



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1 auf eine Kühlvorrichtung für ein flüssiges Betriebsmittel einer Brennkraftmaschine, umfassend einen Wärmetauscher mit diametral eines Kühlerfeldes von Kästen umschlossenen Kammern sowie ein den Wärmetauscherdurchfluss temperaturabhängig steuerndes Thermostatventil in einem in einer der Kammern mit dem Kasten verbunden angeordneten Gehäuse, wobei eine betriebsmittelführende Verbindung in dem Gehäuse zwischen einem Zulaufstutzen und einem Ablaufstutzen mittels eines von einem temperaturgesteuerten Hauptventil des Thermostatventils betätigten Kurzschlussventils gesteuert ist.

**[0002]** Eine derartige Kühlvorrichtung ist beispielsweise aus der DE 31 12 202 C2 bekannt, wobei das zur Kühlung dem Wärmetauscher zugeführte Betriebsmittel in den Wärmetauscher-Kasten eingeführt ist, der dem anderen Wärmetauscher-Kasten mit dem integrierten Thermostatventil gegenüberliegt.

**[0003]** Nachteilig bei dieser Anordnung ist, dass für die Betriebsmittelzufuhr zum Wärmetauscher eine gesonderte Leitung vorgesehen ist.

**[0004]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Kühlvorrichtung derart zu verbessern, dass eine geringere Anzahl an Kühlmittleitungen erforderlich ist.

**[0005]** Diese Aufgabe ist mit dem Patentanspruch 1 dadurch gelöst, dass der mit dem Thermostatventil ausgerüstete Kasten eine das Kühlerfeld in gegendurchströmte Abschnitte unterteilende Trennwand aufweist mit einer vom Hauptventil gesteuerten Durchbrechung und dass das Gehäuse stromab des Zulaufstutzens eine zum Vorlauf-Abschnitt des Kühlerfeldes betriebsmittelführende Durchbrechung aufweist, die bei der Verbindung zum Ablaufstutzen sperrenden Kurzschlussventil wirksam ist, wobei das gekühlte Betriebsmittel aus dem mit dem Vorlauf-Abschnitt über die andere Kammer verbundenen Rücklauf-Abschnitt über das geöffnete Hauptventil des Thermostaten dem Ablaufstutzen zugeführt ist.

**[0006]** Mit der Erfindung erübrigt sich in vorteilhafter Weise eine gesonderte Betriebsmittel-Leitung zum Wärmetauscher, da mit der Erfindung das Thermostatventil im Kurzschlussbetrieb eine Vorlaufleitung mit einer Rücklaufleitung direkt verbindet und im Kühlungsfall die Vorlaufleitung mit der Rücklaufleitung über den Wärmetauscher verbindet, der in baulich einfacher Weise in entgegengesetzt durchströmte Abschnitte des Kühlerfeldes unterteilt ist.

**[0007]** Die erfindungsgemäße Kühlvorrichtung kann als Wasser- oder Ölkühler Verwendung finden, insbesondere als Wasserkühler aufgrund der erfindungsgemäß reduzierten Kühlmittleitungen vor allem bei Einspurfahrzeugen.

**[0008]** Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in weiteren Unteransprüchen angegeben.

**[0009]** Die Erfindung ist anhand eines abschnittsweise im Schnitt dargestellten Wärmetauschers mit abgeschlossenem Wasserkasten beschrieben.

**[0010]** Eine Kühlvorrichtung 1 für ein flüssiges Betriebsmittel einer nicht gezeigten Brennkraftmaschine umfasst einen Wärmetauscher 2 mit diametral eines Kühlerfeldes 3 von Kästen 4 umschlossenen Kammern 5 sowie ein den Wärmetauscherdurchlass temperaturabhängig steuerndes Thermostatventil 6 in einem in einer der Kammern 5 mit dem Kasten 4 verbunden angeordneten Gehäuse 7. Eine betriebsmittelführende Verbindung in dem Gehäuse 7 ist zwischen einem mit einer Vorlaufleitung verbundenen Zulaufstutzen 8 und einem mit einer Rücklaufleitung verbundenen Ablaufstutzen 9 mittels eines von einem temperaturgesteuerten Hauptventil 10 des Thermostatventils 6 betätigten Kurzschlussventils 11 gesteuert.

**[0011]** Zur Reduzierung von kühlmittelführenden Leitungen für den Wärmetauscher 2 ist erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass der mit dem Thermostatventil 6 ausgerüstete Kasten 5 eine das Kühlerfeld 3 in gegendurchströmte Abschnitte 12 und 13 unterteilende Trennwand 14 aufweist mit einer vom Hauptventil 10 des Thermostatventils 6 gesteuerten Durchbrechung 15. Weiter weist das Gehäuse 7 stromab des Zulaufstutzens 8 eine zum Vorlauf-Abschnitt 12 des Kühlerfeldes 3 betriebsmittelführende Vorlauf-Durchbrechung 16 auf, die bei der Verbindung im Thermostatventil 6 zum Ablaufstutzen 9 sperrenden Kurzschlussventil 11 wirksam ist. Erzielt ist damit, dass das gekühlte Betriebsmittel aus dem mit dem Vorlauf-Abschnitt 12 über die andere Kammer 5 verbundenen Rücklauf-Abschnitt 13 über das geöffnete Hauptventil 10 des Thermostaten 6 dem Ablaufstutzen 9 einer nicht gezeigten Rücklaufleitung zugeführt ist.

**[0012]** Weiter zeigt die einzige Figur, dass der Wärmetauscher-Kasten 5 mit der Trennwand 14 ein integriert angeordnetes Thermostatventil-Gehäuse 7 aufweist, das über eine zulaufstutzensseitige Öffnung 17 einen an einem Verschlussdeckel 18 angeformten Einsatz 19 aufnimmt, der stromab des am Verschlussdeckel 18 ebenfalls angeformten Zulaufstutzens 8 über den Umfang verteilte Durchbrüche 20 aufweist, über die im Kühlungsfall das Betriebsmittel der Durchbrechung 15 und weiter dem Vorlauf-Abschnitt 12 des Kühlerfeldes 3 zugeführt ist. Weiter dient der in das Gehäuse 7 einschiebbare Einsatz 19 als Widerlager einer das Hauptventil 10 und das Kurzschlussventil 11 mit Kurzschlussdurchgang 21 umfassenden Baueinheit 22, wobei das mit dem Kurzschlussventil 11 eine Ventileinheit bildende Hauptventil 10 unter Zwischenschaltung einer Rückstellfeder 23 mittels des Einsatzes 19 der trennwandseitigen Durchbrechung 15 des Hauptventiles 10 zugeordnet ist.

**[0013]** Vorzugsweise ist einem Kurzschlussdurchgang 21 mit kreisförmigen Querschnitt als Kurzschlussventil 11 ein Kolbenschieber 24 zugeordnet.

**[0014]** Für eine kostengünstige Ausgestaltung ist der

Wärmetauscher-Kasten 5 mit Trennwand 14 einschließlich Thermostatventil-Gehäuse 7 einstückig aus einem Kunststoff gefertigt, wobei gegebenenfalls ein Einfüllstutzen 25 angeformt ist.

**[0015]** Die erfindungsgemäße Kühlvorrichtung 1 findet vorzugsweise Verwendung für eine wassergekühlte Brennkraftmaschine eines Einspurfahrzeuges.

#### Patentansprüche

1. Kühlvorrichtung für eine flüssiges Betriebsmittel einer Brennkraftmaschine,

- umfassend einen Wärmetauscher (2) mit diametral eines Kühlerfeldes (3) von Kästen (4) umschlossenen Kammern (5) sowie
- ein den Wärmetauscherdurchfluss temperaturabhängig steuerndes Thermostatventil (6) in einem in einer der Kammern (5) mit dem Kasten (4) verbunden angeordneten Gehäuse (7), wobei
- eine betriebsmittelführende Verbindung in dem Gehäuse (7) zwischen einem Zulaufstutzen (8) und einem Ablaufstutzen (9) mittels eines von einem temperaturgesteuerten Hauptventil (10) des Thermostatventils (6) betätigten Kurzschlussventils (11) gesteuert ist,

**dadurch gekennzeichnet,**

- dass der mit dem Thermostatventil (6) ausgerüstete Kasten (5) ein das Kühlerfeld (3) in gegendurchströmte Abschnitte (12, 13) unterteilende Trennwand (14) aufweist mit einer vom Hauptventil (10) gesteuerten Durchbrechung (15), und
- dass das Gehäuse (7) stromab des Zulaufstutzens (8) eine zum Vorlauf-Abschnitt (12) des Kühlerfeldes (3) betriebsmittelführende Vorlauf-Durchbrechung (16) aufweist, die
- bei der Verbindung zum Ablaufstutzen (9) sperrendem Kurzschlussventil (11) wirksam ist, wobei
- das gekühlte Betriebsmittel aus dem mit dem Vorlauf-Abschnitt (12) über die andere Kammer (5) verbundenen Rücklauf-Abschnitt (13) über das geöffnete Hauptventil (10) des Thermostatventils (6) dem Ablaufstutzen (9) zugeführt ist.

2. Kühlvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**

- dass der Wärmetauscher-Kasten (5) mit der Trennwand (14) ein integriert angeordnetes Thermostatventil-Gehäuse (7) aufweist, das
- über eine zulaufstutzenseitige Öffnung (17) einen an einem Verschlussdeckel (18) angeform-

ten Einsatz (19) aufnimmt, der

- stromab des am Verschlussdeckel (18) ebenfalls angeformten Zulaufstutzens (8) über den Umfang verteilte Durchbrüche (20) aufweist und
- der als Widerlager einer das Hauptventil (10) und das Kurzschlussventil (11) mit Kurzschlussdurchgang (21) umfassenden Baueinheit (22) dient, wobei
- das mit dem Kurzschlussventil (11) eine Ventileinheit bildende Hauptventil (10) unter Zwischenschaltung einer Rückstellfeder (23) mittels des Einsatzes (19) der trennwandseitigen Durchbrechung (15) zugeordnet ist.

3. Kühlvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet,** dass einem Kurzschlussdurchgang (21) mit kreisförmigem Querschnitt als Kurzschlussventil (11) ein Kolbenschieber (24) zugeordnet ist.

4. Kühlvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet,**

- dass der Wärmetauscher-Kasten (5) mit Trennwand (14) einschließlich Thermostatventil-Gehäuse (7) einstückig aus einem Kunststoff gefertigt ist, wobei
- ggf. ein Einfüllstutzen (25) angeformt ist.

5. Kühlvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **gekennzeichnet durch** die Verwendung als Wasser- oder Ölkühler, insbesondere für Einspurfahrzeuge.

