



(11) **EP 1 600 707 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
17.11.2010 Patentblatt 2010/46

(51) Int Cl.:
F24H 1/10 (2006.01) F24H 9/18 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05107552.1**

(22) Anmeldetag: **26.06.2002**

(54) **Elektrisch beheizter Heisswasserbereiter**

Electric water heater

Chauffe-eau électrique

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

(30) Priorität: **26.06.2001 DE 10130610**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.11.2005 Patentblatt 2005/48

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
02751078.3 / 1 405 014

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

(72) Erfinder: **Helming, Markus
83313 Siegsdorf (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**GB-A- 872 784 GB-A- 1 162 049
GB-A- 2 193 563 GB-A- 191 115 302**

EP 1 600 707 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen elektrischen Heißwasserbereiter nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Ein derartiger Heißwasserbereiter ist durch Dokument GB-A-1 162 049 schon bekannt das deutsche Gebrauchsmuster GM 6607855 beschreibt einen Durchlauferhitzer mit einem innen elektrisch beheizten Kanalkörper, der zur Bildung eines geschlossenen Wasserkannals von zwei Kopfstücken abgedeckt ist, wobei ein Kopfstück Einrichtungen zur Wandaufhängung aufweist. Die Montage dieses Durchlauferhitzers erfordert nachteiligerweise, dass zuerst der gesamte Kanalkörper montiert werden muss, bevor der Heißwasserbereiter weiter zusammengebaut werden kann.

[0003] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Heißwasserbereiter der eingangs genannten Art zu schaffen, der kostengünstig und einfach herstellbar ist und eine kompakte Bauform besitzt.

[0004] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch einen Heißwasserbereiter mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen der vorliegenden Erfindung sind in den Unteransprüchen definiert. Der Heißwasserbereiter kann beispielsweise ein Kleinspeicher und insbesondere ein Durchlauferhitzer sein.

[0005] Durch die Montage aller Funktionsbauteile an einem Behälterteil wird die Herstellung wesentlich vereinfacht, da nahezu alle Montagehandlungen an einem einzigen Bauteil durchgeführt werden. Auf diese Weise wird insbesondere der Zusammenbau in einer Montagelinie erleichtert, bei der ein Behälterteil durch mehrere Montagestationen geführt wird, in denen jeweils Funktionsbauteile an dem Behälterteil montiert werden, wobei in einer dieser Montagestationen restliche Behälterteile montiert werden können, um den Behälter komplett aufzubauen. Vorzugsweise werden alle Funktionsbauteile an einem Behälterteil montiert, es ist jedoch auch ausreichend, wenn zumindest die wesentlichen Funktionsbauteile des Heißwasserbereiters an einem der Behälterteile montiert sind. Die wesentlichen Funktionsbauteile sind beispielsweise die Heizeinrichtung, eine Zuflusseinrichtung, eine Abflusseinrichtung, eine Steuerung, ein Durchflussschalter, Anzeigeelemente, Bedienelemente, Temperatursensoren oder weitere Bauteile, die der Funktion und insbesondere der Steuerung des Heißwasserbereiters dienen. Der Montagebehälterteil, an den alle, bzw. zumindest die wesentlichen Funktionsbauteile des Heißwasserbereiters montiert werden, kann so während des gesamten Herstellungsprozesses das zentrale Bauteil bleiben, an das alle anderen, in der Regel kleinere Bauteile angebaut werden.

[0006] Wenn eine Heizeinrichtung verwendet wird, bei der wenigstens der in den Behälter ragende Abschnitt freitragend ist, kann die Anordnung der Heizeinrichtung im Behälter festgelegt werden. Insbesondere kann die Heizeinrichtung so innerhalb des Behälters angeordnet

werden, dass die geheizten Abschnitte der Heizeinrichtung nicht in Berührung mit der Behälterwand kommen können, so dass eine Heizeinrichtung mit einer hohen Leistungsdichte verwendet werden kann. Damit kann eine hohe Leistung in Bezug auf die Baugröße des Heißwasserbereiters erreicht werden. Weiterhin kann in so einem Fall der Behälter aus einem nicht temperaturfesten, kostengünstigen Material wie Kunststoff hergestellt werden, da ein sicherer Abstand der Heizung zur Wand sichergestellt werden kann. Die Heizung kann beispielsweise ein Rohrheizkörper sein. Die Herstellungskosten und die Baugröße des Heißwasserbereiters können auf diese Weise verringert werden.

[0007] Vorteilhafterweise weist der Behälter Befestigungseinrichtungen zur Montage des Heißwasserbereiters auf, wobei die Befestigungseinrichtungen auch ausschließlich an einem Behälterteil ausgestaltet sein können. Dies sind Einrichtungen zur Wandmontage des Heißwasserbereiters, wie beispielsweise Löcher zur Durchführung von Schrauben bzw. Bolzen.

[0008] Ein Behälterteil kann weiterhin als Gehäuseabschnitt des Heißwasserbereiters ausgestaltet sein. Insbesondere kann die Rückwand des Heißwasserbereiters von einem Behälterteil gebildet werden, wobei der Behälter aus zwei Behälterteilen aufgebaut sein kann. Das Behälterteil kann dazu flächige Fortsätze aufweisen, die zumindest Teile des Gehäuses bilden. Vorteilhafterweise weist ein als Rückwand des Heißwasserbereiters dienender Behälterteil die Einrichtungen zur Montage des Heißwasserbereiters auf.

[0009] Um ein Gehäuse des Heißwasserbereiters zu bilden, kann weiterhin der Behälter und insbesondere ein Behälterteil alleine Einrichtungen zur Befestigung einer Gerätehaube aufweisen, so dass die Montierbarkeit einer Haube mit sehr geringem Aufwand erzielt werden kann. Dabei kann diese Einrichtung eine Schnappverbindung sein. Insbesondere kann die Gerätehaube die Vorderwand des Heißwasserbereiters bilden. Wenn ein Behälterteil als ein Gehäuseabschnitt wie beispielsweise der Rückwand ausgebildet ist und zusätzlich die Einrichtungen zur Befestigung einer Haube aufweist, ist zur Vervollständigung des Gehäuses des Heißwasserbereiters nach der Montage aller Funktionsbauteile am Behälter nur das Aufsetzen und Einrasten der Haube nötig.

[0010] Die Montage kann weiter vereinfacht werden, indem wenigstens ein Behälterteil, an dem Funktionsteile montiert sind, im Zwei-Komponenten-Kunststoff-Spritzguss ausgeführt ist. In diesem Fall können Dichtungen für die in den Behälter ragenden oder mit dem Behälterinnenraum in Verbindung stehenden Funktionsbauteile bei der Herstellung des betreffenden Behälterteils bereits an den richtigen Stellen ausgeformt werden, so dass kein zusätzlicher Arbeitsgang zum Einsetzen von Dichtungen erforderlich ist. Dafür kann als eine Komponente ein Elastomer eingesetzt werden. Insbesondere können diese Dichtungen für eine in den Behälter ragende Heizeinrichtung oder für ein an den Behälter angeschlossenes Sicherheitsüberdruckventil vorgesehen sein. Auf diese

Weise ist es ferner auch möglich, Membranen beispielsweise zur Steuerung von Schaltfunktionen auszuformen, indem in einem Behälterteil ein Hohlraum oder zumindest eine Vertiefung und anschließend eine sich über diese Vertiefung erstreckende Membran aus einer elastischen Komponente darübergeformt wird.

[0011] Der Behälter weist einen ringförmigen Innenraum auf. Dabei kann das zu erheizende Wasser derart durch den Behälter geleitet werden, dass es den Behälter in einer einzigen Richtung durchfließt. Das Wasser kann in so einem Fall über eine Strecke an der Heizeinrichtung entlang geführt werden, die im Wesentlichen dem Umfang des ringförmigen Behälterinnenraums entspricht. Somit kann auch bei einer kleinen Baugröße des Heißwasserbereiters das Wasser über eine große Strecke entlang der Heizung geführt werden.

[0012] Der Innenraum des Behälters ist ringförmig ausgebildet, so ergibt sich ein Behälter in Form eines Torus. Der ringförmige Innenraum muss nicht notwendigerweise als geschlossener Ring ausgebildet sein, sondern kann insbesondere auch nur als hufeisenförmiger bzw. U-förmiger Ringabschnitt ausgebildet sein. Der ring- bzw. torusförmige Behälter weist eine Zuflusseinrichtung für Wasser auf, die derart angeordnet ist, dass im Betriebszustand des Heißwasserbereiters das Wasser den Behälter im wesentlichen entgegen der Schwerkraft durchströmt. Dadurch wird erreicht, dass das Wasser von unten nach oben im Behälter ansteigt und evtl. mit dem Wasser eingeleitete Luftblasen entgegen der Schwerkraft nach oben gefördert werden. Dies hat den Vorteil, dass keine Luftblasen im Behälter zurückgehalten werden.

[0013] Der Behälter weist eine Abflusseinrichtung für Wasser auf, die derart angeordnet ist, dass im Betriebszustand des Heißwasserbereiters entgegen der Schwerkraft aufsteigende Luftblasen durch das Wasser aus dem Behälter heraustreibbar sind. Dies hat den Vorteil, dass Luftblasen, die durch die Strömung des Wassers oder allein durch ihre eigene Auftriebskraft sich entgegen der Schwerkraft nach oben bewegen, sich nicht am oberen Ende des Behälters ansammeln und dort verbleiben. Verbleibende Luftblasen könnten sich zu einer immer größer werdenden Luftblase sammeln und das im Behälter befindliche Wasser soweit verdrängen, bis die Heizeinrichtung frei liegt. Bei einer frei liegenden Heizeinrichtung besteht die Gefahr, dass sie sich überhitzt und beschädigt wird. Um dies zu vermeiden ist vorgesehen, die Abflusseinrichtung zumindest nahe oder direkt an der Stelle vorzusehen, an der sich Luftblasen sammeln könnten.

[0014] In einer weiteren Variante eines Heißwasserbereiters ist eine Verzweigung vorgesehen, durch die das über eine Zuflusseinrichtung zulaufende Wasser in zwei Teilströme aufteilbar ist, zum Durchströmen eines Behälters in zwei verschiedenen Richtungen. Jeder Teilstrom tritt mit einer geringen Anfangstemperatur ein und durchläuft jeweils insbesondere nur eine halbe Länge der Heizeinrichtung. Dadurch ergibt sich eine bessere

Wärmeausbeute, d.h. der Wirkungsgrad ist verbessert, weil in beiden Teilströmen am Wassereintritt eine hohe Temperaturdifferenz zwischen dem eintretenden Wasser und der Heizeinrichtung herrscht. Bei einem solchen hohen Temperaturgradienten ist der Wärmeübergang von der Heizeinrichtung auf das Wasser verbessert. Alternativ zu einer einzelnen, gemeinsamen Heizeinrichtung können beide Teilströme separat beheizt sein. Dazu kann jeder der beiden Teilströme mit einer eigenen Heizeinrichtung versehen sein. Dies hat den Vorteil, dass beide Teilströme getrennt und unabhängig voneinander regelbar sind. An einem Zusammenlauf der beiden getrennten Teilströme am Ende der Heizstrecke können die Wasserströme, die unterschiedliche Temperaturen aufweisen können, wieder zusammengemischt werden.

[0015] Bei einem ring- bzw. torusförmigen Behälter strömt das Wasser in dem einen Teilstrom im Uhrzeigersinn und in dem anderen Teilstrom entgegen dem Uhrzeigersinn. Die beiden Teilströme werden am Ende der beiden Teilstrecken wieder zusammengeführt und das erheizte Wasser verlässt den Behälter über eine gemeinsame Abflusseinrichtung.

[0016] Aufgrund der Ring- bzw. Torusform des Behälters können die Funktionsbauteile auf einer Fläche des Behälterteils angeordnet sein, die von dem ringförmigen Innenraum des Behälters umgeben ist. Dies hat den Vorteil, dass der von dem ring- bzw. torusförmigen Behälterabschnitt umgebene Innenbereich platzsparend für die Aufnahme von Funktionsbauteilen genutzt werden kann. Dadurch ergibt sich eine besonders kompakte Bauform des Heißwasserbereiters.

[0017] Bei einem Behälter mit ringförmigen Innenraum kann beispielsweise eine Membrandose oder eine Venturidüse besonders vorteilhaft so angeordnet werden, dass sich der ringförmige Behälterinnenraum um die Membrandose bzw. die Venturidüse herum erstreckt, so dass diese Funktionsbauteile in einem Raum angeordnet sind, der ohnehin nicht zum Behälterinnenraum beiträgt.

[0018] Eine Membrandose bzw. eine Venturidüse kann bei einem erfindungsgemäßen Heißwasserbereiter ausgestaltet werden, indem in zwei verschiedenen Behälterteilen je eine Vertiefung ausgestaltet und dazwischen beispielsweise die Membran angeordnet wird, die zwischen den beiden Behälterteilen gehalten wird und die beiden Vertiefungen verschließt, so dass die beiden Vertiefungen zwei mittels der Membran voneinander getrennte Druckräume bilden. Alternativ kann die Vertiefung in nur einer der beiden Behälterteilen vorgesehen sein und das andere Behälterteil flach ausgebildet sein. Eine solche Membrandose kann insbesondere in Verbindung mit einer Venturidüse zur Erfassung der Durchflussmenge bei einem Durchlauferhitzer eingesetzt werden. Die Durchflussmenge kann bei der Einstellung der Heizleistung berücksichtigt werden.

[0019] Ein Überdruckventil kann an demjenigen Behälterteil angeordnet sein, das frei von den wesentlichen Funktionsbauteilen ist. Dies hat insbesondere den Vorteil, dass nach einem Auslösen des Überdruckventils

austretendes Wasser von den Funktionsbauteilen fern gehalten werden kann. Da die Funktionsbauteile auch elektrische Komponenten umfassen können, ist es von sinnvoll, wenn diese nicht in Kontakt mit Wasser kommen.

[0020] Nachfolgend ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand schematischer Darstellungen näher beschrieben. Darin zeigen:

- Fig. 1 eine Schnittansicht einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Heißwasserbereiters;
 Fig. 2 eine Draufsicht auf eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Heißwasserbereiters;
 Fig. 3 eine perspektivische Ansicht der Ausführungsform gemäß Fig. 2.

[0021] Der in Fig. 1 dargestellte Heißwasserbereiter ist ein Durchlauferhitzer und weist einen Behälter zum Erhitzen des Wasser auf, der aus zwei Behälterteilen 1, 2 besteht, die beispielsweise aus Kunststoff bestehen und zur Verbindung miteinander beispielsweise verschweißt oder verklebt sein können. Im Inneren des Behälters 1, 2 ist eine elektrische Heizeinrichtung 4 in Gestalt eines Rohrheizkörpers angeordnet, die in der oberen Behälterhälfte 2 gehalten ist und selbsttragend ausgeführt ist, so dass die genaue Lage der Heizeinrichtung 4 innerhalb des Behälters 1, 2 festgelegt ist und die Heizeinrichtung 4 die Behälterteile 1, 2 nicht berühren kann. Die Heizeinrichtung 4 weist zwei Heizkreise auf, die getrennt mit Strom beaufschlagbar bzw. schaltbar sind, um die dem Wasser zugeführte Leistung verändern zu können.

[0022] Die beiden Behälterteile 1, 2 schließen einen ringförmigen Innenraum 3 ein, in dem das zu erhitzende Wasser im Kreis herum in einer Richtung geführt wird, wobei der Heißwasserbereiter nicht dargestellte Zu- und Abflusseinrichtungen aufweist. Die Abschnitte der Heizeinrichtung 4, die sich durch den oberen Behälterteil 2 hindurch erstrecken, sind mittels Dichtungen 5 gegenüber der oberen Behälterteil 2 abgedichtet, wobei der obere Behälterteil 2 im Zwei-Komponenten-Kunststoff-Spritzguss ausgeführt ist und die Dichtungen 5 bereits bei der Herstellung des oberen Behälterteils 2 bei den Durchführungen für die Heizeinrichtung 4 ausgebildet worden sind. Zur Montage der Heizeinrichtung 4 muss diese nur von unten in das obere Behälterteil 2 gesteckt werden. An einem außerhalb des Behälters 1, 2 liegendem Abschnitt der Heizeinrichtung 4 ist eine Erdungs- und Halteschelle 15 befestigt, mittels derer die Heizeinrichtung 4 mit Erde verbunden werden kann und an der gegebenenfalls zur Steuerung der Stromzufuhr der Heizeinrichtung 4 verwendete Leistungshalbleiter wärmeleitend befestigt werden können.

[0023] Bei dem dargestellten Heißwasserbereiter wird die Heizleistung zum Teil auch abhängig vom Wasserdurchfluss gesteuert, wobei der Wasserdurchfluss mittels einer Membrandose 7 gemessen wird, die über einen

Kanal 10 mit dem Innenraum 3 des Behälters verbunden ist. Die Membrandose 7 weist in ihrem Inneren eine Membran 8 auf, die den Innenraum der Membrandose 7 in einen oberen und einen unteren Hohlraum unterteilt, von denen der untere Hohlraum über den Kanal 10 mit dem Innenraum 3 des Behälters 1, 2 verbunden ist. Die Membrandose 7 ist im Zentrum des ringförmigen Innenraums 3 angeordnet. Die beiden Hohlräume der Membrandose 7 werden durch Vertiefungen in den beiden Behälterteilen 1, 2 gebildet, die beim Zusammenfügen der beiden Behälterteile 1, 2 übereinander zu liegen kommen und so den Innenraum der Membrandose 7 bilden. Die Membran 8 wird vor dem Zusammenfügen zwischen den beiden Behälterteilen 1, 2 angeordnet, so dass die Membran 8 nach dem Zusammenfügen der Behälterteile 1, 2 zwischen ihnen gehalten wird und die beiden Vertiefungen der Behälterteile 1, 2 bedeckt und abdichtet.

[0024] Die Membran 8 wird von einer im oberen Hohlraum angeordneten Druckfeder 9 nach unten in den unteren Hohlraum hinein vorgespannt. Sobald dem Heißwasserbereiter Wasser entnommen wird bzw. sobald heißes Wasser gezapft wird, beginnt das Wasser innerhalb des Innenraums 3 zu strömen und verursacht an einer nicht dargestellten Venturidüse innerhalb des Innenraums 3 einen Druckabfall. Die Venturidüse ist mit dem Raum oberhalb der Membran 8 verbunden, so dass der Druckabfall an der Venturidüse eine Auslenkung der Membran 8 nach oben bewirkt.

[0025] Oben an der Membran 8 ist über eine Schubstange ein Schalnocken 11 befestigt, der entsprechend der Druckdifferenz zwischen dem unteren und dem oberen Hohlraum der Membrandose 7 vertikal verschoben wird. Der Schalnocken 11 weist zwei seitliche Schaltflächen auf, die auf Mikroschalter 12, 13 wirken. Die beiden Schaltflächen des Schalnockens 11 sind jeweils Rampen, so dass sich der Schalnocken 11 nach unten hin verbreitert und die Schaltflächen bei einer nach oben gerichteten Bewegung des Schalnockens 11 nach außen verlaufen. Die beiden Mikroschalter 12, 13 können die zwei Heizkreise voneinander getrennt schalten.

[0026] Mit einem Drehknopf 14 kann eingestellt werden, ob bei Erfassen einer Wasserentnahme mittels der Membran 8 kein, ein oder beide Heizkreise der Heizeinrichtung 4 eingeschaltet werden.

[0027] Sämtliche zuvor beschriebenen, der Funktion des Heißwasserbereiters dienenden Funktionsbauteile sind an dem oberen Behälterteil 2 befestigt, so dass dieser während der Montage des Heißwasserbereiters eine zentrale Baugruppe bildet. Die Fertigung insbesondere in einer Montagelinie wird dadurch vereinfacht, da der obere Behälterteil 2 von Beginn an durch die Montagelinie geführt werden kann, wobei alle folgenden Montagehandlungen an diesem oberen Behälterteil 2 durchgeführt werden können.

[0028] Der untere Behälterteil 1 bildet zusätzlich die Rückwand des Heißwasserbereiters. Dazu weist der untere Behälterteil 1 am Rand einen flächigen Fortsatz auf, der zusammen mit dem den Behälterinnenraum 3 be-

grenzenden Abschnitt des Behälterteils 1 im Wesentlichen eine Fläche bildet, mit der der Heißwasserbereiter beispielsweise an einer Wand montiert werden kann. Dazu weist der untere Behälterteil 1 Löcher 18 bzw. Durchbruchmöglichkeiten auf, die der Befestigung des unteren Behälterteils 1 bzw. des gesamten Heißwasserbereiters dienen. Beispielsweise kann der Heißwasserbereiter mit Schrauben befestigt werden, die durch die Löcher 18 hindurch in die Wand geschraubt werden.

[0029] Weiterhin weist der untere Behälterteil 1 Schnappbefestigungen 17 auf, mit denen eine Haube 6 befestigt werden kann. Die Haube 6 kann den Behälter 1, 2 zusammen mit den Funktionsbauteilen bedecken und zusammen mit dem unteren Behälterteil 1 ein Gehäuse des Heißwasserbereiters bilden. Die Haube 6 weist für den Drehknopf 14 eine Aussparung auf, so dass die Haube 6 nachträglich an dem unteren Behälterteil 1 befestigt werden kann, ohne dass der Drehknopf 14 zuvor abmontiert werden muss. Zur Montage des Heißwasserbereiters wird dieser ohne Haube 6 zunächst mit der Rückwand bzw. dem unteren Behälterteil 1 und den dafür vorgesehenen Befestigungseinrichtungen bzw. Löchern 18 am Installationsort befestigt und wird anschließend die Haube 6 auf das untere Behälterteil 1 aufgeschnappt.

[0030] An dem oberen Behälterteil 2 ist zusätzlich ein Überdruckventil 16 angeformt, das derart eingerichtet ist, dass es bei einem bestimmten Grenzdruck übersteigenden Innendruck im Innenraum 3 des Behälters 1, 2 öffnet und Überdruck aus dem Innenraum 3 entweichen lässt.

[0031] Der in Fig. 2 dargestellte Heißwasserbereiter ist ein Durchlauferhitzer, der aus zwei Behälterteilen 1, 2 besteht. Das erste Behälterteil 1 (nicht dargestellt) ist als flache Kreisscheibe ausgebildet. Das zweite Behälterteil 2 weist eine Vertiefung 25 auf, die einen ringförmigen Innenraum zum Erhitzen von Wasser bildet. Im Innenraum, der durch das erste Behälterteil 1 und das zweite Behälterteil 2 begrenzt wird, ist die Heizeinrichtung 4 in Gestalt von zwei Rohrheizkörpern 4a und 4b angeordnet. Je nach Heizleistung ist entweder nur ein Rohrheizkörper 4a oder es sind beide Rohrheizkörper 4a und 4b in Betrieb.

[0032] Der Heißwasserbereiter weist einen Anschlussflansch 26 auf, an den eine nicht dargestellte Wasserleitung anschließbar ist. Der Anschlussflansch 26 ist an das Behälterteil 2, welches vorzugsweise aus Kunststoff hergestellt ist, direkt angeformt. In Strömungsrichtung des Wassers dem Anschlussflansch 26 nachgeschaltet ist eine Venturidüse 24 vorgesehen. Im Eintrittsbereich der Venturidüse 24 ist ein erster Abzweigekanal 27 angeordnet, der mit einer Membrandose 7 verbunden ist. Der erste Abzweigekanal 27 tritt in den oberen Raum der Membrandose 7 ein. Eine nicht dargestellte Membran 8 teilt den Innenraum der Membrandose 7 in einen oberen und einen unteren Raum auf. Ein zweiter Abzweigekanal 28 ist am Austritt der Venturidüse 24 angeordnet, der mit der Membrandose 7 verbunden ist. Der zweite Abzweigekanal 28 tritt in den unteren Raum der

Membrandose 7 ein. Aufgrund der erzeugten Druckdifferenz in dem oberen und unteren Raum der Membrandose 7 wird die Membran 8 bewegt. Die Membran 8 ist mit mindestens einem elektrischen Schalter (nicht dargestellt) verbunden, der die Stromzufuhr zur Heizeinrichtung 4 schaltet.

[0033] Das aus dem Austritt der Venturidüse 24 austretende Wasser gelangt über einen Umlenkkanal 29 zu einer Zuflusseinrichtung 19. Der Umlenkkanal 29 ist zusammen mit der Venturidüse 24 direkt an das Behälterteil 2 angeformt. Der Umlenkkanal 29 (teilweise in unterbrochenen Strichlinien dargestellt) erstreckt sich bis zur Zuflusseinrichtung 19 und wird durch die beiden Behälterteile 1, 2 begrenzt. Die Zuflusseinrichtung 19 ist als Vertiefung in dem Behälterteil 2 ausgeformt und bildet eine Verzweigung, durch die das Wasser in zwei Teilströme aufgeteilt wird. Die ringförmige Vertiefung 25, welche den Innenraum des Behälters 1, 2 bildet wird in zwei verschiedenen Richtungen durchströmt. In der gezeigten Darstellung strömt das Wasser in dem rechten Seitenarm des ringförmigen Behälters entgegen dem Uhrzeigersinn und im linken Seitenarm im Uhrzeigersinn.

[0034] In der gezeigten Darstellung in einem oberen Bereich des ringförmigen Innenraums befindet sich eine Abflusseinrichtung 20. Wenn der ring- bzw. torusförmige Behälter 1, 2 ähnlich einer Uhr an einer im wesentlichen senkrechten Wand befestigt wird, so ist es insbesondere von Vorteil, wenn das zu erhitzende Wasser von unten, also aus einer ca. 6 Uhr-Position, in den ring- bzw. torusförmigen Behälter 1, 2 eingeleitet (Zuflusseinrichtung 19) und die Abflusseinrichtung 20 oben am Behälter, also in einer ca. 12 Uhr-Position vorgesehen wird. Eine geeignete Anordnung ist insbesondere dann gegeben, wenn die Abflusseinrichtung 20 an einer möglichst weit oben gelegenen Stelle, zumindest an einer Stelle, die über der Heizeinrichtung 4 liegt, vorgesehen ist.

[0035] Die Figur 3 zeigt eine perspektivische Ansicht der Ausführungsform gemäß Fig. 2. Das Behälterteil 2 ist als einstückiges Kunststoff-Spritzgussteil ausgebildet. Es trägt die wesentlichen Funktionsbauteile. Der Innenraum des Behälters wird durch die Vertiefung 25 in dem Behälterteil 2 gebildet. Auf der in der gezeigten Lage unteren Seite wird der Innenraum durch ein kreisscheibenförmiges Behälterteil 1 (nicht dargestellt) verschlossen. An dem Behälterteil 2 wird durch angeformte weitere Vertiefungen die Membrandose 7, die Venturidüse 24 und durch einen angeformten Flansch ein Auslauf 30 für das erhitzte Wasser gebildet. Zusätzlich ist an das Behälterteil 2 ein erster Befestigungsdom 31 für einen Leistungstriac (nicht dargestellt) und ein zweiter Befestigungsdom 32 für einen Thermofühler (nicht dargestellt) angeformt. In dieser Variante sind die Befestigungslöcher 18 für die Montage des Heißwasserbereiters an einer Wand nicht an dem Behälterteil 1, sondern an dem Behälterteil 2 angeformt. Des Weiteren ist an das Behälterteil 2 ein Haltelement 33 angeformt, an das ein nicht dargestelltes Wasserzulaufrohr befestigt werden kann.

Patentansprüche

1. Elektrischer Heißwasserbereiter mit einem Behälter (1, 2), einer elektrischen Heizeinrichtung (4) zum Erhitzen von Wasser im Behälter (1, 2) und zusätzlichen Funktionsbauteilen, wobei der Behälter wenigstens aus zwei Behälterteilen (1, 2) zusammengesetzt ist, wobei alle Funktionsbauteile des Heißwasserbereiters an einem der Behälterteile (1, 2) montiert sind, wobei der Innenraum der Behälter (1, 2) ringförmig ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Behälter (1, 2) Befestigungseinrichtungen (18) zur Montage an einer Wand aufweist, dass das zu erheizende Wasser von unten über eine Zuflusseinrichtung (19) in den Behälter (1, 2) einleitbar ist und eine Abflusseinrichtung (20) in einem oberen Bereich des ringförmigen Innenraums des Behälters (1, 2) vorgesehen ist, so dass das Wasser von unten nach oben im Behälter ansteigt und wobei die Zuflusseinrichtung (19) bezüglich der Abflusseinrichtung (20) diametral auf der gegenüberliegenden Seite des ringförmigen Innenraums des Behälters (1, 2) angeordnet ist.
2. Heißwasserbereiter insbesondere nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Verzweigung vorgesehen ist, durch die das über eine Zuflussrichtung (19) zulaufende Wasser in zwei Teilströme aufteilbar ist, zum Durchströmen eines Behälters (1, 2) in zwei verschiedenen Richtungen.
3. Heißwasserbereiter nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** beide Teilströme beheizt sind.
4. Heißwasserbereiter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Funktionsbauteile auf einer Fläche (23) des Behälterteils (1, 2) angeordnet sind, die von dem ringförmigen Innenraum des Behälters (1, 2) umgeben ist.
5. Heißwasserbereiter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Heißwasserbereiter eine Membrandose (7) mit zwei von einer Membran (8) getrennten Druckräumen aufweist, wobei die Druckräume als Vertiefung in zwei verschiedenen Behälterteilen (1, 2) ausgeführt sind und die Membran (8) zwischen diesen beiden Behälterteilen (1, 2) gehalten sind.
6. Heißwasserbereiter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Überdruckventil (16) an demjenigen Behälterteil (1, 2) angeordnet ist, das frei von den wesentlichen Funktionsbauteilen ist.
7. Heißwasserbereiter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizeinrichtung (4) wenigstens zum Teil inner-

halb des Behälters (1, 2) angeordnet ist und wenigstens der im Behälter (1, 2) angeordnete Abschnitt der Heizeinrichtung (4) selbsttragend ist.

8. Heißwasserbereiter nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, dass** nur ein Behälterteil (1) Befestigungseinrichtungen (18) zur Montage des Heißwasserbereiters aufweist.
9. Heißwasserbereiter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Behälterteil (1) einen Abschnitt aufweist, der einen Abschnitt eines Gehäuses des Heißwasserbereiters bildet.
10. Heißwasserbereiter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Behälter (1, 2) Einrichtungen (17) zur Befestigung einer Gerätehaube (6) aufweist.
11. Heißwasserbereiter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Behälterteil (2), an dem Funktionsteile montiert sind, im Zwei-Komponenten-Kunststoff-Spritzguss ausgeführt ist und Abdichtungen für mit dem Behälterinnenraum (3) in Verbindung stehende Funktionsbauteile aufweist.

Claims

1. Electric water heater comprising a container (1, 2), an electric heating device (4) for the heating of water in the container (1, 2) and additional functional components, wherein the container is composed of at least two container parts (1, 2), wherein all functional components of the water heater are mounted at one of the two container parts (1, 2), and wherein the interior space of the container (1, 2) is annular, **characterised in that** the container (1, 2) comprises fastening devices (18) for mounting on a wall, that the water to be heated is introducible into the container (1, 2) from below via an inflow device (19) and an outflow device (20) is provided in an upper region of the annular interior space of the container (1, 2) so that the water rises from below upwardly in the container, and wherein the inflow device (19) is arranged with respect to the outflow device (20) diametrically on the opposite side of the annular interior space of the container (1, 2).
2. Water heater particularly according to claim 1, **characterised in that** a branch is provided by which the water flowing in by way of an inflow device (19) is divisible into two partial flows for flowing through a container (1, 2) in two different directions.
3. Water heater according to claim 2, **characterised**

in that the two partial flows are heated.

4. Water heater according to any one of claims 1 to 3, **characterised in that** the functional components are arranged on a surface (23), which is surrounded by the annular interior space of the container (1, 2), of the container part (1, 2).
5. Water heater according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the water heater comprises a diaphragm cell (7) with two pressure chambers separated by a diaphragm (8), wherein the pressure chambers are constructed as a recess in two different container parts (1, 2) and the diaphragm (8) is held between these two container parts (1, 2).
6. Water heater according to any one of the preceding claims, **characterised in that** a pressure relief valve (16) is arranged at that container part (1, 2) free of essential functional components.
7. Water heater according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the heating device (4) is arranged at least in part within the container (1, 2) and at least the section of the heating device (4) arranged in the container (1, 2) is self-supporting.
8. Water heater according to claim 1, **characterised in that** only one container part (1) has fastening devices (18) for mounting of the water heater.
9. Water heater according to any one of the preceding claims, **characterised in that** at least one container part (1) has a section which forms a section of a housing of the water heater.
10. Water heater according to any one of the preceding claims, **characterised in that** the container (1, 2) has devices (17) for fastening an apparatus hood (6).
11. Water heater according to any one of the preceding claims, **characterised in that** a container part (2) at which functional parts are mounted is formed by a two-component plastics material injection-moulding and has seals for functional components connected with the container interior space (3).

Revendications

1. Chauffe-eau électrique comprenant un réservoir (1, 2), un dispositif de chauffage électrique (4) pour échauffer l'eau dans le réservoir (1, 2) et des composants fonctionnels supplémentaires, le réservoir étant composé d'au moins deux parties de réservoir (1, 2), tous les composants fonctionnels du chauffe-eau étant montés sur l'une des parties de réservoir (1, 2), l'espace intérieur du réservoir (1, 2) étant en

forme d'anneau, **caractérisé en ce que** le réservoir (1, 2) présente des dispositifs de fixation (18) pour le montage sur un mur, **en ce que** l'eau à échauffer peut être conduite dans le réservoir (1, 2) par le bas par l'intermédiaire d'un dispositif d'admission (19) et **en ce qu'**un dispositif de sortie (20) est ménagé dans une zone supérieure de l'espace intérieur en forme d'anneau du réservoir (1, 2), de sorte que l'eau monte dans le réservoir du bas vers le haut, et le dispositif d'admission (19), par rapport au dispositif de sortie (20), étant disposé diamétralement sur le côté opposé de l'espace intérieur en forme d'anneau du réservoir (1, 2).

2. Chauffe-eau électrique notamment selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'**une bifurcation est ménagée, au moyen de laquelle l'eau arrivant par l'intermédiaire d'un dispositif d'admission (19) peut être divisée en deux flux partiels pour traverser un réservoir (1, 2) dans deux directions différentes.
3. Chauffe-eau selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** les deux flux partiels sont échauffés.
4. Chauffe-eau selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les composants fonctionnels sont disposés sur une surface (23) de la partie de réservoir (1, 2) qui est entourée par l'espace en forme d'anneau du réservoir (1, 2).
5. Chauffe-eau selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le chauffe-eau présente une boîte à membrane (7) comprenant deux chambres de pression séparées par une membrane (8), les chambres de pression étant réalisées en tant qu'approfondissement dans deux parties différentes de réservoir (1, 2) et la membrane (8) étant maintenue entre ces deux parties de réservoir (1, 2).
6. Chauffe-eau selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**une soupape de surpression (16) est disposée sur la partie de réservoir (1, 2) qui est exempte des composants fonctionnels essentiels.
7. Chauffe-eau selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de chauffage (4) est disposé au moins en partie à l'intérieur du réservoir (1, 2) et **en ce qu'**au moins la section du dispositif de chauffage (4), disposée dans le réservoir (1, 2), est autoporteuse.
8. Chauffe-eau selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** seulement une partie de réservoir (1) présente des dispositifs de fixation (18) pour le montage du chauffe-eau.

9. Chauffe-eau selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**au moins une partie de réservoir (1) présente une section qui forme une section d'un boîtier du chauffe-eau.

5

10. Chauffe-eau selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le réservoir (1, 2) présente des dispositifs (17) pour fixer un capot d'appareil (6).

10

11. Chauffe-eau selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**une partie de réservoir (2), sur laquelle sont montés des composants fonctionnels, est réalisée en fonte injectée en matière plastique à deux composantes et **en ce qu'**elle présente des joints d'étanchéité pour des composants fonctionnels communiquant avec l'espace intérieur (3) du réservoir.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

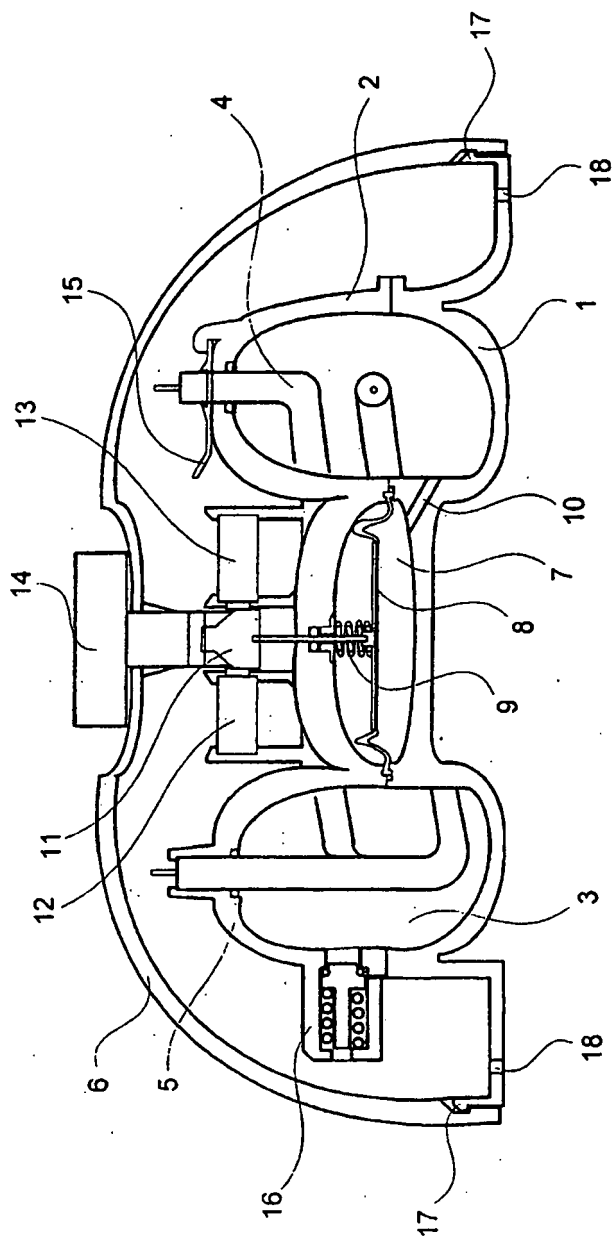
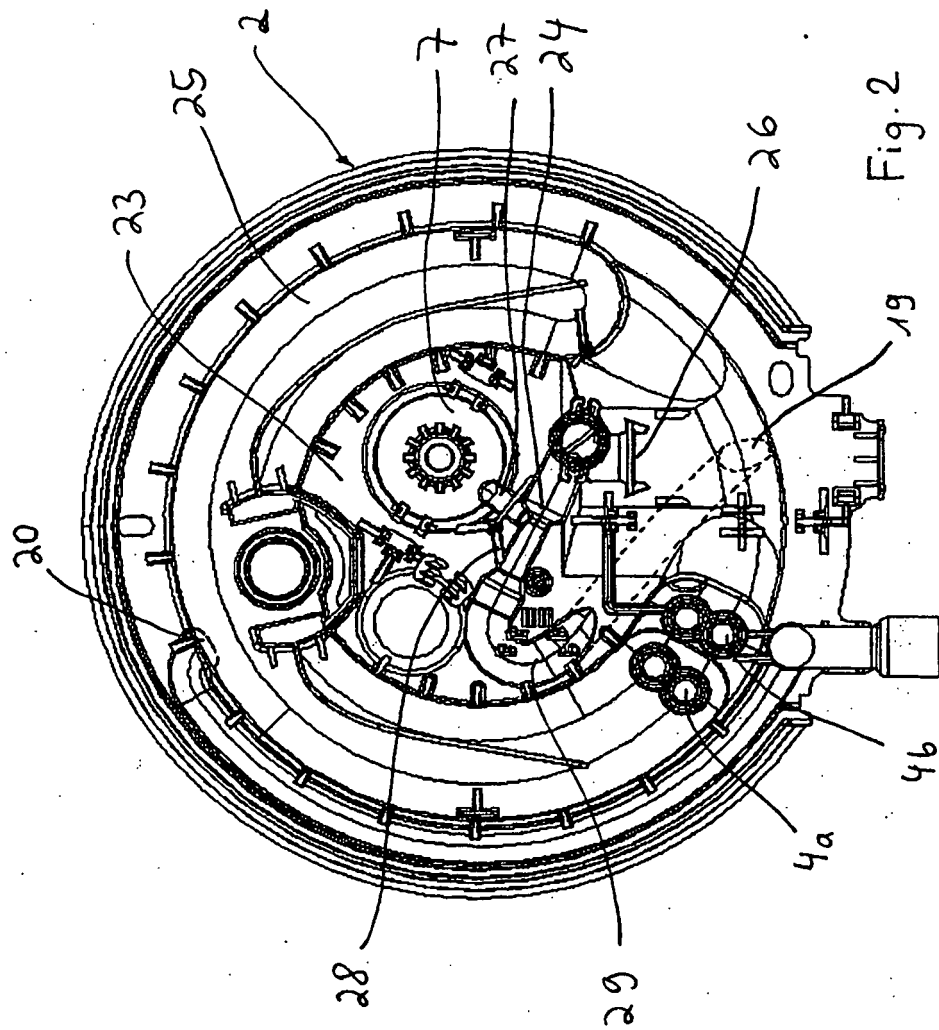
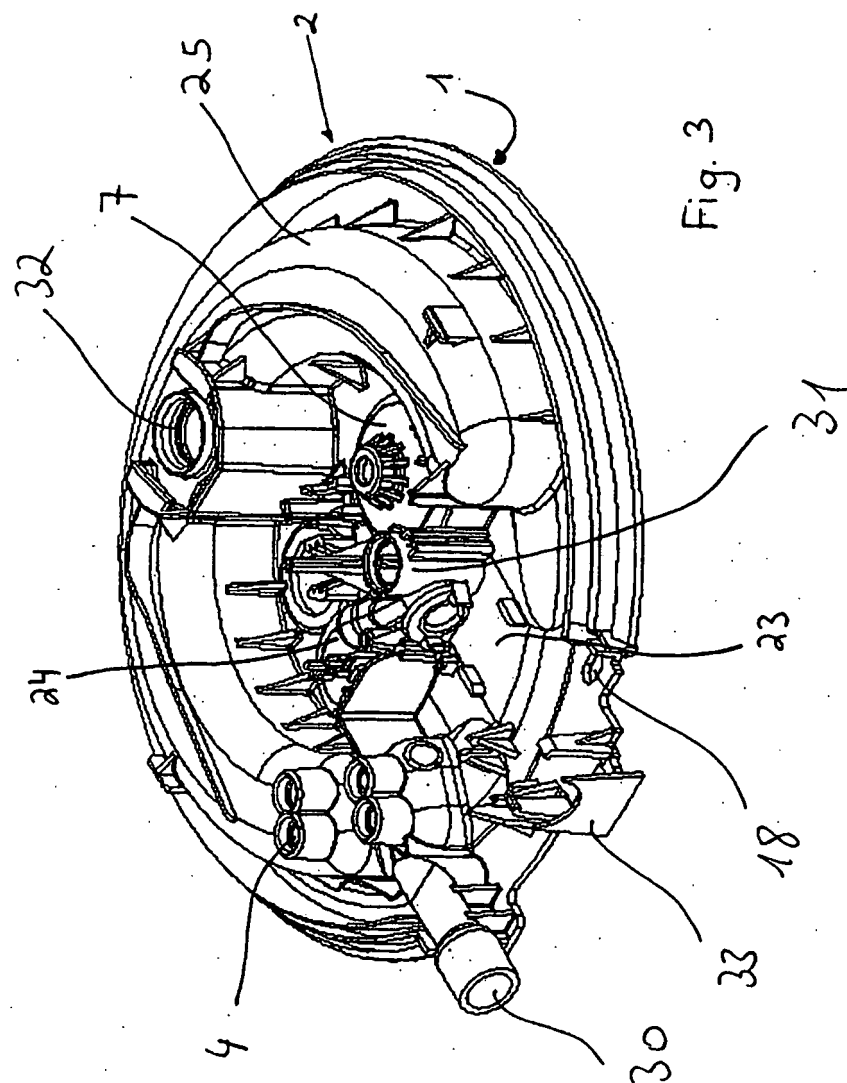


Fig. 1





IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- GB 1162049 A [0002]
- DE 6607855 [0002]