

(12)

## Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 1368/2011

(51) Int. Cl. : **G01M 15/02** (2006.01)

(22) Anmeldetag: 22.09.2011

(45) Veröffentlicht am: 15.09.2012

(56) Entgegenhaltungen:  
AT 399399 B

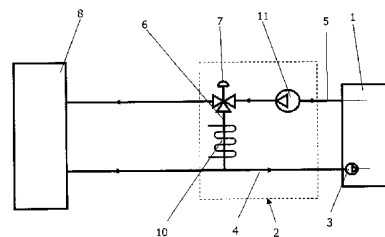
(73) Patentinhaber:  
AVL LIST GMBH  
8020 GRAZ (AT)

(54) **VORRICHTUNG ZUR VERSORGUNG EINES VERBRENNUNGSMOTORS AUF EINEM PRÜFSTAND MIT ZUMINDEST EINEM NUTZMEDIUM**

(57) Eine Vorrichtung zur Versorgung eines Verbrennungsmotors (1) auf einem Prüfstand mit zumindest einem konditionierten, zumindest temperaturkonditionierten Nutzmedium, vorzugsweise Kühlwasser, Schmieröl, etc., über einen geschlossenen Kreislauf, umfasst zumindest ein dem Verbrennungsmotor (1) vorgeschaltetes Konditioniersystem (8) für das jeweilige Nutzmedium und eine Zuleitung (4) und einen Rücklauf (5) für das Nutzmedium.

Um dabei eine hochdynamische Nachführung zumindest der Temperatur eines Nutzmediums für eine Verbrennungskraftmaschine (1) mit geringerem apparativen Aufwand zu gestatten, sind eine die Zuleitung (4) und den Rücklauf (5) verbindende Bypassleitung (6) und eine Einrichtung (7) zur variablen Aufteilung der Strömung des Nutzmediums vom Verbrennungsmotor (1) zwischen dem Rücklauf (5) und der Bypassleitung (6) vorgesehen.

Fg.



## Beschreibung

### VORRICHTUNG ZUR VERSORGUNG EINES VERBRENNUNGSMOTORS AUF EINEM PRÜFSTAND MIT ZUMINDEST EINEM NUTZMEDIUM

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Versorgung eines Verbrennungsmotors auf einem Prüfstand mit zumindest einem konditionierten, zumindest temperaturkonditionierten Nutzmedium, vorzugsweise Kühlwasser, Schmieröl, etc., über einen geschlossenen Kreislauf, umfassend zumindest ein dem Verbrennungsmotor vorgeschaltetes Konditioniersystem für das jeweilige Nutzmedium und einer Zuleitung und einem Rücklauf für das Nutzmedium.

**[0002]** Zur Kühlung eines Verbrennungsmotors, der als Prüfling auf einem Prüfstand vorgesehen ist, sind bereits viele verschiedene Konfigurationen vorgeschlagen worden. Aufgrund der am Kühlstand vorhandenen großen Wassermenge im Kühlkreislauf, verglichen mit den Verhältnissen bei im Fahrzeug eingebautem Motor, sind meist sehr groß dimensionierte Heizanlagen nötig. Gegenüber den ca. 5 bis 7 Litern Kühlwasser im Fahrzeugkühlkreislauf sind am Prüfstand 30 bis 50 Liter vorhanden, die dann Heizanlagen mit bis zu 80 kW Leistung erfordern.

**[0003]** Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung war daher eine verbesserte Vorrichtung, die eine hochdynamische Nachführung zumindest der Temperatur eines Nutzmediums für eine Verbrennungskraftmaschine mit geringerem apparativen Aufwand gestattet.

**[0004]** Zur Lösung dieser Aufgabe ist die Vorrichtung erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, dass eine die Zuleitung und den Rücklauf verbindende Bypassleitung und eine Einrichtung zur variablen Aufteilung der Strömung des Nutzmediums vom Verbrennungsmotor zwischen dem Rücklauf und der Bypassleitung vorgesehen sind. Mit dieser Nachbildung eines auch im Fahrzeug vorhandenen Zweikreis-Systems mit je nach Bedarf einstellbarem Verhältnis zwischen innerer Zirkulation und großem Kühlkreislauf kann mit einer kleiner dimensionierten Heizanlage das Auslangen gefunden werden.

**[0005]** Um gegebenenfalls noch steilere Gradienten im Temperaturverlauf erzielen zu können bzw. prüfstandsinduzierte Verluste auszugleichen, kann eine Einrichtung zur zusätzlichen Konditionierung, vorzugsweise eine Heizeinrichtung, in dem durch die Bypassleitung, den Zulauf und den Rücklauf gebildeten Kreislauf eingesetzt sein.

**[0006]** Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist die Vorrichtung dadurch gekennzeichnet, dass im Rücklauf zwischen dem Verbrennungsmotor und der Einrichtung zur variablen Aufteilung der Strömung des Nutzmediums eine Einrichtung zur Beeinflussung der Strömung des Nutzmediums, vorzugsweise eine Pumpe, eingesetzt ist. Diese gestattet den Ausgleich allfälliger Druckverluste und gewährleistet einen stabileren Kreislauf.

**[0007]** Eine weitere erfindungsgemäße Ausführungsform sieht vor, dass die Einrichtung zur variablen Aufteilung der Strömung des Nutzmediums mit einem Steuersystem gekoppelt ist, das die Aufteilung der Strömung auf Kennfeldbasis vornimmt, wodurch eine rasche und präzise Steuerung gewährleistet ist.

**[0008]** Dabei können im Steuersystem Abläufe abgespeichert sein, die eine Konditionierung des Nutzmediums entsprechend realistischen Fahrprofilen mittels der Einrichtung zur variablen Aufteilung, nötigenfalls auch unter Einbeziehung der Einrichtung zur zusätzlichen Konditionierung und/oder der Einrichtung zur Beeinflussung der Strömung, bewirken.

**[0009]** In der nachfolgenden Beschreibung soll die Erfindung anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels und unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung näher erläutert werden.

**[0010]** Die Zeichnungsfigur ist eine schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Vorrichtung.

**[0011]** Ein Verbrennungsmotor 1 ist als Prüfling auf einem Prüfstand vorgesehen. Er weist einen internen Kühlwasserkreislauf 2 mit einer Kühlwasserpumpe 3, einer Zuleitung 4 und

einem Rücklauf 5 auf. Im gegenständlichen Fall ist das Kühlwasser das Nutzmedium, welches dem Prüfling in konditioniertem, zumindest temperaturkonditioniertem Zustand über einen geschlossenen Kreislauf zugeführt werden soll. Die gleichen Maßnahmen und Vorteile könnten aber auch für Schmieröl oder andere Nutzmedien des Prüflings vorgesehen sein.

**[0012]** Eine Bypassleitung 6 verbindet die Zuleitung 4 und den Rücklauf 5. Ein Wegeventil 7 ist als Einrichtung zur variablen Aufteilung der Strömung des Kühlwassers zwischen der Bypassleitung 6 und einer Konditioniereinrichtung 8 vorgesehen. Das Wegeventil 7 oder jede andere Einrichtung zur variablen Aufteilung der Strömung des Nutzmediums ist vorteilhafterweise mit einem Steuersystem gekoppelt, das die Aufteilung der Strömung auf Kennfeldbasis vornimmt. Vorzugsweise sind in diesem Steuersystem Abläufe abgespeichert, die eine Konditionierung des Nutzmediums entsprechend realistischen Fahrprofilen, gegebenenfalls unter Einbeziehung einer zusätzlichen Heizeinrichtung 10 in der Bypassleitung 6 und/oder einer weiteren Pumpe 11 im kleinen Kühlkreislauf, aber extern der Verbrennungskraftmaschine 1, bewirken.

### Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Versorgung eines Verbrennungsmotors (1) auf einem Prüfstand mit zumindest einem konditionierten, zumindest temperaturkonditionierten Nutzmedium, vorzugsweise Kühlwasser, Schmieröl, etc., über einen geschlossenen Kreislauf, umfassend zumindest ein dem Verbrennungsmotor (1) vorgeschaltetes Konditioniersystem (8) für das jeweilige Nutzmedium und eine Zuleitung (4) und einen Rücklauf (5) für das Nutzmedium, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine die Zuleitung (4) und den Rücklauf (5) verbindende Bypassleitung (6) und eine Einrichtung (7) zur variablen Aufteilung der Strömung des Nutzmediums vom Verbrennungsmotor (1) zwischen dem Rücklauf (5) und der Bypassleitung (6) vorgesehen sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Einrichtung zur zusätzlichen Konditionierung, vorzugsweise eine Heizeinrichtung (10), in dem durch die Bypassleitung (6), den Zulauf (4) und den Rücklauf (5) gebildeten Kreislauf eingesetzt ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Rücklauf (5) zwischen dem Verbrennungsmotor (1) und der Einrichtung (7) zur variablen Aufteilung der Strömung des Nutzmediums eine Einrichtung zur Beeinflussung der Strömung des Nutzmediums, vorzugsweise eine Pumpe (11), eingesetzt ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Einrichtung (7) zur variablen Aufteilung der Strömung des Nutzmediums mit einem Steuersystem gekoppelt ist, das die Aufteilung der Strömung auf Kennfeldbasis vornimmt.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass im Steuersystem Abläufe abgespeichert sind, die eine Konditionierung des Nutzmediums entsprechend realistischen Fahrprofilen mittels der Einrichtung zur variablen Aufteilung, nötigenfalls auch unter Einbeziehung der Einrichtung (10) zur zusätzlichen Konditionierung und/oder der Einrichtung (11) zur Beeinflussung der Strömung, bewirken.

**Hierzu 1 Blatt Zeichnungen**

Fig.

