



(11)

EP 3 567 326 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.11.2019 Patentblatt 2019/46

(51) Int Cl.:
F24H 1/10 (2006.01) **F24H 9/18** (2006.01)
H05B 3/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19172907.8**

(22) Anmeldetag: **07.05.2019**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Loser, Florian**
83022 Rosenheim (DE)
• **Dollner, Manfred**
83278 Traunstein (DE)
• **Valente, Robertino**
83278 Traunstein (DE)

(30) Priorität: **08.05.2018 DE 102018207115**

(74) Vertreter: **Bee, Joachim**
Robert Bosch GmbH
Zentralabteilung Patente
Postfach 30 02 20
70442 Stuttgart (DE)

(71) Anmelder: **Bosch Termotecnologia S.A.**
3800-533 Cacia Aveiro (PT)

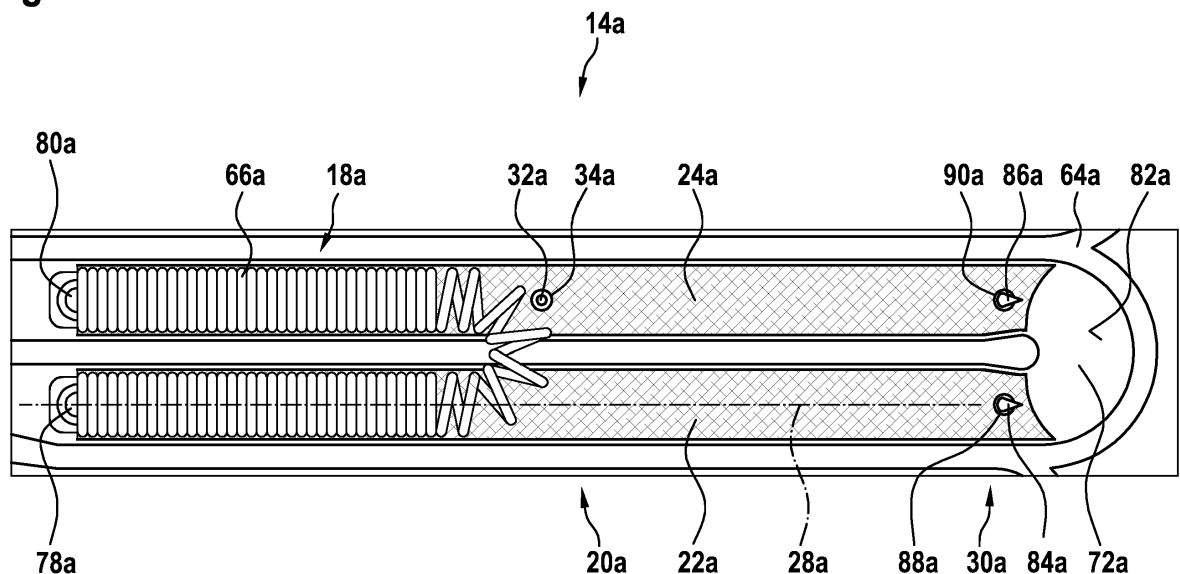
(54) **HEIZVORRICHTUNG ZUR ERHITZUNG EINES FLUIDS**

(57) Die Erfindung geht aus von einer Heizvorrichtung zur Erhitzung eines Fluids (12a), insbesondere Wasser, mit zumindest einer Fluidführungseinheit (14a; 14b) zur Vorgabe einer Strömungsrichtung (16a; 16b) des Fluids (12a) und mit zumindest einer in der Fluidführungseinheit (14a; 14b) angeordneten Heizeinheit (18a; 18b), insbesondere einer Heizwendeleinheit, zu einer

Wärmeübertragung auf das Fluid (12a).

Es wird vorgeschlagen, dass die Heizvorrichtung zumindest eine abschnittsweise zwischen der Fluidführungseinheit (14a; 14b) und der Heizeinheit (18a; 18b) angeordnete Schwingungsdämpfungseinheit (20a; 20b) aufweist.

Fig. 3



EP 3 567 326 A1

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Es ist bereits eine Heizvorrichtung zur Erhitzung eines Fluids, insbesondere Wasser, mit zumindest einer Fluidführungseinheit zur Vorgabe einer Strömungsrichtung des Fluids und mit zumindest einer in der Fluidführungseinheit angeordneten Heizeinheit, insbesondere einer Heizwendeinheit, zu einer Wärmeübertragung auf das Fluid vorgeschlagen worden.

Offenbarung der Erfindung

[0002] Die Erfindung geht aus von einer Heizvorrichtung zur Erhitzung eines Fluids, insbesondere Wasser, mit zumindest einer Fluidführungseinheit zur Vorgabe einer Strömungsrichtung des Fluids und mit zumindest einer in der Fluidführungseinheit angeordneten Heizeinheit, insbesondere einer Heizwendeinheit, zu einer Wärmeübertragung auf das Fluid.

[0003] Es wird vorgeschlagen, dass die Heizvorrichtung zumindest eine abschnittsweise zwischen der Fluidführungseinheit und der Heizeinheit angeordnete Schwingungsdämpfungseinheit umfasst. Vorzugsweise ist die Heizvorrichtung dazu vorgesehen, unter Zuführung von elektrischer Energie das Fluid zu erhitzen. Vorzugsweise handelt es sich bei dem Fluid um Wasser, insbesondere Betriebswasser und/oder Trinkwasser. Es ist auch vorstellbar, dass es sich bei dem Fluid um Luft handelt und/oder um einen Wärmeträger für einen geschlossenen Heiz- und/oder Kühlkreislauf, beispielsweise ein Kohlenwasserstoff, Ammoniak, ein Thermalöl o. dgl. Vorzugsweise umfasst die Heizvorrichtung zumindest einen Eingangskanal zu einem Einlass des zu erheizenden Fluids in die Heizvorrichtung. Vorzugsweise umfasst die Heizvorrichtung zumindest einen Ausgangskanal zu einem Auslass des erhitzten Fluids aus der Heizvorrichtung. Vorzugsweise ist der Eingangskanal an der Fluidführungseinheit angeordnet, insbesondere einteilig mit der Fluidführungseinheit ausgebildet. Vorzugsweise ist der Ausgangskanal an der Fluidführungseinheit angeordnet, insbesondere einteilig mit der Fluidführungseinheit ausgebildet. Vorzugsweise ist der Ausgangskanal mit dem Eingangskanal, insbesondere innerhalb der Heizvorrichtung, über die Fluidführungseinheit fluidtechnisch verbunden.

[0004] Vorzugsweise umfasst die Fluidführungseinheit zumindest einen Rohrabchnitt, einen Kanalabchnitt, einen Schachtabchnitt, einen Schlauchabchnitt und/oder einen anderen, dem Fachmann als sinnvoll erscheinenden Fluidführungsabschnitt zur Vorgabe einer Strömungsrichtung des Fluids, insbesondere von dem Eingangskanal zu dem Ausgangskanal. Vorzugsweise umfasst die Fluidführungseinheit zumindest einen Heizkanal. Unter einem "Heizkanal" soll insbesondere ein Fluidführungsabschnitt verstanden werden, in welchem die Heizeinheit angeordnet ist. Vorzugsweise um-

fasst die Fluidführungseinheit zumindest ein Bodenmontageelement, insbesondere eine Bodenhälfte, und zumindest ein Deckenmontageelement, insbesondere eine Deckenhälfte, zur Bildung eines Fluidführungsabschnitts. Vorzugsweise sind zumindest zwei Bodenmontageelemente, die zu einer Bildung unterschiedlicher Fluidführungsabschnitte vorgesehen sind, stoffschlüssig, insbesondere einteilig miteinander verbunden. Vorzugsweise sind zumindest zwei Deckenmontageelemente, die zu einer Bildung unterschiedlicher Fluidführungsabschnitte vorgesehen sind, stoffschlüssig, insbesondere einteilig miteinander verbunden. Unter "einteilig" soll insbesondere in einem Stück geformt verstanden werden. Vorzugsweise wird dieses eine Stück aus einem einzelnen Rohling, einer Masse und/oder einem Guss, besonders bevorzugt in einem Spritzgussverfahren, insbesondere einem Ein- und/oder Mehrkomponenten-Spritzgussverfahren, hergestellt. Insbesondere umfasst die Fluidführungseinheit zumindest zwei Montagehalbschalen zur Bildung zumindest eines Großteils der Fluidführungsabschnitte. Es ist auch vorstellbar, dass zwei Fluidführungsabschnitte über eine Flansch-, Schraub-, Steck- und/oder Klemmverbindung miteinander verbunden sind. Es ist vorstellbar, dass die Heizvorrichtung an der Fluidführungseinheit angeordnete Fluidstromregulierungselemente umfasst, beispielsweise ein Rückschlagventil, ein Regelventil, eine Propellereinheit o. dgl.

[0005] Vorzugsweise ist die Heizeinheit als Widerstandsheizung ausgebildet. Insbesondere ist die Heizeinheit dazu vorgesehen, durch ein Anlegen eines elektrischen Stroms seine Temperatur zu erhöhen. Vorzugsweise weist die Heizeinheit zumindest zwei Anschlüsselemente zu einer Versorgung mit elektrischem Strom von einer, insbesondere externen, Stromquelle auf. Vorzugsweise weist die Heizeinheit zwischen den Anschlüsselementen eine Stromleitereinheit, insbesondere mit einem positiven Widerstandskoeffizienten, auf. Vorzugsweise umfasst die Stromleitereinheit eine Heizwendel. Es ist auch vorstellbar, dass die Stromleitereinheit ein zumindest im Wesentlichen geraden Heizdraht, eine Heizschlange, ein Heizgitter, eine Heizspirale und/oder einen Heizdraht mit einer anderen, dem Fachmann als sinnvoll erscheinenden Form aufweist. Vorzugsweise weist die Heizwendel zumindest ein Windungselement, bevorzugt mehr als zehn Windungselemente, besonders bevorzugt mehr als 50 Windungselemente, auf. Vorzugsweise ist die Heizwendel, insbesondere vollständig, innerhalb der Fluidführungseinheit, insbesondere innerhalb zumindest des Heizkanals, angeordnet. Vorzugsweise ist eine Längsachse der Heizeinheit, insbesondere der Heizwendel, zumindest im Wesentlichen parallel zu einer Längsachse des Heizkanals. Vorzugsweise ragen die Anschlüsselemente teilweise in die Fluidführungseinheit, insbesondere in den zumindest einen Heizkanal, hinein.

[0006] Vorzugsweise wird ein Bewegungsspielraum der Heizeinheit, insbesondere der Heizwendel, in einem in der Fluidführungseinheit montierten Zustand der Hei-

zeinheit durch die Fluidführungseinheit vorgegeben. Vorzugsweise ist die Schwingungsdämpfungseinheit dazu vorgesehen, die Fluidführungseinheit zumindest im Wesentlichen von einer Schwingung der Heizeinheit innerhalb der Fluidführungseinheit zu entkoppeln. Insbesondere ist die Schwingungsdämpfungseinheit dazu vorgesehen einen, insbesondere über Stöße vermittelten, Energiefluss aufgrund einer Schwingung der Heizeinheit von der Heizeinheit zur Fluidführungseinheit zumindest zu einem Großteil zu vermeiden und/oder umzulenken, insbesondere auf die Schwingungsdämpfungseinheit umzulenken, zurück auf die Heizeinheit umzulenken und/oder in Form von Wärme zu dissipieren. Vorzugsweise ist die Schwingungsdämpfungseinheit dazu vorgesehen, einer Beschleunigung der Heizeinheit, insbesondere der Heizwendel, innerhalb der Fluidführungseinheit, beispielsweise aufgrund einer externen, insbesondere durch das durch den Heizkanal strömende Fluid verursachten, Kraft und/oder einer internen Rückstellkraft der Heizeinheit, entgegenzuwirken. Vorzugsweise ist die Schwingungsdämpfungseinheit dazu vorgesehen, einer Bewegung, insbesondere einer Schwingung, der Heizeinheit, insbesondere der Heizwendel, innerhalb der Fluidführungseinheit mechanische Energie zu entziehen. Vorzugsweise ist die Schwingungsdämpfungseinheit innerhalb des Heizkanals angeordnet, insbesondere fixiert. Vorzugsweise ist die Heizeinheit, insbesondere die Heizwendel, an der Schwingungsdämpfungseinheit angeordnet. Vorzugsweise ist die Schwingungsdämpfungseinheit zwischen der Heizeinheit und einer, insbesondere zu der Heizeinheit nahesten, Innenwand der Fluidführungseinheit, insbesondere des Heizkanals, angeordnet. Insbesondere weist die Schwingungsdämpfungseinheit zumindest ein Abstandshalterelement zu einer Vermeidung eines direkten Kontakts zwischen der Heizeinheit und der Fluidführungseinheit, insbesondere dem Heizkanal, auf. Vorzugsweise ist die Heizeinheit, insbesondere die Heizwendel, in zumindest eine Richtung, vorzugsweise in zumindest einer Ebene, besonders bevorzugt in alle Raumrichtungen, zumindest im Wesentlichen spielfrei an der Schwingungsdämpfungseinheit, insbesondere innerhalb der Fluidführungseinheit, angeordnet. Darunter dass zwei Objekte "spielfrei angeordnet" sind soll insbesondere verstanden werden, dass das eine Objekt gegen das zweite Objekt nur unter Aufbringung einer Kraft zur Verformung eines der beiden Objekte translatorisch bewegbar ist. Vorzugsweise ist die Schwingungsdämpfungseinheit dazu vorgesehen, sich bei einer Schwingung der Heizeinheit zu verformen und dadurch insbesondere einen Teil der Schwingungsenergie in elastische Energie und/oder Wärme umzuwandeln. Vorzugsweise umfasst die Schwingungsdämpfungseinheit zumindest ein Pufferelement, das zu einer Verformung bei einer Schwingung der Heizeinheit vorgesehen ist. Vorzugsweise ist das Pufferelement direkt an der Heizeinheit angeordnet. Es ist auch vorstellbar, dass das Pufferelement direkt an der Fluidführungseinheit angeordnet ist und/oder zwischen einem Anlegee-

lement für die Heizeinheit und einem Anlegeelement für die Fluidführungseinheit angeordnet ist. Vorzugsweise ist das Pufferelement als Auflageelement für die Heizeinheit ausgebildet. Es ist denkbar, dass das Pufferelement Noppen, Rillen, Stege, Stifte, Lamellen o.dgl. aufweist, um eine Elastizität des Pufferelements anzupassen und/oder eine Beweglichkeit der Heizeinheit quer zu einer Oberfläche des Pufferelements einzuschränken. Alternativ oder zusätzlich umfasst die Schwingungsdämpfungseinheit zumindest ein fluiddurchlässiges Schüttgut, das insbesondere zumindest in einem abgegrenzten Teilbereich des Heizkanals Zwischenräume innerhalb der Heizeinheit und/oder zwischen der Heizeinheit und des Heizkanals zumindest teilweise auffüllt.

[0007] Unter "im Wesentlichen parallel" soll hier insbesondere eine Ausrichtung einer Richtung relativ zu einer Bezugsrichtung, insbesondere in einer Ebene, verstanden werden, wobei die Richtung gegenüber der Bezugsrichtung eine Abweichung insbesondere kleiner als 8°, vorteilhaft kleiner als 5° und besonders vorteilhaft kleiner als 2° aufweist. Unter "vorgesehen" soll insbesondere speziell ausgelegt und/oder ausgestattet verstanden werden. Darunter, dass ein Objekt zu einer bestimmten Funktion vorgesehen ist, soll insbesondere verstanden werden, dass das Objekt diese bestimmte Funktion in zumindest einem Anwendungs- und/oder Betriebszustand erfüllt und/oder ausführt.

[0008] Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung der Heizvorrichtung kann eine Schwingungsübertragung von der Heizeinheit auf die Fluidführungseinheit vorteilhaft gering gehalten werden. Insbesondere kann eine bei einem Betrieb vorteilhaft geräuscharme Heizvorrichtung zur Verfügung gestellt werden.

[0009] Weiter wird vorgeschlagen, dass die Schwingungsdämpfungseinheit zumindest ein Weichkomponentenelement, insbesondere ein Silikonelement, umfasst. Insbesondere ist zumindest ein Pufferelement der Schwingungsdämpfungseinheit als Weichkomponentenelement, insbesondere als Silikonelement, ausgebildet. Vorzugsweise weist das Weichkomponentenelement eine geringere Härte, insbesondere ein geringeres Elastizitätsmodul und/oder ein geringeres Schermodul, als die Heizeinheit und/oder die Fluidführungseinheit auf. Insbesondere ist die Weichkomponenteneinheit dazu vorgesehen, eine auf die Weichkomponente einwirkende Kraft abzufedern. Insbesondere ist die Weichkomponenteneinheit dazu vorgesehen, sich bei einer Schwingung der Heizeinheit zu verformen und dadurch insbesondere einen Teil der Schwingungsenergie in elastische Energie und/oder Wärme umzuwandeln. Vorzugsweise ist das Weichkomponentenelement aus zumindest einem Elastomer, beispielsweise aus thermoplastischem Polyolefin-Elastomer und/oder Ethylen-Vinylacetat, besonders bevorzugt aus Silikon, hergestellt. Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung kann vorteilhaft einfach eine geringe Schwingungsübertragung von der Heizeinheit auf die Fluidführungseinheit realisiert werden. Insbesondere kann eine Schwingungsdämpfungseinheit mit einer vor-

teilhaft hohen Temperaturstabilität realisiert werden. Insbesondere kann vorteilhaft eine für die Erhitzung von Trinkwasser geeignete geräuscharme Heizvorrichtung bereitgestellt werden.

[0010] Ferner wird vorgeschlagen, dass die Schwingungsdämpfungseinheit die Heizeinheit in zumindest einer Ebene zumindest teilweise, insbesondere rotations-symmetrisch, umhüllt. Vorzugsweise umgibt die Schwingungsdämpfungseinheit die Heizeinheit in einer zu der Längsachse der Heizeinheit und/oder des Heizkanals zumindest im Wesentlichen senkrechten Ebene zumindest teilweise. Vorzugsweise ist die Schwingungsdämpfungseinheit bezüglich der Längsachse des Heizkanals rotationssymmetrisch in dem Heizkanal angeordnet. Vorzugsweise umgibt die Schwingungsdämpfungseinheit die Heizeinheit, insbesondere die Heizwendel, bezüglich der Längsachse der Heizeinheit rotationssymmetrisch. Beispielsweise weist die Schwingungsdämpfungseinheit zumindest ein als Schlauchelement ausgebildetes Pufferelement auf, welches die Heizeinheit umgibt. Es ist denkbar, dass das Schlauchelement entlang einer Längsachse des Schlauchelements ein Montageschlitz aufweist. Beispielsweise umfasst die Schwingungsdämpfungseinheit zumindest zwei voneinander getrennt ausgebildete Pufferelemente, die, insbesondere zumindest im Wesentlichen rotationssymmetrisch und insbesondere voneinander beabstandet und/oder einander zumindest teilweise berührend oder überlappend, in dem Heizkanal und/oder um die Heizeinheit angeordnet sind. Vorzugsweise weist die Schwingungsdämpfungseinheit zumindest ein Pufferelement für jede Montagehalbschale der Fluidführungseinheit auf. Es ist auch denkbar, dass die Schwingungsdämpfungseinheit asymmetrisch in der Fluidführungseinheit angeordnet ist und/oder die Heizeinheit asymmetrisch umhüllt. Der Ausdruck "im Wesentlichen senkrecht" soll hier insbesondere eine Ausrichtung einer Richtung relativ zu einer Bezugsrichtung definieren, wobei die Richtung und die Bezugsrichtung, insbesondere in einer Ebene betrachtet, einen Winkel von 90° einschließen und der Winkel eine maximale Abweichung von insbesondere kleiner als 8°, vorteilhaft kleiner als 5° und besonders vorteilhaft kleiner als 2° aufweist. Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung kann die Heizeinheit durch die Schwingungsdämpfungseinheit entlang der Längsachse des Heizkanals betrachtet vorteilhaft in einer von einer Innenwand des Heizkanals beabstandeten Position gehalten, insbesondere fixiert, werden. Insbesondere kann vorteilhaft eine Schwingungsübertragung von der Heizeinheit auf die Fluidführungseinheit über einen direkten Kontakt der Heizeinheit mit der Fluidführungseinheit vermieden werden.

[0011] Weiterhin wird vorgeschlagen, dass die Schwingungsdämpfungseinheit entlang einer Längsachse der Heizeinheit über eine zumindest im Wesentlichen gesamte maximale Erstreckung der Heizeinheit an der Heizeinheit angeordnet ist. Unter einer "im Wesentlichen gesamte Erstreckung" soll insbesondere ein zusammen-

hängender Teilabschnitt und/oder mehrere voneinander beabstandete Teilabschnitte der Erstreckung verstanden werden, die/der mehr als 50 %, bevorzugt mehr als 75 %, besonders bevorzugt mehr als 90 %, der Erstreckung umfassen/umfasst. Vorzugweise ist die Schwingungsdämpfungseinheit über eine zumindest im Wesentlichen gesamte maximale Erstreckung der Heizwendel entlang der Längsachse der Heizeinheit angeordnet. Vorzugweise ist die Schwingungsdämpfungseinheit über eine zumindest im Wesentlichen gesamte maximale Erstreckung des Heizkanals entlang der Längsachse des Heizkanals angeordnet. Vorzugsweise ist die Schwingungsdämpfungseinheit über eine zumindest im Wesentlichen gesamte maximale Erstreckung der Heizeinheit, insbesondere einem Verlauf des Heizkanals folgend, von Anschlusselement zu Anschlusselement an der Heizeinheit angeordnet. Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung kann vorteilhaft eine Schwingungsübertragung von der Heizeinheit auf die Fluidführungseinheit über einen direkten Kontakt der Heizeinheit mit der Fluidführungseinheit über die zumindest im Wesentlichen gesamte maximale Erstreckung der Heizeinheit und/oder des Heizkanals vermieden werden.

[0012] Darüber hinaus wird vorgeschlagen, dass die Schwingungsdämpfungseinheit stoffschlüssig mit der Fluidführungseinheit ausgebildet ist. Vorzugsweise ist die Schwingungsdämpfungseinheit einteilig mit der Fluidführungseinheit ausgebildet. Vorzugsweise ist zumindest ein Pufferelement der Schwingungsdämpfungseinheit mit einer der Montagehalbschale der Fluidführungseinheit einteilig ausgebildet. Insbesondere sind zumindest eine der Montagehalbschalen der Fluidführungseinheit und zumindest ein Pufferelement der Schwingungsdämpfungseinheit als Mehrkomponenten-Spritzgussteil, insbesondere als 2K-Teil und/oder als Überspritzungsteil, ausgebildet. Es ist auch denkbar, dass die Schwingungsdämpfungseinheit und/oder die Fluidführungseinheit zumindest ein Verbindungselement aufweisen, das insbesondere zu einer nachgelagerten Herstellung einer stoffschlüssigen Verbindung der Fluidführungseinheit mit der Schwingungsdämpfungseinheit vorgesehen ist. Beispielsweise ist das Verbindungselement als Schweißfläche, als Klebefläche und/oder als Lötfläche ausgebildet. Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung kann eine zumindest im Wesentlichen vollständige Auskleidung des Heizkanals mit der Schwingungsdämpfungseinheit vorteilhaft einfach erreicht werden. Insbesondere kann ein Kontakt der Heizeinheit, insbesondere der Heizwendel, mit der Fluidführungseinheit vorteilhaft vermieden werden.

[0013] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass die Schwingungsdämpfungseinheit als Einlegeteil ausgebildet ist. Vorzugsweise ist die Schwingungsdämpfungseinheit form- und/oder kraftschlüssig mit der Fluidführungseinheit angeordnet. Insbesondere ist die Schwingungsdämpfungseinheit zwischen der Heizeinheit und der Innenwand der Fluidführungseinheit, insbesondere des Heizkanals, eingeklemmt. Vorzugsweise umfasst

die Schwingungsdämpfungseinheit zumindest ein Pufferelement, das zumindest teilweise komplementär zur Innenwand der Fluidführungseinheit, insbesondere des Heizkanals, ausgebildet ist. Beispielsweise ist zumindest ein Pufferelement der Schwingungsdämpfungseinheit als Schlauchelement ausgebildet, welches insbesondere die Heizeinheit aufnimmt. Beispielsweise ist zumindest ein Pufferelement der Schwingungsdämpfungseinheit als flächiges Unterlageelement, insbesondere zu einer zumindest teilweisen Auskleidung des Heizkanals, ausgebildet. Beispielsweise ist zumindest ein Pufferelement der Schwingungsdämpfungseinheit als flächiges Unterlageelement, insbesondere zu einer zumindest teilweisen Auskleidung des Heizkanals, ausgebildet. Beispielsweise umfasst die Schwingungsdämpfungseinheit zumindest ein bandförmiges Pufferelement, das insbesondere der Längsachse des Heizkanals folgend gerade, spiralförmig, schlangenförmig und/oder musterlos an der Innenwand des Heizkanals angeordnet ist. Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung kann die Schwingungsdämpfungseinheit vorteilhaft flexibel gestaltet werden. Insbesondere kann eine Form der Schwingungsdämpfungseinheit vorteilhaft einfach an verschiedenen ausgestaltete Heizvorrichtungen, insbesondere Heizkanäle, angepasst werden.

[0014] Ferner wird vorgeschlagen, dass die Heizvorrichtung zumindest eine Fixiereinheit zu einer Fixierung der als Einlegeteil ausgebildeten Schwingungsdämpfungseinheit umfasst. Vorzugsweise ist die Fixiereinheit in der Fluidführungseinheit, insbesondere in dem Heizkanal, angeordnet. Insbesondere ist die Fixiereinheit einteilig mit der Fluidführungseinheit ausgebildet. Vorzugsweise ist die Fixiereinheit als Positionierungshilfe bei einer Montage der Schwingungsdämpfungseinheit in der Fluidführungseinheit vorgesehen. Vorzugsweise fixiert die Fixiereinheit die Schwingungsdämpfungseinheit innerhalb des Heizkanals. Beispielsweise umfasst die Fixiereinheit ein als Stift, als Kegel, als Haken und/oder als sonstiger Fortsatz ausgebildetes Strukturelement, das insbesondere von der Innenwand des Heizkanals ausgehend in den Heizkanal hineinragt und welches insbesondere in einem fixierten Zustand der Schwingungsdämpfungseinheit in dem Heizkanal in eine korrespondierende Öffnung der Schwingungsdämpfungseinheit, insbesondere des Schlauchelements und/oder des flächigen Unterlageelements, hineingreift. Es ist auch denkbar, dass die Schwingungsdämpfungseinheit zumindest einen Fortsatz aufweist, der in eine Vertiefung des Heizkanals hineingreift. Beispielsweise umfasst die Fixiereinheit ein als Nut in der Innenwand des Heizkanals ausgebildetes Fixierelement, insbesondere zur Aufnahme des bandförmigen Pufferelements. Es ist auch denkbar, dass die Fixiereinheit ein als Reibungsschicht ausgebildetes Fixierelement aufweist, die insbesondere auf die Innenwand des Heizkanals aufgebracht ist. Es ist auch denkbar, dass die Schwingungsdämpfungseinheit mittels Schrauben und/oder Klemmen in der Fluidführungseinheit fixiert ist. Durch die erfindungsgemäße Aus-

gestaltung kann die Schwingungsdämpfungseinheit vorteilhaft einfach in der Fluidführungseinheit angeordnet werden. Insbesondere kann eine vorteilhaft zuverlässige Positionierung der Schwingungsdämpfungseinheit in dem Heizkanal vorteilhaft erreicht werden. Insbesondere kann ein Verrutschen der Schwingungsdämpfungseinheit, insbesondere in einem Betrieb und/oder bei einem Transport der Heizvorrichtung, vorteilhaft vermieden werden.

[0015] Weiter wird vorgeschlagen, dass die Heizvorrichtung zumindest eine Sensoreinheit umfasst, die in zumindest einer Aussparung der Schwingungsdämpfungseinheit angeordnet ist. Vorzugsweise umfasst die Sensoreinheit zumindest ein Sensorelement, welches insbesondere in dem Heizkanal angeordnet ist. Vorzugsweise ist das zumindest eine Sensorelement als Temperaturfühler, insbesondere als Heißleiter-Thermistor, und/oder als Durchflussratenmesser ausgebildet. Vorzugsweise weist, insbesondere eine als Einlegeteil ausgebildete, Schwingungsdämpfungseinheit zumindest eine Aussparung zur Aufnahme des Sensorelements und/oder einer Signalleitung der Sensoreinheit für das Sensorelement auf. Es ist vorstellbar, dass die Sensoreinheit zumindest ein weiteres Sensorelement zur Messung eines Betriebs- und/oder Fluidparameters, beispielsweise einen elektrischen Stromfluss, einen Energieverbrauch, eine Druckdifferenz o. dgl., umfasst. Es ist vorstellbar, dass die Schwingungsdämpfungseinheit zumindest eine weitere Aussparung aufweist, beispielsweise um ein Strukturelement der Fluidführungseinheit und/oder eine Fluidregulierungseinheit der Heizvorrichtung aufzunehmen. Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung kann eine Beeinträchtigung einer Messung mit der Sensoreinheit durch die Schwingungsdämpfungseinheit vorteilhaft vermieden werden. Insbesondere kann eine Montage der Heizvorrichtung vorteilhaft einfach gestaltet werden.

[0016] Es wird ein Durchlauferhitzer, insbesondere ein Blankdraht-Warmwassergerät, mit einer erfindungsgemäßen Heizvorrichtung vorgeschlagen. Es wird ein Durchlauferhitzer, insbesondere Blankdraht-Warmwassergerät, mit einer erfindungsgemäßen Heizvorrichtung vorgeschlagen. Vorzugsweise umfasst der Durchlauferhitzer ein Gehäuse, insbesondere zu einem Schutz der Heizvorrichtung und/oder eines Benutzers. Vorzugsweise umfasst der Durchlauferhitzer zumindest einen, insbesondere mit dem Eingangskanal fluidtechnisch verbundenen, Fluideinlasskanal, zu einem Einlassen eines zu erheizenden Fluids. Vorzugsweise umfasst der Durchlauferhitzer zumindest einen, mit dem Ausgangskanal fluidtechnisch verbundenen, Fluidauslasskanal, zu einem Auslassen des erhitzten Fluids. Vorzugsweise ist die Heizvorrichtung fluidtechnisch zwischen dem Fluideinlasskanal und dem Fluidauslasskanal angeordnet. Vorzugsweise umfasst der Durchlauferhitzer eine Fluidregulierungseinheit an dem Fluideinlasskanal, zu einer Einstellung eines Volumenstroms in Abhängigkeit von einer, insbesondere extern erzeugten, Druckdifferenz

zwischen Fluideinlasskanal und Fluidauslasskanal. Es ist auch vorstellbar, dass der Durchlauferhitzer eine Fluidfördereinheit umfasst, beispielsweise eine Pumpe und/oder einen Verdichter, zu einer Förderung des Fluids durch den Durchlauferhitzer, insbesondere die Heizvorrichtung, hindurch. Vorzugsweise weist der Durchlauferhitzer zumindest eine Stromversorgungseinheit auf. Vorzugsweise umfasst die Stromversorgungseinheit, zumindest einen Stromanschluss zu einer Versorgung des Durchlauferhitzers mit Strom von einer externen Quelle, insbesondere einem öffentlichen Stromnetz. Es ist auch vorstellbar, dass die Stromversorgungseinheit eine interne Stromerzeugungs- und/oder Speichereinheit umfasst, beispielsweise eine Batterieeinheit, eine Ackumulatoreinheit und/oder ein Stromaggregat. Vorzugsweise weist der Durchlauferhitzer zumindest eine Benutzerschnittstelle zu einer Bedienung des Durchlauferhitzers, insbesondere durch einen Benutzer, auf. Beispielsweise ist die Benutzerschnittstelle dazu vorgesehen, eine Fluidmenge und/oder eine Fluidtemperatur einzustellen. Vorzugsweise umfasst der Durchlauferhitzer eine Sensorvorrichtung zu einer Messung zumindest eines Fluid- und/oder Betriebsparameters, beispielsweise eine Fluidtemperatur, ein Volumenstrom, ein Eingangsdruck des Fluids, einen Energieverbrauch, einen elektrischen Strom o. dgl. Vorzugsweise umfasst der Durchlauferhitzer eine Steuer- oder Regeleinheit, zu einer Steuerung oder Regelung eines Fluid- und/oder Betriebsparameters. Unter einer "Steuer- und/oder Regeleinheit" soll insbesondere eine Einheit mit zumindest einer Steuerelektronik verstanden werden. Unter einer "Steuerelektronik" soll insbesondere eine Einheit mit einer Prozessoreinheit und mit einer Speichereinheit sowie mit einem in der Speichereinheit gespeicherten Betriebsprogramm verstanden werden. Vorzugsweise umfasst der Durchlauferhitzer einen Differenzdruckschalter, zu einer Steuerung einer über die Heizvorrichtung zugeführten Wärmemenge in Abhängigkeit von einem Volumenstrom. Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung kann ein vorteilhaft geräuscharmer Durchlauferhitzer zur Verfügung gestellt werden.

[0017] Des Weiteren geht die Erfindung von einem Verfahren zur Montage einer Heizvorrichtung, insbesondere einer erfindungsgemäßen Heizvorrichtung, aus, welche zumindest eine Fluidführungseinheit zur Vorgabe einer Strömungsrichtung eines Fluids und zumindest eine in der Fluidführungseinheit angeordnete Heizeinheit, insbesondere eine Heizwendeleinheit, zu einer Wärmeübertragung auf das Fluid umfasst. Es wird vorgeschlagen, dass in zumindest einem Verfahrensschritt eine Schwingungsdämpfungseinheit für die Heizeinheit an der Fluidführungseinheit angeordnet wird. Vorzugsweise wird die Schwingungsdämpfungseinheit während einer Herstellung der Fluidführungseinheit, insbesondere der Montagehalbschalen, in zumindest einem Verfahrensschritt an der Fluidführungseinheit angeordnet, insbesondere stoffschlüssig mit der Fluidführungseinheit verbunden. Vorzugsweise wird die Schwingungsdämp-

fungseinheit über ein Mehrkomponenten-Spritzgussverfahren an der Fluidführungseinheit, insbesondere in dem Heizkanal, angeordnet. Alternativ wird die Schwingungsdämpfungseinheit während einer der Herstellung nachgelagerten Schwingungsdämpfungsmontage in der Fluidführungseinheit, insbesondere in dem Heizkanal angeordnet, insbesondere fixiert. Vorzugsweise wird während der Schwingungsdämpfungsmontage die Schwingungsdämpfungseinheit in zumindest einem Verfahrensschritt in den Heizkanal gelegt, gepresst und/oder eingeschoben. Vorzugsweise wird während der Schwingungsdämpfungsmontage die Schwingungsdämpfungseinheit, insbesondere zumindest ein Pufferelement, an der Fluidführungseinheit, insbesondere in zumindest einer Montagehalbschale, über das zumindest eine Verbindungselement stoffschlüssig und/oder über die Fixiereinheit kraft- und/oder formschlüssig fixiert. Vorzugsweise wird während einer Heizeinheitmontage in zumindest einem Verfahrensschritt die Heizeinheit in der Fluidführungseinheit angeordnet. Vorzugsweise wird in zumindest einem Verfahrensschritt die Heizeinheit entlang einer Längsachse des Heizkanals angeordnet. Insbesondere wird in zumindest einem Verfahrensschritt die Heizeinheit in einer Montagehalbschale der Fluidführungseinheit angeordnet. Vorzugsweise wird in zumindest einem Verfahrensschritt die Heizeinheit an der Schwingungsdämpfungseinheit, insbesondere an zumindest einem Pufferelement angeordnet. Alternativ wird die Schwingungsdämpfungseinheit, insbesondere das schlauchförmige Pufferelement, an der Heizeinheit befestigt und mit dieser zusammen in der Fluidführungseinheit angeordnet. Vorzugsweise werden während eines Fluidführungseinheitsverschlusses in zumindest einem Verfahrensschritt die Montagehalbschalen miteinander stoffschlüssig verbunden, insbesondere verschweißt. Es ist insbesondere auch denkbar, dass die Montagehalbschalen durch ein Pressverfahren und/oder Schraubverfahren miteinander verbunden werden. Vorzugsweise werden die Schwingungsdämpfungseinheit und die Heizeinheit, insbesondere die Heizwendel, während des Fluidführungseinheitsverschlusses innerhalb des Heizkanals, insbesondere spielfrei, eingeklemmt. Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung des Verfahrens kann eine vorteilhaft geräuscharme Heizvorrichtung montiert werden. Insbesondere kann eine Montage der geräuscharmen Heizvorrichtung vorteilhaft einfach gestaltet werden.

[0018] Die erfindungsgemäße Heizvorrichtung, der erfindungsgemäße Durchlauferhitzer und/oder das erfindungsgemäße Verfahren sollen/soll hierbei nicht auf die oben beschriebene Anwendung und Ausführungsform beschränkt sein. Insbesondere kann die erfindungsgemäße Heizvorrichtung, der erfindungsgemäße Durchlauferhitzer und/oder das erfindungsgemäße Verfahren zu einer Erfüllung einer hierin beschriebenen Funktionsweise eine von einer hierin genannten Anzahl von einzelnen Elementen, Bauteilen und Einheiten sowie Verfahrensschritten abweichende Anzahl aufweisen. Zu-

dem sollen bei den in dieser Offenbarung angegebenen Wertebereichen auch innerhalb der genannten Grenzen liegende Werte als offenbart und als beliebig einsetzbar gelten.

Zeichnungen

[0019] Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In den Zeichnungen sind zwei 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.

[0020] Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Darstellung eines erfindungsgemäßen Durchlauferhitzers,
- Fig. 2 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Heizvorrichtung in einem vormontierten Zustand,
- Fig. 3 eine schematische Darstellung einer in einer Fluidführungseinheit der Heizvorrichtung angeordneten Schwingungsdämpfungseinheit der Heizvorrichtung,
- Fig. 4 ein Flussdiagramm eines erfindungsgemäßen Verfahrens und
- Fig. 5 eine schematische Darstellung eines Querschnitts einer Fluidführungseinheit einer alternativen erfindungsgemäßen Heizvorrichtung.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0021] Figur 1 zeigt einen Durchlauferhitzer 36a, insbesondere ein Blankdraht-Warmwassergerät, mit einer Heizvorrichtung 10a. Die Heizvorrichtung 10a ist zur Erhitzung eines Fluids 12a, insbesondere Wasser vorgesehen. Die Heizvorrichtung 10a umfasst zumindest eine Fluidführungseinheit 14a zur Vorgabe einer Strömungsrichtung 16a des Fluids 12a. Vorzugsweise umfasst der Durchlauferhitzer 36a ein Gehäuse 40a, insbesondere zu einem Schutz der Heizvorrichtung 10a und/oder eines Benutzers. Vorzugsweise umfasst der Durchlauferhitzer 36a zumindest einen Fluideinlasskanal 42a, zu einem Einlassen eines zu erhitzenden Anteils 44a des Fluids 12a. Vorzugsweise umfasst der Durchlauferhitzer 36a zumindest einen Fluidauslasskanal 46a, zu einem Auslassen eines erhitzten Anteils 48a des Fluids 12a. Vorzugsweise ist die Heizvorrichtung 10a fluidtechnisch zwischen dem Fluideinlasskanal 42a und dem Fluidauslasskanal 46a angeordnet. Vorzugsweise umfasst der Durchlauferhitzer 36a eine Fluidregulierungseinheit 50a, insbesondere ein Regelventil, an dem Fluideinlasskanal 42a, zu einer Einstellung eines Volumenstroms in Abhängigkeit von einer, insbesondere extern erzeugten, Druckdifferenz zwischen dem Fluideinlasskanal 42a und dem Fluidauslasskanal 46a. Die Heizvorrichtung 10a

umfasst zumindest eine Heizeinheit 18a, insbesondere einer Heizwendeleinheit, zu einer Wärmeübertragung auf das Fluid 12a. Die Heizvorrichtung 10a umfasst zumindest eine abschnittsweise zwischen der Fluidführungseinheit 14a und der Heizeinheit 18a angeordnete Schwingungsdämpfungseinheit 20a (siehe Figur 3). Vorzugsweise weist der Durchlauferhitzer 36a zumindest eine Stromversorgungseinheit 52a auf. Vorzugsweise umfasst die Stromversorgungseinheit 52a, zumindest einen Stromanschluss zu einer Versorgung des Durchlauferhitzers 36a mit Strom von einer externen Quelle, insbesondere einem öffentlichen Stromnetz. Vorzugsweise weist der Durchlauferhitzer 36a zumindest eine Benutzerschnittstelle 54a zu einer Bedienung des Durchlauferhitzers 36a, insbesondere durch einen Benutzer, auf. Beispielsweise ist die Benutzerschnittstelle 54a dazu vorgesehen, eine Fluidmenge und/oder eine Fluidtemperatur einzustellen. Vorzugsweise umfasst der Durchlauferhitzer 36a eine Sensorvorrichtung 56a zu einer Messung zumindest eines Fluid- und/oder Betriebsparameters, beispielsweise eine Fluidtemperatur, ein Volumenstrom, ein Eingangsdruck des Fluids 12, einen Energieverbrauch, einen elektrischen Strom o. dgl. Vorzugsweise sind die Sensoreinheit 32a und die Sensorvorrichtung 56a ineinander integriert. Es ist auch denkbar, dass die Sensorvorrichtung 56a und/oder die Sensoreinheit 32a unabhängig voneinander ausgebildet sind. Vorzugsweise umfasst der Durchlauferhitzer 36a eine Steuer- oder Regeleinheit 58a, zu einer Steuerung oder Regelung eines Fluid- und/oder Betriebsparameters. Vorzugsweise umfasst der Durchlauferhitzer 36a einen Differenzdruckschalter 60a, zu einer Steuerung einer über die Heizvorrichtung 10a zugeführten Wärmemenge in Abhängigkeit von einem Volumenstrom des Fluids 12a. Vorzugsweise ist zwischen dem Fluideinlasskanal 42a und der Heizvorrichtung 10a ein Rückschlagventil 62a angeordnet.

[0022] Figur 2 zeigt die Heizvorrichtung 10a, insbesondere eine Montagehalbschale 64a der Fluidführungseinheit 14a, in einem vormontierten Zustand. Vorzugsweise umfasst die Heizeinheit 18a zumindest eine Heizwendel 66a. Vorzugsweise umfasst die Heizeinheit 18a zumindest eine weitere Heizwendel 68a, 70a. Vorzugsweise ist die Heizeinheit 18a in einem Heizkanal 72a und/oder zumindest einem weiteren Heizkanal 74a, 76a der Fluidführungseinheit 14a angeordnet. Insbesondere ist zumindest die Heizwendel 66a, insbesondere vollständig, in dem Heizkanal 72a angeordnet. Vorzugsweise ist der Heizkanal 72a und/oder die weiteren Heizkanäle 74a, 76a zumindest im Wesentlichen U-förmig, insbesondere mit zwei zumindest im Wesentlichen parallelen Schenkeln und zumindest einer die Schenkel verbindenden Biegung, ausgebildet. Vorzugsweise ist die Heizwendel 66a in dem Heizkanal 74a zumindest im Wesentlichen U-förmig angeordnet. Vorzugsweise weisen die Heizeinheit 18a, insbesondere die Heizwendel 66a, und der Heizkanal 72a in einem in dem Heizkanal 72a montierten Zustand der Heizeinheit 18a zumindest eine gemeinsa-

me Längsachse 28a auf, die insbesondere zumindest im Wesentlichen parallel zu einem der Schenkel des Heizkanals 72a verläuft. Vorzugsweise sind der Heizkanal 72a und zumindest einer der weiteren Heizkanäle 74a, 76a, insbesondere die jeweils zugehörigen Schenkel, zumindest im Wesentlichen parallel zueinander angeordnet. Vorzugsweise weist die Heizeinheit 18a zumindest zwei elektrische Anschlüsselemente 78a, 80a auf, über welche die Heizeinheit 18a, insbesondere die Heizwendel 66a in dem Heizkanal 72a an zumindest zwei Stellen, insbesondere an einem der Biegung gegenüberliegenden Ende des Heizkanal 72a, fixiert ist. Vorzugsweise ist die zumindest eine weitere Heizwendel 68a, 70a analog zu der Heizwendel 66a ausgebildet und insbesondere analog in dem zumindest einen weiteren Heizkanal 74a, 76a angeordnet.

[0023] Figur 3 zeigt den Heizkanal 72a in einem vormontierten Zustand, bei dem insbesondere die Heizwendel 66a der Übersichtlichkeit halber noch nicht entlang des Heizkanals 72a, insbesondere entlang der Längsachse 28a, ausgerichtet ist (vgl. Figur 2). Insbesondere ist die Schwingungsdämpfungseinheit 20a innerhalb des Heizkanals 72a angeordnet. Die Schwingungsdämpfungseinheit 20a ist als Einlegeteil ausgebildet. Die Schwingungsdämpfungseinheit 20a umfasst zumindest ein Weichkomponentenelement 22a, 24a, insbesondere ein Silikonelement. Vorzugsweise ist das Weichkomponentenelement 22a, 24a als flächiges Unterlageelement ausgebildet. Vorzugsweise ist die Schwingungsdämpfungseinheit 20a zwischen der Heizeinheit 18a und einer Innenwand 82a des Heizkanals 72a angeordnet. Vorzugsweise ist die Schwingungsdämpfungseinheit 20a, insbesondere zumindest eines der Weichkomponentenelemente 22a, 24, entlang und/oder zumindest im Wesentlichen parallel zu der Längsachse 28a über eine zumindest im Wesentlichen gesamte maximale Erstreckung des Heizkanals 72a in dem Heizkanal 72a angeordnet. Die Schwingungsdämpfungseinheit 20a ist, insbesondere in einem in dem Heizkanal 72a angeordneten Zustand, entlang der Längsachse 28a der Heizeinheit 18a über eine zumindest im Wesentlichen gesamte maximale Erstreckung der Heizeinheit 18a an der Heizeinheit 18a angeordnet (siehe Figur 2). Insbesondere ist die Heizeinheit 18a über die zumindest im Wesentlichen gesamte maximale Erstreckung der Heizeinheit 18a, insbesondere der Heizwendel 66a, mittels der Schwingungsdämpfungseinheit 20a, insbesondere der Weichkomponentenelemente 22a, 24a beabstandet von der Innenwand 72a angeordnet. Die Schwingungsdämpfungseinheit 20a umhüllt die Heizeinheit 18a in zumindest einer Ebene zumindest teilweise, insbesondere rotations-symmetrisch. Vorzugsweise ist zumindest eines der Weichkomponentenelemente 22a, 24a an eine Krümmung des Heizkanals, insbesondere an eine quer zur Längsachse 28a verlaufende Krümmung, angepasst. Insbesondere umgreift eines der Weichkomponentenelemente 22a, 24a die Heizwendel 66a in einer zur Längsachse 28a zumindest im Wesentlichen senkrechten Ebe-

ne zumindest teilweise. Vorzugsweise ist in einer die Montagehalbschale 64 vervollständigenden weiteren Montagehalbschale (hier nicht dargestellt, vgl. Figur 5) zumindest ein zumindest im Wesentlichen baugleiches Weichkomponentenelement analog angeordnet. Die Heizvorrichtung umfasst eine Fixiereinheit 30a zu einer Fixierung der als Einlegeteil ausgebildeten Schwingungsdämpfungseinheit 20a. Insbesondere umfasst die Fixiereinheit 30a zumindest ein Stiftelement 84a, 86a. Vorzugsweise ist das Stiftelement 84a, 86a in dem Heizkanal 72a angeordnet, insbesondere an der Biegung des Heizkanals 72a angeordnet. Vorzugsweise ist das Stiftelement 84a, 86a einstückig mit der Montagehalbschale 64a ausgebildet. Vorzugsweise greift das Stiftelement 84a, 86a in eine Öffnung 88a, 90a der Schwingungsdämpfungseinheit 20a, insbesondere der Weichkomponentenelemente 22a, 24a, hinein. Vorzugsweise umfasst die Fixiereinheit 30a zumindest ein weiteres Fixierelement, welches insbesondere an einem der Biegung entlang der Längsachse 28a gegenüberliegenden Ende des Heizkanals 72a angeordnet ist. Es ist denkbar, dass das Fixierelement einstückig mit einem der Anschlüsselemente 78a, 80a ausgebildet ist und/oder an einem der Anschlüsselemente 78a, 80a angeordnet ist. Die Heizvorrichtung 10a umfasst zumindest eine Sensoreinheit 32a, die in zumindest einer Aussparung 34a der Schwingungsdämpfungseinheit 20a angeordnet ist. Vorzugsweise ist die Sensoreinheit 32a an der Innenwand 82a des Heizkanals 72a angeordnet. Vorzugsweise umfasst die Sensoreinheit 32a zumindest ein Temperaturfühler, insbesondere ein Thermistor. Vorzugsweise sind die Schwingungsdämpfungseinheit 20a und die Sensoreinheit 32a, insbesondere zumindest ein Messbereich der Sensoreinheit 32a, beabstandet voneinander in dem Heizkanal 72a angeordnet. Insbesondere ist in einem in dem Heizkanal 72a montierten Zustand der Heizeinheit 18a zumindest eine gedachte, gerade Strecke von der Sensoreinheit 32a zu der Heizeinheit 18a, insbesondere der Heizwendel 66a, schnittpunktfrei mit der Schwingungsdämpfungseinheit 20a ziehbar.

[0024] Figur 4 zeigt ein Flussdiagramm eines Verfahrens 38a zur Montage der Heizvorrichtung 10a, welche zumindest die Fluidführungseinheit 14a zur Vorgabe der Strömungsrichtung 16a des Fluids 12a und zumindest die in der Fluidführungseinheit 14a angeordnete Heizeinheit 18a, insbesondere die Heizwendeleinheit, zu einer Wärmeübertragung auf das Fluid 12a umfasst. In zumindest einem Verfahrensschritt wird die Schwingungsdämpfungseinheit 20a für die Heizeinheit 18a an der Fluidführungseinheit 14a angeordnet. Vorzugsweise wird die Schwingungsdämpfungseinheit 20a während einer Schwingungsdämpfungsmontage 92a in der Fluidführungseinheit 14a, insbesondere in dem Heizkanal 72a angeordnet, insbesondere fixiert. Vorzugsweise wird während der Schwingungsdämpfungsmontage 92a die Schwingungsdämpfungseinheit 20a in zumindest einem Verfahrensschritt in den Heizkanal 72a gelegt, gepresst und/oder eingeschoben. Vorzugsweise wird während

der Schwingungsdämpfungsmontage 92a die Schwingungsdämpfungseinheit 20a, insbesondere zumindest eines der Weichkomponentenelemente 24a, 25a an der Fluidführungseinheit 14a, insbesondere in zumindest der Montagehalbschale 64a über die Fixiereinheit 30a kraft- und/oder formschlüssig fixiert. Vorzugsweise wird während einer Heizeinheitmontage 94a in zumindest einem Verfahrensschritt die Heizeinheit 18a in der Fluidführungseinheit 14a angeordnet. Vorzugsweise wird in zumindest einem Verfahrensschritt die Heizeinheit 18a entlang der Längsachse 28a des Heizkanals 72a angeordnet. Insbesondere wird in zumindest einem Verfahrensschritt die Heizeinheit 18a in der Montagehalbschale 64a der Fluidführungseinheit 14a angeordnet. Vorzugsweise wird in zumindest einem Verfahrensschritt die Heizeinheit 18a an der Schwingungsdämpfungseinheit 20a, insbesondere an zumindest einem der Weichkomponentenelemente 24a, 25a angeordnet. Vorzugsweise wird während eines Fluidführungseinheitsverschlusses 96a in zumindest einem Verfahrensschritt die Montagehalbschale 64a mit der weiteren Montagehalbschale stoffschlüssig verbunden, insbesondere verschweißt. Es ist insbesondere auch denkbar, dass die Montagehalbschale 64a und die weitere Montagehalbschale durch ein Pressverfahren und/oder Schraubverfahren miteinander verbunden werden. Vorzugsweise werden die Schwingungsdämpfungseinheit 20a und die Heizeinheit 18a, insbesondere die Heizwendel 66a, während des Fluidführungseinheitsverschlusses 96a innerhalb des Heizkanals 72a, insbesondere spielfrei, eingeklemmt.

[0025] In der Figur 5 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung gezeigt. Die nachfolgenden Beschreibungen und die Zeichnungen beschränken sich im Wesentlichen auf die Unterschiede zwischen den Ausführungsbeispielen, wobei bezüglich gleich bezeichneter Bauteile, insbesondere in Bezug auf Bauteile mit gleichen Bezugszeichen, grundsätzlich auch auf die Zeichnungen und/oder die Beschreibung der anderen Ausführungsbeispiele, insbesondere der Figuren 1 bis 4, verwiesen werden kann. Zur Unterscheidung der Ausführungsbeispiele ist der Buchstabe a den Bezugszeichen des Ausführungsbeispiels in den Figuren 1 bis 4 nachgestellt. In dem Ausführungsbeispiel der Figur 5 ist der Buchstabe a durch den Buchstaben b ersetzt.

[0026] Figur 5 zeigt einen Querschnitt einer Heizvorrichtung 10b zur Erhitzung eines Fluids, insbesondere Wasser, mit zumindest einer Fluidführungseinheit 14b zur Vorgabe einer Strömungsrichtung 16b des Fluids und mit zumindest einer in der Fluidführungseinheit 14b angeordneten Heizeinheit 18b, insbesondere einer Heizwendeleinheit, zu einer Wärmeübertragung auf das Fluid. Die Heizvorrichtung 10b umfasst zumindest eine abschnittsweise zwischen der Fluidführungseinheit 14b und der Heizeinheit 18b angeordnete Schwingungsdämpfungseinheit 20b. Die Schwingungsdämpfungseinheit 20b umfasst zumindest ein Weichkomponentenelement 22b, 26b, insbesondere ein Silikonelement. Die Schwingungsdämpfungseinheit 20b ist stoffschlüssig mit

der Fluidführungseinheit 14b ausgebildet. Vorzugsweise ist zumindest eines der Weichkomponentenelemente 22b, 26b stoffschlüssig mit einer Montagehalbschale 64b ausgebildet. Insbesondere bilden die Montagehalbschale 64b und/oder eine weitere Montagehalbschale 98b und eines der Weichkomponentenelemente 22b, 26b ein Mehrkomponenten-Spritzgussteil. Insbesondere besteht die Montagehalbschale 64b und/oder die weitere Montagehalbschale 98b aus einem Thermoplast, insbesondere einem Polyphthalamid. Vorzugsweise besteht zumindest eines der Weichkomponentenelemente 22b, 26b aus Silikon. Die Weichkomponentenelemente 22b, 26b umhüllen in zumindest einer Ebene die Heizeinheit 18b zumindest teilweise, insbesondere rotationssymmetrisch.

[0027] Hinsichtlich weiterer Merkmale und/oder Funktionen der Heizvorrichtung 10b darf auf die Beschreibung der Figuren 1 bis 4 verwiesen werden. Insbesondere ist die Heizvorrichtung 10b zu einem Betrieb mit dem Durchlauferhitzer 36a geeignet. Insbesondere ist die Heizvorrichtung 10b für das Verfahren 38a geeignet, wobei eine Schwingungsdämpfungsmontage bereits während einer Herstellung der Fluidführungseinheit 14b, insbesondere der Montagehalbschale 64b und/oder der weiteren Montagehalbschale 98b, über ein Mehrkomponenten-Spritzgussverfahren realisiert wird.

Patentansprüche

1. Heizvorrichtung zur Erhitzung eines Fluids (12a), insbesondere Wasser, mit zumindest einer Fluidführungseinheit (14a; 14b) zur Vorgabe einer Strömungsrichtung (16a; 16b) des Fluids (12a) und mit zumindest einer in der Fluidführungseinheit (14a; 14b) angeordneten Heizeinheit (18a; 18b), insbesondere einer Heizwendeleinheit, zu einer Wärmeübertragung auf das Fluid (12a), **gekennzeichnet durch** zumindest eine abschnittsweise zwischen der Fluidführungseinheit (14a; 14b) und der Heizeinheit (18a; 18b) angeordnete Schwingungsdämpfungseinheit (20a; 20b).
2. Heizvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwingungsdämpfungseinheit (20a; 20b) zumindest ein Weichkomponentenelement (22a, 24a; 22b, 26b), insbesondere ein Silikonelement, umfasst.
3. Heizvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwingungsdämpfungseinheit (20a; 20b) die Heizeinheit (18a; 18b) in zumindest einer Ebene zumindest teilweise, insbesondere rotationssymmetrisch, umhüllt.
4. Heizvorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwingungsdämpfungseinheit (20a; 20b) entlang einer

Längsachse (28a; 28b) der Heizeinheit (18a; 18b) über eine zumindest im Wesentlichen gesamte maximale Erstreckung der Heizeinheit (18a; 18b) an der Heizeinheit (18a; 18b) angeordnet ist.

5

5. Heizvorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwingungsdämpfungseinheit (20b) stoffschlüssig mit der Fluidführungseinheit (14b) ausgebildet ist.

10

6. Heizvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwingungsdämpfungseinheit (20a) als Einlegeteil ausgebildet ist.

15

7. Heizvorrichtung nach Anspruch 6, **gekennzeichnet durch** eine Fixiereinheit (30a) zu einer Fixierung der als Einlegeteil ausgebildeten Schwingungsdämpfungseinheit (20a).

20

8. Heizvorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **gekennzeichnet durch** zumindest eine Sensoreinheit (32a), die in zumindest einer Aussparung (34a) der Schwingungsdämpfungseinheit (20a) angeordnet ist.

25

9. Durchlauferhitzer, insbesondere Blankdraht-Warmwassergerät, mit einer Heizvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8.

30

10. Verfahren zur Montage einer Heizvorrichtung, insbesondere einer Heizvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, welche zumindest eine Fluidführungseinheit (14a; 14b) zur Vorgabe einer Strömungsrichtung (16a; 16b) eines Fluids (12a) und zumindest eine in der Fluidführungseinheit (14a; 14b) angeordnete Heizeinheit (18a; 18b), insbesondere eine Heizwendeleinheit, zu einer Wärmeübertragung auf das Fluid (12a) umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** in zumindest einem Verfahrensschritt eine Schwingungsdämpfungseinheit (20a; 20b) für die Heizeinheit (18a; 18b) an der Fluidführungseinheit (14a; 14b) angeordnet wird.

35

40

45

50

55

Fig. 1

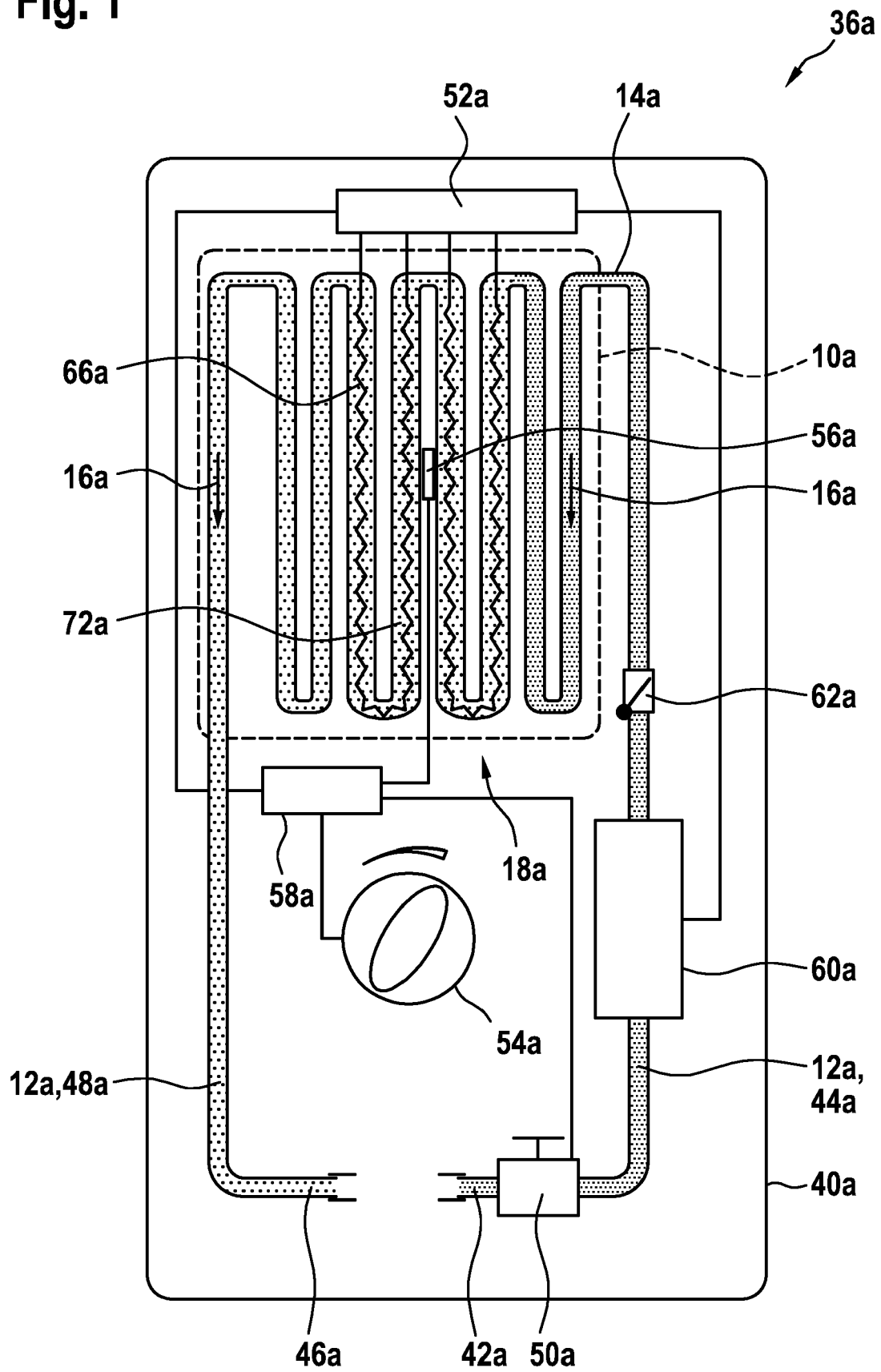


Fig. 2

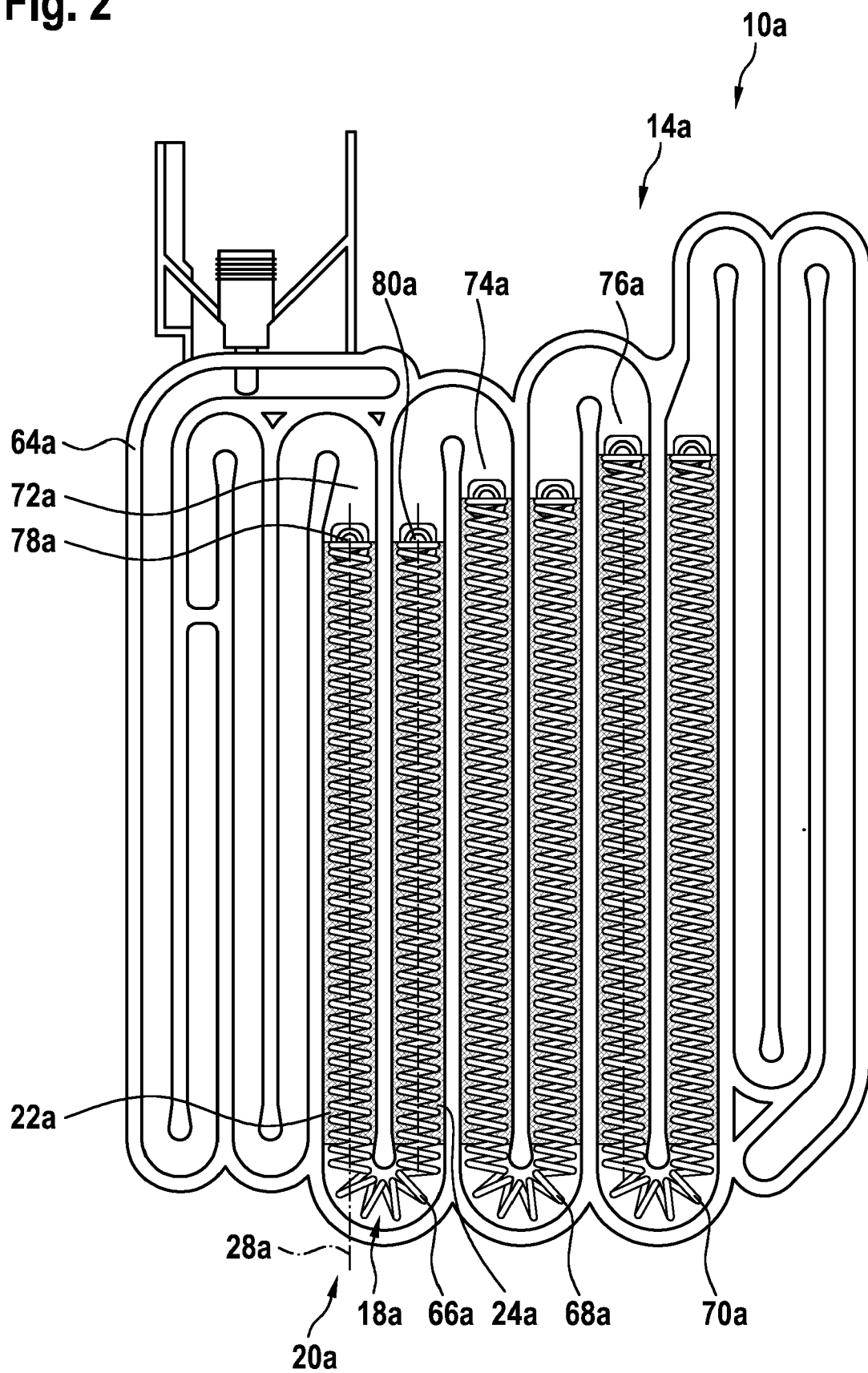


Fig. 3

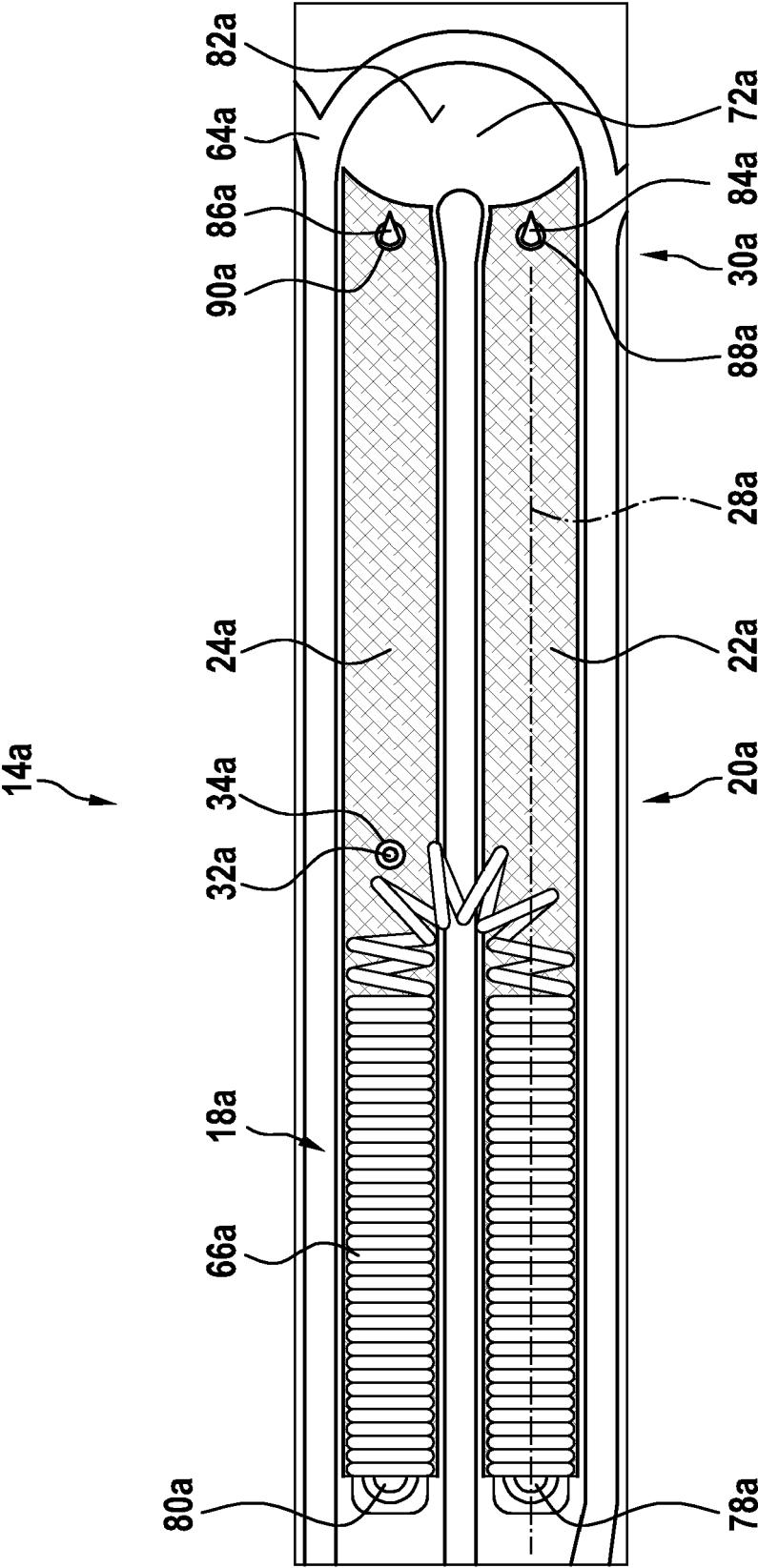


Fig. 4

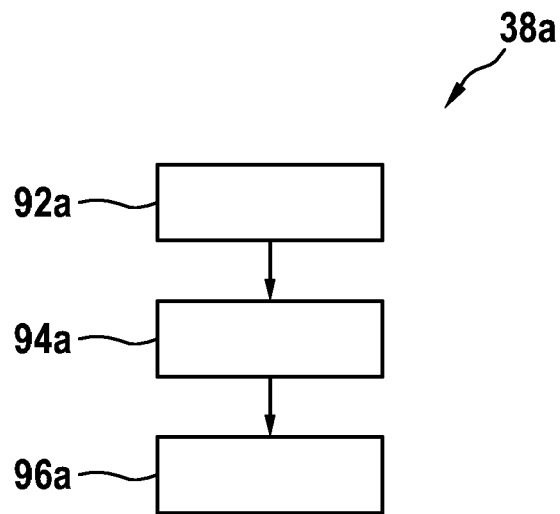
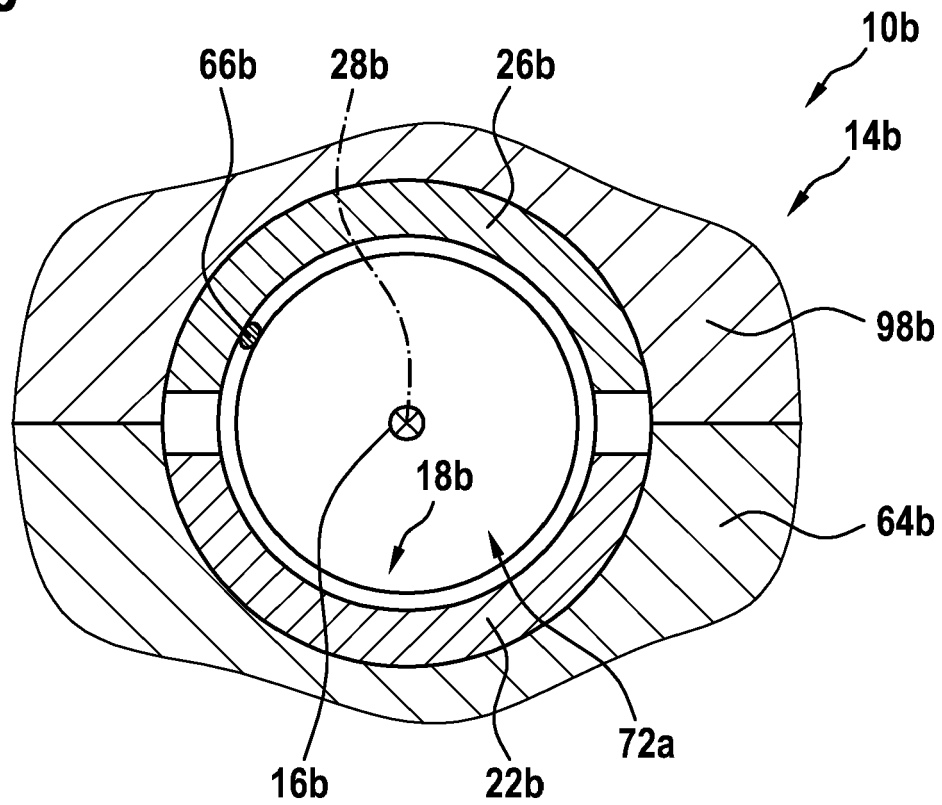


Fig. 5





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 19 17 2907

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2017/036872 A1 (BSH HAUSGERÄTE GMBH [DE]) 9. März 2017 (2017-03-09) * Seite 1, Zeilen 24-27 * * Seite 7, Zeilen 16-27 * * Seite 9, Zeile 7 - Seite 11, Zeile 18; Abbildungen 2-4 * * Seite 5, Zeilen 30-32 * -----	1-5,8-10	INV. F24H1/10 F24H9/18 H05B3/06
X	DE 85 25 128 U1 (VAILLANT [DE]) 17. Oktober 1985 (1985-10-17) * Seiten 1-4; Abbildungen 1, 2 * -----	1-10	
X	DE 15 40 728 A1 (ECKERFELD ALFRED) 29. Januar 1970 (1970-01-29) * Seite 6; Abbildungen 3-5 * -----	1-4,6,7,9,10	
A	DE 17 65 062 A1 (ECKERFELD ALFRED) 1. Juli 1971 (1971-07-01) * Seiten 1, 2; Abbildung 1 * -----	1-10	
A	GB 422 803 A (FREDERICK GOORD; ADA ELIZABETH ELLIOT) 18. Januar 1935 (1935-01-18) * das ganze Dokument * -----	1-10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F24H H05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 29. August 2019	Prüfer Schwaiger, Bernd
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 19 17 2907

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

29-08-2019

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	WO 2017036872 A1	09-03-2017	DE 102015216937 A1 EP 3344928 A1 JP 2018526609 A US 2018238584 A1 WO 2017036872 A1	09-03-2017 11-07-2018 13-09-2018 23-08-2018 09-03-2017
20	DE 8525128 U1	17-10-1985	DE 3531424 A1 DE 8525128 U1	17-04-1986 17-10-1985
25	DE 1540728 A1	29-01-1970	KEINE	
30	DE 1765062 A1	01-07-1971	KEINE	
35	GB 422803 A	18-01-1935	KEINE	
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82