



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

⑪ Veröffentlichungsnummer:

**0 098 397**  
A1

⑫

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑬ Anmeldenummer: 83105599.1

⑮ Int. Cl. 3: **F 01 P 11/12, F 01 P 11/10,**  
**F 01 P 5/06**

⑭ Anmeldetag: 08.06.83

⑯ Priorität: 09.07.82 DE 3225653

⑰ Anmelder: Iveco Magirus Aktiengesellschaft,  
Schillerstrasse 2, D-7900 Ulm/Donau (DE)

⑯ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 18.01.84  
Patentblatt 84/3

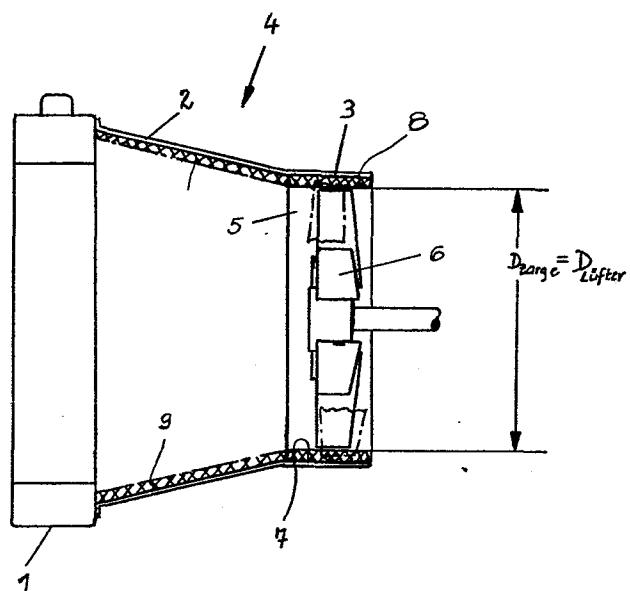
⑰ Erfinder: May, Walter, Beyerstrasse 33, D-7900 Ulm (DE)  
Erfinder: Schmid, Johann, Kliffstrasse 2,  
D-7901 Dornstadt (DE)  
Erfinder: Bartsch, Erhard, Schwalbenstrasse 9,  
D-7916 Nersingen (DE)

⑯ Benannte Vertragsstaaten: AT DE FR GB NL SE

⑰ Vertreter: Socha, Peter, Iveco - Magirus  
Aktiengesellschaft Postfach 2740 Schillerstrasse 2,  
D-7900 Ulm (DE)

⑯ An einem Wasserkühler von Brennkraftmaschinen befestigte Kühlerzarge.

⑯ Wasserkühler mit daran fest angebrachter Kühlerzarge innerhalb deren Strömungsöffnung das an der Brennkraftmaschine gelagerte Lüfterrad angeordnet ist, wobei zur Vermeidung eines übergrößen Spaltes zwischen Kühlerzarge und Lüfterrad die Innenseite der Kühlerzarge mit einem elastischen Material belegt ist.



EP 0 098 397 A1



7900 Ulm/Donau, den 2. Juli 1982

Unsere Zeichen: MD 9/82 ESP Dah/b

- 1 -

An einem Wasserkühler von Brennkraftmaschinen  
befestigte Kühlerzarge

---

Die Erfindung bezieht sich auf eine an einem Wasserkühler einer wassergekühlten Brennkraftmaschine von Nutzfahrzeugen befestigte Kühlerzarge, bei der innerhalb der Strömungsöffnung das an der Brennkraftmaschine gelagerte Lüfterrads angeordnet ist.

Bei wassergekühlten Brennkraftmaschinen von Nutzfahrzeugen ist es bekannt, die Kühlerzarge, womit der das Lüfterrads umgebende Lüftring gemeint ist, entweder zusammen mit der Lüfterhaube am Kühler zu befestigen, oder aber die Kühlerzarge getrennt von der Lüfterhaube an der Brennkraftmaschine zu lagern.

Die kühlerfeste Lagerung der Lüfterrads hat den Nachteil, daß aufgrund der meist unterschiedlichen elastischen Lagerungsverhältnisse von Kühler und Brennkraftmaschine am Fahrzeugrahmen das Lüfterrads gegenüber der Kühlerzarge Relativbewegungen ausführt. Hierdurch ist es notwendig, zwischen Kühlerzarge und Lüfterrads einen verhältnismäßig großen Spalt zum Ausgleich dieser Relativbewegungen vorzusehen, der strömungstechnisch zu großen Spaltverlusten und damit zu einer Verminderung der Lüfterleistung führt.

Bei der motorfesten Lagerung der Kühlerzarge kann dieser Spalt verhältnismäßig klein gehalten werden, da hier zwischen Lüfterrads und Kühlerzarge keine Relativbewegungen auftreten. Jedoch ist von Nachteil, daß zur Verbesserung der Kühlluftführung der hier zwischen Kühlerhaube und Kühlerzarge liegende Spalt durch eine elastische Verbindung, wie z.B. eine Gummimanschette überbrückt werden muß.

Hierdurch vergrößert sich einmal der Montageaufwand und z.a. unterliegt die Gummimanschette dem Verschleiß.

Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt daher der Erfindung die Aufgabe zugrunde, für wassergekühlte Brennkraftmaschinen mit einer kühlerfesten Kühlerzarge diese so zu verbessern, daß die bei den bekannten Kühlerzargen vorhandenen Nachteile vermieden werden.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruches 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Die erfindungsgemäße Kühlerzarge hat den Vorteil, daß keine elastischen Verbindungsmittel benötigt werden und somit der höhere Montageaufwand uns spätere Wartungsarbeiten entfallen und daß trotzdem die Spaltverluste nicht größer sind, als bei einer motorfesten Lagerung der Kühlerzarge. Je nach konstruktiver Auslegung der Lagerelemente von Brennkraftmaschine und Kühlerzarge können die Spaltverluste sogar noch kleiner gehalten werden.

Dieser Vorteil beruht darauf, daß sich bei Relativbewegungen zwischen Lüfterrad und Kühlerzarge das Lüfterrad an den Stellen der Kühlerzarge, an denen es den elastischen Belag der Kühlerzarge berührt, diesen dabei soweit selbsttätig abfräst bzw. sich in diesen eingräbt, bis es sich den notwendigen Freiraum für eine ungehinderte Drehbewegung geschaffen hat.

Eine weitere Vereinfachung der Herstellung der Kühlerzarge läßt sich dadurch erreichen, wenn dessen Gehäuse einschließlich der Kühlerhaube aus Kunststoff, z.B. Polyurethanschaum, hergestellt ist.



den 2.07.1982

MD 9/82

Zur Verbesserung der Festigkeit ist es dabei vorteilhaft, wenn für das aus Polyurethanschaum oder Kunststoff hergestellte Gehäuse metallische Verstärkungen vorgesehen sind.

Um in weiterer Ausgestaltung der Erfindung eine möglichst gute Geräuschisolierung zu erreichen wird vorgeschlagen, daß bei einem aus Blech hergestellten Gehäuse die gesamte Innenfläche mit einem geräuschabsorbierenden Kunststoff belegt ist und daß somit das Gehäuse als Absorberkanal zur Verringerung der Lüftergeräusche dient.

Um zu erreichen, daß für verschiedene Kühlergrößen mit ebenfalls unterschiedlichen großen Lüfterrädern nur ein auf eine Baugröße ausgelegtes Gehäuse bereitgestellt werden muß, wird ein verhältnismäßig großvolumiges Gehäuse vorgeschlagen, das zur Aufnahme eines auf größtmögliche Kühleistung ausgelegten großen Lüfterrades geeignet ist, wobei der Durchmesser der Strömungsöffnung der Kühlerzarge durch Aufbringung eines unterschiedlich dicken Kunststoffbelages auf der Gehäuseinnenseite veränderbar und somit an Lüfterrädern mit unterschiedlichen Durchmessern angepaßt werden kann.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung schematisch dargestellt.

In der Zeichnung ist mit 1 ein Wasserkühler einer nicht näher dargestellten Brennkraftmaschine bezeichnet, an dem zur Motorseite hin eine trichterförmig ausgestaltete Kühlerhaube 2 befestigt ist, die in die zylinderförmige Kühlerzarge 3 übergeht. Kühlerhaube 2 und Kühlerzarge 3 bilden ein gemeinsames Gehäuse 4, wobei das zylinderische Gehäuseteil der Kühlerzarge 3 eine Strömungsöffnung 5 hat, in der das an der Brennkraftmaschine gelagerte Lüfterrad 6 angeordnet ist. Da das Lüfterrad 6 und das Gehäuse 4 unabhängig voneinander am Fahrzeugrahmen des Nutzfahrzeuges gelagert sind und somit getrennte Schwingungssysteme bilden, ergeben sich bei Rahmen-



verwindungen oder durch die weichere Motorlagerung Relativbewegungen zwischen der Kühlerzarge 3 und dem Lüfterrad 6.

Zum Ausgleich dieser Relativbewegungen ist bei den bekannten Kühler-Lüfteranordnungen daher meist zwischen der Kühlerzarge 3 und dem Lüfterrad 6 ein verhältnismäßig großer Spalt vorhanden.

Gemäß der Erfindung ist nun die Innenseite 7 der Kühlerzarge 3 mit einem elastischen Kunststoff, wie z.B. Polyurethanschaum 8 belegt. Die Dicke des Kunststoffbelages ist so bemessen, daß die Strömungsöffnung einen Durchmesser ( $D_{Zarge}$ ) hat, der gleich ist, dem Durchmesser ( $D_{Lüfter}$ ) des Lüfterrades 6. Aus Montagegründen ist es selbstverständlich, daß der Durchmesser der Strömungsöffnung 5 auch geringfügig größer sein kann. Treten nun Relativbewegungen zwischen der Kühlerzarge 3 und dem Lüfterrad 6 auf, so wird das Lüfterrad 6 an den Stellen, an denen es den elastischen Belag 8 berührt, diesen soweit abschaben bzw. abfräßen, bis es sich innerhalb der Strömungsöffnung 5 frei drehen kann. Je nach dem Schwingungsverhalten von Kühler 1 und Lüfterrad 6 können diese Ausfrässungen des elastischen Belages 8 an mehreren Stellen der Zarge auftreten.

Bei einem aus Blech hergestellten Gehäuse 4 ist es zur Reduzierung der Lüftergeräusche denkbar, daß die gesamte Innenseite mit einem geräuschabsorbierenden Kunststoffmaterial 9 ausgekleidet ist.

- - - - -



7900 Ulm/Donau, den 2. Juli 1982  
Unsere Zeichen: MD 9/82 ESP Dah/b

-5-

P a t e n t a n s p r ü c h e

---

1. An einem Wasserkühler einer wassergekühlten Brennkraftmaschine von Nutzfahrzeugen befestigte Kühlerzarge, bei der innerhalb der Strömungsöffnung das an der Brennkraftmaschine gelagerte Lüfterrad angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die dem Lüfterrad (6) zugewandte Gehäuseseite (7) der Kühlerzarge (3) mit einem elastischen verhältnismäßig leicht abschab- oder abfräsbaren Material (Belag 8), wie z.B. Polyurethan belegt ist und daß der verbleibende lichte Durchmesser der Strömungsöffnung (5) gleich oder geringfügig größer ist, als der Durchmesser des Lüfterrades (6).
2. Kühlerzarge nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das aus Kühlerzarge (3) und Kühlerhaube (2) bestehende Gehäuse (4) aus Kunststoff, z.B. Polyurethanschaum hergestellt ist.
3. Kühlerzarge nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß in dem aus Polyurethanschaum bzw. Kunststoff hergestellten Gehäuse (4) metallische Verstärkungen vorgesehen sind.
4. Kühlerzarge nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß bei einem aus Blech hergestellten Gehäuse (4) die gesamte Innenfläche mit einem Kunststoff bzw. Polyurethanschaum belegt ist und daß somit das Gehäuse (4) als Absorberkanal zur Verringerung der Lüftergeräusche dient.

0098397



**MAGIRUS-DEUTZ AG**

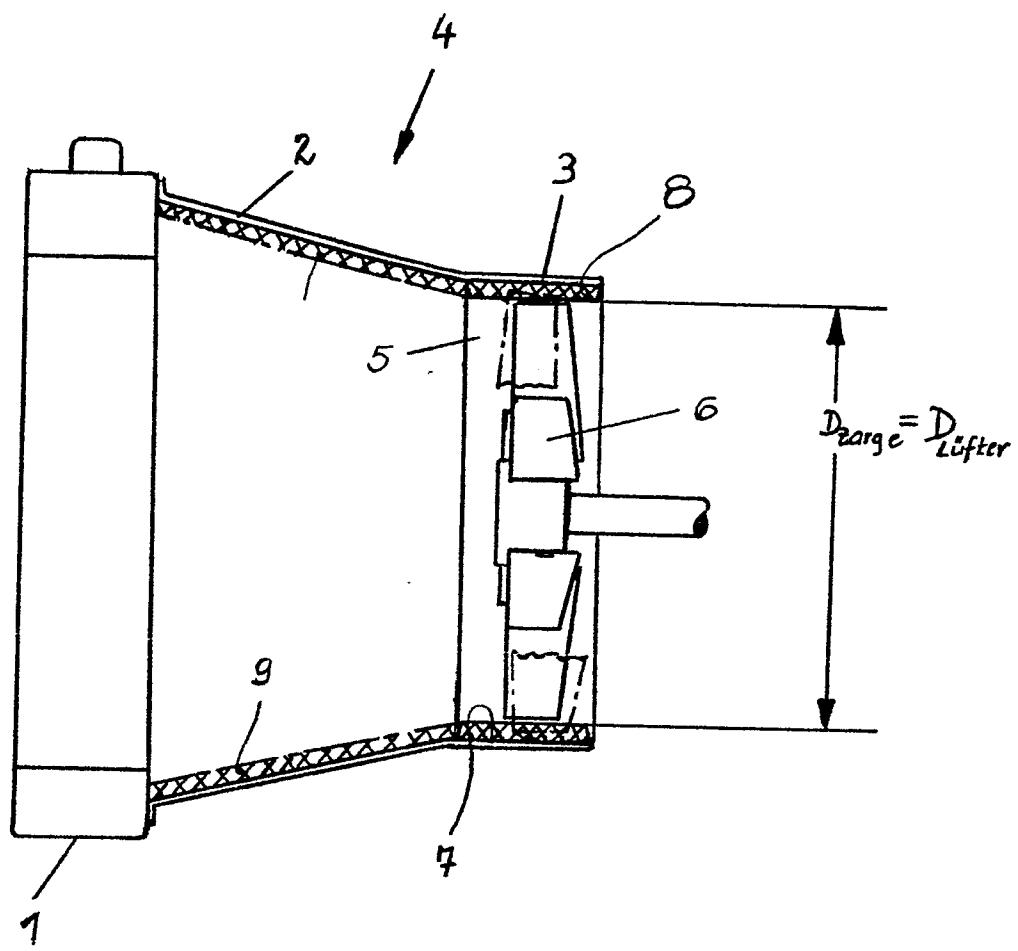
- 6 -

den 2. Juli 1982  
MD 9/82

5. Kühlerzarge nach einem der Ansprüche 1 bis 4, gekennzeichnet durch ein verhältnismäßig großvolumiges Gehäuse (4), das zur Aufnahme eines auf größtmögliche Kühlleistung ausgelegten großen Lüfterrades (6) geeignet ist, wobei der Durchmesser der Strömungsöffnung (5) der Kühlerzarge (3) durch Aufbringung eines unterschiedlich dicken Kunststoffbelages (8) auf der Gehäuseinnenseite (7) veränderbar und somit an Lüfterrädern (6) mit unterschiedlichen Durchmessern angepaßt werden kann.

- - - - -

0098397



MD 9/82

0098397



Europäisches  
Patentamt

**EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT**

EP 83 10 5599

<b>EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE</b>			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betritt Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)
X	US-A-3 799 128 (GM) * Spalte 1, Zeilen 1-58 *	1, 2, 4, 5	F 01 P 11/12 F 01 P 11/10 F 01 P 5/06
A	DE-A-2 631 988 (KHD) * Seite 5, Absatz 2 - Seite 6, Absatz 1 *	1-5	
A	FR-A-2 330 859 (MATEC) * Seite 7, Zeilen 1-18 *	1-5	
A	DE-A-2 506 364 (VW) * Seite 4, Absatz 1 - Seite 5, Absatz 2 *		
	-----		RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int. Cl. 3)
			F 01 P
<p>Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.</p>			
Recherchenort DEN HAAG	Abschlußdatum der Recherche 14-10-1983	Prüfer WASSENAAR G.	
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</b> X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	