



(10) **DE 199 05 741 C5** 2012.08.09

(12)

## Geänderte Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **199 05 741.9**

(22) Anmeldetag: **11.02.1999**

(43) Offenlegungstag: **31.08.2000**

(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: **29.12.2005**

(45) Veröffentlichungstag  
der geänderten Patentschrift: **09.08.2012**

(51) Int Cl.: **F24H 9/06 (2006.01)**  
**F24H 9/02 (2006.01)**

Patent nach Einspruchsverfahren beschränkt aufrechterhalten

(73) Patentinhaber:  
**BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH,  
81739, München, DE**

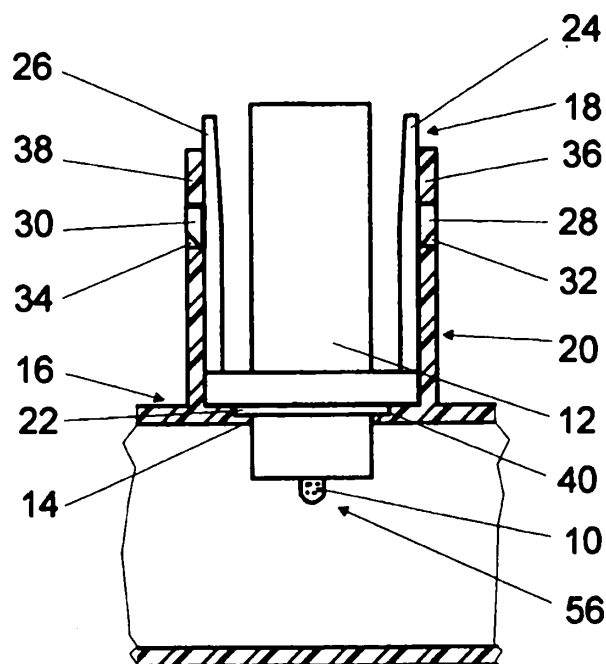
(72) Erfinder:  
**Helminger, Markus, Dipl.-Ing. (TU), 83313,  
Siegsdorf, DE; Pisek, Thomas, Dipl.-Ing., 83371,  
Stein, DE; Promann, Martin, Dipl.-Ing. (FH), 83371,  
Stein, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

DE	40 31 081	C2
DE	31 13 545	A1
DE	32 36 306	A1
DE	40 31 081	A1
DE	42 37 038	A1
DE	42 37 039	A1
DE	195 34 887	A1
DE	196 25 005	A1
DE	196 44 337	A1
DE	86 25 181	U1
DE	89 03 227	U1

(54) Bezeichnung: **Elektrischer Heißwasserbereiter mit einem Thermistor**

(57) Hauptanspruch: Elektrischer Heißwasserbereiter mit zumindest einem Thermistor (10), der in einem Gehäuse (12) angeordnet und mit diesem in eine Öffnung (14) eines Wasserbehälters (16, 44) eingesteckt und am Wasserbehälter (16, 44) befestigt ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (12) über eine Rastverbindung am Wasserbehälter (16, 44) befestigt ist, wobei das Gehäuse (12) mit einem ersten Rastelement (18) einstückig aus Kunststoff ausgeführt ist, das mit einem zweiten am Wasserbehälter (16, 44) angeordneten Rastelement (20, 48) in Wirkverbindung steht, wobei das Gehäuse (12) vollständig aus Kunststoff ist und den Thermistor (10) in seinem Meßbereich (56) umgibt, wobei das einstückig mit dem Gehäuse (12) als elastisches Bauteil ausgeführte erste Rastelement (18) in dem zweiten festen am Wasserbehälter (16, 44) einstückig ausgeführten Rastelement (16, 44) einrastet.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung geht aus von einem elektrischen Heißwasserbereiter mit einem Thermistor nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Thermistoren werden bei elektrischen Heißwasserbereitern verwendet, um die Temperatur zu messen und zu steuern. Beispielsweise wird die Temperatur bei Durchlauferhitzern in Durchflusskanälen an mehreren Stellen gemessen. Die Thermistoren sind dabei mit einem Gehäuse in Öffnungen des Durchflusskanals über Gewinde befestigt.

## Stand der Technik

**[0003]** Aus der Druckschrift DE 196 25 005 A1 ist eine selbstverriegelnde Steckverbindung mit einem Aufnahmeteil und einem länglichen Einsteckteil bekannt. Das Einsteckteil ist in eine Bohrung des Aufnahmeteils zu einer Entlage einfahrbar, wo es mittels eines Sicherungselements gegen axiale Verschiebung verriegelbar ist.

**[0004]** Weiter ist aus der Druckschrift DE 196 44 337 A1 eine Vorrichtung zum lösbaren Verbinden einer Leitung, insbesondere eines Schlauches mit einem Rohrstutzen des Flüssigkeitsbehälters eines Wärmetauschers, mit einer integrierten, zwei Kupplungsteile aufweisenden Absperrvorrichtung zum Absperrern oder Öffnen einer aus der Vorrichtung abzweigenden Abflussleitung. In der Aufsteckposition kann die Kupplung auf den Rohrstutzen durch einen U-förmig ausgebildeten Klemmbügel gegen unbeabsichtigtes Abziehen oder Abrutschen gesichert werden.

## Aufgabenstellung

**[0005]** Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, die Montage und Demontage des Thermistors zu erleichtern. Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst, während vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung den Unteransprüchen entnommen werden können.

**[0006]** Nach der Erfindung ist das Gehäuse des Thermistors über eine Rastverbindung am Wasserbehälters befestigt. Der Thermistor kann dadurch besonders schnell, einfach und kostengünstig ohne Werkzeuge montiert und demontiert werden.

**[0007]** Bekannte Rastverbindungen besitzen ein elastisches Rastelement, das beim Befestigen ausgelenkt und in ein zweites, meist festes Rastelement einrastet. Die Rastelemente können durch zusätzliche Bauteile gebildet werden, beispielsweise von einem Metallclip, einem Kunststoffclip usw. Vorteilhaft ist jedoch ein erstes Rastelement einstückig mit dem

Gehäuse ausgeführt. Zusätzliche Bauteile, Montageaufwand und Kosten können eingespart werden.

**[0008]** In einer Ausgestaltung der Erfindung ist das erste Rastelement und zumindest ein Teil des Gehäuses aus Kunststoff. Das erste Rastelement kann günstig als elastisches Bauteil ausgeführt werden, das in ein zweites festes Rastelement einrastet, das vorteilhaft einstückig mit dem Wasserbehälter bzw. mit einem Durchflußkanal eines Durchlauferhitzers ausgeführt ist. Ferner können das erste Rastelement und das Gehäuse kostengünstig in einem Verfahren hergestellt werden, beispielsweise in einem Spritzgußverfahren.

**[0009]** Unter Thermistoren faßt man alle Halbleiterwiderstände zusammen, die ihren Ohmwert bei Erwärmung um mehrere Zehnerpotenzen ändern. Es handelt sich hierbei um Elemente aus einem Gemisch verschiedener Metalloxide, die in Scheiben- oder Stabformen gesintert sind. Ferner kann man die Thermistoren in Heißeiter und in Kaltleiter unterteilen, die beide zur Temperaturmessung bei elektrischen Heißwasserbereitern verwendet werden können. Heißeiter, auch als NTC-Widerstände bezeichnet, besitzen einen negativen Temperaturkoeffizient, d. h. mit steigender Temperatur nimmt der ohmsche Widerstand ab. Kaltleiter, auch als PTC-Widerstände bezeichnet, besitzen einen positiven Temperaturkoeffizient, d. h. mit steigender Temperatur steigt der ohmsche Widerstand an. In einer Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, das Gehäuse des Thermistors vollständig aus Kunststoff auszuführen, das den Thermistor im Meßbereich umgibt. Kunststoff ist Schlag- und Stoßfest und der Thermistor ist durch das Kunststoffgehäuse vor äußeren Einflüssen besonders gut geschützt. Es kann eine hohe Lebensdauer des Thermistors erreicht und beim Umspritzen des Thermistors können einfach und kostengünstig elastische Rastelemente angeformt werden. Daneben ist möglich, daß das Gehäuse nur teilweise aus Kunststoff und der Thermistor beispielsweise in eine Glasperle eingegossen ist, die den Thermistor im Meßbereich isoliert und schützt.

**[0010]** Ferner ist möglich, das Gehäuse aus anderen Materialien als aus Kunststoff herzustellen, beispielsweise aus Metall usw. Besonders vorteilhaft ist das Gehäuse und das erste Rastelement aus einem keramischen Werkstoff. Das Gehäuse, das erste Rastelement und der Thermistor können einstückig in einem Verfahrensschritt hergestellt werden, wodurch Bauteile und Kosten gespart werden können. Zwar sind die keramischen Rastelemente am Gehäuse elastisch ausführbar, jedoch werden vorteilhaft die keramischen Rastelemente am Gehäuse fest, und die Rastelemente am Wasserbehälter bzw. am Durchflußkanal elastisch ausgeführt. Die keramischen Rastelemente am Gehäuse können von einfach herstellbaren Vorsprüngen oder Vertiefungen gebildet werden.

**[0011]** Besonders kostengünstig sind rotationssymmetrische Keramikgehäuse, deren Kontur einfach durch Drehen herstellbar ist. Die elastischen Rastelemente am Wasserbehälter bzw. am Durchflußkanal können aus Metall oder aus Kunststoff sein und sind vorteilhaft einstückig mit dem Wasserbehälter ausgeführt.

**[0012]** Die Öffnung im Wasserbehälter wird bei bekannten elektrischen Heißwasserbereitern mit einem O-Ring gegenüber dem Gehäuse des Thermistors abgedichtet. Um die Bauteileanzahl, den Montageaufwand und damit die Kosten zu reduzieren, wird in einer Ausgestaltung vorgeschlagen, das Gehäuse des Thermistors einstückig mit einem Dichtelement auszuführen. Das Einlegen eines O-Rings bei der Montage wird gespart und das Dichtelement ist bereits vor der Montage verliersicher befestigt.

#### Ausführungsbeispiel

**[0013]** Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Die Zeichnung, die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

**[0014]** Es zeigen:

**[0015]** [Fig. 1](#) einen Thermistor mit einem Kunststoffgehäuse bei der Montage,

**[0016]** [Fig. 2](#) einen Thermistor mit einem Kunststoffgehäuse von der Seite,

**[0017]** [Fig. 3](#) einen Thermistor mit einem Kunststoffgehäuse im montierten Zustand und

**[0018]** [Fig. 4](#) einen Thermistor mit einem Keramikgehäuse im montierten Zustand, die nicht erfindungsgemäß ist.

**[0019]** [Fig. 1](#) und [Fig. 2](#) zeigt einen Thermistor **10**, der in einem Kunststoffgehäuse **12** angeordnet ist. Das Gehäuse **12** ist einstückig mit einem ersten Rastelement **18** ausgeführt, das mit einem zweiten Rastelement **20** im montierten Zustand in Wirkverbindung steht. Das zweite Rastelement ist einstückig mit einem Wasserbehälter bzw. mit einem Kunststoffdurchflußkanal **16** eines nicht näher dargestellten Durchlauferhitzers ausgeführt. Das erste Rastelement **18** und das zweite Rastelement **20** bestehen jeweils aus zwei Zungen **24**, **26**, **36**, **38**. Die Zungen **24**, **26** des ersten Rastelements **18** sind elastisch ausgeführt, werden beim Montieren nach innen ausgelenkt und rasten jeweils mit einem Vorsprung **28**, **30** in Öffnungen **32**, **34** in den Zungen **36**, **38** ein ([Fig. 3](#)). Zur

Demontage werden die Zungen **24**, **26** am Gehäuse **12** an ihren Enden nach innen gedrückt, die vorteilhaft über die Zungen **36**, **38** am Durchflußkanal **16** ragen. Der Thermistor **10** kann schnell und einfach mit seinem Gehäuse **12** in einer Öffnung **14** des Durchflußkanals **16** montiert und demontiert werden. Das Gehäuse **12** umgibt den Thermistor **10** im Meßbereich **56** und schützt diesen vor äußeren Einflüssen.

**[0020]** [Fig. 4](#) zeigt einen in einem Keramikgehäuse **42** angeordneten Thermistor **10**. Gleichbleibende Bauteile sind grundsätzlich mit den gleichen Bezugszeichen beziffert. Das Gehäuse **42** ist mit dem Thermistor **10** in einer Öffnung **14** eines Wasserbehälters bzw. eines Durchflußkanals **44** eingesteckt und an diesem über eine Rastverbindung befestigt. Mit dem Keramikgehäuse **42** ist ein erstes Rastelement **46** einstückig ausgeführt, das mit einem zweiten, einstückig mit dem Durchflußkanal **44** ausgeführten Rastelement **48** in Wirkverbindung steht. Das erste Rastelement **46** wird von einem Ring gebildet. Das zweite Rastelement **48** wird von zwei elastisch auslenkbaren Zungen **58**, **60** und daran angeordneten Vorsprüngen **52**, **54** gebildet. Bei der Montage werden die Zungen **58**, **60** nach außen ausgelenkt und rasten mit den Vorsprüngen **52**, **54** hinter dem als Ring ausgebildeten Rastelement **46** ein. Zur Demontage werden die Zungen **58**, **60** nach außen gedrückt. Das Keramikgehäuse **42** ist kostengünstig rotationssymmetrisch ausgeführt. Im Meßbereich **56** ist der Thermistor **10** vom Keramikgehäuse **42** umgeben und mit diesem vor äußeren Einflüssen geschützt.

**[0021]** Um die Bauteileanzahl zu reduzieren, sind die Gehäuse **12**, **42** jeweils mit einem Dichtelement **22**, **50** einstückig ausgeführt. Das Dichtelement **22**, **50** greift bei der Montage in eine Aussparung **40** bei der Öffnung **14** und verschließt diese dicht nach außen.

#### Bezugszeichenliste

<b>10</b>	Thermistor
<b>12</b>	Gehäuse
<b>14</b>	Öffnung
<b>16</b>	Durchflußkanal
<b>18</b>	Rastelement
<b>20</b>	Rastelement
<b>22</b>	Dichtelement
<b>24</b>	Zunge
<b>26</b>	Zunge
<b>28</b>	Vorsprung
<b>30</b>	Vorsprung
<b>32</b>	Öffnung
<b>34</b>	Öffnung
<b>36</b>	Zunge
<b>38</b>	Zunge
<b>40</b>	Aussparung
<b>42</b>	Gehäuse
<b>44</b>	Durchflußkanal
<b>46</b>	Rastelement

48	Rastelement
50	Dichtelement
52	Vorsprung
54	Vorsprung
56	Meßbereich
58	Zunge
60	Zunge

### Patentansprüche

1. Elektrischer Heißwasserbereiter mit zumindest einem Thermistor (10), der in einem Gehäuse (12) angeordnet und mit diesem in eine Öffnung (14) eines Wasserbehälters (16, 44) eingesteckt und am Wasserbehälter (16, 44) befestigt ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gehäuse (12) über eine Rastverbindung am Wasserbehälter (16, 44) befestigt ist, wobei das Gehäuse (12) mit einem ersten Rastelement (18) einstückig aus Kunststoff ausgeführt ist, das mit einem zweiten am Wasserbehälter (16, 44) angeordneten Rastelement (20, 48) in Wirkverbindung steht, wobei das Gehäuse (12) vollständig aus Kunststoff ist und den Thermistor (10) in seinem Meßbereich (56) umgibt, wobei das einstückig mit dem Gehäuse (12) als elastisches Bauteil ausgeführte erste Rastelement (18) in dem zweiten festen am Wasserbehälter (16, 44) einstückig ausgeführten Rastelement (16, 44) einrastet.

2. Elektrischer Heißwasserbereiter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (12) und ein Dichtelement (22, 50) zum Abdichten der Öffnung (14) einstückig ausgeführt sind.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

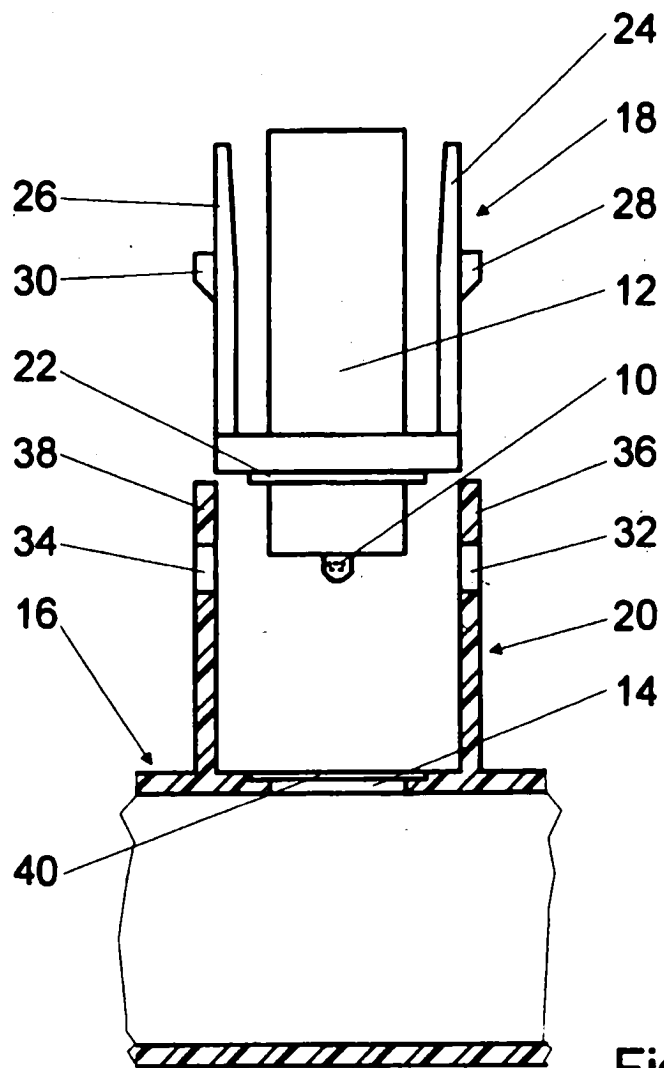


Fig. 1

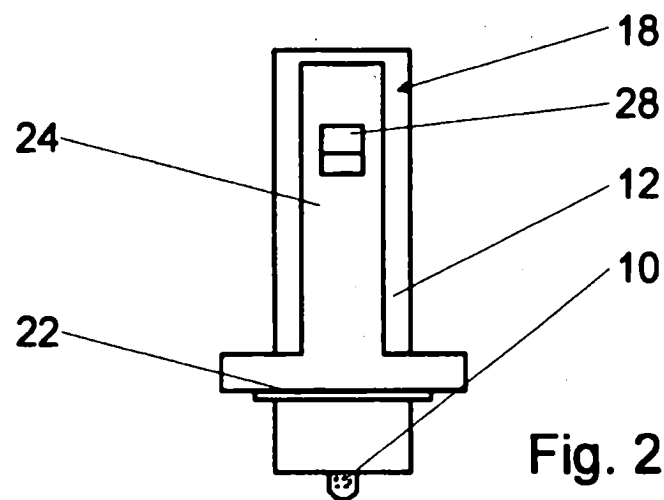
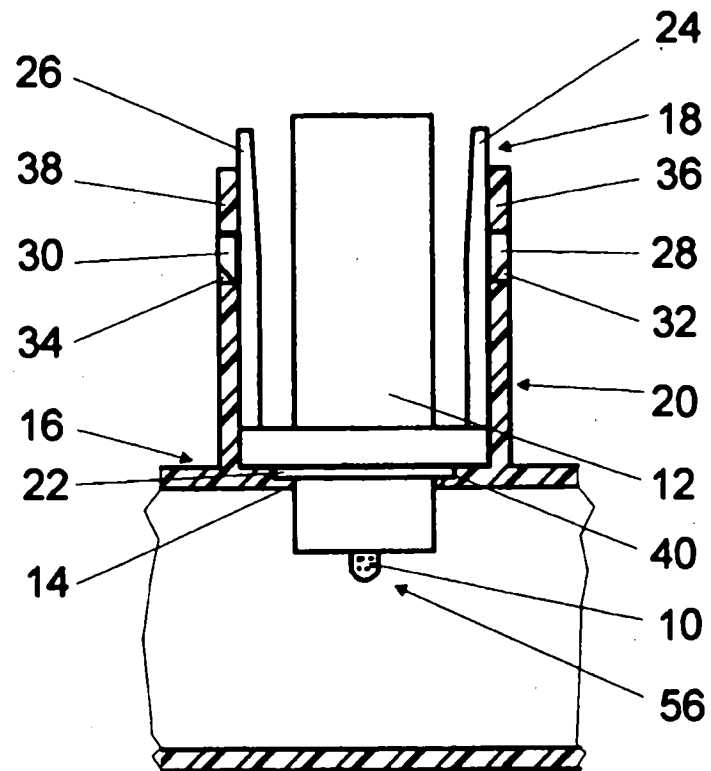
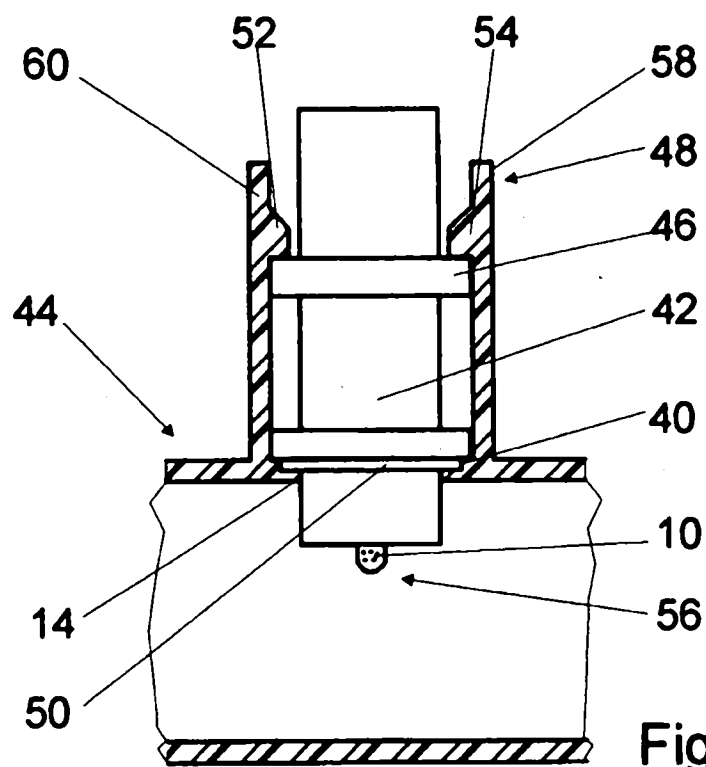


Fig. 2



**Fig. 3**



**Fig. 4**