

⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Patentschrift  
⑪ DE 31 12202 C2

⑮ Int. Cl. 3:  
F28 F 27/02  
F 01 P 7/16

⑰ Aktenzeichen: P 31 12 202.7-34  
⑱ Anmeldetag: 27. 3. 81  
⑳ Offenlegungstag: 14. 10. 82  
㉑ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 15. 11. 84

DE 31 12202 C2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑳ Patentinhaber:  
Bayerische Motoren Werke AG, 8000 München, DE

㉒ Erfinder:  
Fritzenwenger, Josef Andreas, 8011 Anzing, DE;  
Probst, Martin, Dipl.-Ing.; Schmid, Günther,  
Ing.(grad.), 8000 München, DE

㉓ Im Prüfungsverfahren entgegengehaltene  
Druckschriften nach § 44 PatG:

DE-AS 12 81 212  
DE-AS 10 79 893  
DE-OS 22 43 817  
DE-GM 71 42 759  
US 32 55 740  
US 24 39 871

㉔ Kühlvorrichtung für flüssigkeitsgekühlte Brennkraftmaschinen

DE 31 12202 C2

## Patentansprüche:

1. Kühlvorrichtung für flüssigkeitsgekühlte Brennkraftmaschinen, bestehend aus einem Wärmetauscher für Luft- und Kühlflüssigkeit und einem im Rücklaufkasten des Wärmetauschers angeordneten Thermostat für die temperaturabhängig anteilige Durchflußregelung der Kühlflüssigkeit durch den Wärmetauscher und durch einen zum Wärmetauscher parallel geschalteten Kurzschluß in den aus der Mischkammer des Thermostats ausmündenden Austrittsstutzen des Rücklaufkastens, dadurch gekennzeichnet, daß der Kurzschluß einen in den Rücklaufkasten (4) von außen einmündenden Kurzschlußanschlußstutzen (11) aufweist, der über das Kurzschlußventil (17) des Thermostats (10') unmittelbar in die Mischkammer (26) mündet.

2. Kühlvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kurzschlußanschlußstutzen (11) etwa parallel zur Luftströmungsrichtung (7') auf der Rückseite des Rücklaufkastens (4) angeordnet ist.

3. Kühlvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2 mit einem dem Rücklaufkasten einstückig angeformten zylindrischen Gehäuse des Thermostats, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse in gleichachsiger Anordnung den Kurzschlußanschlußstutzen (11), eine diesem gegenüber liegende durch eine Einbauöffnung mit Verschußdeckel (18) begrenzte und mit dem Rücklaufkasten (4) verbundene Zulaufkammer (23) sowie die dazwischen liegende einen Thermostateinsatz (13) enthaltende Mischkammer (26) aufweist, daß die Zulaufkammer (23), die Mischkammer (26) und der Kurzschlußanschlußstutzen (11) als gleichachsige, in der vorstehenden Reihenfolge im Durchmesser abnehmende Zylinderabschnitte ausgebildet sind, und daß zwischen die Zulaufkammer (23) durchsetzenden Axial-Ansätzen (21) des Verschußdeckels (18) und einer radialen Abstufung des Gehäuses (10) der radiale Befestigungsflansch (14) eines handelsüblichen Thermostateinsatzes (13) dichtend eingespannt ist, der in seinem Befestigungsflansch (14) einen Kühlerventilteller (16) für eine zugehörige Durchtrittsöffnung und einen der Eintrittsöffnung (28) des Kurzschlußanschlußstutzens (11) zugeordneten Kurzschluß-Ventilteller (17) aufweist.

Die Erfindung betrifft eine Kühlvorrichtung für Brennkraftmaschinen einer Bauart gemäß den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1. Eine derartige Kühlvorrichtung ist in der nicht vorveröffentlichten DE-OS 31 17 543 beschrieben.

Durch das DE-GM 71 42 759 ist eine Kühlvorrichtung für flüssigkeitsgekühlte Brennkraftmaschinen bekannt, die aus einem Wärmetauscher für Luft- und Kühlflüssigkeit und einem in einem eigenen Gehäuse angeordneten Thermostat für die temperaturabhängig anteilige Durchflußregelung der Kühlflüssigkeit durch den Wärmetauscher und durch einen zum Wärmetauscher parallel geschalteten Kurzschluß besteht. Dort sind im Kurzschlußbetrieb keine Kühlmittelanteile aus dem Wärmetauscher in den Anwärmvorgang einbezogen. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine derartige Kühlvorrichtung dahingehend zu verbessern, daß der Bau-

aufwand ohne nachteilige Auswirkungen auf die Funktion im Kurzschlußbetrieb verringert werden kann.

Diese Aufgabe wird durch die im Patentanspruch 1 beschriebene Ausbildung der Kühlvorrichtung gelöst. Durch diese Ausbildung ist die Möglichkeit geschaffen, durch Zusammenfassen des Rücklaufkastens des Wärmetauschers und des Thermostatgehäuses Bauteile einzusparen.

Die Weiterbildung gemäß Anspruch 2 ermöglicht es, die Kurzschlußverbindungsleitung zwischen Maschine und Wärmetauscher kurz zu halten. Die Weiterbildung gemäß Anspruch 3 beinhaltet eine fertigungsgünstige Gestaltung des mit dem Rücklaufkasten des Wärmetauschers zusammengefaßten Thermostats.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Es zeigt

Fig. 1 die Prinzipdarstellung eines Querstromkühlers für Brennkraftmaschinen mit einem Thermostat am Rücklauf-Wasserkasten und

Fig. 2 den dem Rücklauf-Wasserkasten des Querstromkühlers einteilig angeformten Thermostat im Längsschnitt nach der Linie II-II in Fig. 1.

Ein als Kühler für Brennkraftmaschinen von Kraftfahrzeugen, wie insbesondere Personenkraftwagen und Motorräder, bestimmter Wärmetauscher 1 für Luft und Kühlflüssigkeit ist als Querstromkühler ausgebildet. Er weist beiderseits seines Kühlerfeldes 2 je einen Vorlauf-Wasserkasten 3 und Rücklauf-Wasserkasten 4 auf.

In den Vorlauf-Wasserkasten 3 mündet ein Eintrittsstutzen 5 einer nicht dargestellten Vorlaufleitung, die gemäß Pfeil 6 die Kühlflüssigkeit von der Brennkraftmaschine in den Wärmetauscher 1 leitet. Das Kühlerfeld 2 wird gemäß den Pfeilen 7 horizontal von der Kühlflüssigkeit durchströmt und dabei die abzuführende Wärme aus der Kühlflüssigkeit an die das Kühlerfeld gleichfalls — senkrecht zur Zeichnungsebene — durchströmende Kühlluft (Pfeil 7') übertragen.

Der Rücklauf-Wasserkasten 4 weist an seiner Oberseite einen Einfüllstutzen 8 auf, der an seiner Einfüllöffnung mit einem übliche Überdruck- und Unterdruck-Ventile enthaltenden Verschußdeckel 9 ausgestattet ist. An seiner Unterseite ist dem Rücklauf-Wasserkasten 4 ein im wesentlichen mehrfach-zylindrisch im Innenquerschnitt abgestuftes Gehäuse 10 eines Thermostats 10', ein Kurzschlußanschlußstutzen 11 und ein Austrittsstutzen 12 einteilig angeformt. Die Achse der zueinander konzentrischen Zylinder-Abschnitte des Gehäuses 10 und des Kurzschlußanschlußstutzens 11 ist in Richtung der aus der Zeichnungsebene gerichteten Luftströmung angeordnet. Der Austrittsstutzen 12 erstreckt sich radial dazu nach unten, oder ggf. zur Seite oder ggf. auch schräg nach seitlich-unten, je nach Weiterführung einer nicht gezeigten Rücklaufleitung zur Brennkraftmaschine.

Das Gehäuse 10 des Thermostats 10' enthält einen üblichen Thermostateinsatz 13 mit einem Befestigungsflansch 14 mit Kühler-Ventilöffnung, einem Dehnstoffelement 15, einem Kühler-Ventilteller 16 und einem Kurzschluß-Ventilteller 17. Der Befestigungsflansch 14 wird von einem Verschußdeckel 18 dichtend gegen eine Abstufung des Innenquerschnitts des Gehäuses 10 gespannt. Der Verschußdeckel 18 weist hierfür eine nicht dargestellte Flanschverbindung mit Dichtring 19 am Endbereich 20 des Gehäuses 10 sowie kronenförmig angeordnete Axial-Ansätze 21 auf, deren Stirnseiten am Befestigungsflansch 14 anliegen und deren fensterartige Aussparungen 22 Eintrittsöffnungen für die Kühlflüssigkeit in eine im Verschußdeckel 18 angeordnete Zulauf-

kammer 23 des Gehäuses 10 bilden. Den Aussparungen 22 sind fensterartige Öffnungen 24 in der Trennwand des Gehäuses 10 zum Inneren des Rücklauf-Wasserkastens 4 zugeordnet. Eine enge Entlüftungöffnung 25 verbindet den als Mischkammer 26 wirkenden Innenquerschnitt des Gehäuses 10 an einer in Betriebslage oberliegenden Stelle ebenfalls mit dem Inneren des Rücklauf-Wasserkastens 4. Die Abstufung des Innenquerschnitts des Gehäuses 10 von der Mischkammer 26 zum Kurzschlußanschlußstutzen 11 ist als Ventilsitz 27 für die zugeordnete Eintrittsöffnung 28 zur Mischkammer 26 ausgebildet.

Der Rücklauf-Wasserkasten 4 ist mit dem Gehäuse 10 des Thermostats 10' einteilig aus Metall oder insbesondere aus Kunststoff in Druckguß bzw. Spritzguß ausgeformt, so daß sowohl die Herstellungskosten als auch das Gewicht der erfindungsgemäßen Kühlvorrichtung niedrig sind. Dies wird auch dadurch begünstigt, daß das Gehäuse 10 des Thermostats 10' im Gegensatz zu seiner üblichen Anordnung am Gehäuse von Brennkraftmaschinen nicht dessen Höchsttemperatur, sondern äußerstens der Höchsttemperatur der Kühlflüssigkeit ausgesetzt ist, die wesentlich niedriger liegt und die Anwendung preisgünstiger Kunststoffe ermöglicht.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Fig. 1

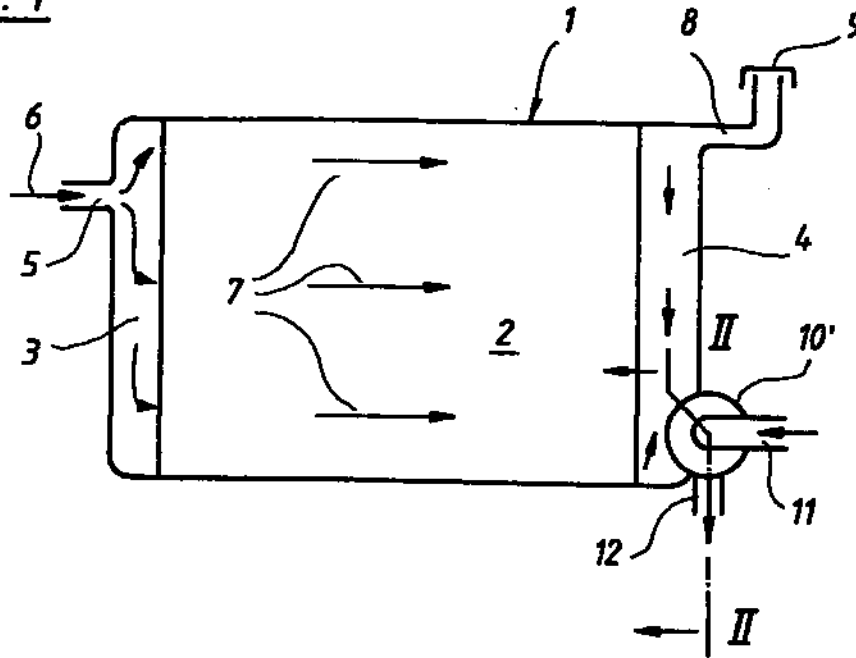


Fig. 2

