im Nachfolgenden werden vier Ausführungsbeispiele der Erfindung unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Kältemittelkondensators mit einer Vorrichtung zur Befestigung des Kältemittelkondensators an einem Kühlmittelkühler in einer ersten Ausführungsform,

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht eines Eckbereiches des Kältemittelkondensators und der Vorrichtung gemäß Fig. 1,

- Fig. 3 einen Längsschnitt des Kältemittelkondensators und der Vorrichtung gemäß Fig. 1,
- Fig. 4 einen Querschnitt des Kältemittelkondensators und der Vorrichtung gemäß Fig. 1,
- Fig. 5 eine perspektivische Ansicht des Eckbereiches des Kältemittelkondensators und der Vorrichtung in einer zweiten Ausführungsform,
- Fig. 6 einen Längsschnitt des Kältemittelkondensators und der Vorrichtung gemäß Fig. 5,
- Fig. 7 einen Querschnitt des Kältemittelkondensators und der Vorrichtung gemäß Fig. 5,
- Fig. 8 eine perspektivische Ansicht des Eckbereiches des Kältemittelkondensators und der Vorrichtung in einer dritten Ausführungsform,
- Fig. 9 einen Längsschnitt des Kältemittelkondensators und der Vorrichtung gemäß Fig. 8,
- Fig. 10 einen Querschnitt des Kältemittelkondensators und der Vorrichtung gemäß Fig. 8,
- Fig. 11 eine perspektivische Ansicht des Eckbereiches des Kältemittelkondensators und der Vorrichtung in einer vierten Ausführungsform und
- Fig. 12 eine perspektivische Ansicht der Vorrichtung gemäß Fig. 11.

[0025] Fig. 1 zeigt einen Kältemittelkondensator 2 mit horizontalen Rohren 17 und einem Sammelrohr 27 einer Kraftfahrzeugklimaanlage (nicht dargestellt). Der Kältemittelkondensator 2 weist vier Eckbereiche 5 auf, an denen je eine Vorrichtung 1 zur Befestigung des Kältemittelkondensators 2 an einem Kühlmittelkühler (nicht dargestellt) angeordnet ist. Die vier Vorrichtungen 1 bilden somit ein Befestigungssystem 20. Die Vorrichtung 1 ist einteilig und besteht aus Kunststoff. Vorzugsweise wird die Vorrichtung 1 mittels Spritzgießen hergestellt.

[0026] In Fig. 1 ist außerdem ein rechtwinkliges Koordinatensystem 13 mit einer positiven x-, y- und z-Achse dargestellt. Die negative x-, y- und z-Achse ist nicht dargestellt. Die dargestellte positive x-, y- und z-Achse gibt eine erste bzw. zweite Richtung der jeweiligen Achse an. Die nicht dargestellte negative x-, y- und z-Achse gibt eine zweite bzw. erste Richtung der jeweiligen Achse an. Die horizontale x-Achse ist in Längsrichtung des Kraftfahrzeuges ausgerichtet. Die horizontale y-Achse entspricht der Links-bzw. Rechtsrichtung des Kraftfahrzeuges und die z-Achse zeigt in vertikaler Richtung. Der prinzipielle Aufbau, das Koordinatensystem 13 und die Anordnung von vier Vorrichtungen 1 an den vier Eckberei-

chen 5 gelten für sämtliche Ausführungsbeispiele.

[0027] Die Vorrichtung 1 umfasst eine erste Seitenwandung 22, eine zweite Seitenwandung 23, eine Vorderwandung 24 und eine Deckwandung 25. In Fig. 2 ist die zweite Seitenwandung 23 nicht sichtbar, die parallel zu der ersten Seitenwandung 22 ausgebildet und mit der Deckwandung 25 und der Vorderwandung 24 verbunden ist. Die Wandungen 22, 23, 24, 25 bilden somit eine Schale zur formschlüssigen Aufnahme des Eckbereiches 5 des Kältemittelkondensators 2. Die Schale ermöglicht es, den Eckbereich 5 in beide Richtungen der x- und y-Achse und in eine Richtung der z-Achse zu fixieren. Der Flächenkontakt des Eckbereiches 5 mit den Wandungen 22, 23, 24, 25 gewährleistet die Befestigung in beide Richtungen der x- und y-Achse und in eine Richtung der z-Achse.

[0028] Die im ersten Ausführungsbeispiel einteilig ausgebildete Vorrichtung 1 ist an der Vorderwandung 24 mit einer in die Innenseite der Schale gerichteten Raststange 7 mit einer Rastnase 9 bzw. mit einer Rastnase 9 versehen. An dem Kältemittelkondensator 2 ist eine als Wandung 26 ausgebildete Vorsprung 11 vorhanden, der eine Rastfläche 10 zur Verfügung stellt. Beim Aufbringen der Vorrichtung 1 auf den Eckbereich 5 wird die Rastnase 9 in Eingriff mit der Rastfläche 10 der Wandung 26 gebracht, so dass eine formschlüssige Verbindung zwischen der Rastfläche 10 der Rastnase 9 und der Rastfläche 10 der Wandung 26 als Rastverbindung 6 besteht (Fig. 3). Der Raststab 7 und die Rastnase 9 bzw. die Rastnase 9 werden dabei im Allgemeinen nicht verformt. An der zweiten Seitenwandung 23 ist an der Innenseite der Schale eine Rastwandung 8 mit einer Rastnase 9 vorhanden, die somit einen Schnapphaken bilden (Fig. 4). Der Rastnase 9 und/oder die Rastwandung 8 verformen sich beim Aufbringen der Vorrichtung 1 auf den Eckbereich 5, weil der Abstand zwischen der ersten Seitenwandung 22 und der Rastnase 9 kleiner ist als die Breite des Kältemittelkondensators 2 bzw. der Rohre 17. Die Verformung bewirkt eine Verbreiterung des Abstandes zwischen der ersten Seitenwandung 22 und der Rastnase 9, weil die Verformung der Rastwandung 8 einer Biegung der Rastwandung 8 an einer Längsachse 28 der Rastwandung 8 entspricht. Die Rastnase 9 an der Rastwandung 8 kann nach der Verformung wieder zur ursprünglichen Form zurückkehren und das oberste Rohr 17 hintergreifen. Ein Federelement 21 sorgt dafür, dass die Rastnase 9 unter Spannung auf dem obersten Rohr 17 anliegt und somit die optimale Funktion der Rastnase 9 der Rastwandung 8 gewährleistet ist. Dadurch ist die Vorrichtung 1 auch in beide Richtungen der z-Achse an dem Eckbereich 5 des Kältemittelverdampfers 2 fixiert.

[0029] In dem zweiten, dritten und vierten Ausführungsbeispiel wird in analoger Weise zu dem ersten Ausführungsbeispiel mittels des Flächenkontakts des Eckbereiches 5 mit den Wandungen 22, 23, 24, 25, die eine Schale bilden, die Befestigung der Vorrichtung 1 in beide Richtungen der x- und y-Achse und in einer Richtung der z-Achse an dem Eckbereich 5 ermöglicht.

[0030] Das zweite, dritte und vierte Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von dem ersten Ausführungsbeispiel lediglich in der Fixierungsart in Richtung der z-Achse. Die Schale und die Mittel zur Fixierung in beide Richtungen der z-Achse sind somit eine zweite Befestigungskomponente 4 zur Befestigung der Vorrichtung 1 an dem Kältemittelkondensator 2. Eine erste Befestigungskomponente 3 dient zur Befestigung der Vorrichtung 1 an dem Kühlmittelkühler (nicht dargestellt), die jedoch nicht weiter beschrieben ist.

[0031] In den vier beschriebenen Ausführungsbeispielen ist die Befestigung für den rechten oberen Eckbereich 5 gemäß Fig. 1 dargestellt. Die Fixierung der Vorrichtung 1 an den anderen Eckbereichen 5 erfolgt in analoger oder geringfügig abgewandelter bzw. angepasster Weise.

[0032] In den Fig. 5, 6 und 7 ist das zweite Ausführungsbeispiel dargestellt. In dem Eckbereich 5 des Kältemittelkondensators 2 ist eine vertikale Bohrung 29 an einer Scheibe 30 vorhanden, die eine Rastfläche 10 zur Verfügung stellt. An der Deckwandung 25 der Vorrichtung 1 sind zwei Raststäbe 7 mit Rastnasen 9 ausgebildet (Fig. 6 und 7). Beim Aufbringen der Vorrichtung 1 auf den Eckbereich 5 sind die beiden Raststäbe 7 in die Bohrung 29 einzuführen. Das Ende der Raststäbe 7 ist keilförmig ausgebildet, so dass sich, weil der Durchmesser der Bohrung 29 kleiner ist als die maximale Breite der Raststäbe 7 an den Rastnasen 9, die Raststäbe 7 an der Bohrung 29 beim Einführen zusammengedrückt werden und somit die Raststäbe 7 bezüglich der Längsachse 28 der Raststäbe 7 verbogen werden. Nachdem die Rastnasen 9 die Bohrung 29 durchfahren haben nehmen die Raststäbe 7 aufgrund einer elastischen Rückverformung wieder die ursprüngliche Form ein, d. h. die beiden Rastnasen 9 hintergreifen die Rastfläche 10 an der Scheibe 30 und stellen so eine formschlüssige Verbindung zur Verfügung. Das Federelement 21 bringt eine Kraft auf das oberste horizontale Rohr 17 auf und bedingt, dass die Rastnasen 9 unter Spannung an der Rastfläche 10 der Scheibe 30 aufliegen. Die Vorrichtung 1 ist damit in beide Richtungen z-Achse an dem Kältemittelverdampfer 2 fixiert.

[0033] In Fig. 8, 9 und 10 ist das dritte Ausführungsbeispiel der einteiligen Vorrichtung 1 dargestellt. An dem Eckbereich 5 ist eine Ausnehmung 31 ausgebildet, die eine Rastfläche 10 zur Verfügung stellt. An der Vorderwandung 24 ist in analoger Weise zu dem ersten Ausführungsbeispiel ein Raststab 7 mit einer Rastnase 9 bzw. eine Rastnase 9 vorhanden. Beim Aufbringen der Vorrichtung 1 auf den Eckbereich 5 wird diese verformt, so dass eine Rastverbindung 6 zwischen der Rastnase 9 und der Rastfläche 10 an der schlitzförmigen Aussparung 31 entsteht (Fig. 9). An der zweiten Seitenwandung 23 ist in analoger Weise zu dem ersten Ausführungsbeispiel an der Innenseite der Schale eine Rastwandung 8 mit einer Rastnase 9 vorhanden, die somit einen Schnapphaken bilden. Der Rastnase 9 und/oder die Rastwandung 8 verformen sich beim Aufbringen der Vorrichtung 1 auf den Eckbereich 5 und bilden eine weitere

Rastverbindung 6 zwischen dem obersten Rohr 17 und der Rastnase 9. Das Federelement 1 hat die gleiche Funktion wie in dem ersten Ausführungsbeispiel (Fig. 10).

[0034] In den Fig. 11 und 12 ist das vierte Ausführungsbeispiel dargestellt. Die Vorrichtung 1 ist in Abwandlung zu dem ersten, zweiten und dritten Ausführungsbeispiel zweiteilig. Eine Trennwandung 32 wird in eine schlitzartige Aussparung 31 an dem Eckbereich 5 eingeführt, so dass ein Teil der Trennwandung 32 aus der Aussparung 31 heraus tritt und einen Vorsprung 11 bildet (in Fig. 11 nicht dargestellt). Der Vorsprung 11 ist in Richtung der y-Achse des Koordinatensystems 13 ausgerichtet. Die Vorrichtung 1 besteht aus einem ersten Teil 18 und einem zweiten Teil 19 (Fig. 12). An der Vorderwandung 24 des ersten Teils 18 sind zwei als Langlöcher 14 ausgebildete Ausnehmungen 12 vorhanden. Ein erstes Langloch 14 ist in Fig. 12 horizontal und ein zweites Langloch 14 ist in Fig. 12 vertikal ausgerichtet. Zur Befestigung der Vorrichtung 1 an dem Eckbereich 5 wird das erste Teil 18 mit dem ersten Langloch 14 zu dem Vorsprung 11 geführt und der Vorsprung 11 in das erste Langloch 14 eingeführt. Anschließend wird ein Nippel 33 an dem zweiten Teil 19 in das zweite Langloch 14 eingeführt, so dass der Vorsprung 11 in dem ersten Langloch 14 gehalten ist. An dem zweiten Teil 19 ist ein Raststab 7 mit einer Rastnase 9 vorhanden (Fig. 12). Der Raststab 7 wird anschließend in eine Rast Aussparung 34 in den ersten Teil 18 eingeführt, so dass die Rastnase 9 in der Rast Aussparung 34 einrastet. Der Raststab 7 liegt dabei an der Unterseite des obersten Rohres 17 auf. Dadurch ist die Vorrichtung 1 in beide Richtungen der x-, y- und z-Achse an dem Eckbereich 5 fixiert.

[0035] An der ersten und zweiten Seitenwandung 22, 23 sind als Greifvorsprünge 15 ausgebildete Dorne 15 vorhanden. Die elastischen Dorne 15 greifen zwischen die Rohre 17 und dienen zu zusätzlichen Fixierung in beide Richtungen der z-Achse und in geringeren Umfang auch in beide Richtungen der x-Achse. Die Fixierung in Richtung der x- und y-Achse wird jedoch im Wesentlichen mittels des Flächenkontaktes zwischen dem Eckbereich 5 und den Wandungen 22, 23, 24 ausgeführt. Vorzugsweise dient ein nicht dargestelltes Federelement 21 dazu den Raststab 7 unter Vorspannung gegen das oberste Rohr 17 zu drücken.

[0036] Insgesamt betrachtet sind mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung 1 wesentliche Vorteile verbunden. Die Vorrichtung 1 kann preiswert aus Kunststoff mittels Spritzgießen hergestellt werden und ermöglicht die Fixierung an einem Eckbereich 5 eines Kältemittelverdampfers 2 in beide Richtungen einer x-, y- und z-Achse auf einfache Weise durch Aufstecken. Dadurch kann bereits mit zwei, z. B. an einem oberen Rand des Kältemittelkondensators 2 angeordneten, Vorrichtungen 1 der Kältemittelkondensator 2 an dem Kühlmittelkühler befestigt werden.

Bezugszeichenliste

[0037]

- 1 Vorrichtung
- 2 Kältemittelkondensator
- 3 Erste Befestigungskomponente
- 4 Zweite Befestigungskomponente
- 5 Eckbereich des Kältemittelkondensators
- 6 Rastverbindung
- 7 Raststab
- 8 Rastwandung
- 9 Rastnase
- 10 Rastfläche
- 11 Vorsprung
- 12 Ausnehmung
- 13 Koordinatensystem
- 14 Langloch
- 15 Greifvorsprung
- 16 Dorn
- 17 Horizontales Rohr des Kältemittelkondensators
- 18 Erstes Teil der Vorrichtung
- 19 Zweites Teil der Vorrichtung
- 20 Befestigungssystem
- 21 Federelement
- 22 Erste Seitenwandung
- 23 Zweite Seitenwandung
- 24 Vorderwandung
- 25 Deckwandung
- 26 Wandung
- 27 Sammelrohr
- 28 Längsachse
- 29 Bohrung
- 30 Scheibe
- 31 Aussparung
- 32 Trennwandung
- 33 Nippel
- 34 Rastaussparung

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zur Befestigung eines Kältemittelkondensators (2) an einem Kühlmittelkühler, umfassend eine erste Befestigungskomponente (3) zur Befestigung der Vorrichtung (1) an dem Kühlmittelkühler und eine zweite Befestigungskomponente (4) zur Befestigung der Vorrichtung (1) an dem Kältemittelkondensator (2), wobei die Verbindung zwischen der zweiten Befestigungskomponente (4) und dem Kältemittelkondensator in einem Eckbereich (5) des Kältemittelkondensators (2) mittels Formschluss in beide Richtungen einer horizontalen x- und y-Achse und in einer ersten Richtung einer vertikalen z-Achse eines rechtwinkligen Koordinatensystems (13) ausführbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindung zwischen der zweiten Befestigungskomponente (4) und dem Kältemit-

telkondensator (2) zusätzlich in einer zweiten Richtung der vertikalen z-Achse des rechtwinkligen Koordinatensystems (13) ausführbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindung in der zweiten Richtung der z-Achse mittels Form- und/oder Kraftschluss ausführbar ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindung in der zweiten Richtung der z-Achse mittels wenigstens einer Rast- und/oder Clipsverbindung (6) ausführbar ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur Ausführung der Rast- und/oder Clipsverbindung (6) bei der zweiten Befestigungskomponente (4) wenigstens teilweise eine Formänderung notwendig ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Befestigungskomponente (4) wenigstens einen Raststab (7) mit einer Rastnase (9) oder wenigstens eine Rastwandung (8) mit einer Rastnase (9) oder wenigstens eine Rastnase (9) aufweist, so dass mittels eines Hintergreifens einer Rastfläche (10) an dem Kältemittelkondensator (2), z. B. an einem Rohr (17) oder einem anderen Bauteil, durch die Rastnase (9) die Rast- und/oder Clipsverbindung (6) herstellbar ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Formänderung eine Biegung des wenigstens einen Raststabes (7) oder der wenigstens einen Rastwandung (8) ist.
7. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Befestigungskomponente (4) wenigstens einen Raststab (7), vorzugsweise mit einer Rastnase (9), oder wenigstens eine Rastwandung (8), vorzugsweise mit einer Rastnase (9), aufweist, so dass von dem wenigstens einen Raststab (7) oder der wenigstens einen Rastwandung (8) eine Rastfläche (10) an dem Kältemittelkondensator (2), z. B. ein Rohr (17) oder ein anderes Bauteil, hintergreifbar ist zur Ausführung der Rast- und/oder Clipsverbindung (6).
8. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 3 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** an wenigstens einer Rastfläche (10), insbesondere wenigstens einer Rastnase (9), der zweiten Befestigungskomponente (4) bei der Ausführung der Rast- und/oder Clipsverbindung (6) im Wesentlichen keine Formänderung auftritt.
9. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprü-

che 2 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Vorsprung (11), z. B. eine Trennwandung (32), an dem Kältemittelkondensator (2) ausgebildet ist und eine Ausnehmung (12), z. B. ein Langloch (14), an der Vorrichtung (1) ausgebildet ist oder umgekehrt zur Ausführung der formschlüssigen Verbindung in der zweiten Richtung der z-Achse.

5

10. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Vorrichtung (1) Greifvorsprünge (15), z. B. Domen (16), ausgebildet sind zum Eingreifen zwischen horizontale Rohre (17) des Kältemittelverdampfers (2), um die Vorrichtung (1) in der zweiten Richtung der z-Achse an dem Kältemittelverdampfer (2) ergänzend zu befestigen. 10
15
11. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (1) ein- oder mehrteilig ist. 20
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens zwei Teile (18, 19) der Vorrichtung (1) mittels wenigstens einer formschlüssigen Verbindung, insbesondere eine Rast- und/oder Clipsverbindung (6), miteinander verbindbar sind zur Herstellung der Verbindung zwischen der zweiten Befestigungskomponente (4) und dem Kältemittelverdampfer (2), insbesondere in der zweiten Richtung der z-Achse des rechtwinkligen Koordinatensystems (13). 25
30
13. Vorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (1) wenigstens teilweise aus Kunststoff besteht. 35
14. Befestigungssystem (20) zur Befestigung eines Kältemittelkondensators (2) an einem Kühlmittelkühler mit wenigstens zwei in wenigstens zwei Eckbereichen (5) des Kältemittelkondensators (2) angeordneten Vorrichtungen (1), umfassend eine erste Befestigungskomponente (3) zur Befestigung der Vorrichtung (1) an dem Kühlmittelkühler und eine zweite Befestigungskomponente (4) zur Befestigung der Vorrichtung (1) an dem Kältemittelkondensator (2), wobei die Verbindung zwischen der zweiten Befestigungskomponente (4) und dem Kältemittelkondensator (2) in einem Eckbereich (5) des Kältemittelkondensators (2) mittels Formschluss in beide Richtungen einer horizontalen x- und y- Achse und in einer ersten Richtung einer vertikalen z-Achse eines rechtwinkligen Koordinatensystems (13) ausführbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (1) gemäß einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche ausgebildet ist 40
45
50
55

15. Kraftfahrzeugklimaanlage, **dadurch gekennzeichnet,**

net, dass die Kraftfahrzeugklimaanlage eine Vorrichtung (1) gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 13 und/oder ein Befestigungssystem (20) gemäß Anspruch 14 umfasst.

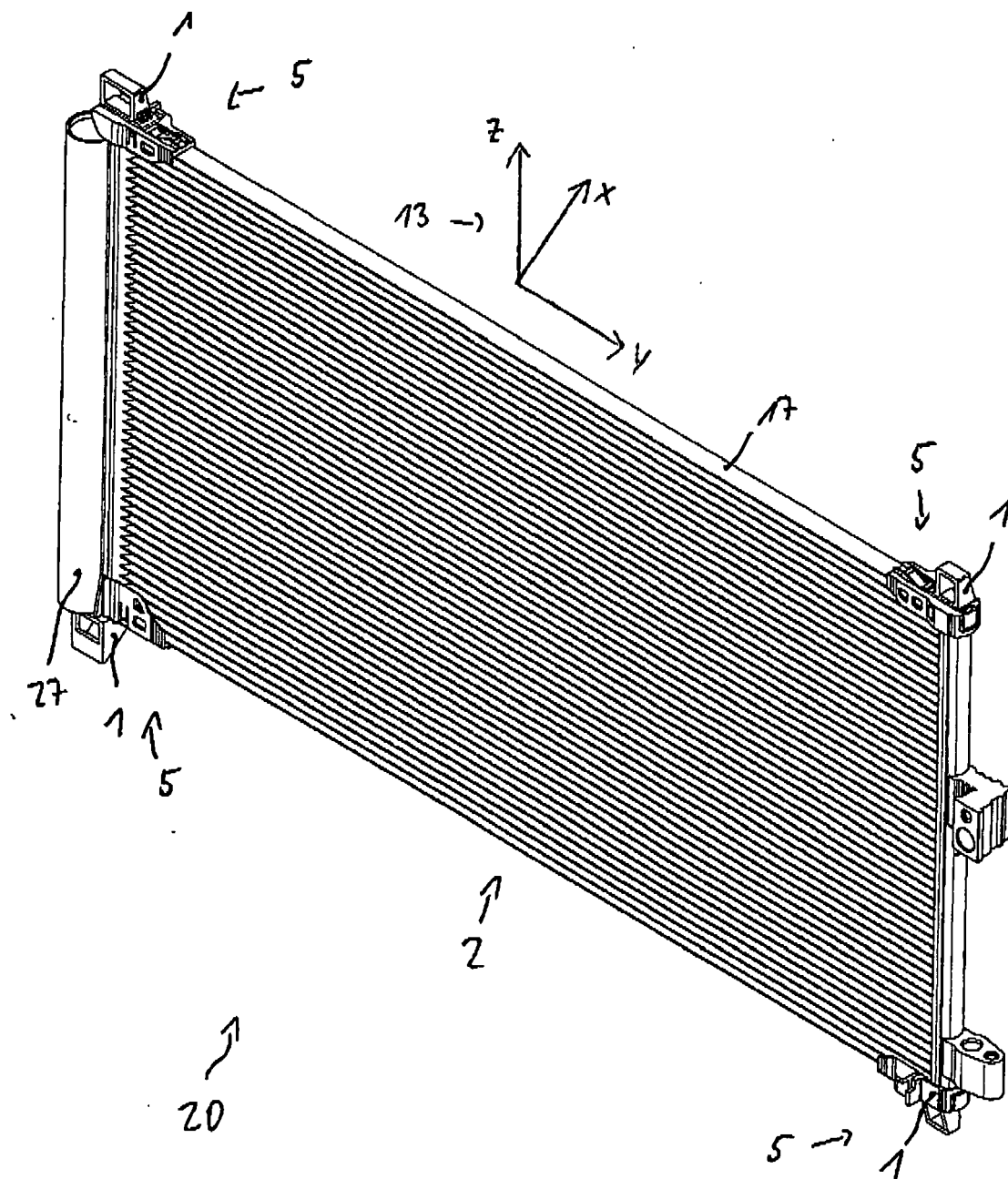


Fig. 1

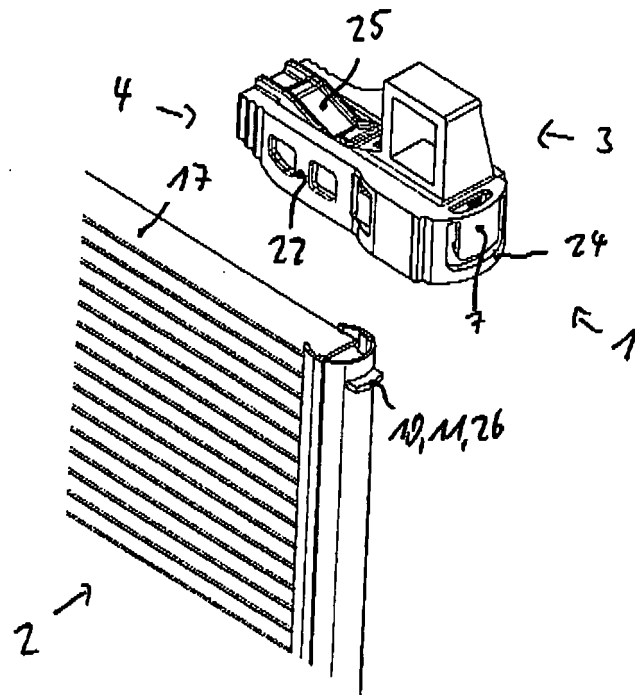


Fig. 2

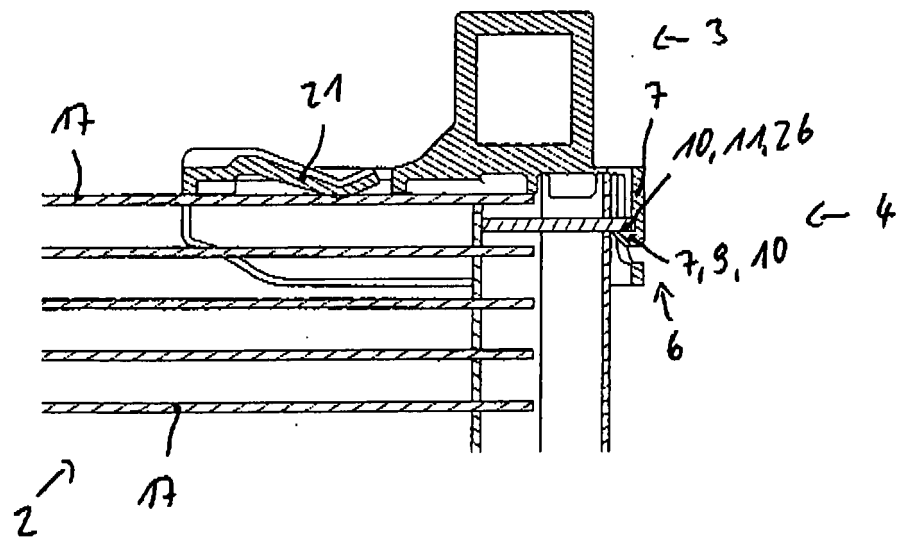


Fig. 3

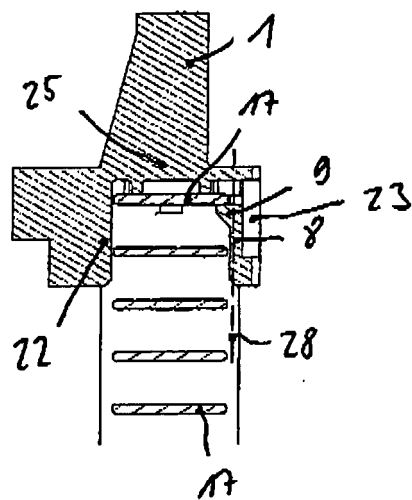


Fig. 4

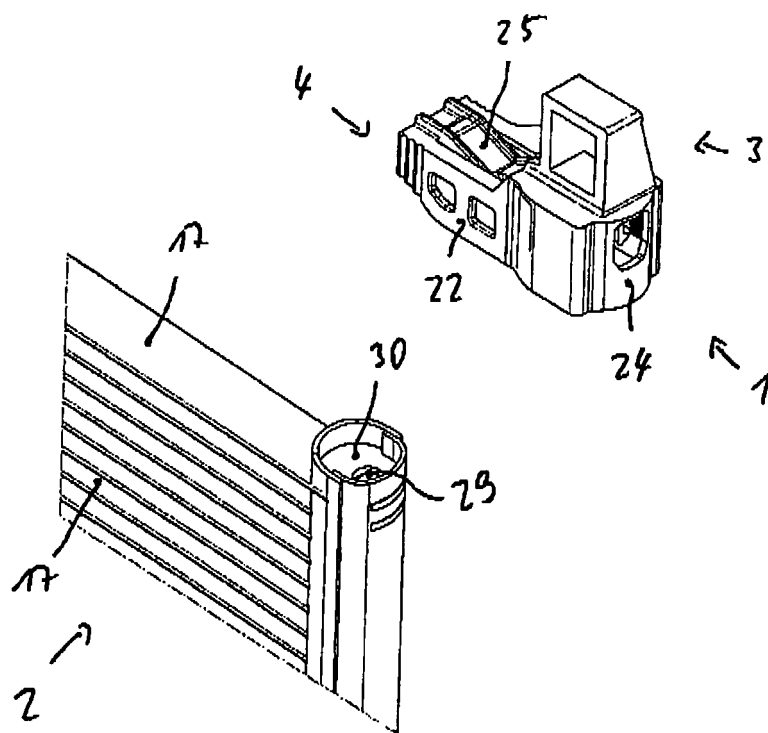
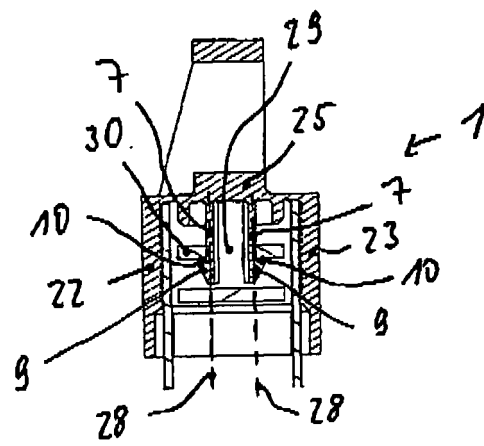
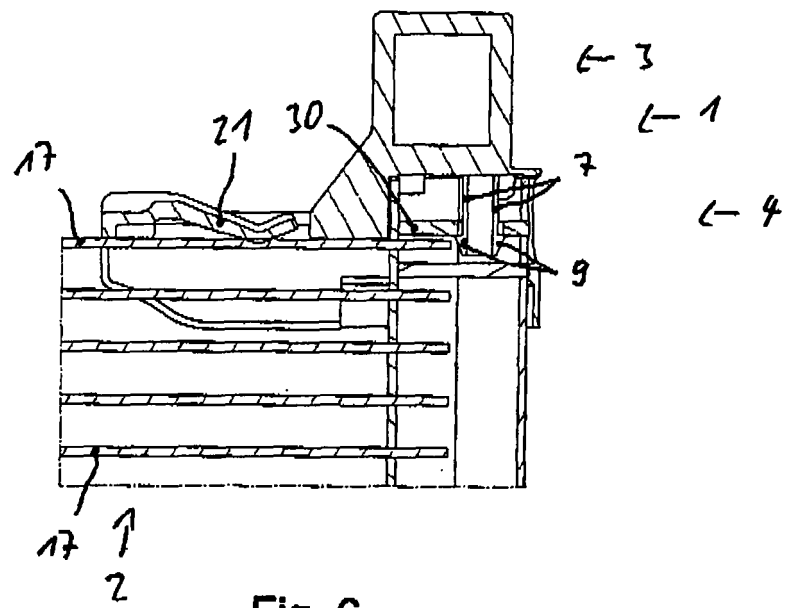


Fig. 5



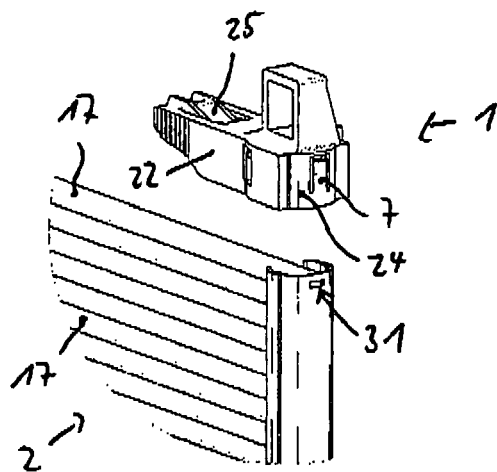


Fig. 8

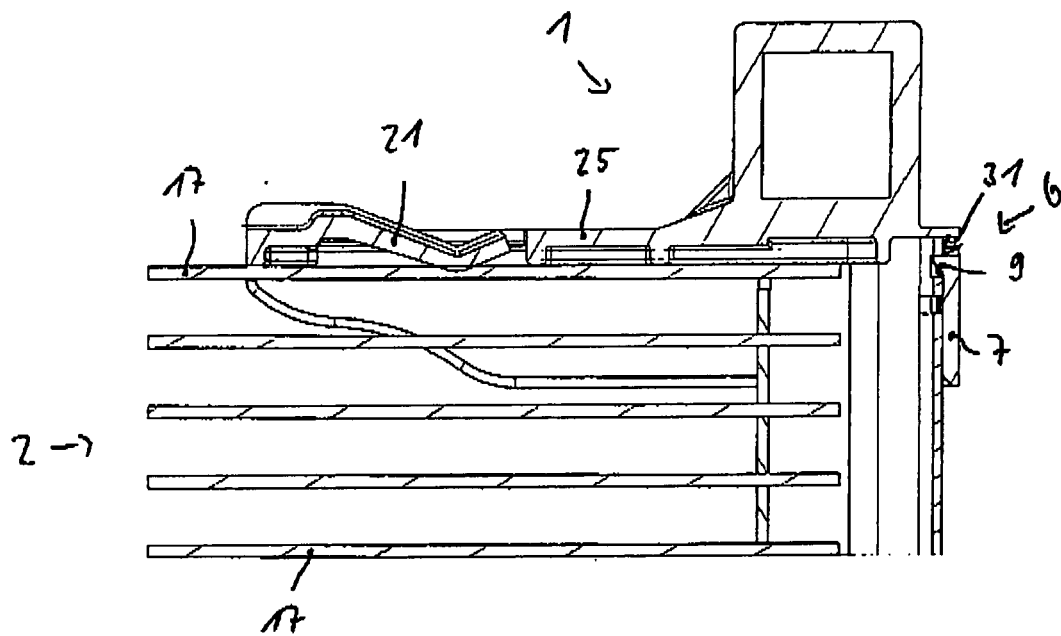


Fig. 9

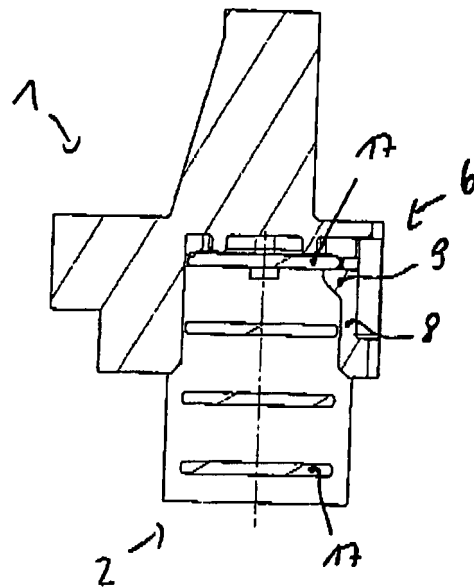


Fig. 10

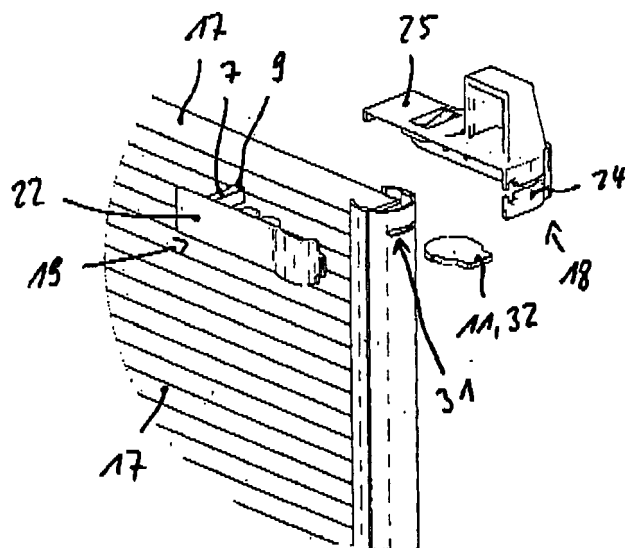


Fig. 11

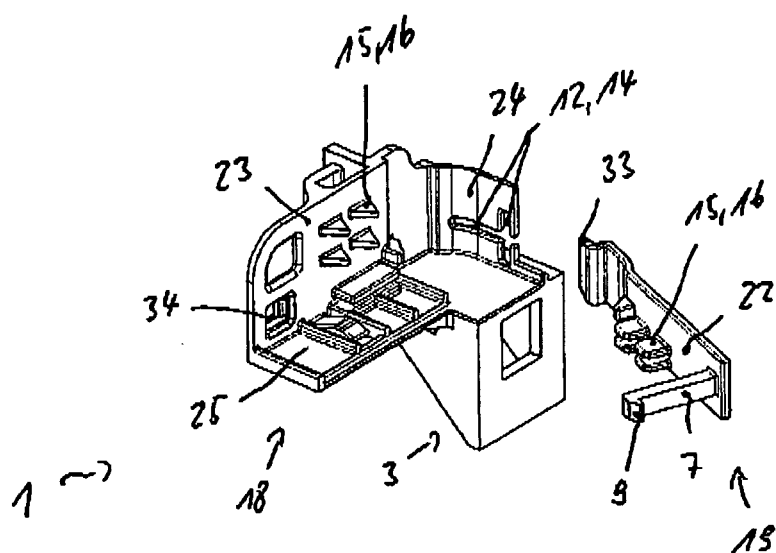


Fig. 12



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 08 29 0692

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
D,Y	DE 10 2005 043937 A1 (HBPO GMBH [DE]) 22. März 2007 (2007-03-22) * das ganze Dokument *	1,2	INV. F28D1/04 F28F9/00
Y	US 5 996 684 A (CLIFTON ANDREW [GB] ET AL) 7. Dezember 1999 (1999-12-07) * Spalte 4, Zeile 54 - Spalte 6, Zeile 53; Abbildungen 1-9 *	1,2	
A	* Spalte 7, Zeilen 1-20; Abbildungen 17-19 *	3-6	
X	EP 0 890 811 A (BEHR GMBH & CO [DE]) 13. Januar 1999 (1999-01-13) * das ganze Dokument *	1-9,11, 13,15	
X	US 2004/259236 A1 (DESAI SAMEER [US] ET AL) 23. Dezember 2004 (2004-12-23) * Abbildungen 2a-4e * * Absätze [0001], [0002], [0016] - [0057] *	1-15	
X	FR 2 779 221 A (VALEO THERMIQUE MOTEUR [FR]) 3. Dezember 1999 (1999-12-03) * das ganze Dokument *	1-9,11, 13-15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F28D F28F B60K F01P
X	US 6 199 622 B1 (MASHIO KATSUJI [JP] ET AL) 13. März 2001 (2001-03-13) * das ganze Dokument *	1-7,9, 11,13-15	
X	EP 1 120 620 A (VALEO THERMIQUE MOTEUR [FR]) 1. August 2001 (2001-08-01) * Absätze [0032] - [0043], [0056] - [0062]; Abbildungen 1-9 *	1-7,10, 11,13-15	
X	US 2002/056541 A1 (KOKUBUNJI HIROSHI [JP] ET AL) 16. Mai 2002 (2002-05-16) * Absätze [0025], [0037], [0038], [0047]; Abbildung 1 *	1,2, 11-15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 15. Januar 2009	Prüfer Leclaire, Thomas
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 08 29 0692

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

15-01-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102005043937 A1	22-03-2007	CN 101263021 A	10-09-2008
		EP 1910119 A1	16-04-2008
		WO 2007031197 A1	22-03-2007
		US 2008223550 A1	18-09-2008
US 5996684 A	07-12-1999	KEINE	
EP 0890811 A	13-01-1999	DE 29712351 U1	11-09-1997
		US 6158500 A	12-12-2000
US 2004259236 A1	23-12-2004	KEINE	
FR 2779221 A	03-12-1999	KEINE	
US 6199622 B1	13-03-2001	JP 4116156 B2	09-07-2008
		JP 2000046490 A	18-02-2000
EP 1120620 A	01-08-2001	AT 262152 T	15-04-2004
		BR 0100175 A	28-08-2001
		DE 60102309 D1	22-04-2004
		DE 60102309 T2	05-08-2004
		FR 2804501 A1	03-08-2001
		JP 2001241884 A	07-09-2001
		US 2001040021 A1	15-11-2001
US 2002056541 A1	16-05-2002	JP 2002081884 A	22-03-2002

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 14081226 T1 [0004]
- DE 102005043937 B4 [0005]