

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
25. November 2010 (25.11.2010)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2010/133409 A1**

- (51) **Internationale Patentklassifikation:**  
A47J 31/54 (2006.01) F24H 1/10 (2006.01)
- [DE/DE]; Auf der Kappel 1, 89188 Merklingen (DE).  
**STARTZ, Armin** [DE/DE]; Lammgasse 15, 89197 Weidenstetten (DE).
- (21) **Internationales Aktenzeichen:** PCT/EP2010/054963
- (74) **Anwalt:** BRP RENAUD & PARTNER; Königstraße 28, 70173 Stuttgart (DE).
- (22) **Internationales Anmeldedatum:** 15. April 2010 (15.04.2010)
- (81) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (25) **Einreichungssprache:** Deutsch
- (26) **Veröffentlichungssprache:** Deutsch
- (30) **Angaben zur Priorität:** 10 2009 021 656.1 16. Mai 2009 (16.05.2009) DE
- (71) **Anmelder** (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **WMF WÜRTEMBERGISCHE METALLWARENFABRIK AG** [DE/DE]; Eberhardstrasse, 73309 Geislingen/Steige (DE).
- (72) **Erfinder; und**
- (75) **Erfinder/Anmelder** (nur für US): **GÖLTENBOTH, Frank** [DE/DE]; Hangweg 8, 89134 Blaustein (DE). **GUSSMANN, Jochen** [DE/DE]; Zum Böckelsberg 22, 73527 Schwäbisch-Gmünd (DE). **BÄCHER, Wilfrid**
- (84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** CONTINUOUS FLOW HEATER AND METHOD FOR THE OPEN-LOOP AND CLOSED-LOOP CONTROL OF SUCH A CONTINUOUS FLOW HEATER

(54) **Bezeichnung:** DURCHLAUFERHITZER UND VERFAHREN ZUR STEUERUNG UND REGELUNG EINES SOLCHEN

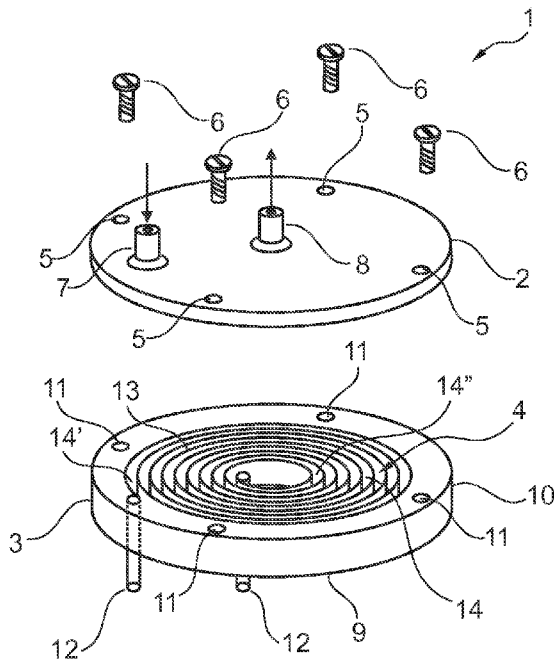


Fig. 1

(57) **Abstract:** The invention relates to a continuous flow heater (1) for liquids, particularly for water and/or milk in beverage machines, comprising a heating channel (14, 14', 14'') that is heated by means of a heating device (4), wherein the heating device (4) comprises an electrically conductive bare wire. The essential aspect according to the invention is that the heating channel (14, 14', 14'') is formed at least regionally by the heating device (4), wherein the heating device (4) is in direct contact with the liquid to be heated in said region forming the heating channel (14, 14', 14'').

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft einen Durchlauferhitzer (1) für Flüssigkeiten, insbesondere für Wasser und/oder Milch in Getränkemaschinen, mit einem Heizkanal (14, 14', 14''), der mittels einer Heizeinrichtung (4) beheizt ist, wobei die Heizeinrichtung (4) einen elektrisch leitfähigen Blankdraht umfasst. Erfindungswesentlich ist dabei, dass der Heizkanal (14, 14', 14'') zumindest bereichsweise durch die Heizeinrichtung (4) selbst gebildet ist, wobei die Heizeinrichtung (4) in diesem den Heizkanal (14, 14', 14'') bildenden Bereich in direktem Kontakt mit der zu erheizenden Flüssigkeit steht.

WO 2010/133409 A1

RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

## **Durchlauferhitzer und Verfahren zur Steuerung und Regelung eines solchen**

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Durchlauferhitzer, insbesondere für Getränkemaschinen mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1. Des Weiteren betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zur Steuerung und Regelung eines solchen Durchlauferhitzers mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 10.

Aus der DE 10 2006 034 058 A1 ist ein Durchlauferhitzer, der als Brühgetränkereiter einsetzbar ist, bekannt. Ein solcher Durchlauferhitzer umfasst einen Zulauf, einen Ablauf und eine Heizeinrichtung, deren spannungsführender Teil direkt in Kontakt mit der zu beheizenden Flüssigkeit steht. Der spannungsführende Teil der Heizeinrichtung ist insbesondere als eine Blankdrahtheizwendel, als ein leitfähiger Kohlenstoff oder als ein PTC-Heizelement ausgebildet. Der leitfähige Kohlenstoff ist in einer vorteilhaften Ausführungsform flächig, linienförmig, mäandrierförmig oder anderweitig von innen auf den die Flüssigkeit führenden Korpus, Rohr oder Behälter aufgespritzt oder in entsprechende Nuten oder Vertiefungen eingespritzt und elektrisch angeschlossen. Bei direktem Kontakt des spannungsführenden Teils der Heizeinrichtung mit der zu beheizenden Flüssigkeit müssen Zu- und Ablauf des Durchlauferhitzers elektrisch isoliert sein, um die Betriebssicherheit zu gewährleisten. Zu diesem Zweck ist der Durchlauferhitzer zwischen Zulauf und Heizeinrichtung und zwischen Heizeinrichtung und Ablauf mit jeweils einer Isolierstrecke vorgegebener Länge ausgestattet, die aufgrund ihrer Länge und eines sich daraus ergebenden Widerstands einen notwendigen Spannungsabfall erzeugt, so dass am Zulauf und Ablauf keinerlei Spannung anliegt.

Nachteilig an diesem Stand der Technik ist, dass sich aufgrund einer solchen Bauweise große sperrige Bauformen ergeben und die Heizeinrichtung ein großes

flüssigkeitsdurchströmtes Volumen aufweist, aufgrund dessen wiederum ein erhöhter Energieverbrauch resultiert, wenn im Falle der Nichtbenutzung des Durchlauferhitzers die in der Heizeinrichtung verbleibende Flüssigkeit abkühlt oder auf Solltemperatur gehalten wird. Ein großes flüssigkeitsdurchströmtes Volumen in der Heizeinrichtung bedingt ebenfalls eine große Wärmekapazität und verringert dadurch eine Aufheiz- und Reaktionsgeschwindigkeit des Durchlauferhitzers.

In der WO 2007/037694 A1 ist ein Durchlauferhitzer für Wasserkocher, Geschirrspülmaschinen, oder dergleichen mit einem nicht-linearen Heizkanal beschrieben. Der Heizkanal wird dadurch gebildet, dass zwischen einem nach einer Seite hin offenen, als Hohlkörper ausgeformten Gehäuse und einem diese Öffnung verschließenden, als eine Heizplatte ausgeformten Deckel eine z. B. aus Stahl oder Edelstahl bestehende zweidimensionale, kanalbildende Struktur angeordnet ist, die das Wasser entlang der Heizplatte leitet. Dabei kann die zweidimensionale, kanalbildende Struktur mäanderförmig oder spiralartig ausgebildet sein.

Nachteilig an der Verwendung einer als Deckel ausgebildeten Heizplatte ist die Beheizung des Heizkanals durch eine im Vergleich zur Gesamtoberfläche des Heizkanals geringe Heizfläche. Des Weiteren dürfen die Kanalwände der kanalbildenden Struktur nicht zu hoch werden, da sonst die Heizfläche, welche die den Heizkanal durchströmende Flüssigkeit beheizt, nicht ausreichend dimensioniert ist. Dies limitiert eine sinnvolle Bauform eines solchen Durchlauferhitzers, hinsichtlich der Höhe. Somit kann die Leistung eines solchen Durchlauferhitzers nur durch konstruktive Erweiterung der Gerätedimensionen in zwei Richtungen erfolgen. Dies führt zwangsläufig für höhere Leistungen zu sehr flachen aber dennoch sperrigen Bauformen.

Die vorliegende Erfindung beschäftigt sich mit dem Problem, für einen Durchlauferhitzer der gattungsgemäßen Art, eine verbesserte Ausführungsform an-

zugeben, die sich insbesondere durch eine kompakte Bauweise und durch eine hohe Aufheiz- und Reaktionsgeschwindigkeit auszeichnet.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Gegenstände der unabhängigen Ansprüche gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

Die Erfindung beruht auf dem allgemeinen Gedanken, einen Heizkanal zumindest bereichsweise durch eine Heizeinrichtung selbst zu bilden, wobei die Heizeinrichtung in diesem den Heizkanal bildenden Bereich in direktem Kontakt mit der zu erhitzenden Flüssigkeit steht. Damit sind sowohl ein schnelles Aufheizen und eine hohe Reaktionsgeschwindigkeit, als auch eine schnelle und flexible Regelbarkeit des Durchlauferhitzers möglich. Generell kann dabei die Heizeinrichtung auch den kompletten Heizkanal bilden. Um möglichst viel Heizfläche bezogen auf den Heizkanal unterzubringen, kann ein Heizkanal der Heizeinrichtung spiralförmig, insbesondere sogar im Wesentlichen in der Art einer archimedischen Spirale, ausgebildet werden, wobei der Heizkanal erfindungsgemäß zumindest bereichsweise, beispielsweise in Form von Kanalwänden, durch die Heizeinrichtung gebildet ist. Durch diese Bauweise lassen sich sehr kompakte, flexible und kleine Bauformen realisieren.

Ist der Heizkanal zumindest bereichsweise als elektrisch leitfähiger Flachblankdraht ausgebildet, ist besonders viel Heizfläche auf kleinem Raum platziert. Da der spannungsführende Teil der Heizeinrichtung nur einer gewissen Oberflächenbelastung bezüglich der Leistung ausgesetzt werden darf damit dieser nicht überhitzt, können durch einen Einsatz eines Flachblankdrahtes entsprechend große Heizleistungen auf kleinem Bauraum mit hohen Durchflussgeschwindigkeiten erreicht werden.

Da zum Brühen von Kaffee oder bei einer Ausgabe von Heißwasser kurzfristig sehr viel Leistung benötigt wird und ein solcher Durchlauferhitzer, wie oben beschrieben, idealer Weise keinen Energiepuffer besitzt, ist kurzfristig die gesamte Wärmeleistung in Form von elektrischer Leistung auf den spannungsführenden Teil der Heizeinrichtung zu übertragen. Damit muss die Netzanschlussleistung entweder der benötigten Wärmeleistung entsprechen oder, falls die Leistungsaufnahme des Durchlauferhitzers über eine anliegende Netzanschlussleistung hinausgeht, ein zwischengeschalteter elektrischer Energiepuffer die zusätzlich zur Netzanschlussleistung notwendige Wärmeleistung erbringen.

Weil direkt an der den Heizkanal durchströmenden Flüssigkeit Netzspannung anliegt, muss eine entsprechend lange Isolierstrecke im Wasserpfad realisiert werden, damit ein Benutzer des Durchlauferhitzers nicht unter Spannung gesetzt werden kann. Dazu wird zweckmäßiger Weise zusätzlich zu den Isolierstrecken zwischen Zulauf und Heizeinrichtung und zwischen Heizeinrichtung und Ablauf an den der Heizeinrichtung abgewandten Enden der Isolierstrecken zur Absicherung noch ein Masseanschluss angebracht.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform kann ein solcher Durchlauferhitzer mit einer Blankdrahtheizeinrichtung aufgrund des schnellen Ansprechverhaltens und der geringen Wärmekapazität auf unterschiedliche Art und Weise gesteuert und geregelt werden. Ohnehin vorhandene Sensoren oder Aktoren von Getränkemaschinen sind hierbei für neue Aufgaben einsetzbar, Störgrößen können eliminiert und Zielgrößen einfacher erreicht werden. Somit ist es möglich, mit wenigen Sensoren die gewünschten Zielgrößen einzustellen, bzw. die vorhandene Mess- oder Regelungstechnik der Maschinen dafür zu nutzen. Soll zum Beispiel eine genau definierte Menge an Getränk aus einem Getränkeautomat ausgegeben werden und die Fließgeschwindigkeit ist nicht eindeutig ermittelbar, so kann z.B. aufgrund der Massenträgheit durch Messung der Zu- und Ablauftempe-

ratur und der bekannten Heizleistung auf die dosierte Menge geschlossen werden. Die Steuerungs-, Regelungs- und Bedienvorrichtung des Durchlauferhitzers kann dies dann entsprechend auswerten und eine Flüssigkeitsabgabe entsprechend steuern.

Weitere wichtige Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, aus den Zeichnungen und aus der zugehörigen Figurenbeschreibung anhand der Zeichnungen.

Es versteht sich, dass die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert, wobei sich gleiche Bezugszeichen auf gleiche oder ähnliche oder funktional gleiche Bauteile beziehen.

Es zeigen, jeweils schematisch

Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Durchlauferhitzer mit in der Art einer archimedischen Spirale verlaufenden Heizkanälen,

Fig. 2 mehrere Heizkanäle mit unterschiedlichen Querschnitten,

Fig. 3 einen Heizkanal mit zwei beheizten Seiten,

Fig. 4 einen Heizkanal mit drei beheizten Seiten,

Fig. 5 einen Heizkanal mit vier beheizten Seiten,

Fig. 6 den Heizkanal mit vier beheizten Seiten und einer optimierten Trägerwand zwischen zwei Heizkanälen.

Entsprechend der Fig. 1 umfasst eine vorteilhafte Ausführungsform eines Durchlauferhitzers 1, einen Deckel 2, einen einseitig offenen, hohlzylinderförmigen Korpus 3 und eine Heizeinrichtung 4. Der Deckel 2 des Durchlauferhitzers 1 weist Durchgangsöffnungen 5 auf, durch die zum Verschrauben mit dem Korpus 3 Schrauben 6 durchführbar sind. Des Weiteren ist der Deckel 2 mit einem Zulauf 7 und einem Ablauf 8 ausgestattet. Der einseitig offene, hohlzylinderförmige Korpus 3 umfasst darüber hinaus einen Boden 9 und einen Mantel 10, die insbesondere einstückig ausgeformt sein können, sowie Bohrungen 11 im Mantel 10, in die die Schrauben 6 durch die Durchgangsöffnungen 5 des Deckels 2 zur Befestigung des Deckels 2 am Korpus 3 eingeschraubt werden können. Eine elektrische Anschlusseinrichtung 12 versorgt die Heizeinrichtung 4 mit Strom. Zur Drucksicherung des Durchlauferhitzers 1 ist zwischen dem Deckel 2 und dem Korpus 3 gegebenenfalls in einer Dichtnut ein Dichtring einsetzbar, so dass ein Austreten von Flüssigkeit oder Flüssigkeitsdampf auch bei höherem Druck nicht auftritt. Erfindungsgemäß wird dabei nun ein Heizkanal 14, 14', 14'' zumindest bereichsweise durch die Heizeinrichtung 4 selbst gebildet ist, wobei die Heizeinrichtung 4 in diesem den Heizkanal 14, 14', 14'' bildenden Bereich in direktem Kontakt mit der zu erheizenden Flüssigkeit steht. Denkbar ist dabei, dass zumindest eine Kanalwand 15 des Heizkanals 14 durch die Heizeinrichtung 4 gebildet ist. Es ist somit die Struktur des Heizkanals 14 durch die Heizeinrichtung 4 gebildet. Generell gilt hierbei, dass der Heizkanal 14 nicht wie in den Fig. dargestellt ist, unbedingt rechteckig sein muss, sondern beispielsweise auch rund, drei- oder mehreckig sein kann. Demgemäß erstreckt sich die Erfindung auch auf einen

Heizkanal 14, bei welchem zumindest ein Bereich, das heißt beispielsweise ein Kanalwandabschnitte 15 oder ein Kanalwandsegmente 15, durch die Heizeinrichtung 4 gebildet sind. Es ist hierbei keinesfalls erforderlich, dass die Kanalwände 15 plan ausgeführt sein müssen.

Die Heizeinrichtung 4 gemäß der Fig. 1 ist spiralförmig, vorzugsweise in Form einer archimedischen Spirale, als ein Flachheizdraht 13 ausgebildet und begrenzt aufgrund der spiralartigen Wicklung einen Heizkanal 14, 14', 14'' der im Wesentlichen ebenfalls in Art einer archimedischen Spirale verläuft. Der Heizkanal 14, 14', 14'' ist rechteckförmig ausgebildet und kann alternativ beispielsweise auch mäanderförmig verlaufen.

Wie der Fig. 2 zu entnehmen ist, bildet der Flachheizdraht 13 in dieser Ausführungsform jeweils senkrechte Heizkanalwände 15 aus, wodurch eine Heizkanalwand 15 jeweils zwei aufeinanderfolgende Windungen des in Form einer archimedischen Spirale ausgebildeten Heizkanals 14 beheizt. Bei einer archimedischen Spirale ist ein Windungsabstand 16 konstant. Im Falle einer Wicklung des Flachheizdrahts 13 in Form einer archimedischen Spirale hat der dadurch gebildete Heizkanal 14 zwischen zwei aus dem Flachheizdraht 13 gebildeten Heizkanalwänden 15 in jeder Windung den gleichen Querschnitt bzw. die gleiche Breite. Es ist aber auch möglich, den Flachheizdraht 13 in der Form aufzuwickeln, dass sich unterschiedliche Windungsabstände 16, 16', 16'' ergeben. Dies ist besonders vorteilhaft, da über die Anpassung des Windungsabstandes 16, 16', 16'' die Heizkanäle 14, 14', 14'' in ihrem Querschnitt beeinflusst werden. Zweckmäßig ist dabei der Windungsabstand 16, 16', 16'' vom Zulauf 7 kommend in Richtung des Ablaufs 8 zu reduzieren, da wegen einer kleineren Temperaturdifferenz zum Ablauf 8 hin ein Wärmeübergang über eine höhere Fließgeschwindigkeit kompensiert werden kann. Durch die höhere Fließgeschwindigkeit zum Ablauf 8 hin kann der Wärmeübergangswiderstand gesenkt und damit eine Überhitzung der den

Heizkanal 14 durchströmenden Flüssigkeit und des Flachheizdrahtes 13 zum Ablauf 8 hin vermieden werden. Gemäß der Fig. 2 nehmen die Windungsabstände 16', 16, 16" vom Zulauf 7 zum Ablauf 8 hin in der oben beschriebenen Art und Weise ab. Der Flachheizdraht 13 kann zur einer besseren Stabilisierung in einer in den Boden 9 des Korpus 3 ausgesparten und spiralförmig, vorzugsweise in der Art einer archimedischen Spirale, verlaufenden Nut 17 fixiert werden und durch den Deckel 2 des Durchlauferhitzers 1 im endmontierten Zustand von Deckel 2 und Korpus 3 ebenfalls in seiner Einbaulage gehalten werden. Dabei ist es möglich, im Deckel 2 ebenfalls eine weitere Nut zur Fixierung des Flachheizdrahtes 13 auszuformen.

Der Zulauf 7, der Ablauf 8 und die elektrische Anschlusseinrichtung 12 können auch anders an dem Deckel 2 oder dem Korpus 3 angebracht sein. So ist es denkbar, dass sich der Zulauf 7 in der Mitte des Deckels 2 befindet und der Ablauf 8 in der Mitte des Bodens 9, während die Anschlusseinrichtung 12 am Mantel 10 des Korpus 3 installiert ist. Eine solche bevorzugte Ausführungsform hat den Vorteil, dass ein solcher Durchlauferhitzer 1 einfach kaskadiert werden kann, indem der jeweilige Ablauf 8 des vorhergehenden Durchlauferhitzers 1 mit dem Zulauf 7 des nachfolgenden Durchlauferhitzers 1 verbunden, insbesondere versteckt, werden kann. Dadurch entsteht der Vorteil einer modularen Bauweise. Es ist dabei nicht nur eine serielle, sondern auch eine parallele Verschaltung der Durchlauferhitzer 1 vorstellbar, so dass eine hohe Flexibilität und Ausfallsicherheit ermöglicht werden kann. Man ist demgemäß ebenfalls nicht darauf beschränkt, dass Zu- 7 und Ablauf 8 an Deckel 2 oder Boden 9 angebracht sind. Im Sinne einer anderen vereinfachten Kaskadierung wäre auch der Zu- 7 und Ablauf 8 im Mantel 10 des Korpus 3 denkbar, wobei in diesem Fall der Installationsort die elektrische Anschlusseinrichtung 12 beliebig wählbar ist.

Infolge einer einfachen Gehäusegeometrie sind neben Kunststoffen, die insbesondere auch temperaturbeständig sind, ebenfalls Glas- oder Keramikwerkstoffe denkbar. Gehäuseteile 2, 3, 7, 8 aus Glas oder Keramik sind dabei besonders vorteilhaft, da sie temperaturstabil sind, sich aufgrund dessen als eine Absicherung gegen eine unerwünschte Übertemperatur hervorragend eignen, druckstabil sind und durch eine einfache Herstellungstechnik in Press- oder Sinterform herstellbar sind.

Durch die Art und Weise der Bildung der Heizkanäle 14, 14', 14'' in Art einer Spirale, insbesondere einer archimedischen Spirale, zeichnet sich ein solcher Durchlauferhitzer 1 durch eine kleine Bauform und ein geringes flüssigkeitsdurchströmtes Volumen aus. Dies erlaubt zu jeder Zeit eine hohe Mischtemperatur, eine materialschonende thermische Oberflächenbelastung und einen geringen Energieverbrauch, da das benötigte Heißwasser auf Knopfdruck erzeugt werden kann, ohne dass der Durchlauferhitzer 1 Energie für die Bevorratung von heißem Wasser verbraucht. Ein weiterer Vorteil des geringen flüssigkeitsdurchströmten Volumens im Heizkanal 14 ist die schnelle und effiziente Möglichkeit, den Durchlauferhitzer 1 zu entkalken, da auch durch eine vorgegebene Fließrichtung die Entkalkung vorteilhafter gelingt.

Gemäß Fig. 3 kann der Flachheizdraht 13 die Heizkanalwände 15 des Heizkanals 14 ausbilden. Vorteilhaft hieran ist, wie schon vorab ausgeführt, die Beheizung der den Heizkanal 14 durchströmenden Flüssigkeit durch die Heizkanalwände 15 nach zwei Seiten.

In einer weiteren zweckmäßigen Ausführungsform gemäß der Fig. 4 können einzelne Flachheizdrahtabschnitte 18,19, die Kanalwände bilden. Bei sehr geringen Windungsabständen 16 ist diese Ausführungsform weniger gut geeignet, da infolge des geringen Windungsabstands 16 der Flachheizdrahtabschnitte 19 des

Heizkanal 14 nur noch einen geringen Beitrag zur Aufheizung der den Heizkanal 14 durchströmenden Flüssigkeit leistet. Dies gilt analog auch für eine zweckmäßige Ausführungsform gemäß Fig. 5, bei der vier Wände des Heizkanal 14 zur Aufheizung der den Heizkanal 14 durchströmenden Flüssigkeit beitragen. In dieser Ausführungsform ist es denkbar, dass ebenfalls am Deckel 2 in spiralartiger Form ein Flachheizdrahtabschnitt 20 angebracht wird, so dass ein vollständig durch die Heizeinrichtung 4, bzw. dessen Flachheizdrahtabschnitte 18, 19, 20 beheizter Heizkanal 14 entsteht. In ähnlicher Weise ist auch die Ausführungsform gemäß der Fig. 6 gebildet, wobei hier die Kanalwand 15 als wärmeleitende Trägerwand für die Flachheizdrahtabschnitte ausgebildet ist.

Da bei einem Durchlauferhitzer 1 mit einer elektrischen Heizeinrichtung 4, bei der der spannungsführende Teil der Heizeinrichtung 4 direkt mit der den Heizkanal 14 durchströmenden Flüssigkeit in Berührung kommt, ist an Zu- 7 und Ablauf 8 eine Zu- und Ablaufisoliereinrichtung, insbesondere als Isolierstrecke ausgebildet, einzuplanen, damit die Heizeinrichtung 4 und somit auch der Durchlauferhitzer 1 nach außen elektrisch isoliert ist. Zusätzlich ist es sinnvoll, eine solche elektrische Isoliereinrichtung an Zu- 7 und Ablauf 8 durch einen Masseanschluss abzusichern.

Es ist ebenfalls vorteilhaft, einen solchen Durchlauferhitzer 1 mit einer Steuerungs-, Regelungs- und Bedienvorrichtung auszustatten, die insbesondere einen programmierbaren logischen Schaltkreis, wie zum Beispiel einen Mikrocontroller, einen Datenspeicher zum Speichern von Ablaufprogrammen, Geräteparametern und Programmparametern, eine Datenschnittstelleneinrichtung, sowie eine Ausgabeeinrichtung und eine Eingabeeinrichtung zur Erleichterung der Bedienung aufweist. Durch eine solche Steuerungs-, Regelungs- und Bedienvorrichtung oder durch eine analoge in dem Getränkeautomaten integrierte Steuerungs-, Regelungs- und Bedienvorrichtung ist es möglich, mittels der vorhandene Sensorik

des Durchlauferhitzers 1 oder der umgebenden Komponenten zumindest einen Parameter, wie z. B. eine Eintrittstemperatur der Flüssigkeiten in den Durchlauferhitzer 1, eine Austrittstemperatur der Flüssigkeiten aus dem Durchlauferhitzer 1, einen Volumenstrom der Flüssigkeiten, ein gefördertes Volumen, die aus dem Netz aufgenommene Leistung oder eine Entnahmedauer zu bestimmen und aus den bestimmten oder bekannten Parametern zumindest einen weiteren Parameter zu berechnen. Dabei ist das Ziel, mit möglichst wenigen Sensoren eine gewünschte Zielgröße einzustellen, bzw. die vorhandenen Mess- und Regelungstechnik der umgebenden Komponenten oder des Durchlauferhitzers 1 dafür zu nutzen.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist der Volumenstrom bekannt und insbesondere konstant. Die Eintrittstemperatur wird gemessen und die aus dem Netz aufgenommene Leistung durch den Benutzer variiert. In diesem Fall kann die Austrittstemperatur aus dem Volumenstrom, der Eintrittstemperatur und der aus dem Netz aufgenommenen elektrischen Leistung errechnet werden und die so ermittelte Austrittstemperatur über die Ausgabereinrichtung angezeigt werden, wobei dem Benutzer die Möglichkeit gegeben ist, solange die Leistung zu variieren, bis die gewünschte Austrittstemperatur erreicht ist.

Analog dazu kann die Austrittstemperatur bei bekannter Leistung, gemessener Eintrittstemperatur und Variierung des Volumenstroms durch den Benutzer aus dem Volumenstrom der Eintrittstemperatur und der aus dem Netz aufgenommenen elektrischen Leistung errechnet werden, wiederum die so ermittelte Austrittstemperatur über die Ausgabereinrichtung angezeigt werden und dem Benutzer die Möglichkeit gegeben werden, solange den Volumenstrom zu variieren, bis die gewünschte Austrittstemperatur erreicht ist.

Es ist wiederum auch möglich, den Volumenstrom zu messen, die Austrittstemperatur zu messen und die aus dem Netz aufgenommene Leistung durch den Benutzer solange variieren zu lassen, bis die aus dem Volumenstrom der Eintrittstemperatur und der aus dem Netz aufgenommenen Leistung errechnete Austrittstemperatur, die über die Ausgabereinrichtung angezeigt wird, den gewünschten Sollwert erreicht hat.

Dies ist ebenfalls denkbar bei Messung der Eintrittstemperatur und der Austrittstemperatur und Variierung der aus dem Netz aufgenommenen Leistung, wobei auch in diesem Fall die Austrittstemperatur über eine Ausgabereinrichtung angezeigt werden kann und die aus dem Netz aufgenommene Leistung durch den Benutzer solange variiert wird, bis ein gewünschter Sollwert der Austrittstemperatur erreicht ist.

Ebenfalls bei bekanntem Volumenstrom, Messung der Austrittstemperatur und Variation der aus dem Netz aufgenommenen Leistung durch den Benutzer kann die aus dem Netz aufgenommene Leistung solange variiert werden, bis die über die Ausgabereinrichtung angezeigte Austrittstemperatur den Sollwert erreicht hat.

Nun ist es in einer bevorzugten Ausführungsform natürlich auch möglich, durch den Benutzer die Austrittstemperatur in die Steuerungs-, Regelungs- und Bedieneinrichtung einzugeben und die Steuerungs-, Regelungs- und Bedieneinrichtung solange zumindest einen variablen Parameter variieren zu lassen, bis der gewünschte Sollwert der Austrittstemperatur erreicht ist. Somit wird die Anpassung der Austrittstemperatur nicht händisch vorgenommen, sondern automatisiert nach Einstellen der gewünschten Austrittstemperatur durch die Steuerungs-, Regelungs- und Bedieneinrichtung durchgeführt.

In einer weiteren zweckmäßigen Ausführungsform werden der Volumenstrom, die Eintrittstemperatur und die Austrittstemperatur gemessen und die aus dem Netz aufgenommene Leistung aus dem Volumenstrom der Eintrittstemperatur und der Ausgangstemperatur errechnet. Mit dieser aus dem Netz aufgenommenen, errechneten Leistung lassen sich Rückschlüsse auf Spannungsunterschiede oder Defekte in der Heizeinrichtung 4 schließen und es ist möglich, aufgrund des Trägheitsverhaltens des Durchlauferhitzers 1 in der Anlaufphase einen Verkalkungsgrad der Heizeinrichtung zu ermitteln.

In einer weiteren Ausführungsform ist die aus dem Netz aufgenommene Leistung bekannt, Eintrittstemperatur und Austrittstemperatur werden gemessen, die Entnahmedauer wird bestimmt und ein durchschnittlicher Volumenstrom wird aus der spezifischen Wärmekapazität, der Dichte der Flüssigkeiten, sowie aus Eintrittstemperatur, Austrittstemperatur und der aus dem Netz aufgenommenen Leistung ermittelt, um aufgrund des geförderten Volumens eine Ausgabe der Flüssigkeit zu beenden, wenn die gewünschte Volumenmenge erreicht ist.

\*\*\*\*\*

## Ansprüche

1. Durchlauferhitzer (1) für Flüssigkeiten, insbesondere für Wasser und/oder Milch in Getränkemaschinen, mit einem Heizkanal (14, 14', 14''), der mittels einer Heizeinrichtung (4) beheizt ist, wobei die Heizeinrichtung (4) einen elektrisch leitfähigen Blankdraht umfasst, dadurch gekennzeichnet, dass der Heizkanal (14, 14', 14'') zumindest bereichsweise durch die Heizeinrichtung (4) selbst gebildet ist, wobei die Heizeinrichtung (4) in diesem den Heizkanal (14,14'14'') bildenden Bereich in direktem Kontakt mit der zu erhitzenen Flüssigkeit steht.
2. Durchlauferhitzer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
  - dass der Heizkanal (14, 14', 14'') rechteckförmig ausgebildet ist und spiralförmig, insbesondere in der Art einer archimedischen Spirale, verläuft, oder
  - dass der Heizkanal (14, 14', 14'') rechteckförmig ausgebildet ist und mäanderförmig verläuft.
3. Durchlauferhitzer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Heizkanal (14, 14', 14'') eine runde Form aufweist und zumindest in einem Bereich durch die Heizeinrichtung (4) gebildet ist.

4. Durchlauferhitzer nach einem der Ansprüche 1 bis 3 ,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass ein Gehäuse des Durchlauferhitzers (1) zumindest folgende Gehäuseabschnitte umfasst, einen Deckel (2) und einen einseitig offenen, hohlzylinderförmigen Korpus (3), umfassend einen Boden (9) und einen Mantel (10), insbesondere einstückig ausgeformt, wobei zumindest ein Gehäuseabschnitt (2, 3, 9, 10) aus temperaturbeständigen und/oder druckbeständigem Material, insbesondere aus Metall, Kunststoff, Glas oder Keramik, hergestellt ist.
5. Durchlauferhitzer nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass eine Zulaufisoliereinrichtung und eine Ablaufisoliereinrichtung vorgesehen sind, die die Heizeinrichtung (4) nach außen elektrisch isolieren.
6. Durchlauferhitzer nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass der Durchlauferhitzer (1) eine elektrische Energiespeichereinrichtung, wie z.B. einen Kondensator oder einen Doppelschicht-Kondensator, aufweist, die eine Leistungsaufnahme des Durchlauferhitzers (1) über eine anliegende Netzanschlussleistung hinaus kompensiert.
7. Durchlauferhitzer nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass der Durchlauferhitzer (1) derart ausgestaltet ist, dass die durchströmenden Flüssigkeiten auch über eine Siedetemperatur derselben hinaus erheizbar sind.
8. Durchlauferhitzer nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,

dass der Durchlauferhitzer (1) mit einer Sensoreinrichtung ausgestattet ist, die zumindest einen Sensor aus folgender Gruppe aufweist,

- einen Temperatursensor zur Bestimmung einer Ein- und /oder Austrittstemperatur,
- einen Durchflusssensor zur Bestimmung eines Volumenstroms der durchströmenden Flüssigkeiten,
- einen Sensor zur Ermittlung einer aus dem Netz aufgenommenen Leistung.

9. Durchlauferhitzer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,

dass der Durchlauferhitzer (1) mit einer Steuerungs-, Regelungs- und Bedienvorrichtung ausgestattet ist, die zumindest ein Bauteil aus folgender Gruppe aufweist,

- einen programmierbaren logischen Schaltkreis, wie z.B. einen Mikrocontroller, zur Datenverarbeitung und Steuerung/Regelung,
- zumindest einen Datenspeicher zum Speichern von Ablaufprogrammen, von Geräteparametern und Programmparametern,
- eine Datenschnittstelleneinrichtung,
- eine Ausgabeeinrichtung zur Information eines Benutzers,
- eine Eingabeeinrichtung zur Bedienung der Steuerungs-, Regelungs- und Bedienvorrichtung.

10. Verfahren zum Bedienen, Steuern und Regeln eines Durchlauferhitzers (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei welchem zumindest einer der folgenden Parameter gemessen wird oder bekannt ist und zumindest ein weiterer der folgenden Parameter eingestellt werden kann,

- eine Eintrittstemperatur der Flüssigkeiten in den Durchlauferhitzer (1),
- eine Austrittstemperatur der Flüssigkeiten aus dem Durchlauferhitzer (1),

- ein Volumenstrom der Flüssigkeiten,
- ein gefördertes Volumen,
- die aus dem Netz aufgenommene Leistung,
- eine Entnahmedauer.

11. Verfahren nach Anspruch 10,

dadurch gekennzeichnet, dass

- der Volumenstrom bekannt und insbesondere konstant ist,
- die Eintrittstemperatur gemessen wird,
- die aus dem Netz aufgenommene Leistung durch den Benutzer variiert wird,
- die Austrittstemperatur aus dem Volumenstrom, der Eintrittstemperatur und der aus dem Netz aufgenommenen, elektrischen Leistung durch die Steuerungs-, Regelungs- und Bedieneinrichtung errechnet wird,
- die so ermittelte Austrittstemperatur über die Ausgabereinrichtung angezeigt wird und
- der Benutzer solange die Leistung variiert, bis die gewünschte Austrittstemperatur erreicht ist.

12. Verfahren nach Anspruch 10,

dadurch gekennzeichnet, dass

- die Leistung bekannt ist,
- die Eintrittstemperatur gemessen wird,
- der Volumenstrom durch den Benutzer variiert wird,
- die Austrittstemperatur aus dem Volumenstrom, der Eintrittstemperatur und der aus dem Netz aufgenommenen, elektrischen Leistung durch die Steuerungs-, Regelungs- und Bedieneinrichtung errechnet wird,
- die so ermittelte Austrittstemperatur über die Ausgabereinrichtung angezeigt wird und

- der Benutzer solange den Volumenstrom variiert, bis die gewünschte Austrittstemperatur erreicht ist.

13. Verfahren nach Anspruch 10,

dadurch gekennzeichnet, dass

- der Volumenstrom gemessen wird,
- die Austrittstemperatur gemessen wird,
- die aus dem Netz aufgenommene Leistung durch den Benutzer variiert wird,
- die Austrittstemperatur aus dem Volumenstrom, der Eintrittstemperatur und der aus dem Netz aufgenommenen Leistung durch die Steuerungs-, Regelungs- und Bedieneinrichtung errechnet wird,
- die so ermittelte Austrittstemperatur über die Ausgabereinrichtung angezeigt wird und
- der Benutzer solange aus dem Netz aufgenommene Leistung variiert, bis die gewünschte Austrittstemperatur erreicht ist.

14. Verfahren nach Anspruch 10,

dadurch gekennzeichnet, dass

- die Eintrittstemperatur gemessen wird,
- die Austrittstemperatur gemessen wird,
- die aus dem Netz aufgenommene Leistung durch den Benutzer variiert wird,
- die Austrittstemperatur über die Ausgabereinrichtung angezeigt wird und
- der Benutzer solange aus dem Netz aufgenommene Leistung variiert, bis die gewünschte Austrittstemperatur erreicht ist.

15. Verfahren nach Anspruch 10,

dadurch gekennzeichnet, dass

- der Volumenstrom bekannt ist,
- die Austrittstemperatur gemessen wird,
- die aus dem Netz aufgenommene Leistung durch den Benutzer variiert wird,
- die Austrittstemperatur über die Ausgabereinrichtung angezeigt wird und
- der Benutzer solange aus dem Netz aufgenommene Leistung variiert, bis die gewünschte Austrittstemperatur erreicht ist.

16. Verfahren nach Anspruch 10,

dadurch gekennzeichnet, dass

- der Volumenstrom gemessen wird,
- die Eintrittstemperatur gemessen wird,
- die Austrittstemperatur gemessen wird,
- die aus dem Netz aufgenommene Leistung aus dem Volumenstrom, der Eintrittstemperatur und der Austrittstemperatur durch die Steuerungs-, Regelungs- und Bedieneinrichtung errechnet wird, um aufgrund der so ermittelten, aus dem Netz aufgenommenen Leistung auf Spannungsunterschiede oder Defekte in der Heizeinrichtung und/oder aufgrund des Trägheitsverhaltens in einer Anlaufphase auf einen Verkalkungsgrad der Heizeinrichtung zu schließen.

17. Verfahren nach Anspruch 10,

dadurch gekennzeichnet, dass

- die aus dem Netz aufgenommene Leistung bekannt ist,
- die Eintrittstemperatur gemessen wird,
- die Austrittstemperatur gemessen wird,
- die Entnahmedauer bestimmt wird,
- ein durchschnittlicher Volumenstrom aus der spezifischen Wärmekapazität und der Dichte der Flüssigkeiten sowie aus Eintrittstemperatur, Austritts-

temperatur und der aus dem Netz aufgenommenen Leistung durch die Steuerungs-, Regelungs- und Bedienvorrichtung errechnet wird, um aufgrund des durch den durchschnittlichen Volumenstrom geförderten Volumens eine Ausgabe der Flüssigkeit zu beenden.

18. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass
- zumindest einer der gemessenen oder bekannten Parameter von der Ausgabeeinrichtung angezeigt wird und/oder zumindest ein solcher gemessener oder bekannter Parameter von der Steuerungs-, Regelungs- und Bedienvorrichtung verwendet wird, um zumindest einen Zielparameter über die Variation von zumindest einem variierbaren Parameter auf einen gewünschten Wert einzustellen.

\*\*\*\*\*

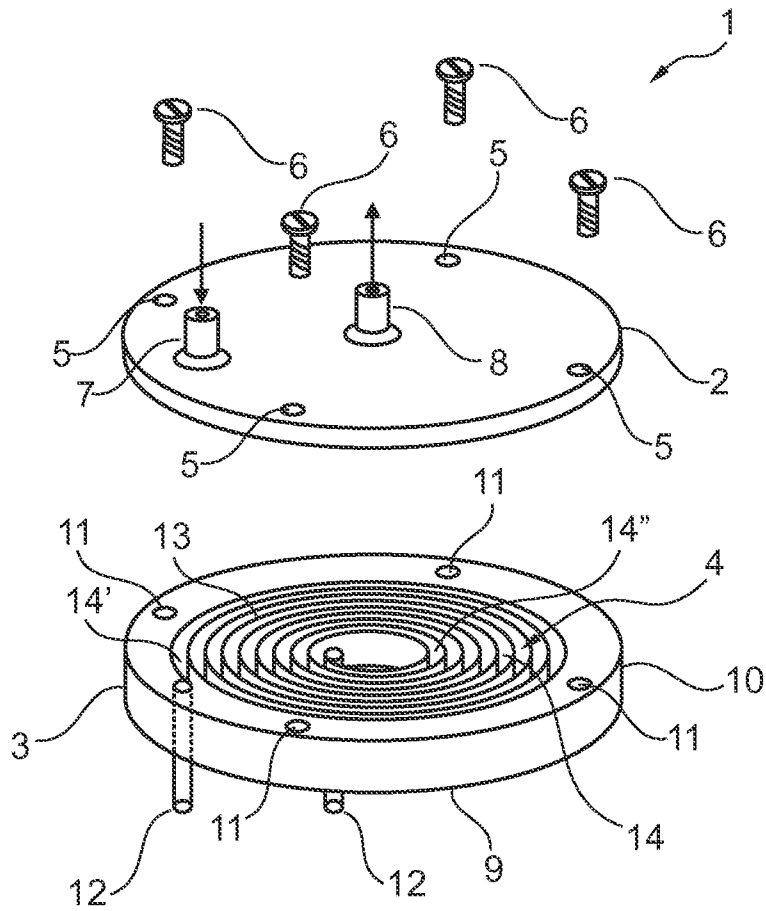


Fig. 1

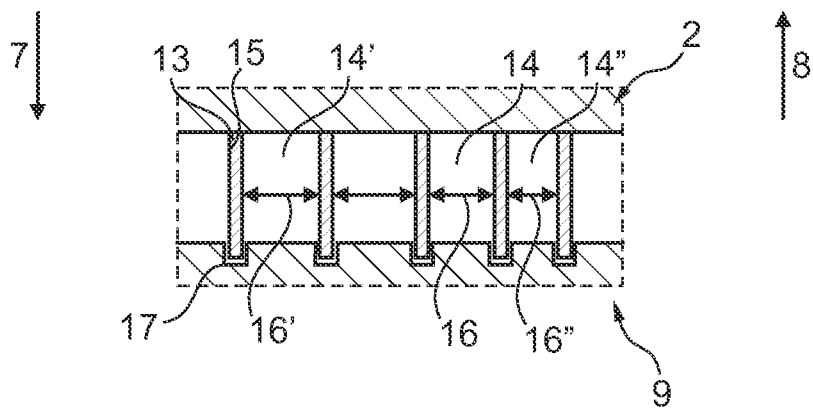


Fig. 2

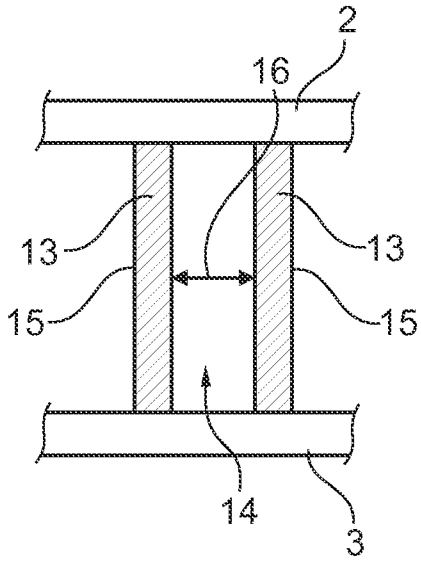


Fig. 3

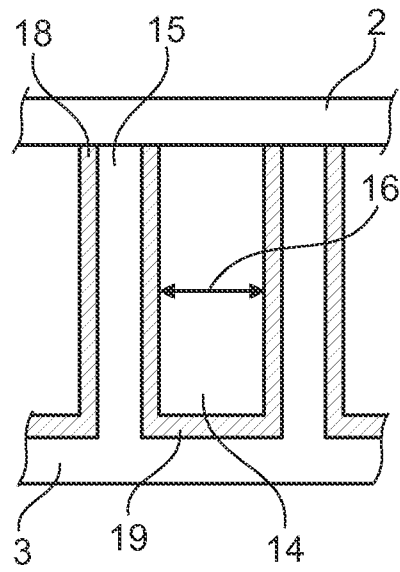


Fig. 4

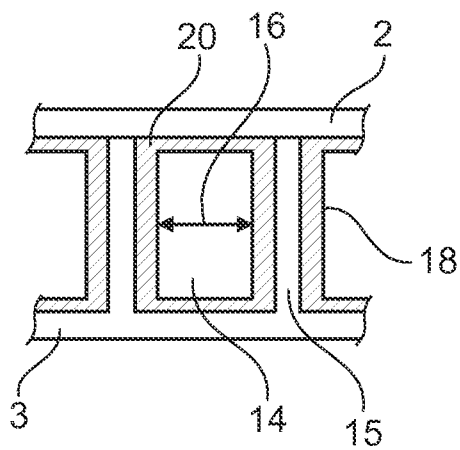


Fig. 5

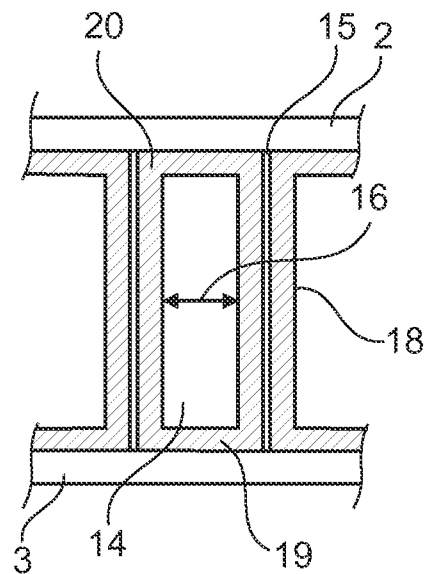


Fig. 6

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No  
**PCT/EP2010/054963**

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
INV. A47J31/54 F24H1/10  
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
**A47J F24H**

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

**EPO-Internal**

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 203 286 C (KOENIG JOHANN) 9 October 1908 (1908-10-09) figures 1,2	1,2,4,5
X	DE 29 36 149 A1 (GERHARD NEY GMBH & CO KG) 12 March 1981 (1981-03-12) figure 3	1,3,5,8
X	DE 22 32 503 A1 (SIEMENS-ELECTROGERÄTE GMBH) 24 January 1974 (1974-01-24) figure 1	1,3,5
A	WO 2007/037694 A1 (FERRO TECHNIEK HOLDING B V) 5 April 2007 (2007-04-05) cited in the application the whole document	10-18

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

\* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \* & \* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

**23 August 2010**

Date of mailing of the international search report

**31/08/2010**

Name and mailing address of the ISA/  
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040.  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

**Reichhardt, Otto**

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2010/054963

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 203286	C	NONE	
DE 2936149	A1	12-03-1981	NONE
DE 2232503	A1	24-01-1974	NONE
WO 2007037694	A1	05-04-2007	
		CN 101283223 A	08-10-2008
		EP 1920198 A1	14-05-2008
		NL 1029792 C2	27-02-2007
		US 2009060481 A1	05-03-2009

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/054963

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
 INV. A47J31/54 F24H1/10  
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
 A47J F24H

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 203 286 C (KOENIG JOHANN) 9. Oktober 1908 (1908-10-09) Abbildungen 1,2 -----	1, 2, 4, 5
X	DE 29 36 149 A1 (GERHARD NEY GMBH & CO KG) 12. März 1981 (1981-03-12) Abbildung 3 -----	1, 3, 5, 8
X	DE 22 32 503 A1 (SIEMENS-ELECTROGERÄTE GMBH) 24. Januar 1974 (1974-01-24) Abbildung 1 -----	1, 3, 5
A	WO 2007/037694 A1 (FERRO TECHNIK HOLDING B V) 5. April 2007 (2007-04-05) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	10-18

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen  Siehe Anhang Patentfamilie

- \* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen
- \*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- \*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- \*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- \*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- \*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- \*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- \*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- \*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- \* & \* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
23. August 2010	31/08/2010

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter  <p style="text-align: center;">Reichhardt, Otto</p>
--	--

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/054963

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 203286	C	KEINE	
DE 2936149	A1	12-03-1981	KEINE
DE 2232503	A1	24-01-1974	KEINE
WO 2007037694	A1	05-04-2007	
		CN 101283223 A	08-10-2008
		EP 1920198 A1	14-05-2008
		NL 1029792 C2	27-02-2007
		US 2009060481 A1	05-03-2009