



(11)

EP 2 821 728 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
13.03.2019 Patentblatt 2019/11

(51) Int Cl.:
F24H 1/10 ^(2006.01) **F24H 9/06** ^(2006.01)
F16L 53/00 ^(2018.01)

(21) Anmeldenummer: **14171235.6**

(22) Anmeldetag: **05.06.2014**

(54) **Elektro-Durchlauferhitzer in Modulbauweise**

Modular continuous flow water heater

Chauffe-eau instantané électrique modulaire

(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

(30) Priorität: **19.06.2013 AT 4922013**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.01.2015 Patentblatt 2015/02

(73) Patentinhaber: **Vaillant GmbH**
42859 Remscheid (DE)

(72) Erfinder:
• **Goldberg, Jens-Ole**
42553 Velbert (DE)

• **Mayer, André**
58099 Hagen (DE)
• **Puziak, Frank-Josef**
42929 Wermelskirchen (DE)

(74) Vertreter: **Popp, Carsten et al**
Vaillant GmbH
IR-IP
Berghauser Straße 40
42859 Remscheid (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 0 309 710 WO-A1-2007/128951
DE-A1- 2 936 149 GB-A- 455 934
US-A1- 2005 001 058

EP 2 821 728 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Elektrodurchlauferhitzer.

Elektrodurchlauferhitzer verfügen über ein Gehäuse, in dem sich zumindest der Heizblock sowie die Regelung oder Steuerung befindet. Der Elektrodurchlauferhitzer ist mit einem Kaltwasserzulauf, einer Warmwasserleitung und einem Stromanschluss verbunden. Zwar sind in der Regel Elektrodurchlauferhitzer relativ kompakt, doch können sie aufgrund der vorgegebenen Bauform an manchen Stellen nicht montiert werden. Das Gehäuse ist jedoch notwendig, damit kein Spritzwasser zu einem Kurzschluss oder einer sonstigen Gefährdung von Nutzern führen kann.

Aus EP 309710 A1 ist ein Elektrodurchlauferhitzer bekannt, in welchem der Heizblock sowie der starr verbundene Zu- und Ablauf von einem flexiblen Schlauch umgeben sind, wodurch seine Kontur starr vorliegt und nicht weiter verändert werden kann.

GB 455934 A offenbart einen Durchlauferhitzer, bei dem eine Leitung von einem Heizelement umgeben ist, so dass das darin fließende Fluid erwärmt wird. Dies hat eine erhöhte Beanspruchung der Leitung zur Folge. Gerade beim Verformen der Leitung kann es zu Beschädigungen aufgrund von Versprödungen kommen, welche den elektrischen Heizkörper freilegen. GB 455934 A offenbart den Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Elektrodurchlauferhitzer derart zu gestalten, dass er flexibel montierbar ist.

Dies wird gemäß den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 1 dadurch gelöst, dass der Elektrodurchlauferhitzer nicht in einem starren Gehäuse montiert ist, sondern die wasserführenden Bauteile über flexible Leitungen verbunden und in einem wasserdichten, flexiblen Schlauch angeordnet sind. Hierdurch ist es möglich, dass der Durchlauferhitzer bedarfsgerecht an unterschiedlichen Montageräumen montiert werden kann. Hierdurch können die Komponenten auch in verwinkelten und kleinen Hohlräumen, zum Beispiel unter der Duschwanne, in Zwischendecken und anderen verwinkelten Bauräumen, installiert werden. Durch die flexible Anordnung können die Bauteile platzsparend in vielfältiger Form verlegt werden. Durch diese Erfindung wird ein Durchlauferhitzer flexibel in seinen Abmaßen. Erfindungsgemäß gehört zu den wasserführenden Bauteilen in dem wasserdichten, flexiblen Schlauch ein Wasserschalter, Differenzdruckschalter und / oder Flügelrad zur Detektierung von Wasserfluss.

[0003] Erfindungsgemäß beinhaltet der Heizblock einen Blankdraht.

[0004] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich durch die Merkmale der abhängigen Ansprüche.

Ist der wasserdichte, flexible Schlauch zumindest mit dem Kaltwasserzulauf sowie der Warmwasserleitung wasserdicht verbunden, so kann keine Feuchtigkeit zu

den umschlossenen Komponenten gelangen.

Optional kann der wasserdichte, flexible Schlauch alle wasserführenden Bauteile wasserdicht umschließen. Ist beispielsweise der wasserdichte, flexible Schlauch ein Schrumpfschlauch, so können die Komponenten in der gewünschten Position montiert werden. Anschließend wird der Schrumpfschlauch erwärmt, wodurch der Schrumpfschlauch sich an die Komponenten in der montierten Position anschmiegt.

[0005] Der wasserdichte, flexible Schlauch kann auch die Elektrik oder Elektronik umschließen. Die elektrische Zuleitung des Heizblocks und / oder der Elektrik oder Elektronik kann parallel mit dem Kaltwasserzulauf oder der Warmwasserleitung aus dem wasserdichten, flexiblen Schlauch geführt werden. Im wasserdichten, flexiblen Schlauch kann ferner ein Empfänger einer Funkfernbedienung untergebracht sein.

[0006] Die Erfindung wird nun anhand der Figur detailliert erläutert.

[0007] Die Figur zeigt einen Elektro-Durchlauferhitzer mit einem Kaltwasserzulauf 1, einem Flügelrad 5, einem Stellventil 13, einem Heizblock 2 sowie einer Warmwasserleitung 3 seriell als wasserführende Bauteile, die über flexible Leitungen 11 miteinander verbunden sind. Diese sind in einem wasserdichten, flexiblen Schlauch 4 angeordnet. Der wasserdichte, flexible Schlauch 4 umschließt auch eine Elektronik 6 sowie einen Kondensator 14 zur Vermeidung von Störungen anderer Elektrogeräte und einen Sicherheitsschalter 15. Eine elektrische Zuleitung 7 führt zur Elektronik 6; von dieser führt eine elektrische Leitung 8 zum Heizblock 2. Die elektrische Zuleitung 7 wird parallel mit dem Kaltwasserzulauf 1 aus dem wasserdichten, flexiblen Schlauch 4 geführt. Im wasserdichten, flexiblen Schlauch 4 ist ferner ein Empfänger 12 einer Funkfernbedienung untergebracht. Dieser Empfänger 12 ist mit der Elektronik 6 verbunden. Mit der elektrischen Zuleitung 7 wird eine Verbindung zu einer Bedieneinrichtung 9 aus dem wasserdichten, flexiblen Schlauch 4 geführt. In der Warmwasserleitung 3 ist ein Temperatursensor 10, der mit der Elektronik 6 über Kabel oder Funk verbunden ist, angeordnet.

[0008] Zur Montage wird der wasserdichte, flexible Schlauch 4 mit den darin angeordneten Komponenten an gewünschtem Einbauort montiert. Handelt es sich bei dem wasserdichten, flexiblen Schlauch 4 um einen Schrumpfschlauch, so wird der Schlauch erhitzt, so dass er sich an die Komponenten anschmiegt.

[0009] Beim Betrieb des Durchlauferhitzers fließt Wasser durch den Kaltwasserzulauf 1 ein. Beim Durchströmen des Flügelrades 5 wird ein Signal erzeugt, das an die Elektronik 6 weitergeleitet wird. Die Elektronik 6 steuert daraufhin den Heizblock 2 an. Das Wasser wird in dem Heizblock 2 erwärmt und strömt in die Warmwasserleitung 3. Der Temperatursensor 10 übermittelt die Temperatur des ausfließenden Wassers an die Elektronik 6, welche die Heizleistung des Heizblocks 2 nachregelt, damit die Auslauftemperatur der vorgegebenen Temperatur entspricht. Kann die Solltemperatur nicht er-

reicht werden, da die zur Verfügung stehende Heizleistung zu gering ist, so wird das Stellventil 13 so weit geschlossen, bis die Solltemperatur erreicht wird. Die Solltemperatur kann an der kabelgebundenen Bedieneinrichtung 9 oder einem dem Empfänger 12 einer Funkfernbedienung zugeordneten Sender eingestellt werden. Abweichend hiervon kann der Heizblock 2 auch mit einer vorgegebenen, konstanten Heizleistung betrieben werden. Der Heizblock 2 beinhaltet einen Blankdraht.

[0010] Der wasserdichten, flexiblen Schlauch 4 kann optional vom Kaltwasserzulauf 1 bis zum Heizblock 2 sowie vom Heizblock 2 bis zur Warmwasserleitung 3 die wasserführenden Bauteile umschließen, so dass der Heizblock 2 selbst nicht umschlossen ist.

Die Wasser- und Elektroleitungen sowie Kontakte können verschraubt, gesteckt und / oder über Bajonnetteverbindungen verbunden sein.

Bezugszeichenliste

[0011]

Kaltwasserzulauf 1
Heizblock 2
Warmwasserleitung 3
wasserdichter, flexibler Schlauch 4
Flügelrad 5
Elektronik 6
elektrische Zuleitung 7
elektrische Leitung 8
Bedieneinrichtung 9
Temperatursensor 10
Leitungen 11
Empfänger 12
Stellventil 13
Kondensator 14
Sicherheitsschalter 15

Patentansprüche

1. Elektro-Durchlauferhitzer mit zumindest einem Kaltwasserzulauf (1), einem Heizblock (2) sowie einer Warmwasserleitung (3) als wasserführende Bauteile, wobei die wasserführenden Bauteile (1, 2, 3), die über flexible Leitungen (11) miteinander verbunden sind, in einem wasserdichten, flexiblen Schlauch (4) angeordnet sind oder zumindest ein wasserdichter, flexibler Schlauch (4) vom Kaltwasserzulauf (1) bis zum Heizblock (2) sowie vom Heizblock (2), der einen Blankdraht beinhaltet, bis zur Warmwasserleitung (3) die wasserführenden Bauteile umschließt, dadurch gekennzeichnet, dass zu den wasserführenden Bauteilen in dem wasserdichten, flexiblen Schlauch (4) auch ein Wasserschalter, Differenzdruckschalter und / oder Flügelrad (5) zur Detektie-

rung von Wasserfluss gehört.

2. Elektro-Durchlauferhitzer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der wasserdichte, flexible Schlauch (4) zumindest mit dem Kaltwasserzulauf (1) sowie der Warmwasserleitung (3) wasserdicht verbunden ist.
3. Elektro-Durchlauferhitzer nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der wasserdichte, flexible Schlauch (4) alle wasserführenden Bauteilen wasserdicht umschließt.
4. Elektro-Durchlauferhitzer nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der wasserdichte, flexible Schlauch (4) ein Schrumpfschlauch ist.
5. Elektro-Durchlauferhitzer nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der wasserdichte, flexible Schlauch (4) auch eine Elektrik oder Elektronik (6) zum Steuern oder Regeln des Durchlauferhitzers umschließt.
6. Elektro-Durchlauferhitzer nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine elektrische Zuleitung (7) des Heizblock (2) und / oder der Elektrik oder Elektronik (6) parallel mit dem Kaltwasserzulauf (1) oder der Warmwasserleitung (3) aus dem wasserdichten, flexiblen Schlauch (4) geführt wird.
7. Elektro-Durchlauferhitzer nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** im wasserdichten, flexiblen Schlauch (4) der Empfänger (12) einer Funkfernbedienung untergebracht ist.
8. Elektro-Durchlauferhitzer nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** mit der elektrischen Zuleitung (7) eine Verbindung zu einer Bedieneinrichtung (9) aus dem wasserdichten, flexiblen Schlauch (4) geführt wird.

9. Elektro-Durchlauferhitzer nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Warmwasserleitung (3) ein Temperatursensor (10), welcher mit der Elektrik oder Elektronik (6) zum Steuern oder Regeln des Durchlauferhitzers verbunden ist, angeordnet ist.

Claims

1. Electric flow heater with at least one cold water inlet (1), a heating block (2) and a hot water pipe (3) as

water-carrying components,
wherein the water-carrying components (1, 2, 3),
which are connected to one another by flexible pipes
(11), are arranged in a watertight, flexible hose (4)
or at least one watertight, flexible hose (4) surrounds
the water-carrying components from the cold water
inlet (1) to the heating block (2) and from the heating
block (2), which contains a bare wire, up to the hot
water pipe (3),

characterised in that also a water switch, differential
pressure switch and/or impeller (5) for detecting
water flow belongs to the water-carrying compo-
nents in the watertight, flexible hose (4).

2. Electric flow heater according to claim 1,
characterised in that the watertight, flexible hose
(4) is connected at least to the cold water inlet (1)
and the hot water pipe (3) in a watertight manner.
3. Electric flow heater according to claim 2,
characterised in that the watertight, flexible hose
(4) surrounds all of the water-carrying components
in a watertight manner.
4. Electric flow heater according to any of claims 1 to 3,
characterised in that the watertight, flexible hose
(4) is a heat shrinkable hose.
5. Electric flow heater according to any of claims 1 to 4,
characterised in that the watertight, flexible hose
(4) also comprises an electrical or electronic system
(6) for controlling or regulating the flow heater.
6. Electric flow heater according to any of claims 1 to 5,
characterised in that an electrical supply (7) of the
heating block (2) and/or the electrical or electronic
system (6) is guided from the watertight, flexible hose
(4) parallel to the cold water inlet (1) or the hot water
pipe (3).
7. Electric flow heater according to any of claims 1 to 6,
characterised in that the receiver (12) of a radio
remote control is accommodated in the watertight,
flexible hose (4).
8. Electric flow heater according to claim 6,
characterised in that with the electrical supply line
(7) a connection to an operating device (9) is guided
from the watertight, flexible hose (4).
9. Electric flow heater according to any of claims 1 to 6,
characterised in that in the hot water pipe (3) a
temperature sensor (10) is arranged, which is con-
nected to the electrical or electronic system (6) for
controlling or regulating the flow heater.

Revendications

1. Chauffe-eau instantané électrique avec au moins
une arrivée d'eau froide (1), un bloc chauffant (2)
ainsi qu'une conduite d'eau chaude (3) en tant que
composants d'acheminement d'eau,
dans lequel les composants (1, 2, 3) d'achemine-
ment d'eau, qui sont reliés entre eux par l'intermé-
diaire de conduits (11) flexibles, sont disposés dans
un tuyau flexible (4) étanche à l'eau ou au moins un
tuyau flexible (4) étanche à l'eau partant de l'arrivée
d'eau froide (1) jusqu'au bloc chauffant (2) et partant
également du bloc chauffant (2), qui comporte un fil
dénudé, jusqu'au conduit d'eau chaude (3), renfer-
me les composants d'acheminement d'eau,
caractérisé en ce que
également un commutateur d'eau, un commutateur
de pression différentielle et/ou une roue à ailettes
(5) servant à détecter le débit d'eau font partie des
composants d'acheminement d'eau dans le tuyau
flexible (4) étanche à l'eau.
2. Chauffe-eau instantané électrique selon la revendi-
cation 1,
caractérisé en ce que le tuyau flexible (4) étanche
à l'eau est relié de manière étanche à l'eau au moins
à l'arrivée d'eau froide (1) ainsi qu'au conduit d'eau
chaude (3).
3. Chauffe-eau instantané électrique selon la revendi-
cation 2,
caractérisé en ce que le tuyau flexible (4) étanche
à l'eau renferme de manière étanche à l'eau tous les
composants d'acheminement d'eau.
4. Chauffe-eau instantané électrique selon l'une quel-
conque des revendications 1 à 3,
caractérisé en ce que le tuyau flexible (4) étanche
à l'eau est un tuyau flexible rétractable.
5. Chauffe-eau instantané électrique selon l'une quel-
conque des revendications 1 à 4,
caractérisé en ce que le tuyau flexible (4) étanche
à l'eau renferme également un système électrique
ou un système électronique (6) servant à piloter ou
à régler le chauffe-eau instantané.
6. Chauffe-eau instantané électrique selon l'une quel-
conque des revendications 1 à 5,
caractérisé en ce qu'une ligne d'arrivée (7) électri-
que du bloc chauffant (2) et/ou le système électrique
ou le système électronique (6) sont guidés parallè-
lement à l'arrivée d'eau froide (1) ou au conduit d'eau
chaude (3) hors du tuyau flexible (4) étanche à l'eau.
7. Chauffe-eau instantané électrique selon l'une quel-
conque des revendications 1 à 6,
caractérisé en ce que le récepteur (12) d'une télé-

commande radio est logé dans le tuyau flexible (4) étanche à l'eau.

8. Chauffe-eau instantané électrique selon la revendication 6,
caractérisé en ce qu'une liaison avec un système de commande (9) depuis le tuyau flexible (4) étanche à l'eau est guidée avec la ligne d'arrivée (7) électrique.
5
10
9. Chauffe-eau instantané électrique selon l'une quelconque des revendications 1 à 6,
caractérisé en ce qu'un capteur de température (10), qui est relié au système électrique ou au système électronique (6) servant à piloter ou à régler le chauffe-eau instantané, est disposé dans le conduit d'eau chaude (3).
15
20
25
30
35
40
45
50
55

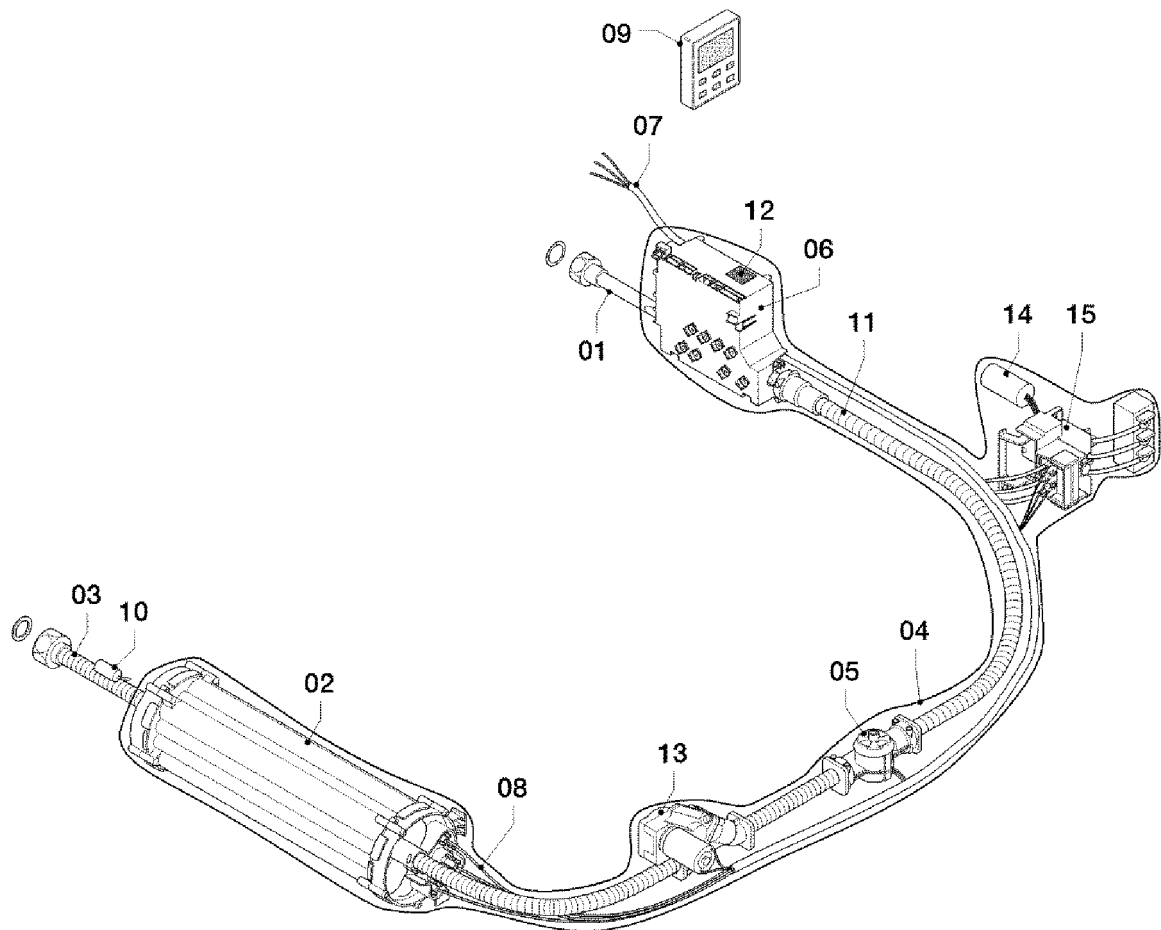


Fig.1

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 309710 A1 [0001]
- GB 455934 A [0001]