



REPUBLIK
ÖSTERREICH
Patentamt

(10) Nummer: **AT 412 428 B**

(12)

PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: A 1164/2001
(22) Anmeldetag: 26.07.2001
(42) Beginn der Patentdauer: 15.07.2004
(45) Ausgabetag: 25.02.2005

(51) Int. Cl.⁷: **G05D 23/02**
F01P 7/16

(56) Entgegenhaltungen:
US 4248374A US 5447271 GB 2286675A
US 5170752A

(73) Patentinhaber:
TCG UNITECH AKTIENGESELLSCHAFT
A-4560 KIRCHDORF/KREMS, STEIERMARK
(AT).

(72) Erfinder:
HEER SIEGFRIED ING.
KIRCHDORF/KREMS, OBERÖSTERREICH
(AT).

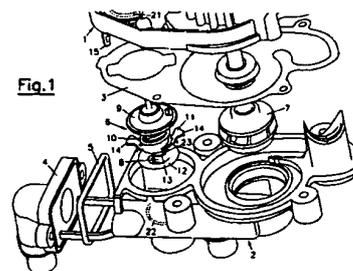
(54) KÜHLWASSERTHERMOSTAT

(57) Die Erfindung betrifft einen Kühlwasserthermostat insbesondere für eine Brennkraftmaschine mit innerer Verbrennung mit:

- einer ersten Gehäusehälfte (1), die einen ersten Ventilsitz (21) und zwei Haltekrallen (15) aufweist, die seitlich neben dem ersten Ventilsitz (21) vorstehen;
- einer dicht mit der ersten Gehäusehälfte (1) verbundenen zweiten Gehäusehälfte (2) mit einem zweiten Ventilsitz (22), der coaxial zum ersten Ventilsitz (21) ist;
- einem vorgefertigtem Thermostateinsatz (6), der folgende Bauelemente aufweist:
 - einen Thermostatkörper (23) mit einem Dehnstoffelement (8);
 - einem ersten Ventilteller (9), der mit dem ersten Ventilsitz (21) zusammenwirkt;
 - eine Brücke (11) zum Halten des Thermostateinsatzes (6) an den Haltekrallen (15);
 - eine erste Feder (10), um die Brücke (11) gegen den ersten Ventilteller (9) vorzuspannen;

- einen zweiten Ventilteller (12), der mit dem zweiten Ventilsitz (22) zusammenwirkt;
- eine zweite Feder (13), um den zweiten Ventilteller (12) gegen den Thermostatkörper (23) oder die Brücke (11) vorzuspannen.

Eine vereinfachte Montage kann dadurch erreicht werden, dass an der Brücke (11) mindestens zwei Vorsprünge (20) vorgesehen sind, die den zweiten Ventilteller (12) an der Brücke (11) abstützen, wenn die zweite Feder (13) zusammengedrückt ist.



AT 412 428 B

Die Erfindung betrifft einen Kühlwasserthermostat insbesondere für eine Brennkraftmaschine mit innerer Verbrennung mit:

- einer ersten Gehäusehälfte, die einen ersten Ventilsitz und zwei Haltekrallen aufweist, die seitlich neben dem Ventilsitz vorstehen;
- 5 - einer dicht mit der ersten Gehäusehälfte verbundenen zweiten Gehäusehälfte mit einem zweiten Ventilsitz, der koaxial zum ersten Ventilsitz ist;
- einem vorgefertigtem Thermostateinsatz, der folgende Bauelemente aufweist:
 - einen Thermostatkörper mit einem Dehnstoffelement;
 - einem ersten Ventilteller, der mit dem ersten Ventilsitz zusammenwirkt;
 - 10 • eine Brücke zum Halten des Thermostateinsatzes an den Haltekrallen;
 - eine erste Feder, um die Brücke gegen den ersten Ventilteller vorzuspannen;
 - einen zweiten Ventilteller, der mit dem zweiten Ventilsitz zusammenwirkt;
 - eine zweite Feder, um den zweiten Ventilteller gegen den Thermostatkörper oder die Brücke vorzuspannen.

15 Der Kühlwasserthermostat einer Brennkraftmaschine mit innerer Verbrennung hat die Aufgabe, je nach Kühlwassertemperatur zwischen dem großen Kühlwasserkreislauf, bei dem der Kühler durchströmt wird und dem kleinen Kühlwasserkreislauf umzuschalten. Üblicherweise werden dazu Thermostate eingesetzt, die Dehnstoffelemente beinhalten, da solche Thermostate äußerst robust und zuverlässig sind. Zur Vereinfachung der Montage bestehen solche Kühlwasserthermostate
20 üblicherweise aus drei Bauteilen beziehungsweise Baugruppen, nämlich zwei Gehäusehälften und einem vorgefertigtem Thermostateinsatz. Bei der Montage wird der Thermostateinsatz in eine Gehäusehälfte eingesetzt, indem die erste Feder zusammengedrückt wird. In diesem Zustand ist es möglich, die Brücke in die Haltekrallen einzusetzen, so dass der Thermostateinsatz durch die Vorspannung der ersten Feder fest in der ersten Gehäusehälfte verankert ist. Danach kann die
25 zweite Gehäusehälfte aufgesetzt werden, um den Kühlwasserthermostat fertig zu stellen. Im kalten Zustand wird dabei der erste Ventilteller durch die erste Feder fest an den ersten Ventilsitz angepresst während der zweite Ventilteller den zweiten Ventilsitz freigibt.

Bei der Montage wird der zweite Ventilteller in Axialrichtung bewegt, um die Brücke in Richtung des ersten Ventiltellers zu bringen, so dass der Thermostateinsatz in die erste Gehäusehälfte
30 eingesetzt werden kann. Dabei ergibt sich jedoch das Problem, dass sich die Brücke undefiniert schräg stellt, so dass eine automatische Montage unmöglich oder zumindest schwierig ist.

Die US 4,248,374 A betrifft ein Thermostat mit lediglich einer einzigen Feder, wobei ein gestanzter Blechteil vorgesehen ist, um den Thermostatkörper zu positionieren. Der Blechteil besitzt Vorsprünge, die umgebogen sind, um die Rippen zu umgreifen, wodurch eine Verdreh-
35 sicherung realisiert wird. Die Abstützung eines Ventiltellers an der Brücke wird in dieser Druckschrift nicht diskutiert. Auch die US 5,447,271 betrifft ein Thermostatventil mit einer einzigen Feder und ist mit der Erfindung ebenso wenig vergleichbar wie die obige Druckschrift. Die GB 2 286 675 A zeigt ein Thermostatventil mit zwei Federn und einer Brücke, wobei jedoch die oben beschriebenen
40 Probleme in analoger Weise auftreten. Ähnliches gilt für die US 5,170,752 A.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Kühlwasserthermostat der oben genannten Art so weiterzubilden, dass eine automatische Montage des Thermostateinsatzes in einfacher
45 Weise möglich ist.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass an der Brücke mindestens zwei Vorsprünge vorgesehen sind, die den zweiten Ventilteller an der Brücke abstützen, wenn die
50 zweite Feder zusammengedrückt ist. Wenn bei der Montage der zweite Ventilteller in Richtung des ersten Ventiltellers hinbewegt wird, wird zunächst die zweite Feder zusammengedrückt bis sich die Brücke am zweiten Ventilteller abstützt. Von diesem Zeitpunkt an wird die Brücke gemeinsam mit dem zweiten Ventilteller zum ersten Ventilteller hin bewegt, wobei die erste Feder zusammenge-
55 drückt wird. Auf diese Weise kann leicht sichergestellt werden, dass die Brücke stets in einer Ebene rechtwinkelig zur Thermostatachse verbleibt. Eine automatische Montage ist damit leicht möglich.

Es ist bekannt, die Brücke als Bauteil herzustellen, der aus Blech gepresst ist. Die erfindungs-
60 gemäße Lösung kann praktisch ohne zusätzliche Kosten realisiert werden, wenn die Vorsprünge durch Ausstanzungen aus der Brücke ausgebildet sind.

Es sind auch Kühlwasserthermostate bekannt, bei denen die Brücke aus einem Radialteil

besteht, der im Wesentlichen in einer Ebene senkrecht zur Thermostatachse angeordnet ist, sowie zwei Absätzen, die sich im Wesentlichen in Axialrichtung erstrecken und an den Radialteil anschließen und jeweils einer Haltepratze an jedem Absatz aufweisen, um in die Haltekrallen einzugreifen. Eine besonders sichere Funktion kann mit einfachen Mitteln dadurch erreicht werden, dass die Ausstanzungen im Bereich des Übergangs von dem Radialteil zum Absatz ausgebildet sind.

In der Folge wird die vorliegende Erfindung anhand des in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Es zeigen die Fig. 1 eine axonometrische Explosionsdarstellung eines erfindungsgemäßen Kühlwasserthermostats und die Fig. 2 ein Detail der Brücke von Fig. 1 in einer Draufsicht und die Fig. 3 einen Schnitt nach Linie III - III in Fig. 2.

Der Kühlwasserthermostat von Fig. 1 besteht aus einer ersten Gehäusehälfte 1, die über eine Dichtung 3 fest mit einer zweiten Gehäusehälfte 2 verbunden ist. Mit 4 ist ein Anschlussstück für den Heizungsrücklauf bezeichnet, der über einen Zwischenteil 5 mit der zweiten Gehäusehälfte verbunden ist. Der Thermostateinsatz 6 dient zur Steuerung des Kühlwasserstroms zum Pumpenlauf-
rad 7, das ebenfalls in den Gehäusehälften 1, 2 aufgenommen ist. Der Thermostateinsatz 6 besitzt einen Thermostatkörper 23 mit einem Dehnstoffelement 8, das mit einem ersten Ventilteller 9 verbunden ist. Eine erste Feder 10 spannt eine Brücke 11 in Richtung eines zweiten Ventiltellers 12 vor, der seinerseits über eine zweite Feder 13 gegen das Dehnstoffelement 8 vorgespannt ist. Haltepratzen 14 an der Brücke 11 halten den Thermostateinsatz 6, indem sie in Haltekrallen 15 eingreifen, die in der ersten Gehäusehälfte 1 vorgesehen sind.

Der erste Ventilteller 9 wirkt mit einem ersten Ventilsitz 21 zusammen, um den Zustrom von Kühlmedium aus dem nicht dargestellten Kühler so zu steuern, dass der erste Ventilteller 9 bei Erwärmung des Dehnstoffelements 8 vom Ventilsitz 21 abhebt. Analog dazu wirkt der zweite Ventilteller 12 mit einem zweiten Ventilsitz 22 zusammen, um den Zustrom von Kühlmedium aus der nicht gezeigten Brennkraftmaschine so zu steuern, dass der zweite Ventilteller 12 bei Erwärmung des Dehnstoffelements 8 auf den zweiten Ventilsitz 22 gedrückt wird. Dadurch wird bei Erwärmung des Kühlmediums der kleine Kühlkreislauf unterbrochen.

In Fig. 2 und 3 ist die Brücke 11 in vergrößertem Maßstab detaillierter dargestellt. Die Brücke 11 besteht aus einem Radialteil 16, zwei seitlich daran anschließenden Absätzen 17 und Haltepratzen 14, die zum Eingriff in die Haltekrallen 15 der ersten Gehäusehälfte 1 bestimmt sind. Die zentrale Öffnung 18 dient zum Durchtritt des in den Fig. 2 und 3 nicht dargestellten Thermostatkörpers 8. In den seitlichen Bereichen des Radialteils 16 in der Nähe der Absätze 17 sind Öffnungen 19 vorgesehen, die durch Ausstanzung gebildet sind. Die aus den Öffnungen 19 ausgestanzten Zungen 20 ragen als Vorsprünge aus der Ebene des Radialteiles 16 vor, um beim Zusammenbau den zweiten Ventilteller 12 abzustützen.

Durch die erfindungsgemäße Lösung kann eine automatisierte Montage des Thermostateinsatzes in die erste Gehäusehälfte 1 leicht und zuverlässig erreicht werden.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Kühlwasserthermostat insbesondere für eine Brennkraftmaschine mit innerer Verbrennung mit:

- einer ersten Gehäusehälfte (1), die einen ersten Ventilsitz (21) und zwei Haltekrallen (15) aufweist, die seitlich neben dem ersten Ventilsitz (21) vorstehen;
- einer dicht mit der ersten Gehäusehälfte (1) verbundenen zweiten Gehäusehälfte (2) mit einem zweiten Ventilsitz (22), der koaxial zum ersten Ventilsitz (21) ist;
- einem vorgefertigtem Thermostateinsatz (6), der folgende Bauelemente aufweist:
 - einen Thermostatkörper (23) mit einem Dehnstoffelement (8);
 - einem ersten Ventilteller (9), der mit dem ersten Ventilsitz (21) zusammenwirkt;
 - eine Brücke (11) zum Halten des Thermostateinsatzes (6) an den Haltekrallen (15);
 - eine erste Feder (10), um die Brücke (11) gegen den ersten Ventilteller (9) vorzuspannen;
 - einen zweiten Ventilteller (12), der mit dem zweiten Ventilsitz (22) zusammenwirkt;

- eine zweite Feder (13), um den zweiten Ventilteller (12) gegen den Thermostatkörper (23) oder die Brücke (11) vorzuspannen;

dadurch gekennzeichnet, dass an der Brücke (11) mindestens zwei Vorsprünge (20) vorgesehen sind, die den zweiten Ventilteller (12) an der Brücke (11) abstützen, wenn die zweite Feder (13) zusammengedrückt ist.

5

2. Kühlwasserthermostat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorsprünge (20) durch Ausstanzungen (19) aus der Brücke (11) ausgebildet sind, wenn die Brücke (11) als Blechteil ausgeführt ist.

10

3. Kühlwasserthermostat nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Brücke (11) aus einem Radialteil (16) besteht, der im Wesentlichen in einer Ebene senkrecht zur Thermostatachse angeordnet ist, sowie aus zwei Absätzen (17), die sich im Wesentlichen in Axialrichtung erstrecken und an den Radialteil (16) anschließen und aus jeweils einer Haltepratze (14) an jedem Absatz (17), um in die Haltekralen (15) einzugreifen, und dass die Ausstanzungen (19) im Bereich des Übergangs von dem Radialteil (16) zum Absatz (17) ausgebildet sind.

15

HIEZU 2 BLATT ZEICHNUNGEN

20

25

30

35

40

45

50

55

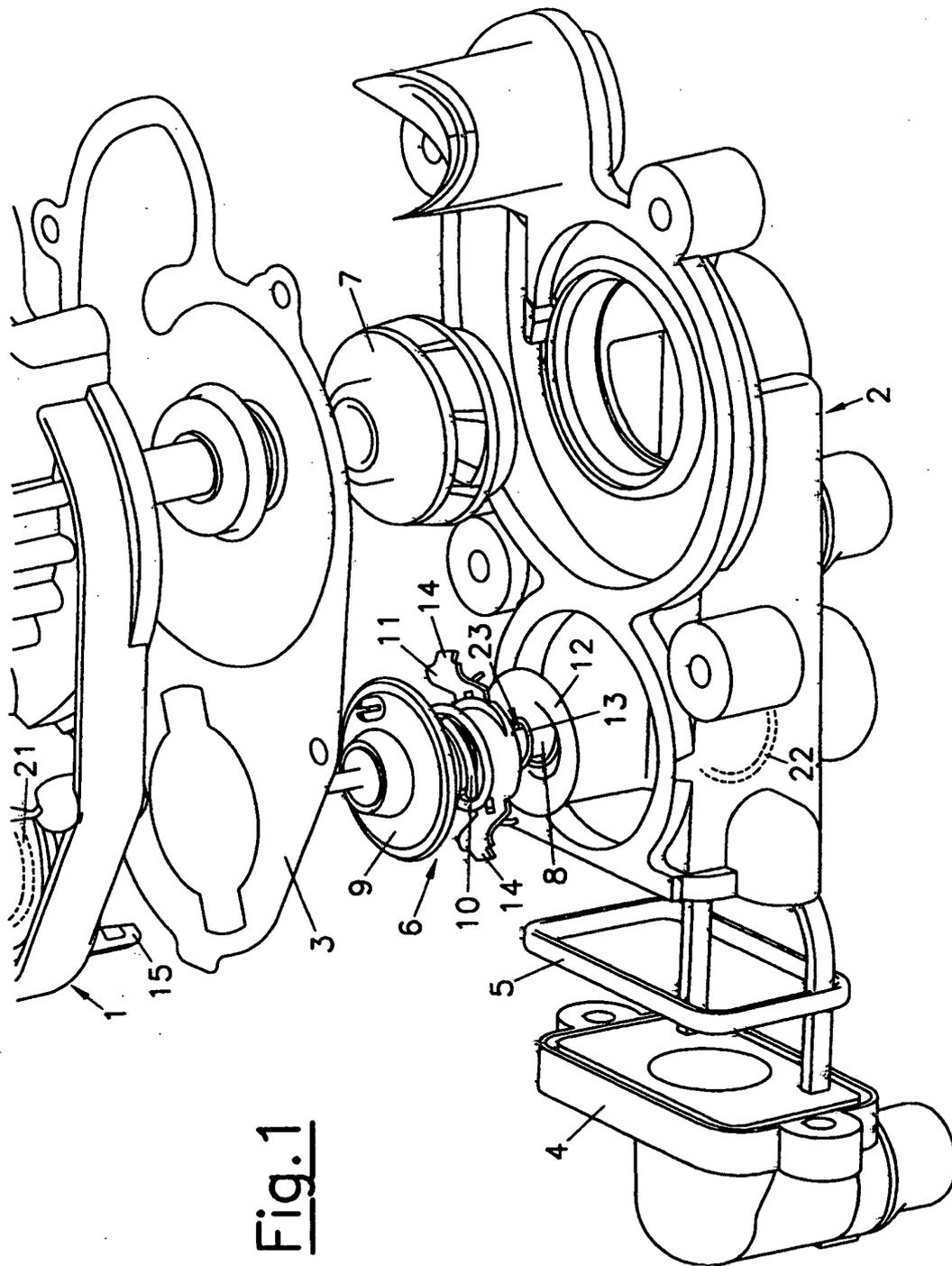


Fig.1

Fig.2

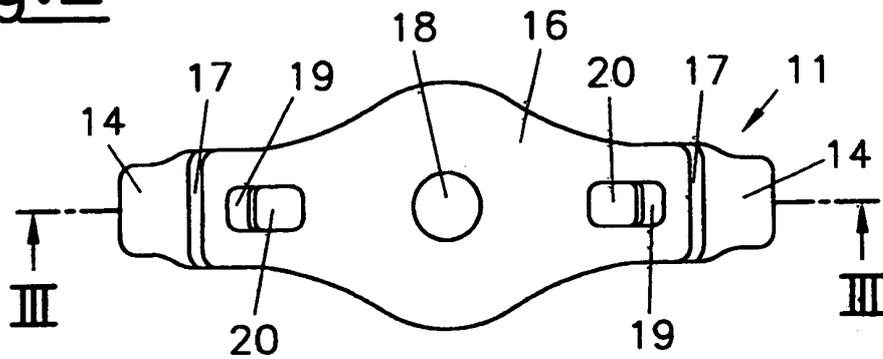


Fig.3

