



(10) **DE 10 2019 123 761 A1** 2021.03.11

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2019 123 761.0**

(22) Anmeldetag: **05.09.2019**

(43) Offenlegungstag: **11.03.2021**

(51) Int Cl.: **F24H 9/20 (2006.01)**

(71) Anmelder:
**Stiebel Eltron GmbH & Co. KG, 37603
Holzminden, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:
EP 2 840 404 B1

(72) Erfinder:
**Arnmann, Christian, 37671 Höxter, DE; Holtdirk,
Moritz, 59556 Lippstadt, DE; Engelke, Stefan,
38302 Wolfenbüttel, DE**

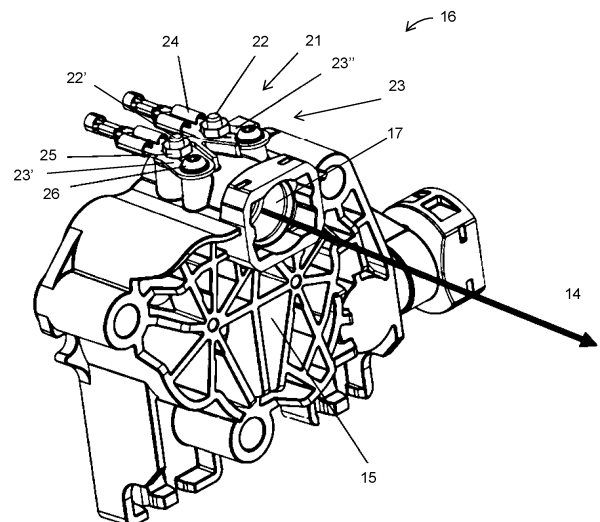
Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Rechercheantrag gemäß § 43 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Niederhalter zum Niederhalten eines Messsensors und Weiterleiten eines elektrischen Messsignals**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine fluidführende Baugruppe (16) für ein Haustechnikgerät, insbesondere Durchlauferhitzer, mit einem fluidführenden Bauteil (15) mit einem sich durch das Bauteil (15) erstreckenden fluidleitenden Bauteilleitungsabschnitt (17), der auf gegenüberliegenden Seiten jeweils einen Anschluss zur Verbindung mit jeweils einer fluidführenden Leitung aufweist; einem in den Bauteilleitungsabschnitt (17) zumindest teilweise hineinragenden Messsensor (21); einem mit dem Messsensor (21) elektrisch leitend verbundenen Niederhalter (23) zum Weiterleiten eines elektrischen Messsignals zwischen dem Messsensor (21) und einer Steuerungseinrichtung des Haustechnikgeräts, wobei der Niederhalter (23) einen Niederhalteabschnitt zum Niederhalten des Messsensors (21) und Ausbilden einer elektrisch leitenden Verbindung mit dem Messsensor (21) und einen mit dem Niederhalteabschnitt elektrisch leitend verbundenen Verbindungsabschnitt zum Schließen einer elektrischen Verbindung mit der Steuerungseinrichtung aufweist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine fluidführende Baugruppe für ein Haustechnikgerät, insbesondere Durchlauferhitzer, mit einem fluidführenden Bauteil mit einem sich durch das Bauteil erstreckenden fluidleitenden Bauteilleitungsabschnitt, der auf gegenüberliegenden Seiten jeweils einen Anschluss zur Verbindung mit jeweils einer fluidführenden Leitung aufweist; und einem in den Bauteilleitungsabschnitt zumindest teilweise hineinragenden Messsensor.

[0002] Fluidführende Haustechnikgeräte sind zum Beispiel Durchlauferhitzer, die zum Erzeugen von Warmwasser unter Verwendung insbesondere elektrischer Energie eingesetzt werden. Ein solcher Durchlauferhitzer umfasst ein oder mehrere elektrische Heizelemente, mit der Hilfe in Abhängigkeit der den Heizelementen zugeführten elektrischen Leistung ein durch Kanäle im Durchlauferhitzer geführtes Fluid, typischerweise Wasser, auf eine gewünschte, voreinstellbare Temperatur erhitzt werden kann. Durchlauferhitzer liefern Warmwasser ohne Standby-Verluste, weil sie Wasser nur dann erhitzen, wenn heißes Wasser benötigt wird. Obwohl das Vorstehende mit Bezug auf Durchlauferhitzer beschrieben wurde, so ist die erfindungsgemäße Lehre analog auf andere fluidführende Haustechnikgeräte übertragbar.

[0003] Moderne Durchlauferhitzer sind entweder mit einem Blankdraht-Heizelement oder mit einem mit Metall ummantelten Heizelement ausgestattet. Die Potentialdifferenz zwischen dem Blankdraht und den mit dem Erdpotential elektrisch leitend verbundenen Wasserzulaufkanal bzw. dem Wasserablaufkanal führt während des Betriebs der Heizeinrichtung zu entsprechenden Ableitströmen. Demnach sind Ableitstrecken vorgesehen, so dass insbesondere übermäßige elektrische Ableitströme an den mit dem Erdpotential verbundenen Wasserzulauf- und Wasserablaufanschlüssen verhindert werden. Die Größe dieser Ableitströme hängt dabei unter anderem auch von der Leitfähigkeit des durch die Kanäle fließenden Wassers ab. Des Weiteren besteht bei einem Blankdraht-Heizelementsystem die Gefahr der Überhitzung des Drahtelementes, wenn Luftblasen mit dem Wasser in das Gerät gelangen.

[0004] Um die Einhaltung eines vorgegebenen Ableitstromgrenzwertes zu überwachen und zu steuern, schlägt die EP 2 840 404 eine Steuereinrichtung vor, die eine zum Ermitteln eines hypothetischen Ableitstromwertes auf Basis des Leitfähigkeitswertes und mindestens einem, vorgegebenen, bauartbedingten Geräteparameter eingerichtete Auswerteeinheit umfasst und angepasst ist, die Heizleistung der Blankdrahtheizeinrichtung zu reduzieren, sofern der hypothetische Ableitstromwert einen vorgegebenen Ableitstromschwellwert übersteigt. Durch die Ermittlung

des hypothetischen Ableitstromwertes sei es möglich, den tatsächlich gegen Erde fließenden Ableitstrom in Abhängigkeit des Leitfähigkeitswertes und des Geräteparameters exakt zu bestimmen und erst im Falle einer Überschreitung des vorgegebenen Ableitstromschwellwertes durch die Reduktion der Heizleistung der Blankdrahtheizeinrichtung den tatsächlich gegen Erde fließenden Ableitstrom zu reduzieren. Mit der Frage, wie ein Messsensor befestigt werden kann, beschäftigt sich das Dokument jedoch nicht.

[0005] Die der vorliegenden Erfindung zugrundeliegende Aufgabe besteht somit darin, eine fluidführende Baugruppe für ein Haustechnikgerät, insbesondere einen elektrischen Durchlauferhitzer zur Warmwasserbereitung, der vorbezeichneten Gattung anzugeben, die eine vorteilhafte, insbesondere einfache und kostengünstige, Befestigung des Messsensors an dem Haustechnikgerät und eine vorteilhafte, insbesondere einfache und kostengünstige, elektrische Verbindung des Messsensors mit einer Steuerungseinrichtung des Haustechnikgeräts ermöglicht.

[0006] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass die fluidführende Baugruppe einen mit dem Messsensor elektrisch leitend verbundenen Niederhalter zum Weiterleiten eines elektrischen Messsignals zwischen dem Messsensor und der Steuerungseinrichtung des Haustechnikgeräts aufweist, wobei der Niederhalter einen Niederhalteabschnitt zum Niederhalten des Messsensors und Ausbilden einer elektrisch leitenden Verbindung mit dem Messsensor und einen mit dem Niederhalteabschnitt elektrisch leitend verbundenen Verbindungsabschnitt zum Schließen einer elektrischen Verbindung mit der Steuerungseinrichtung aufweist.

[0007] Hervorzuheben ist insbesondere der durch die erfindungsgemäße Baugruppe ermöglichte Vorteil, dass durch den Niederhalter eine Befestigung des Messsensors an der Baugruppe und gleichzeitig eine stabile elektrische Verbindung des Messsensors mit der Steuerungseinrichtung ermöglicht wird. Dadurch werden beide Erfordernisse in einfacher und kostengünstiger Weise erfüllt.

[0008] Das Haustechnikgerät ist oder beinhaltet insbesondere wenigstens ein Gerät, das aus der folgenden Liste ausgewählt ist: ein Durchlauferhitzer, ein Heißwassersystem, ein Trinkwasser-Wärmepumpe, ein Kleinspeicher, ein Wandspeicher, ein Standspeicher und/oder ein Kochendwassergerät.

[0009] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung weist der Niederhalteabschnitt Öffnungen zum Durchtritt des als zwei beabstandete Elektroden ausgestalteten Messsensors auf. Dabei sind der Niederhalteabschnitt, insbesondere die Öffnungen, und die Mantelfläche der Elektroden derart zueinan-

der angepasst, dass zwischen dem Niederhalter und dem Messsensor eine kraft-, form-, und/oder stoffschlüssige Verbindung besteht.

[0010] Vorzugsweise kann eine durch die Öffnung definierte ringförmige Öffnungsinnenkante in eine ringförmige Einkerbung, die in einem Bereich zwischen einem unteren Abschnitt und einem oberen Abschnitt der Elektroden angeordnet ist, rastend eingreifen und sich mit einer elastischen Federkraft gegen die Einkerbung abstützen. Die elastische Federkraft kann durch zwei sich von der Öffnungsinnenkante in entgegengesetzte Richtungen in den Niederhalter erstreckende Federschenkel realisiert werden. Alternativ oder zusätzlich kann ein oberer Elektrodenabschnitt mit einem Gewinde versehen werden, so dass ein im unteren Elektrodenabschnitt angeordneter Materialvorsprung (bspw. kann der Durchmesser bzw. Umfang wenigstens in einem Teil des unteren Elektrodenabschnitts größer sein als die im Niederhalteabschnitt befindliche Öffnung) gegen eine Unterseite des Niederhalters mittels einer Befestigungsmutter verspannt werden kann.

[0011] Gemäß einer weiteren, bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung weist der Niederhalter einen Befestigungsabschnitt und/oder das fluidführende Bauteil Befestigungsmittel zur Befestigung, insbesondere zum Niederhalten, des Niederhalters an dem fluidführenden Bauteil. Eine Möglichkeit der Befestigung stellt ein durch eine im Befestigungsabschnitt angeordnete Öffnung greifendes am Bauteil fixierbares Befestigungsmittel wie bspw. eine Schraube dar, die mit einem im Bauteil vorgesehenen Gewinde als Befestigungsmittel verschraubbar ist. Damit kann nicht nur der Messsensor in der Messstrecke fixiert werden, sondern es wird auch ein Befestigungspunkt für das zur Steuerungseinrichtung führende elektrische Kabel bereitgestellt. Als weitere Möglichkeit der Befestigung ist der Niederhalter und das Bauteil ausgestaltet, dass der Niederhalter vom Messsensor teilweise in einen bauteilseitig vorgesehenen im Wesentlichen U-förmigen Materialvorsprung drängbar ist. Es sei jedoch bemerkt, dass die vorliegende Erfindung nicht auf bestimmte Ausführungsformen des Niederhaltens beschränkt ist, sondern insbesondere auch ein Verclipsungs-, Verrastungs- oder Bajonettverschluss zum Verriegeln des Messsensors eingesetzt werden kann.

[0012] Gemäß einer weiteren, bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist der Niederhalter zweiteilig ausgebildet und jedes Niederhalteteil weist jeweils einen Niederhalteabschnitt zum Niederhalten und Kontaktieren jeweils einer Elektrode des als zwei beabstandete Elektroden ausgestalteten Messsensors und jeweils einen mit dem Niederhalteabschnitt elektrisch leitend verbundenen Verbindungsabschnitt zum Schließen jeweils einer elektrischen Verbindung mit der Steuerungseinrichtung auf. In dieser Ausge-

staltung kann der Messsensor als eine Baugruppe verstanden werden, die zwei Elektroden aufweist. Diese Ausgestaltung zeichnet sich durch ihre Einfachheit und die Tatsache, dass keine besonders hohen Anforderungen an die Fertigungsgenauigkeit hinsichtlich der Niederhalteteile gestellt werden.

[0013] Die Konstruktion stellt einen definierten Abstand der zwei Elektroden in dem Bauteil des Haustechnikgerätes bereit. Wenn beispielsweise das Bauteil in Spritzgusstechnik hergestellt wird, ist die Position der Elektroden in dem Bauteil genau definiert, ohne dass die Niederhalteteile einer besonderen Genauigkeit zu unterliegen haben. Durch den definierten Abstand der Elektroden kann die Messgenauigkeit verringert werden, außerdem kann auf eine Kalibrierung eines Widerstandsschwellwertes, beispielsweise zur Leitwertmessung, verzichtet werden.

[0014] Gemäß einer alternativen Ausgestaltung der Erfindung ist der Niederhalter einteilig ausgebildet und weist zwei Niederhalteabschnitte mit jeweils einem Niederhalteabschnitt zum Niederhalten und Kontaktieren jeweils einer Elektrode des als zwei beabstandete Elektroden ausgestalteten Messsensors und jeweils einem mit dem Niederhalteabschnitt elektrisch leitend verbundenen Verbindungsabschnitt zum Schließen jeweils einer elektrischen Verbindung mit der Steuerungseinrichtung auf. Vorzugsweise weist der Niederhalter in dieser Ausgestaltung eine Leiterplatte auf bzw. besteht daraus, so dass insbesondere durch die nichtleitende Leiterplatte die zwei voneinander elektrisch getrennten Niederhalteabschnitte umgesetzt werden können. Diese Ausgestaltung zeichnet sich durch ihre Einfachheit und der Tatsache, dass lediglich ein Bauteil zum Niederhalten und Kontaktieren zweier Elektroden notwendig ist, aus. Des Weiteren kann die elektrische Verbindung mit der Steuerungseinrichtung über nur einen (zweipoligen) Stecker geschlossen werden.

[0015] Gemäß einer weiteren, bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist das Bauteil aus einem nichtleitenden Material gefertigt. Dadurch kann auf eine elektrische Isolierung der elektrisch leitenden Bereiche des Niederhalters gegen das Bauteil verzichtet werden. Das Bauteil ist beispielsweise ein Flansch des Haustechnikgeräts, in das der erfindungsgemäße Niederhalter und optional andere Bauteile, beispielsweise zur Leitwertmessung, eingeschraubt bzw. daran befestigt werden.

[0016] Gemäß einer weiteren, bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist das Bauteil als Flansch ausgebildet, der auf einer Seite einen Anschluss an eine Rohrleitung und auf einer gegenüberliegenden Seite einen Anschluss an einen Heizleitungsabschnitt aufweist. Vorzugsweise handelt es sich bei der Rohrleitung um eine warmwasserableitende Rohrleitung. Das bedeutet, der Messsensor ist in einer Nach-

schaltstrecke angeordnet, wodurch der Messsensor das Messsignal in einem Abschnitt, in dem die kritischste (größte) Leitfähigkeit zu erwarten ist, erfassbar ist. Auch andere Flanschvarianten, beispielsweise mit einem Anschluss an eine Kaltwasserleitung oder Flansche, die beidseitig Heizleitungsabschnitte umfassen, sind möglich.

[0017] Gemäß einer weiteren, bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist der Verbindungsabschnitt als längliches Flachstück ausgebildet. Das längliche Flachstück ist beispielsweise zur Verbindung mit einer Flachsteckerhülse oder einem Raststeckverbinder ausgeformt. Dadurch ergibt sich eine Steckverbindung, die im Falle einer Reparatur, Wartung, o. Ä. einfach gelöst werden kann.

[0018] Besonders bevorzugt ist der Messsensor als zwei voneinander beabstandete Elektroden ausgebildet. Vorzugsweise sind die Elektroden als zwei quer zum Strömungskanal des Bauteilleitungsabschnittes beabstandete Elektroden ausgebildet. Durch die Anordnung insbesondere quer, das heißt optional mit einer Längskomponente in Richtung des Strömungskanals, oder orthogonal, das heißt rechtwinklig zum Strömungskanal, treten geringere Druckverluste im Strömungskanal auf. Dies ist strömungsrelevant, insbesondere hinsichtlich laminarer bzw. turbulenter Strömung, besonders bei kleinen Kanalquerschnitten.

[0019] Grundsätzlich können die Elektroden aus allen elektrisch leitenden und wasserführenden Komponenten gebildet werden. Besonders bevorzugt sind die Elektroden in einem Bereich von Durchlauferhitzern trinkwasserkonform. Diese können insbesondere ausgewählt sein aus der Gruppe bestehend aus Heizbolzen, Temperaturfühler, Messsonden, Ein- und/oder Auslaufrohr, Kühlrohr, Verschlussklammern, Verrasterungsklammern, Drucksensoren, Motorventilachsen, Schrauben und Drosselschrauben. Grundsätzlich ist es möglich, dass wenigstens eine Elektrode durch das Heizelement gebildet wird. Bevorzugt ist jedoch das Heizelement nicht Teil des Messsensors ist und zusätzlich zum Heizelement sind zwei Elektroden zur Erfassung des Widerstandswerts vorgesehen. Bezüglich der trinkwasserkonformen Materialien sei insbesondere Edelstahl aufgrund dessen einfachen Beschaffung, Korrosionsbeständigkeit, Resistenz gegen Fouling bzw. Kalkablagerungen und organische Effekte erwähnt. Des Weiteren sind metallbeschichtete, eloxierte, verchromte und vernickelte Materialien wie Metalle, Kunststoffe, Nichteisenmetalle und Sinterwerkstoffe denkbar.

[0020] Des Weiteren ist bevorzugt, dass die Messeinrichtung mit geringem Wechselstrom wie vorzugsweise Sicherheitskleinspannung betrieben wird. Dadurch werden unerwünschte Elektrolyseeffekte an

der Messeinrichtung, insbesondere an den Elektroden, verringert. Um störende Polarisierungseffekte an der Messeinrichtung, insbesondere an den Elektroden, zu minimieren ist ferner bevorzugt, dass die Messeinrichtung im Niederspannungsbereich betrieben wird.

[0021] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung verläuft eine durch die Elektroden gebildete Messstrecke quer zu Strömungsrichtung. Die durch die Elektroden gebildete Messstrecke stellt die kürzeste Verbindung innerhalb der fluidführenden Leitung zwischen den Elektroden dar. Bevorzugt verläuft die Messstrecke quer, insbesondere, orthogonal zur Strömungsrichtung. Dadurch können Störströme verhindert werden und eine Beeinflussung der Strömung sowie Druckverluste minimiert werden.

[0022] Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird außerdem gelöst durch ein Haustechnikgerät, insbesondere Durchlauferhitzer Heißwassersystem, Trinkwasser-Wärmepumpe, Kleinspeicher, Wandspeicher, Standspeicher und/oder Kochendwassergerät, mit einer fluidführenden Leitung; einem sich über einen Heizleitungsabschnitt erstreckenden Heizelement zum Erwärmen des durch die Leitung strömenden Fluids; einer Steuerungseinrichtung zur Steuerung einer Heizleistung des Heizelements zum Erwärmen des durch die Leitung strömenden Fluids; und einer mit der fluidführenden Leitung verbundenen fluidführenden Baugruppe wie hier beschrieben.

[0023] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist der Messsensor ausgestaltet, um ein für die Leitfähigkeit des durch die fluidführende Leitung strömenden Fluids charakteristisches Messsignal abzugreifen, und die Steuerungseinrichtung ist vorzugsweise eingerichtet, um auf Basis der Leitfähigkeit die Heizleistung zu steuern.

[0024] Zum Schutz der Hauptelektronik vor Störeffekten (bspw. EMV, Burst, Surge-Effekten), weist die Steuerungseinrichtung vorzugsweise einen zur Ermittlung des Messsignals ausgebildeten Messschaltkreis und einen zur Steuerung der Heizleistung ausgebildeten Heizschaltkreis auf, und der Messschaltkreis ist vom Heizschaltkreis galvanisch getrennt.

[0025] Zur Vermeidung von Wiederholungen wird im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Haustechnikgerät auf die zuvor gemachten Ausführungen zur Baugruppe verwiesen, die jeweils auch entsprechende Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Haustechnikgeräts darstellen.

[0026] Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird außerdem gelöst durch eine Verwendung eines elektrisch leitenden Niederhalters zum Niederhalten eines Messsensors und Weiterleiten eines elektrischen Messsignals zwischen dem in eine fluidfüh-

renden Leitung eines Haustechnikgeräts, insbesondere eines Durchlauferhitzers, eines Heißwassersystems, einer Trinkwasser-Wärmepumpe, eines Kleinspeichers, eines Wandspeichers, eines Standspeichers und/oder eines Kochendwassergeräts, zumindest teilweise hineinragenden Messsensor und einer Steuerungseinrichtung des Haustechnikgeräts, wobei der Niederhalter einen Niederhalteabschnitt zum Niederhalten des Messsensors und Ausbilden einer elektrisch leitenden Verbindung mit dem Messsensors und einen mit dem Niederhalteabschnitt elektrisch leitend verbundenen Verbindungsabschnitt zum Schließen einer elektrischen Verbindung mit der Steuerungseinrichtung aufweist.

[0027] Vorzugsweise ist der Niederhalter und/oder das Haustechnikgerät, insbesondere Durchlauferhitzer, wie hier näher beschrieben ausgestaltet. Zur Vermeidung von Wiederholungen wird im Zusammenhang mit der erfindungsgemäßen Verwendung auf die zuvor gemachten Ausführungen zur Baugruppe und zum Haustechnikgerät verwiesen, die jeweils auch entsprechende Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Verwendung darstellen.

[0028] Weitere bevorzugte und/oder zweckmäßige Merkmale und Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der Beschreibung. Nachfolgend wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beigefügten Figuren näher beschrieben. Ähnliche oder gleiche Bauteile sind mit denselben Bezugszeichen bezeichnet.

[0029] Hierbei zeigen:

Fig. 1 eine schematische Ansicht einer bevorzugten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Haustechnikgeräts;

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht eines warmwasserauslassseitigen Flansches einer bevorzugten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Haustechnikgeräts;

Fig. 3 den in **Fig. 2** dargestellten warmwasserauslassseitigen Flansch in Draufsicht;

Fig. 4 eine Ansicht des warmwasserauslassseitigen Flansches im Schnitt entlang der in **Fig. 3** dargestellten Ebene A-A;

Fig. 5 eine perspektivische Ansicht des in den **Fig. 2** bis **Fig. 4** dargestellten Niederhalters alleine und in Kombination mit weiteren Bauteilen einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Haustechnikgeräts; und

Fig. 6 Teilansichten weiterer Ausführungsformen eines erfindungsgemäßen Haustechnikgeräts im Schnitt und von oben.

[0030] **Fig. 1** zeigt ein Haustechnikgerät **100**, insbesondere einen elektrischen Durchlauferhitzer, mit einer fluidführenden Leitung **9**, **10**, **11**, in dem sich in einem Leitungsabschnitt **9** ein Heizelement **12** zum Erwärmen des durch die Leitung **9**, **10**, **11** strömenden Fluids erstreckt. Heizelement **12** kann als Blankdrahtheizelement oder Rohrheizelement, vorzugsweise Blankdrahtheizelement, ausgebildet sein. Das Haustechnikgerät umfasst ferner einen Kaltwasserreinlass **6** zum Anschluss an eine wasserzuführende Wasserleitung und einen Warmwasserauslass **7**. Der Warmwasseranschluss **7** kann über eine nicht dargestellte Warmwasserleitung mit einem Wasserhahn verbunden sein. Insbesondere wenn es sich bei Heizelement **12** um ein Blankdrahtelement handelt, weist die Leitung vor und hinter dem Heizelement **12** eine Vorschaltstrecke **10** und Nachschaltstrecke **11** auf. Dabei handelt es sich um unbeheizte Kanäle, die als Widerstandsstrecken für die am stromdurchflossenen Heizelement **12** anstehenden hohen Spannungen dienen, so dass an den Anschlüssen kein hoher Ableitstrom fließt. Bei einem bestimmungsgemäßen Anschluss der Anschlüsse **6**, **7** an einen Schutzleiter fließt der Ableitstrom über den Schutzleiter ab.

[0031] Das Haustechnikgerät **100** weist erfindungsgemäß eine fluidführende Baugruppe **16** auf, die in der vorliegenden Darstellung als warmwasserauslassseitiger Flansch ausgebildet ist. Die Baugruppe **16** weist einen Messsensor **21** auf (am besten in **Fig. 4** zu erkennen), der mit einer elektronischen Steuerungseinrichtung **3** leitend verbunden ist.

[0032] Der Messsensor **21** weist in dieser Ausführung zwei Elektroden **22**, **22'** auf. Der Messsensor **21**, bzw. die Elektroden **22**, **22'**, ragen, vgl. **Fig. 2**, zumindest teilweise in einen Bauteilleitungsabschnitt **17** hinein.

[0033] Der Messsensor **21** ist vorzugsweise zum Erfassen eines Werts einer von der Leitfähigkeit des Fluids abhängigen Kenngröße, insbesondere eines elektrischen Widerstands- oder Leitfähigkeitswertes, ausgestaltet. Die Steuerungseinrichtung **3** ist zum Steuern einer Heizleistung des Heizelements **12** zum Erwärmen des durch die Leitung strömenden Fluids eingerichtet.

[0034] Das Haustechnikgerät **100** kann ferner einen, mehrere oder folgende in **Fig. 1** dargestellte Komponenten optional aufweisen.

- Einlasstemperatursensor **4** und/oder Auslass-temperatursensor **8**, der in einem zu dem Heizelement **12** zuführenden Leitungsabschnitt **10** (Vorschaltstrecke) bzw. in einem von dem Heizelement **12** abführenden Leitungsabschnitt **11** (Nachschaltstrecke) angeordnet sein kann; und/oder

- Durchflusssensor **2**, der in der Leitung **9**, **10**, **11**, bspw. in der Vorschaltstrecke **10**, angeordnet sein kann; und/oder
- Ventil **1** (in **Fig. 1** als motorbetriebenes Ventil dargestellt), das in der Vorschaltstrecke **10** angeordnet sein kann; und/oder
- Bedienteil **5** zum Bedienen und/oder Warten des Haustechnikgeräts **100**.

[0035] Vorzugsweise sind die vorgenannten Bestandteile (sofern vorhanden) mit der Steuerungseinrichtung **3** funktional gekoppelt, so dass die Steuerungseinrichtung **3** die Heizleistung von dem Heizelement **12** und/oder Ventilstellung von dem Ventil **1** in Abhängigkeit vom Durchfluss und/oder Eingangs- und/oder Ausgangstemperatur des Fluids und/oder einer gewünschten (vorbestimmten) Warmwassertemperatur steuert.

[0036] **Fig. 2** zeigt die Baugruppe **16** mit einem als warmwasserauslassseitigen Flansch ausgebildeten Bauteil **15**, ein Niederhalter **23** und als einen Elektroden **22**, **22'** ausgebildeten Messsensor **21**. Der Niederhalter **23** ist zweiteilig ausgebildet und weist zwei Niederhalteteile **23'**, **23''** auf, die an der Gehäuseroberseite des Bauteils **15** befestigt sind. Die Befestigung der Niederhalteteile **23'**, **23''** ist im dargestellten Beispiel mit jeweils einer durch einen in **Fig. 5** näher dargestellten Befestigungsabschnitt **23c** der Niederhalteteile **23'**, **23''** durchgreifendes Befestigungselement **26** (hier: Schraube) bewerkstelligt. Die Besonderheit des Aufbaus zeigt sich durch die Kombination aus dem Niederhalten von Messelektroden und deren elektrischer Kontaktierung zur Übertragung von Messsignalen.

[0037] **Fig. 3** zeigt die Baugruppe **16** von oben. Eine Schnittansicht durch Ebene A-A ist in **Fig. 4** dargestellt. In der in **Fig. 4A** dargestellten Schnittansicht und insbesondere der in **Fig. 4B** gezeigten vergrößerten Teildarstellung ist zu erkennen, dass das Bauteil **15** eine sich von der Oberfläche erstreckende zylinderförmige Materialaussparung zur Aufnahme eines unteren Elektrodenabschnitts **22b** und ein sich von derselben Oberfläche erstreckendes Gewinde zur Befestigung des Niederhalters **23**, **23'** mittels eines Befestigungselements **26** aufweist. Des Weiteren weisen Elektroden **22**, **22'** in einem oberen Elektrodenabschnitt **22a** ein Gewinde zur Verspannung des einen Materialvorsprung aufweisenden unteren Elektrodenabschnitts **22b** gegen die Unterseite des Niederhalteteils **23'**, **23''** mittels einer Sicherungsmutter **25** auf. Die Elektroden **22**, **22'**, die auch als Messbolzen bezeichnet werden können, erstrecken sich durch das Bauteil **15** in das Innere des Bauteilleitungsabschnitts **17**, so dass sie in Kontakt mit durch die Leitung **9** strömendem Fluid stehen. Zur Abdichtung ist der untere Elektrodenabschnitt **22b** beispielsweise mit umlaufenden Dichtungen (hier zwei O-Rin-

ge) versehen. In diesem Ausführungsbeispiel ragen die Messbolzen beispielhaft in die den Warmwasserkanal bildende Leitung **9**, während in anderen Ausführungen auch die Leitungen **10**, **11** auf gleiche Weise verwendet werden können.

[0038] Eine Detaildarstellung eines Niederhalteteils **23'**, **23''** mit mittig angeordnetem Niederhalteabschnitt **23a** und auf gegenüberliegenden Seiten des Niederhalteabschnitts **23a** angeordnetem Verbindungsabschnitt **23b** und Befestigungsabschnitt **23c** zum Befestigen von dem Niederhalteteil **23'**, **23''** mittels dem Befestigungselements **26** ist in **Fig. 5** zu sehen. In dieser Ausführung greift eine durch die Öffnung definierte ringförmige Öffnungssinnenkante in eine in einem Bereich zwischen einem unteren Abschnitt **22b** und einem oberen Abschnitt **22a** der Elektroden **22**, **22'** angeordnete ringförmige Einkerbung rastend ein und stützt sich mit der elastischen Federkraft zweier von der Öffnungssinnenkante sich in den Niederhalter erstreckender Federschenkel gegen die Einkerbung ab. Dadurch wird eine kraft-, form- und/oder stoffschlüssige Verbindung zwischen dem Niederhalteteil **23'**, **23''** und der jeweiligen Elektrode **22**, **22'** erreicht. Es kann auf eine zusätzliche Sicherungsmutter zum Verspannen von den Elektroden **22**, **22'** gegen die Unterseite von dem Niederhalteteil **23'**, **23''** verzichtet werden. Zum Schließen einer elektrischen Verbindung mit der Steuerungseinrichtung **3** ist jeweils der Verbindungsabschnitt **23b** der Niederhalteteile **23'**, **23''** als längliches Flachstück zur Steckverbindung mit der Flachsteckhülse **24** ausgebildet. Dabei erstreckt sich vorzugsweise der Verbindungsabschnitt **24b** entgegen der Flussrichtung **14** des Warmwasserauslaufs (vgl. **Fig. 2**), um einerseits ein angeschlossenes elektrisches Kabel von wärmeleitenden Metallrohrleitungen fern zu halten und andererseits das Kabel auf kurzem Weg zur Steuerungseinrichtung **3** zu führen.

[0039] **Fig. 6** zeigt Teilansichten weiterer Ausführungsformen einer erfindungsgemäßen Baugruppe **16** im Schnitt und von oben.

[0040] In **Fig. 6A** ist die Befestigung von dem Niederhalter **23** an dem Bauteil **15** durch ein als in das Bauteil **15** formschlüssig eingreifender Befestigungsbolzen ausgebildetes Befestigungselement **26** bewerkstelligt. Der Messsensor **21** ist als zwei bolzenförmige Elektroden **22**, **22'** ausgebildet, die mit einem Ende in den Bauteilleitungsabschnitt **17** hineinragen. Die Elektroden **22**, **22'** weisen in einem Bereich zwischen dem oberen Elektrodenabschnitt und dem unteren Elektrodenabschnitt einen ringförmigen Kragen **22d** auf, der zusammen mit dem Niederhalter **23** eine Bewegung der Elektroden **22**, **22'** in axialer Richtung der Elektroden verhindert. Die Flachsteckhülse **24** kann zum Schließen einer elektrischen Verbindung mit der Steuerungseinrichtung **3** über den

in **Fig. 6B** nicht näher bezeichneten Verbindungsabschnitt **23b** gesteckt werden.

[0041] In **Fig. 6B** ist die Befestigung von dem Niederhalter **23** an dem Bauteil **15** dadurch bewerkstelligt, dass der Niederhalter **23** von der Elektrode **22**, **22'** in einen bauteilseitig vorgesehenen im Wesentlichen U-förmigen Materialvorsprung **29** gedrängt wird. Dabei ist die Elektrode **22**, **22'** als Messbolzen ausgeführt, der mit einem Ende in den Bauteilleitungsabschnitt **17** hineinragt. Die Elektroden **22**, **22'** weisen einen oberen Elektrodenabschnitt und einen gegenüber dem oberen Elektrodenabschnitt verbreiterten unteren Elektrodenabschnitt auf, der mittels der Sicherungsmutter **25** gegen die Unterseite von dem Niederhalteteil **23'**, **23''** verspannbar ist, so dass eine Bewegung der Elektroden **22**, **22'** in axialer Richtung der Elektroden verhindert wird. Die Flachsteckhülse **24** kann zum Schließen einer elektrischen Verbindung mit der Steuerungseinrichtung **3** über den in **Fig. 6B** nicht näher bezeichneten Verbindungsabschnitt **23b** gesteckt werden. Es sollte beachtet werden, dass auch andere Befestigungsmöglichkeiten vorstellbar sind, beispielsweise ist auch eine Verbindung ohne Verschraubung wie in **Fig. 6A** denkbar.

[0042] In der in **Fig. 6C** gezeigten Variante sind Leiterbahnen **23d** zur Kontaktierung von in den Bauteilleitungsabschnitt **17** hineinragenden Elektroden **22**, **22'** auf einem einteilig (als Platine) ausgebildeten Niederhalter **23** aufgebracht. Die elektrische Kontaktierung zwischen Niederhalter **23** und Elektroden **22**, **22'** ist vorzugsweise kraft-, form- und/oder stoffschlüssig. Der Niederhalter **23** kann an dem Bauteil **15** mittels Befestigungselement **26** verschraubt, verclipst oder verrastet werden. An dem als Platine ausgebildeten Niederhalter **23** kann ein Raststecker zur Verbindung mit der Steuerungseinrichtung **3** angeschlossen werden (in **Fig. 6C** nicht dargestellt).

15	Bauteil
17	Bauteilleitungsabschnitt
16	Baugruppe
21	Messsensor
22, 22'	Elektroden
22a	Oberer Elektrodenabschnitt
22b	Unterer Elektrodenabschnitt
22c	Leitungsdraht
22d	Kragen
23	Niederhalter
23', 23''	Niederhalteteil
23a	Niederhalteabschnitt
23b	Verbindungsabschnitt
23c	Befestigungsabschnitt
23d	Leiterbahn
24	Flachsteckhülse
25	Sicherungsmutter
26	Befestigungselement
29	Materialvorsprung
100	Haustechnikgerät

Bezugszeichenliste

1	Motorisiertes Ventil
2	Durchflusssensor
3	Steuerungseinrichtung
4	Einlasstemperatursensor
5	Bedienteil
6	Kaltwassereinlass
7	Warmwasserauslass
8	Auslasstemperatursensor
9, 10, 11	Fluidführende Leitung
12	Heizelement
14	Flussrichtung Warmwasserauslauf

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- EP 2840404 [0004]

Patentansprüche

1. Fluidführende Baugruppe (16) für ein Haustechnikgerät (100), insbesondere Durchlauferhitzer, Heißwassersystem, Trinkwasser-Wärmepumpe, Kleinspeicher, Wandspeicher, Standspeicher und/oder Kochendwassergerät, mit

- einem fluidführenden Bauteil (15) mit einem sich durch das Bauteil (15) erstreckenden fluidleitenden Bauteilleitungsabschnitt (17), der auf gegenüberliegenden Seiten jeweils einen Anschluss zur Verbindung mit jeweils einer fluidführenden Leitung (9, 10, 11) aufweist;
- einem in den Bauteilleitungsabschnitt (17) zumindest teilweise hineinragenden Messsensor (21);
- einem mit dem Messsensor (21) elektrisch leitend verbundenen Niederhalter (23) zum Weiterleiten eines elektrischen Messsignals zwischen dem Messsensor (21) und einer Steuerungseinrichtung (3) des Haustechnikgeräts (100), wobei der Niederhalter (23) einen Niederhalteabschnitt (23a) zum Niederhalten des Messsensors (21) und Ausbilden einer elektrisch leitenden Verbindung mit dem Messsensor (21) und einen mit dem Niederhalteabschnitt (23a) elektrisch leitend verbundenen Verbindungsabschnitt (23b) zum Schließen einer elektrischen Verbindung mit der Steuerungseinrichtung (3) aufweist.

2. Fluidführende Baugruppe (16) nach Anspruch 1, wobei der Niederhalteabschnitt (23a) Öffnungen zum Durchtritt des als zwei beabstandete Elektroden (22, 22') ausgestalteten Messsensors (21) aufweist.

3. Fluidführende Baugruppe (16) nach Anspruch 1 oder 2, wobei der Niederhalteabschnitt (23a), insbesondere die Öffnungen, und eine Mantelfläche der Elektroden (22, 22') derart zueinander angepasst sind, dass zwischen dem Niederhalter (23) und dem Messsensor (21) eine kraft-, form-, und/oder stoffschlüssige Verbindung besteht.

4. Fluidführende Baugruppe (16) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Niederhalter (23) einen Befestigungsabschnitt (23c) und/oder das fluidführende Bauteil (15) Befestigungsmittel zur Befestigung des Niederhalters (23) an dem fluidführenden Bauteil (15) aufweist.

5. Fluidführende Baugruppe (16) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Niederhalter (23) zweiteilig ausgebildet ist und jedes Niederhalteabschnitt (23', 23'') jeweils einen Niederhalteabschnitt (23a) zum Niederhalten und Ausbilden einer elektrisch leitenden Verbindung mit jeweils einer Elektrode (22', 22'') des als zwei beabstandete Elektroden ausgestalteten Messsensors (21) und jeweils einen mit dem Niederhalteabschnitt (23a) elektrisch leitend verbundenen Verbindungsabschnitt (23b) zum Schließen jeweils einer elektrischen Verbindung mit der Steuerungseinrichtung (3) aufweist.

6. Fluidführende Baugruppe (16) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Niederhalter (23) einteilig ausgebildet ist und zwei Niederhalteabschnitte mit jeweils einem Niederhalteabschnitt (23a) zum Niederhalten und Ausbilden einer elektrisch leitenden Verbindung mit jeweils einer Elektrode (22, 22') des als zwei beabstandete Elektroden ausgestalteten Messsensors (21) und jeweils einem mit dem Niederhalteabschnitt (23a) elektrisch leitend verbundenen Verbindungsabschnitt (23b) zum Schließen jeweils einer elektrischen Verbindung mit der Steuerungseinrichtung (3) aufweist.

7. Fluidführende Baugruppe (16) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Bauteil (15) aus einem nichtleitenden Material gefertigt ist.

8. Fluidführende Baugruppe (16) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Bauteil (15) als Flansch (15) ausgebildet ist, der auf einer Seite einen Anschluss an eine Rohrleitung (10, 11), insbesondere eine Kaltwasserrohrleitung und/oder eine warmwasserableitende Rohrleitung, und auf einer gegenüberliegenden Seite einen Anschluss an einen Heizleitungsabschnitt (9) aufweist.

9. Fluidführende Baugruppe (16) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Verbindungsabschnitt (23b) als längliches Flachstück, vorzugsweise zur Verbindung mit einer Flachsteckerhülse (24) oder einem Raststeckverbinder, ausgeformt ist.

10. Fluidführende Baugruppe (16) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Messsensor (21) als zwei voneinander beabstandete Elektroden (22, 22') ausgebildet ist, insbesondere als zwei quer zum Strömungskanal des Bauteilleitungsabschnitts (17) ausgebildete Elektroden (22, 22').

11. Haustechnikgerät (100), insbesondere Durchlauferhitzer, Heißwassersystem, Trinkwasser-Wärmepumpe, Kleinspeicher, Wandspeicher, Standspeicher und/oder Kochendwassergerät, mit

- einer fluidführenden Leitung (9, 10, 11);
- einem sich über einen Heizleitungsabschnitt (9) erstreckenden Heizelement (12) zum Erwärmen des durch die Leitung (9, 10, 11) strömenden Fluids;
- einer Steuerungseinrichtung (3) zur Steuerung einer Heizleistung des Heizelements (12) zum Erwärmen des durch die Leitung strömenden Fluids; und
- einer mit der fluidführenden Leitung (9, 10, 11) verbundenen fluidführenden Baugruppe (16) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

12. Haustechnikgerät (100), insbesondere Durchlauferhitzer, nach Anspruch 11, wobei der Messsensor (21) ausgestaltet ist, um ein für die Leitfähigkeit des durch die fluidführende Leitung (9, 10, 11) strömenden Fluids charakteristisches Messsignal abzugreifen, und die Steuerungseinrichtung (3) vorzugs-

weise eingerichtet ist, um auf Basis der Leitfähigkeit die Heizleistung zu steuern.

13. Verwendung eines elektrisch leitenden Niederhalters (23) zum Niederhalten eines Messsensors (21) und Weiterleiten eines elektrischen Messsignals zwischen dem in eine fluidführenden Leitung (9, 10, 11) eines Haustechnikgeräts (100), insbesondere eines Durchlauferhitzers, eines Heißwassersystems, einer Trinkwasser-Wärmepumpe, eines Kleinspeichers, eines Wandspeichers, eines Standspeichers und/oder eines Kochendwassergeräts, zumindest teilweise hineinragenden Messsensor (21) und einer Steuerungseinrichtung (3) des Haustechnikgeräts (100), wobei der Niederhalter (23) einen Niederhalteabschnitt (23a) zum Niederhalten des Messsensors (21) und Ausbilden einer elektrisch leitenden Verbindung mit dem Messsensors (21) und einen mit dem Niederhalteabschnitt (23a) elektrisch leitend verbundenen Verbindungsabschnitt (23b) zum Schließen einer elektrischen Verbindung mit der Steuerungseinrichtung (3) aufweist.

Es folgen 5 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1

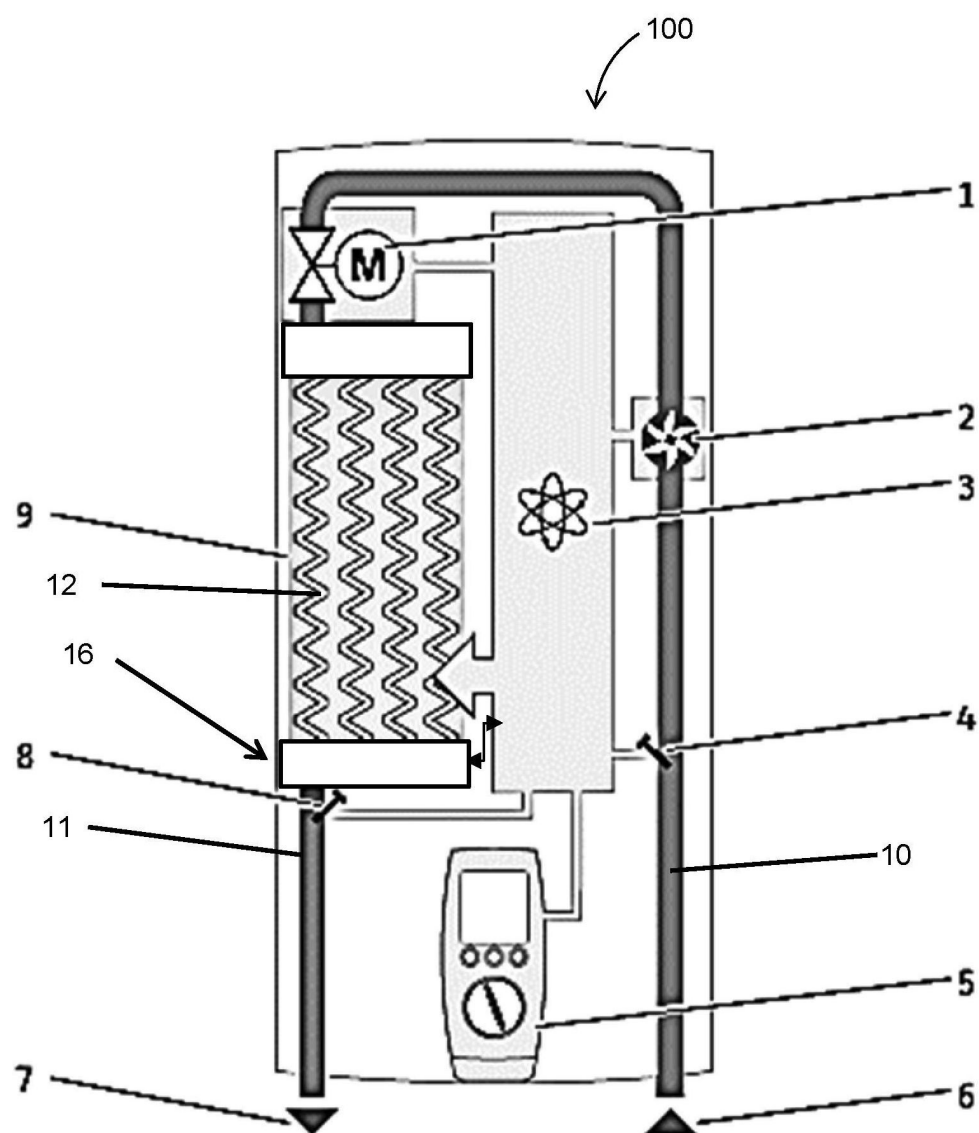


Fig. 2

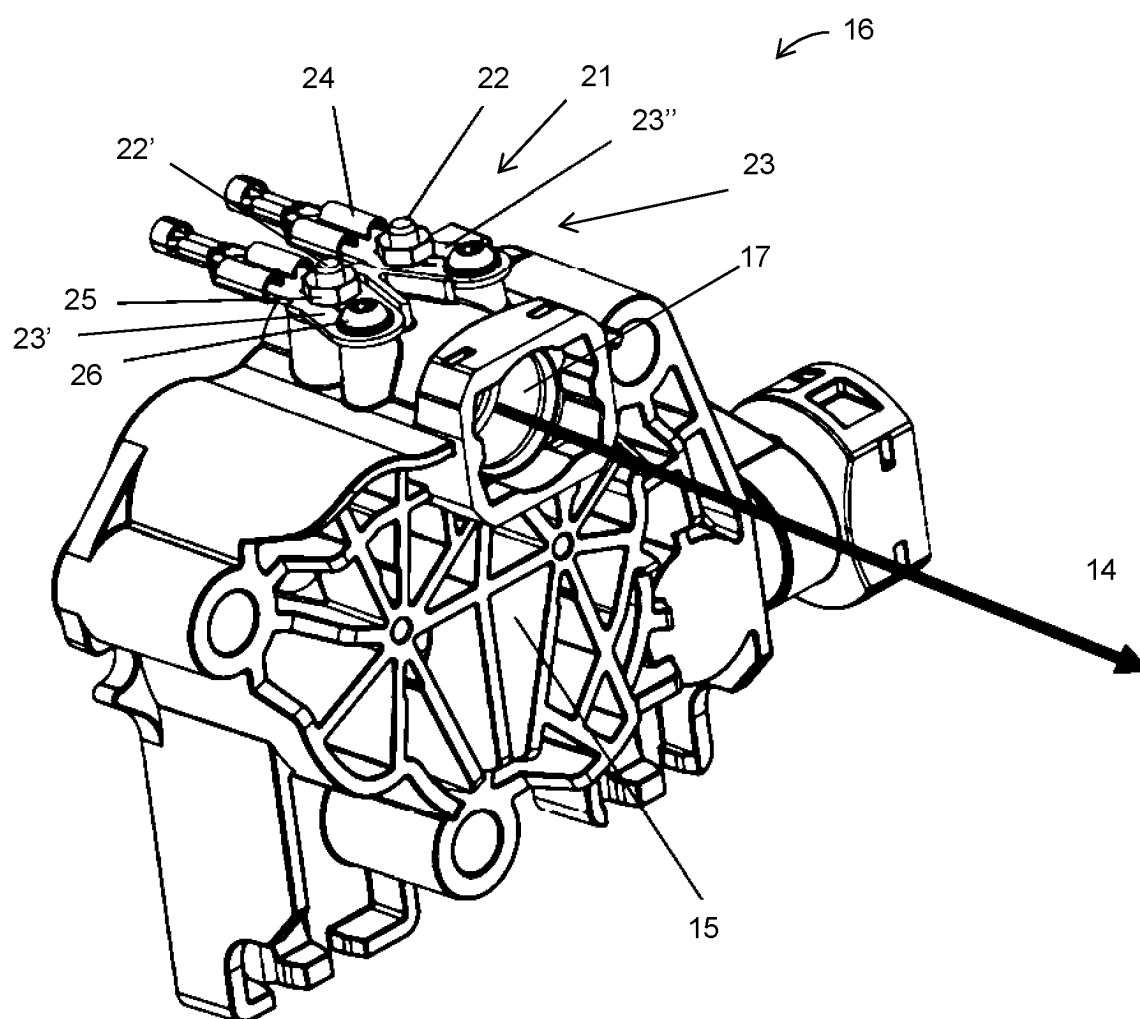


Fig. 3

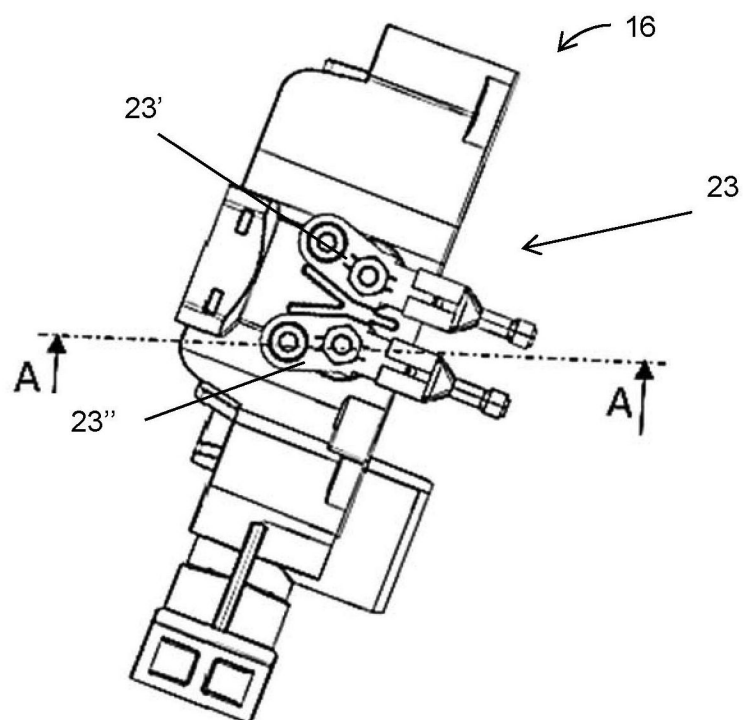
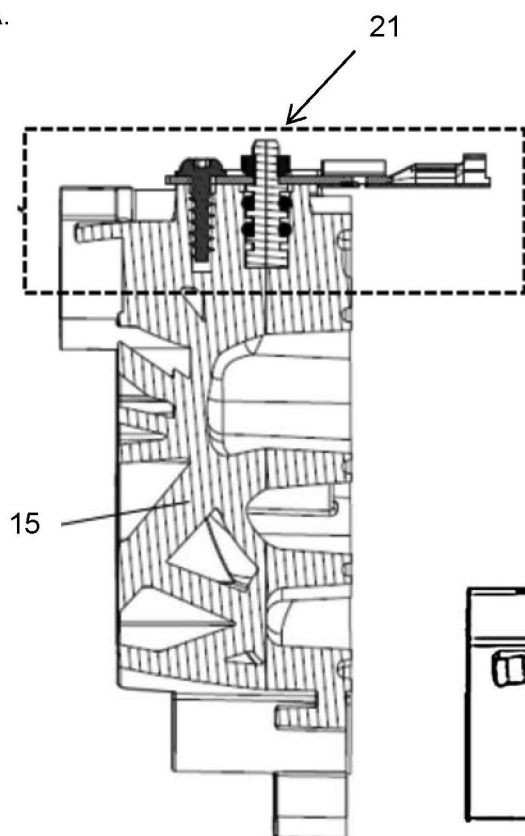


Fig. 4

A.



B.

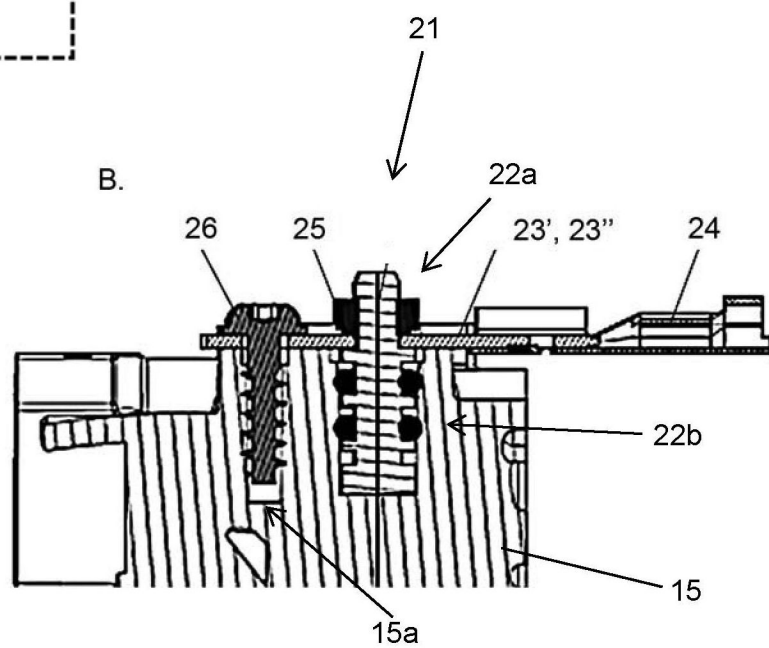
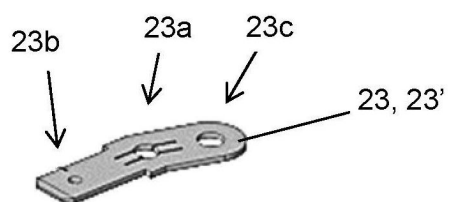
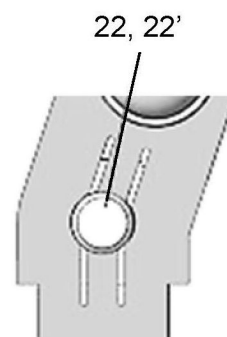


Fig. 5

A.



B.



C.

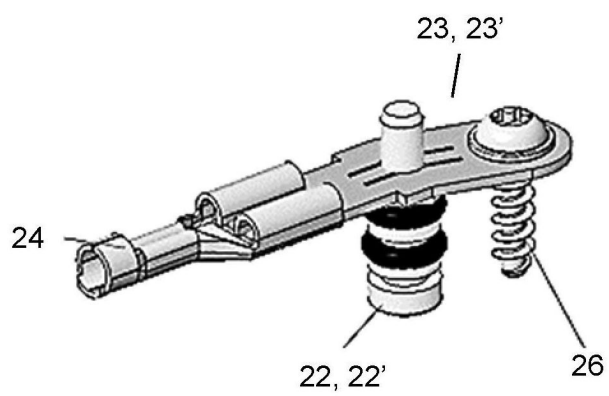
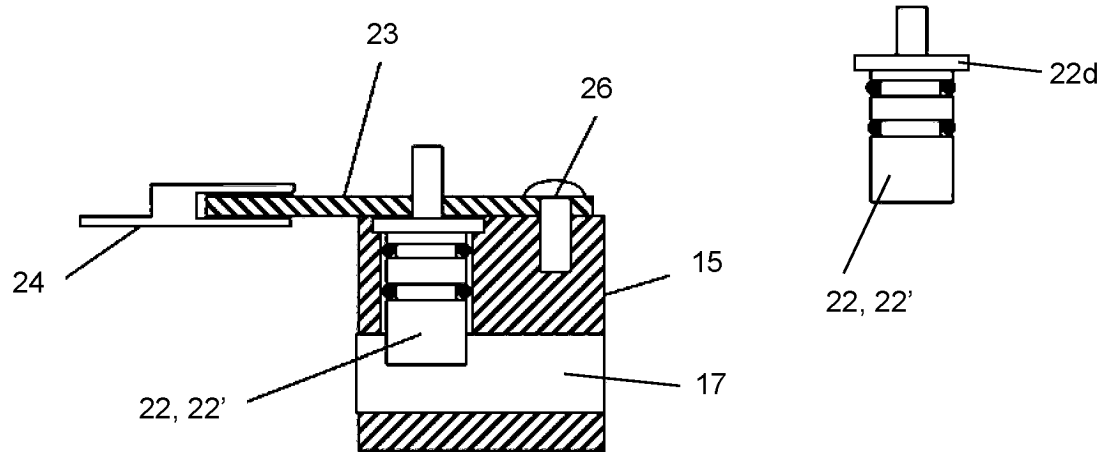
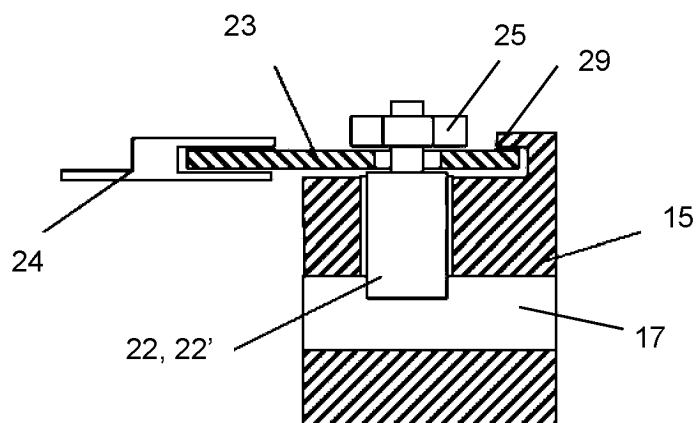


Fig. 6

A.



B.



C.

