

(12) BELGISCHER PATENTANTRAG

(41) Veröffentlichungsdatum : 06/07/2022

(48) Ausgabedatum : 25/07/2022

(21) Antragsnummer : BE2020/5918

(22) Anmeldetag : 14/12/2020

(62) Teilantrag des früheren Antrags :

(62) Anmeldetag des früheren Antrags :

(51) Internationale Klassifikation : F24H 1/10, A47J 31/54

(30) Prioritätsangaben :

(71) Anmelder :

MIELE & CIE. KG
KG
33332 , GÜTERSLOH
Deutschland

(72) Erfinder :

EBKE Daniel
33613 BIELEFELD
Deutschland

STROTHOFF Werner
48336 SASSENBERG
Deutschland

BICKER Rainer
33415 VERL
Deutschland

ENNEN Volker
32257 BÜNDE
Deutschland

(54) Heizvorrichtung zum Erhitzen von Wasser sowie wasserführendes Gerät mit einer Heizvorrichtung

(57) Die Erfindung betrifft eine Heizvorrichtung (9) zum Erhitzen von Wasser (W), umfassend - einen Behälter (90) mit einem Einlassmittel (91) und einem Auslassmittel (92); - zwei beabstandete Platten (93, 94), welche als Elektroden fungieren und jeweils an eine elektrische Spannungsquelle (102) angeschlossen sind zum Erzeugen eines Stromflusses (I) durch das zwischen den Platten (93, 94) befindliche Wasser (W); - eine Steuervorrichtung (100) zum Aktivieren und Deaktivieren des Einlassmittels (91) und zum Aktivieren und Deaktivieren der Spannungsquelle (102). Die Erfindung betrifft ferner ein wasserführendes Gerät, wie Waschmaschine (80), Geschirrspüler oder Heißgetränkebereiter (1), mit einem Strömungsleitungssystem und einer darin angeordneten Heizvorrichtung (9), wie vorstehend beschrieben.

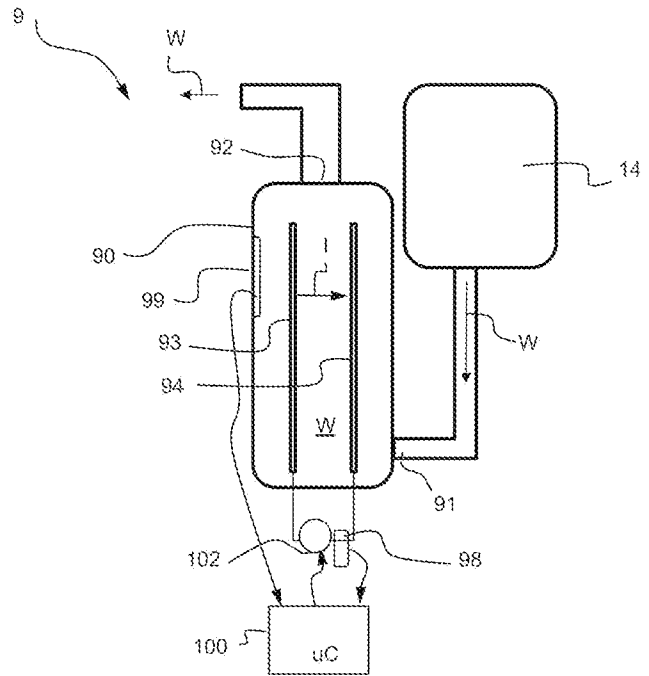


Fig. 1

Beschreibung

Heizvorrichtung zum Erhitzen von Wasser sowie wasserführendes Gerät mit einer Heizvorrichtung

Die Erfindung betrifft eine Heizvorrichtung zum Erhitzen von Wasser, umfassend
5 einen Behälter mit einem Einlassmittel und einem Auslassmittel.

In wasserführenden Geräten, wie Waschmaschine, Geschirrspüler oder Getränkebereiter wird im Betrieb erhitztes Wasser benötigt, das mittels eines im Behandlungsbehälter angebrachten Heizkörpers oder einem Durchlauferhitzer bereitgestellt wird. Hierbei werden elektrische Widerstands-Heizelemente verwendet, die bei zugeschaltetem elektrischen
10 Stromfluss sich erhitzen und aufgrund des Kontaktes mit dem Wasser die Wärme in das Wasser übertragen. Das bedeutet, dass stets ein Wärmeübergang vom erhitzten Körper zum Wasser stattfindet, der verlustbehaftet ist bzw. das Erhitzen des Wassers verzögert.

Aus der DE 10 2014 217 842 A1 ist eine Heizvorrichtung für einen Getränkebereiter als Durchlauferhitzer bekannt.

15 Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine verbesserte Heizvorrichtung bereitzustellen für einen effektiven und vielseitigen Betrieb zum Erhitzen von Wasser.

Erfindungsgemäß wird unter anderem diese Aufgabe durch eine Heizvorrichtung mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 1 und durch ein wasserführendes Gerät gemäß Anspruch 13 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung
20 ergeben sich aus den jeweils abhängigen Ansprüchen.

Ein mit der Erfindung erreichbarer Vorteil besteht darin, dass die Erwärmung sehr präzise erfolgt und die vom Benutzer oder der Prozesssteuerung vorgegebene Temperatur sehr genau mit extrem geringen Abweichungen eingehalten wird. Ferner erfolgt die Erwärmung des Wassers schneller, als mit den herkömmlichen Durchlauferhitzern, Heizplatten oder
25 Tauchsiedern.

Hierzu umfasst die Heizvorrichtung innerhalb des Behälters zwei beabstandete Platten, welche als Elektroden fungieren und jeweils einen elektrischen Anschluss umfassen zum Anschluss an eine elektrische Spannungsquelle, um einen Stromfluss durch das zwischen den Platten befindliche Wasser zu erzeugen. Die Elektroden leiten die an den Platten
30 anliegende Spannung direkt in die Flüssigkeit, sodass ein elektrischer Strom durch das Wasser fließt, das sich im aufgespannten Raum zwischen den beiden Platten befindet. Aufgrund des elektrischen Leitwertes bzw. Widerstandes des Wassers erhitzt es sich, ohne

dass eine Wärmeübertragung von einem erhitzten Körper zum Wasser stattfindet. Somit wird das Wasser direkt erhitzt. Bevorzugt wird an den Elektroden eine Wechselspannung im Frequenzbereich der gebräuchlichen Netzfrequenz verwendet, um die Elektrolyse zu unterbinden, also vermindern oder nicht entstehen zu lassen. Die Platten sind bevorzugt parallel beabstandet zueinander. Da die Platten als Elektroden fungieren, müssen sie nur einen geringen Übergangswiderstand zum Wasser aufweisen, sodass sie bevorzugt aus Graphit bestehen oder eine Graphitoberfläche aufweisen. Die Heizvorrichtung umfasst ferner eine Steuervorrichtung zum Aktivieren und Deaktivieren des Einlassmittels und zum Aktivieren und Deaktivieren der Spannungsquelle, um in Abhängigkeit des Gesamtprozesses im eingesetzten Gerät die gewünschte Heizaufgabe zu erledigen.

Insgesamt ist die Heizvorrichtung zum Einsatz in einem wasserführenden Gerät konzipiert, bevorzugt zum Einsatz in einer Waschmaschine, einem Geschirrspüler oder einem Heißgetränkebereiter.

In einer bevorzugten Ausführung umfasst die Heizvorrichtung ein Erfassungsmittel zum Erfassen des Leitwertes des zwischen den Platten befindlichen Wassers. Die Steuervorrichtung ist bevorzugt dazu eingerichtet, das Einlassmittel und/oder die Spannungsquelle in Abhängigkeit des erfassten Leitwertes einzustellen. Der Leitwert ist ferner stark von den Eigenschaften bzw. Zusammensetzung des Wassers abhängig, insbesondere von mineralischen Zusätzen und der Temperatur, sodass die Wasserzufuhr und/oder die an den Platten angelegte Spannung und damit der durch das Wasser fließende Strom entsprechend in Abhängigkeit von den Eigenschaften und den Prozessanforderungen automatisch angepasst werden kann.

In einer vorteilhaften Ausführung umfasst das Einlassmittel ein steuerbares Ventil, wobei die Steuereinrichtung dazu eingerichtet ist, das steuerbare Ventil zu öffnen und zu schließen. Damit wird eine einfach aufgebaute und präzise steuerbare Heizvorrichtung bereitgestellt. Die Wasserzufuhr erfolgt damit mit einem Förderdruck oder einem höher angeordneten Vorratsbehälter, aus dem aufgrund der Schwerkraft das Wasser auf das Einlassventil drückt.

In einer zweckmäßigen Ausführung umfasst ferner das Auslassmittel ein Ventil, wobei das Ventil bevorzugt steuerbar ausgebildet ist und die Steuervorrichtung dazu eingerichtet ist, das steuerbare Auslassventil zu öffnen und zu schließen.

In einer insgesamt vorteilhaften Ausführung ist die Steuervorrichtung dazu eingerichtet, das Einlassmittel und die Spannungsquelle und bevorzugt das Auslassmittel für verschiedene Betriebsarten zu steuern. Die Betriebsarten können vom Gesamtprozess im Geräteeinsatz, der als Teilprozess die Wassererhitzung beinhaltet, abhängig sein.

Hierzu ist die Heizvorrichtung, insbesondere die Steuervorrichtung dazu eingerichtet, als Betriebsart eine oder mehrere der Betriebsarten

- Pumpen;
- Mischen und
- 5 - Dampferzeugung auszuwählen und durchzuführen.

In der Betriebsart Pumpen ist die Steuervorrichtung dazu eingerichtet, das Einlassventil derart zu steuern, dass sich eine pulsierende Förderung des Wassers einstellt. Alternativ kann auch ein vorgegebener Zufluss an Frischwasser eingestellt werden, der so gering ist, dass aufgrund der hitzebedingten Ausdehnung des Wassers im Behälter eine kontinuierliche

10 Förderung zum Auslass einstellt.

In der Betriebsart Dampferzeugung ist die Steuervorrichtung dazu eingerichtet ist, das Einlassventil derart zu steuern, dass sich ein Pegel mit einem freien Volumen oberhalb der Platten in dem Behälter einstellt. Dadurch kommt es zur Verdampfung oberhalb der Platten, wobei der Dampf aufgrund des Dampfdruckes aus dem Auslass herausgefördert wird. Ein

15 Überhitzen der freiliegenden Platten kann nicht vorkommen, weil der Leitwert in der Luft oder im Dampf erheblich kleiner ist, als im Wasser. Die mit elektrischer Spannung beaufschlagten Platten erwärmen sich dabei nicht.

In der Betriebsart Mischen ist die Steuervorrichtung dazu eingerichtet, das Einlassventil derart zu steuern, dass sich ein Pegel in dem Behälter einstellt, bei dem die Platten

20 vollständig geflutet sind und sich ein Konvektionsstrom des Wassers innerhalb des Behälters einstellen kann. Der Konvektionsstrom bewirkt eine aufsteigende Strömung zwischen den beiden Platten und eine abfallende Strömung an den Zwischenräumen der Platten zur jeweils benachbarten Behälterwand. Dadurch zirkuliert das Wasser innerhalb des Behälters, sodass hinzugefügte Substanzen, wie Waschmittel, im Wasser durchmischt und/oder aufgelöst

25 werden.

In einer insgesamt zweckmäßigen Ausführung umfasst die Heizvorrichtung ein Erfassungsmittel zum Erfassen des Pegels des im Behälter bzw. zwischen den Platten befindlichen Wassers. Dadurch kann sehr präzise die jeweils die Wassermenge im Behälter eingelassen werden, die für die gewünschte Betriebsart notwendig ist.

In einer insgesamt zweckmäßigen Ausführung beträgt das Behältervolumen einen Wert im Bereich 50 ml bis 2000 ml. Dies ist für eine Heizvorrichtung der vorstehend genannten Art für die meisten Anwendungen in wasserführenden Haushaltgeräten ausreichend und kann in den entsprechenden Geräten ohne nennenswerten konstruktiven Aufwand untergebracht werden.

30

In einer weiteren, insgesamt zweckmäßigen Ausführung weist die Plattengröße einen Wert im Bereich von 10 cm² (Quadratzentimeter) bis 500 cm² (Quadratzentimeter) auf.

Die Erfindung betrifft ferner ein wasserführendes Gerät, wie Waschmaschine, Geschirrspüler oder Heißgetränkebereiter, mit einem Strömungsleitungssystem und einer darin
5 angeordneten Heizvorrichtung gemäß einer der oben genannten Ausführungen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen rein schematisch dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben. Es zeigen

Fig. 1, 2, 3: eine Heizvorrichtung in einer skizzierten Ansicht in einer bevorzugten Ausführung und in unterschiedlichen Betriebsarten;

10 Fig. 4: die Heizvorrichtung in skizzierter Ansicht in der Ausführung als Pumpe;

Fig. 5: einen Heißgetränkebereiter in einer skizzierten, perspektivischen, geöffneten Ansicht und

Fig. 6: eine Waschmaschine in einer schematischen Darstellung.

Fig. 1 zeigt schematisch die Heizvorrichtung 9 in einer bevorzugten Ausführung in der
15 Situation eines Wassererhitzers. Diese 9 umfasst einen Behälter 90 mit einem Einlasskanal 91 und einem Auslasskanal 92 und in dem Behälter 90 zwei beabstandete Platten 93, 94, welche als Elektroden fungieren und jeweils einen elektrischen Anschluss umfassen zum Anschluss an eine elektrische Spannungsquelle 102 zum Erzeugen eines Stromflusses I durch das zwischen den Platten befindliche Wasser W. Die Steuervorrichtung 100 ist dazu
20 ausgebildet, die Spannungsquelle 102 zu steuern und dadurch eine entsprechende Wechselspannung zu den Platten 93, 94 zu schalten. Mit dem Erfassungsmittel 98 kann der Leitwert der im Behälter befindlichen Flüssigkeit W erfasst werden und der Steuervorrichtung 100 zugeführt werden. Anhand des erfassten Leitwertes und den vorgegebenen Anforderungen für die Wassererhitzung kann die Steuervorrichtung 100 die Spannungsquelle
25 102 aktivieren, um die gewünschte Erhitzung des Wassers W zu bewirken. Die Heizvorrichtung 9 ist hierbei als Durchlauferhitzer ausgebildet, sie kann auch als Boiler ausgebildet sein. Ferner umfasst die Heizvorrichtung 9 einen Sensor 99 zum Erfassen des Wasserpegels innerhalb des Behälters 90. Dies kann ein konduktiver oder kapazitiver Sensor sein, der an der Wand des Behälters 90 angebracht ist und mit dem Wasser W in Berührung
30 steht. Die Wasserquelle 14 ist als Behälter ausgebildet, sie kann auch mittels einer Zulaufleitung aus einem Wasserversorgungsnetz und einem Zulaufventil bereitgestellt werden. Das Wasser W wird hierbei aus der Quelle 14 zum Einlass 91, durch den Behälter 90 hindurch und aus dem Auslass 92 hinaus gefördert. Dies kann mittels einer Pumpe 8, 87 (Fig. 5, 6) aus der Geräteanwendung bereitgestellt werden.

Fig. 2 zeigt die Heizvorrichtung 9 in der Anwendung als Dampferzeuger. Der Behälter 90 ist hierbei nicht vollständig mit Wasser W befüllt, das bedeutet, dass oberhalb des Pegels L ein Raum vorhanden ist. Das Erhitzen des Wassers W erfolgt hierbei in der Art und Weise, wie vorstehend beschrieben. Beim Erhitzen des Wassers W entsteht Dampf S, der sich zunächst im Raum oberhalb des Wasserpegels L sammelt und durch den Auslass 92 abgeführt wird. Die Steuervorrichtung 100 steuert hierbei die Spannungsquelle 102 derart, dass das Wasser W so stark erhitzt wird, dass Dampf S entsteht. Das Einlassmittel 91 kann hierbei als steuerbares Ventil ausgebildet sein, das ebenfalls von der Steuervorrichtung 100 gesteuert wird, um einen vorgegebenen Pegel an Wasser W in den Behälter 90 einzulassen. Der Pegel L kann anhand des Pegelsensors 99 erfasst werden und anhand des erfassten Pegelwertes kann die Steuervorrichtung 100 die erforderliche Wassermenge zur Dampferzeugung aus der Wasserquelle 14 in den Behälter 90 einlassen.

Fig. 3 zeigt die Heizvorrichtung 9 in der Anwendung als Mischer. Der Behälter 90 ist hierbei nicht vollständig mit Wasser W befüllt, das bedeutet, dass oberhalb des Pegels L ein Raum vorhanden ist. Der Pegel L ist hierbei jedoch so bemessen, dass die beiden Platten 93, 94 vollständig geflutet sind. Das Erhitzen des Wassers W erfolgt hierbei in der Art und Weise wie vorstehend beschrieben. Beim Erhitzen des Wassers W wird das Wasser W nur soweit erwärmt, dass kein oder nur wenig Dampf entsteht. Durch den Auslass 92 wird während des Zirkulierens kein Wasser W abgeführt. Die Steuervorrichtung 100 steuert hierbei die Spannungsquelle 102 derart, dass das Wasser W nur so stark erhitzt wird, dass eine Zirkulation innerhalb des Behälters 90 entsteht. Das zwischen den Platten 93, 94 erhitzte Wasser W steigt dabei aufgrund Konvektion auf. Über den oberen Rand der Platten 93, 94 strömt das Wasser vorbei und am Rand des Behälters 90 wieder abwärts. Aufgrund der Zirkulation kann eine Mischung von im Wasser miteingelassenen Substanzen erfolgen. Nach dem Mischen kann die Flüssigkeit aus dem Auslassmittel 92 abgelassen oder herausgepumpt werden.

Das Einlassmittel 91 kann hierbei als steuerbares Ventil ausgebildet sein, das ebenfalls von der Steuervorrichtung 100 gesteuert wird, um für die jeweils gewünschte Anwendung den vorgegebenen Pegel an Wasser W in den Behälter 90 einzulassen. Der Pegel L kann anhand des Pegelsensors 99 erfasst werden und anhand des erfassten Pegelwertes kann die Steuervorrichtung 100 die erforderliche Wassermenge zur Zirkulation aus der Wasserquelle 14 in den Behälter 90 einlassen.

Fig. 4 zeigt die Heizvorrichtung 9 als schematische Ansicht in der Anwendung als Pumpe mit Erhitzer. Der Behälter 90 wird hierbei vollständig mit Wasser W befüllt, wobei nach dem Befüllen das Einlassmittel 191 verschlossen wird. Das Einlassmittel 191 ist hierbei als steuerbares Ventil 191 ausgebildet. Der Pegel ist hierbei jedoch so bemessen, dass der

Raum zwischen dem Einlassventil 191 und dem Auslassmittel 192 die beiden Platten 93, 94 vollständig geflutet ist. Das Erhitzen des Wassers W erfolgt hierbei in der Art und Weise wie vorstehend beschrieben. Beim Erhitzen des Wassers W wird das Wasser erhitzt, wodurch es sich innerhalb des Behälters 90 ausdehnen will. Durch den entstehenden Fluiddruck wird das Wasser W aus dem Auslass 192 aus dem Behälter 90 heraus abgeführt. Die

5 Steuervorrichtung 100 steuert hierbei die Spannungsquelle 102 und das Einlassventil 191 derart, dass das Wasser W aus der Quelle 14 in den Behälter 90 dosiert eingelassen, erhitzt und aufgrund der daraus entstehenden Ausdehnung selbständig und in flüssiger Form aus dem Behälter 90 abgeführt wird.

10 Für alle Betriebsarten und Funktionen stellt die Spannungsquelle 102 eine Wechselspannung bereit, bevorzugt mit einer Frequenz im Bereich der Netzfrequenz, also im Bereich von 16,7 bis 60 Hz.

Die Funktion der Pumpe wird beispielhaft folgend erläutert

Start:

- 15 - System wird gefüllt, das Heizelement, bestehend aus den beiden Platten 93, 94 ist deaktiviert.
- Das Einlassventil 191 ist geöffnet, Wasser fließt in Pumpkammer 90
- Auslassventil 192 ist gegebenenfalls geöffnet, sodass Wasser W in weiterführendes Rohr fließt (optional / sinnvoll, wenn im System kein höherer Druck zu erwarten ist)

20 Expansionsphase

- Einlassventil 191 geschlossen (Aktivierung mittels Motor, Elektromagneten oder selbstschließend über Schwimmer oder Feder und nur aufgrund der Druckverhältnisse im Fluidsystem);
- Auslassventil 192 geöffnet (elektrisch angesteuert oder als selbstschließendes
- 25 Rückschlagventil z.B. über Feder oder Schwimmer, welches durch den Überdruck in Pumpkammer 90 aufgedrückt wird);
- Heizelement aktiviert, elektrische Spannung an den Platten 93, 94 angelegt => Dampf steigt auf und kann durch Einlassventil 191 nicht entweichen. Dadurch wird Wasser W in Pumpkammer 90 nach unten verdrängt;
- 30 - Expansionsphase endet, wenn Heizelement 93, 94 nicht / nur teilweise bedeckt ist.

- Wiederholen der vorgenannten Schritte ab „Start“.

Dadurch wird eine pulsierende Pumpe bereitgestellt.

Die Fig.5 zeigt am Beispiel eines als Standgerät ausgebildeten Heißgetränkereiter 1 mit allen relevanten Komponenten für die Zubereitung eines Heißgetränks. Der Getränkebereiter 1 umfasst unter anderem ein Gehäuse 11, in dem der Vorratsbehälter 71 für Kaffeebohnen B mit darunter angebrachtem Mahlwerk 70 mit Motor, den Wasserbehälter 14 sowie die Möglichkeit, der Unterbringung des Strömungsleitungssystems 2. Das Gehäuse 11 dient ferner als Trägergestell für die Brüheinheit 40, wobei sich in der eingesetzten Position eine Schrägstellung der Brühkammer 41 ergibt. Im Frontbereich des Heißgetränkereiter 1 verfügt dieser über einen höhenbeweglichen Auslass 20, in dem mehrere Entnahmeeinrichtungen, hier Auslassdüsen 21, 22 untergebracht sind. Bei der Entnahmeeinrichtung 22 handelt es sich im vorliegenden Fall um eine Dampfdüse zur Abgabe heißen Wasserdampfes oder heißem Wasser, beispielsweise zur Verdünnung eines fertigen Kaffees oder zur Zubereitung eines Teegetränks. Die Entnahmeeinrichtung 21 stellt eine Ausgabelleitung oder Ausgabledüse 21 zur Abgabe von Kaffeegetränken dar. Eine Brüheinheit 40 mit einer Brühkammer 41 im Inneren des Gerätes 1 dient zur Zubereitung des Getränkes, wobei in die Brühkammer 41 das Kaffeepulver eingebracht und anschließend mit heißem Wasser durchflutet wird, sodass zur Ausgabelleitung und durch die Ausgabledüse 21 das fertige Kaffeegetränk ausgegeben wird. Den oberen Abschluss der Abstellfläche 33 bildet ein Abtropfblech 32, das mit Öffnungen und Schlitzen versehen ist, um Flüssigkeitsreste in einer unterhalb des Abtropfbleches 32 vorhandenen Auffangschale 34 abzuführen. Ferner umfasst der Heißgetränkereiter 1 einen Tresterbehälter 35, in den die aufgebrauchte Substanz, beispielsweise Kaffee Kuchen, nach Vollendung der Getränkezubereitung hineingeworfen wird. Das Gerät 1 umfasst ferner eine Steuereinrichtung 18, die dazu eingerichtet ist, die einzelnen Funktionsbaugruppen, wie Pumpen 8, Ventilanordnung V und Heizvorrichtung 9 (als Durchlauferhitzer ausgebildet) und Mahlwerk 70, soweit vorhanden, zu steuern, wie es für die Zubereitung des jeweils ausgewählten Getränkes notwendig ist. Die Steuereinrichtung 18, die als Mikrocontroller uC mit einem zugeordneten Speicher MEM ausgeführt ist, ist in dieser Ausführung ferner dazu eingerichtet, die Ventile V des Strömungsleitungssystems 2 so anzusteuern, dass das heiße Wasser durch die Brühkammer 41, gepumpt wird. Eine an der Frontblende 10 angeordnete Bedien- und Anzeigevorrichtung 15 stellt die Bedienhandhabe für Benutzereingaben bereit und ein Display für Zustandsanzeigen oder Eingabemöglichkeiten zur Zubereitung von Getränken. Bevorzugt ist die Bedien- und Anzeigevorrichtung 15 als Berührbildschirm ausgebildet. In der Steuereinrichtung 18 Getränkebereiters 1 können die Steueraufgaben für die Heizvorrichtung 8 implementiert oder integriert sein.

In Fig. 6 ist als Beispiel für ein wasserführendes Gerät eine Waschmaschine 80 schematisch dargestellt. Die Waschmaschine 80 enthält ein Gehäuse 81, in dem alle wesentlichen Komponenten zum Durführen eines automatisierten Waschprozesses notwendig sind. Hierbei sind es der Laugenbehälter 82, die darin drehbar angetriebene Trommel 84 und die

5 Steuervorrichtung 18. Ferner ist ein Wasseranschluss 83 zum Anschluss an das Versorgungsnetz sowie ein steuerbares Einlassventil 85 vorhanden, um Wasser W in den Laugenbehälter 82 und die Trommel 84 einzulassen. Die Ablaufvorrichtung 86 unterhalb des Laugenbehälters 82 dient zum Anschluss einer Umflutpumpe 87, um das Wasser W oder die mit Waschmittel versetzte Waschlauge aus dem Laugenbehälter 82 heraus durch die

10 Umflutleitung 88 in den oberen Bereich der Trommel 84 zu fördern und dort einzuspritzen. Auf der Druckseite der Pumpe 87 ist die Heizvorrichtung 9 angeordnet, die als Durchlauferhitzer ausgebildet ist, wobei am Auslass 92 (Fig. 1 – 4) der Heizvorrichtung 9 die Umflutleitung 88 angeschlossen ist. An der Ablaufvorrichtung 86 ist ferner der Ablaufschlauch 89 abgeschlossen, um die aufgebrauchte Waschlauge oder Wasser W aus dem

15 Laugenbehälter 82 mittels der Ablaufpumpe 87a herauszufördern.

Die Steuereinrichtung 18 dient dazu, die Pumpe 87, Antrieb für die Trommel 94, die Heizvorrichtung 9 und die Ventile 85 zu aktivieren und zu deaktivieren, um den gewünschten Waschprozess für die Wäsche 800 durchzuführen. In der Steuereinrichtung 18 der

20 Waschmaschine 80 können die Steueraufgaben für die Heizvorrichtung 9 implementiert oder integriert sein.

Patentansprüche

1. Heizvorrichtung (9) zum Erhitzen von Wasser (W), umfassend
 - einen Behälter (90) mit einem Einlassmittel (91) und einem Auslassmittel (92);
 - zwei beabstandete Platten (93, 94), welche als Elektroden fungieren und jeweils an
 - 5 eine elektrische Spannungsquelle (102) angeschlossen sind zum Erzeugen eines Stromflusses (I) durch das zwischen den Platten (93, 94) befindliche Wasser (W);
 - eine Steuervorrichtung (100) zum Aktivieren und Deaktivieren des Einlassmittels (91) und zum Aktivieren und Deaktivieren der Spannungsquelle (102).
2. Heizvorrichtung (9) nach Anspruch 1, umfassend ein Erfassungsmittel (98) zum
- 10 Erfassen des Leitwertes des zwischen den Platten (93, 94) befindlichen Wassers (W), wobei die Steuervorrichtung (100) bevorzugt dazu eingerichtet ist, das Einlassmittel (91, 191) und/oder die Spannungsquelle (102) in Abhängigkeit des erfassten Leitwertes einzustellen.
3. Heizvorrichtung (9) nach Anspruch 1 oder 2, wobei das Einlassmittel (91) ein
- 15 steuerbares Ventil (91, 191) umfasst und die Steuereinrichtung (100) dazu eingerichtet ist, das steuerbare Ventil (91, 191) zu öffnen und zu schließen.
4. Heizvorrichtung (9) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei das Auslassmittel (92) ein Ventil (92, 192) umfasst, wobei das Ventil (92, 192) bevorzugt steuerbar ausgebildet ist und die Steuervorrichtung (100) dazu eingerichtet ist, das steuerbare Auslassventil (92,
- 20 192) zu öffnen und zu schließen.
5. Heizvorrichtung (9) nach Anspruch 3 oder 4, wobei die Steuervorrichtung dazu eingerichtet ist, das Einlassmittel (91, 191) und die Spannungsquelle (102) und bevorzugt das Auslassmittel (92, 192) für verschiedene Betriebsarten zu steuern.
6. Heizvorrichtung (9) nach Anspruch 5, wobei als Betriebsart eine oder mehrere der
- 25 Betriebsarten
 - Pumpen;
 - Mischen und
 - Dampferzeugung ausgewählt und durchgeführt werden kann.
7. Heizvorrichtung (9) nach Anspruch 6, wobei in der Betriebsart Pumpen die
- 30 Steuervorrichtung (100) dazu eingerichtet ist, das Einlassventil (91, 191) derart zu steuern, dass sich eine pulsierende Förderung des Wassers (W) einstellt.

8. Heizvorrichtung (9) nach Anspruch 6, wobei in der Betriebsart Dampferzeugung die Steuervorrichtung (100) dazu eingerichtet ist, das Einlassventil (91, 191) derart zu steuern, dass sich ein Pegel (L) mit einem freien Volumen oberhalb der Platten (93, 94) in dem Behälter (90) einstellt.
- 5 9. Heizvorrichtung (9) nach Anspruch 6, wobei in der Betriebsart Mischen die Steuervorrichtung (100) dazu eingerichtet ist, das Einlassventil (91, 191) derart zu steuern, dass sich ein Pegel (L) in dem Behälter (14) einstellt, bei dem die Platten (93, 94) vollständig geflutet sind und sich ein Konvektionsstrom des Wassers (W) innerhalb des Behälters (90) einstellen kann.
- 10 10. Heizvorrichtung (9) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, ferner umfassend ein Erfassungsmittel (99) zum Erfassen des Pegels des im Behälter (90) bzw. zwischen den Platten (93, 94) befindlichen Wassers (W).
11. Heizvorrichtung (9) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei das Behältervolumen einen Wert im Bereich 200 ml bis 2000 ml umfasst.
- 15 12. Heizvorrichtung (9) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei die Plattengröße einen Wert im Bereich von 10 cm² bis 500 cm² aufweist und der Abstand der Platten (93, 94) einen Wert im Bereich von 5 cm bis 0,5 cm aufweist.
13. Wasserführendes Gerät, wie Waschmaschine (80), Geschirrspüler oder Heißgetränkereiter (1), mit einem Strömungsleitungssystem und einer darin
20 angeordneten Heizvorrichtung (9) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 12.

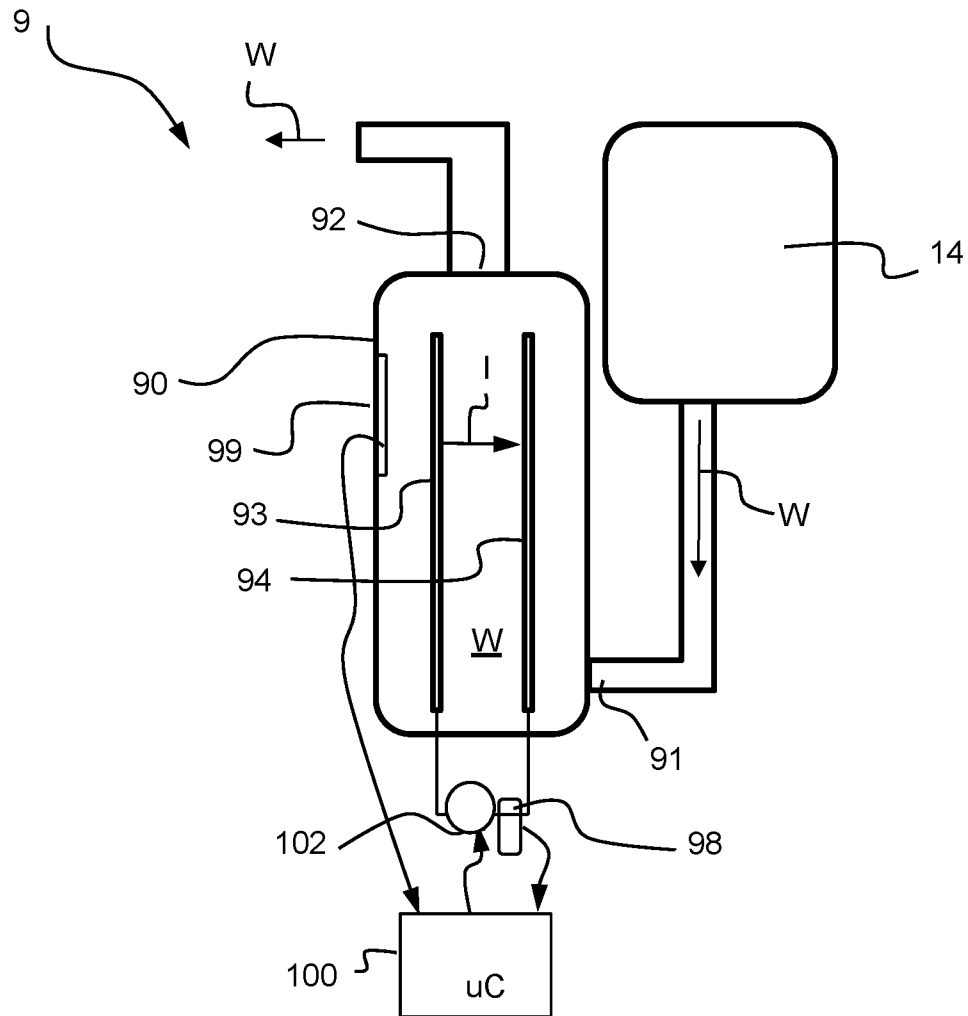


Fig. 1

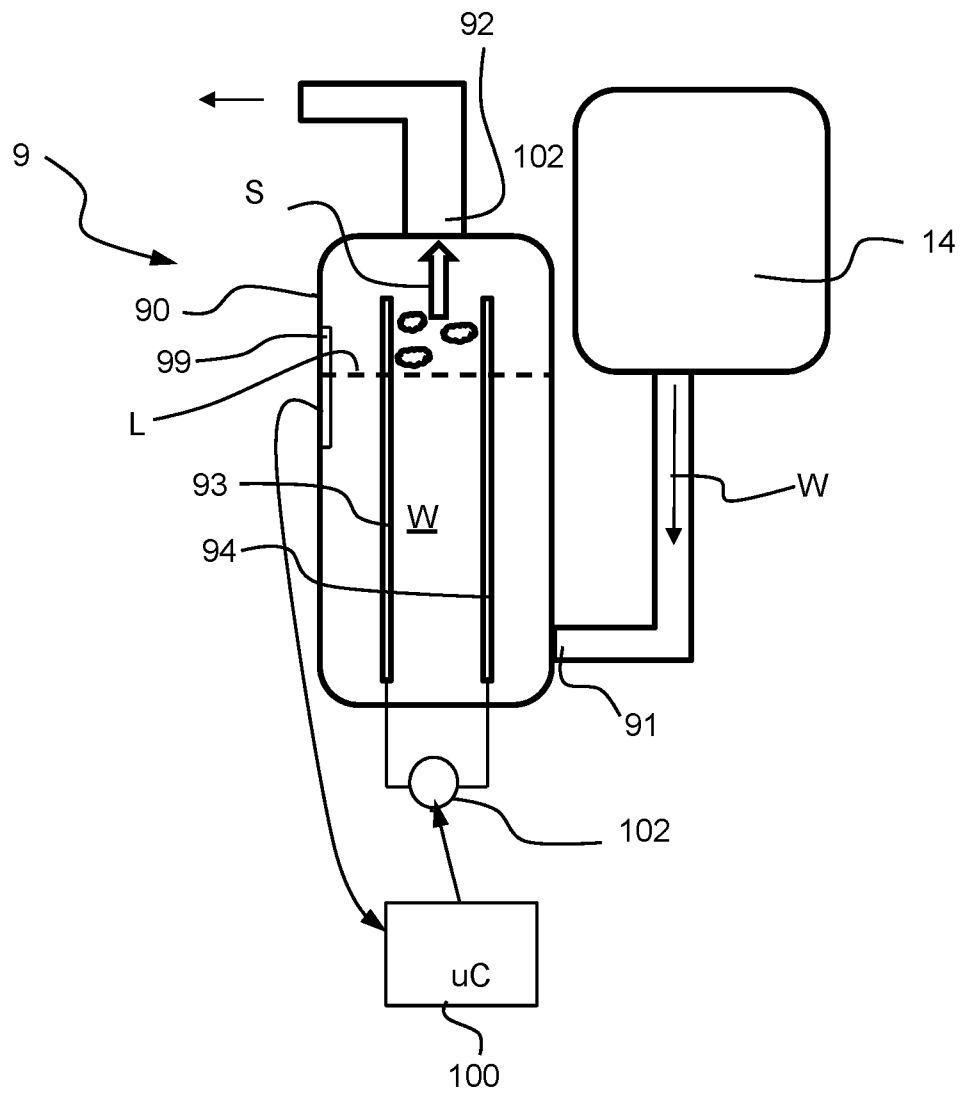


Fig. 2



Fig. 3

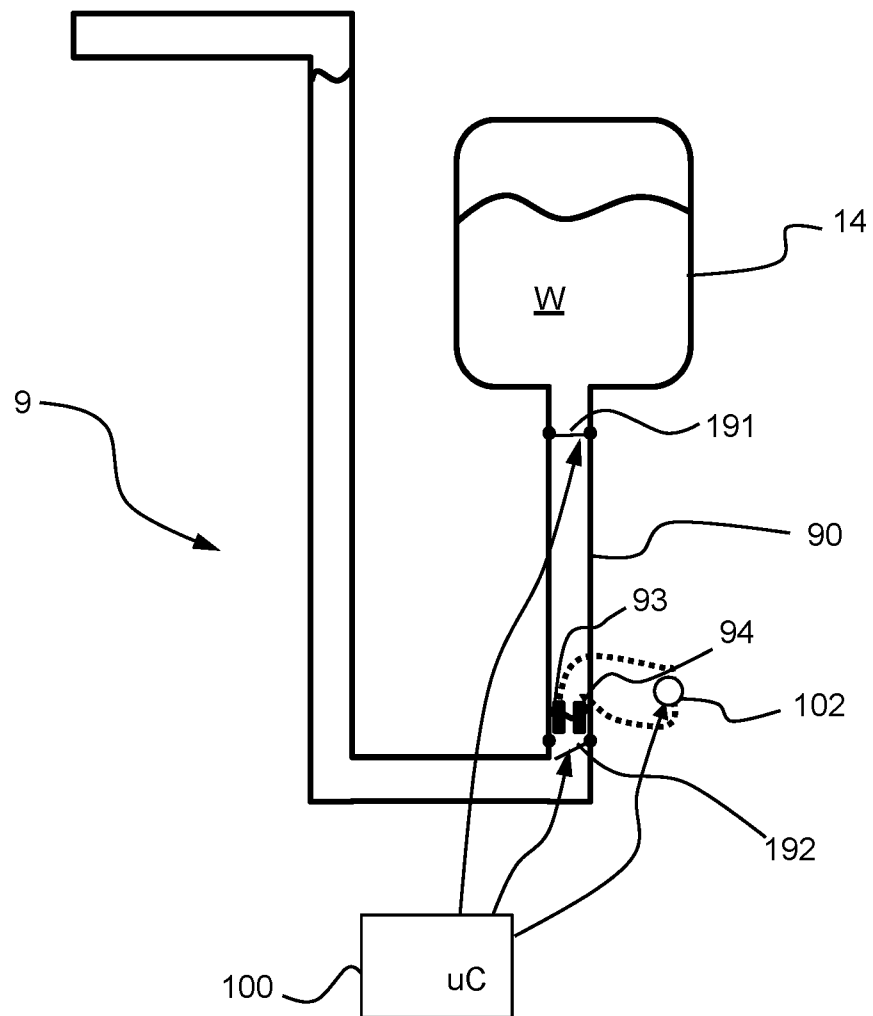


Fig. 4

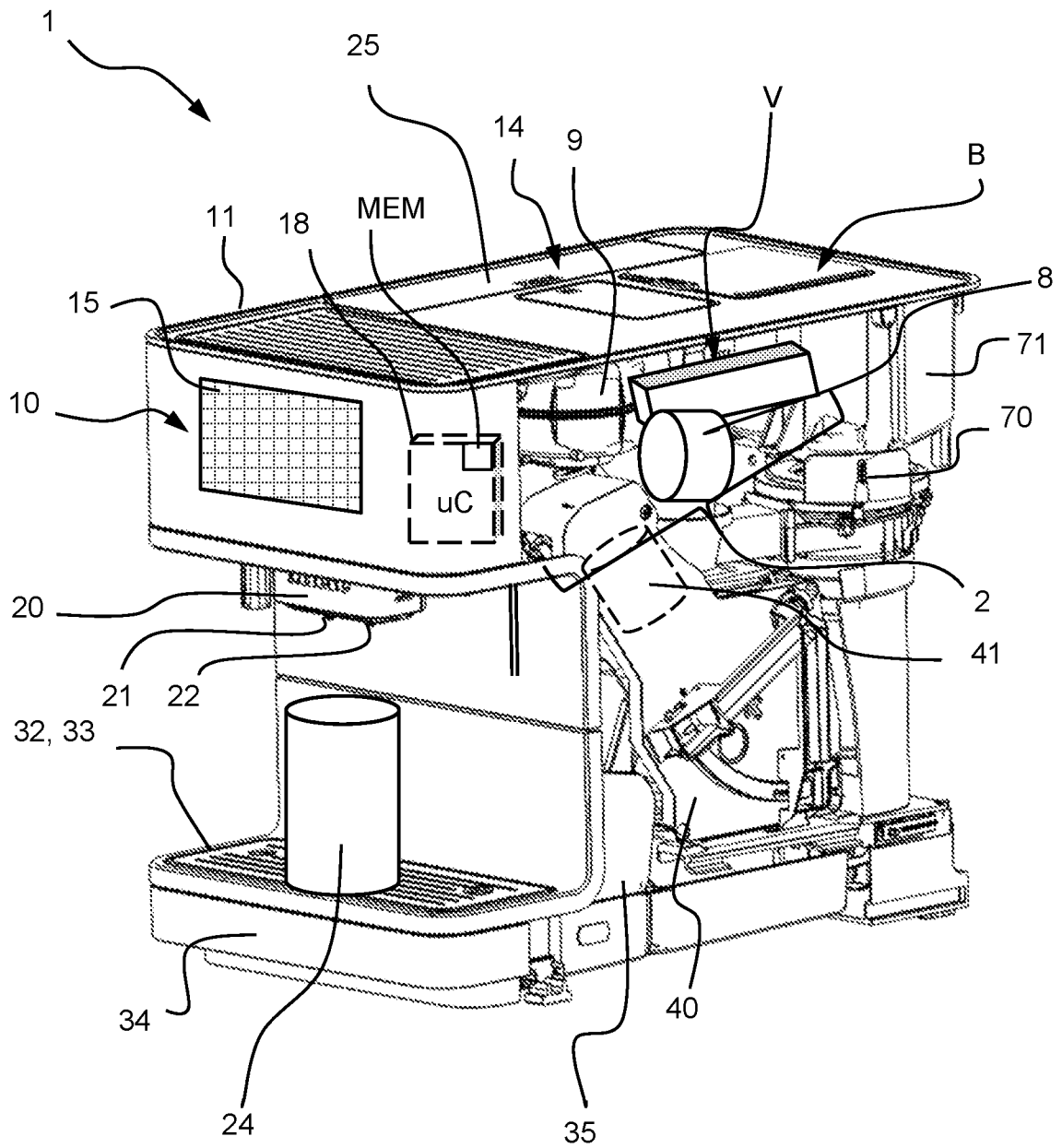


Fig. 5

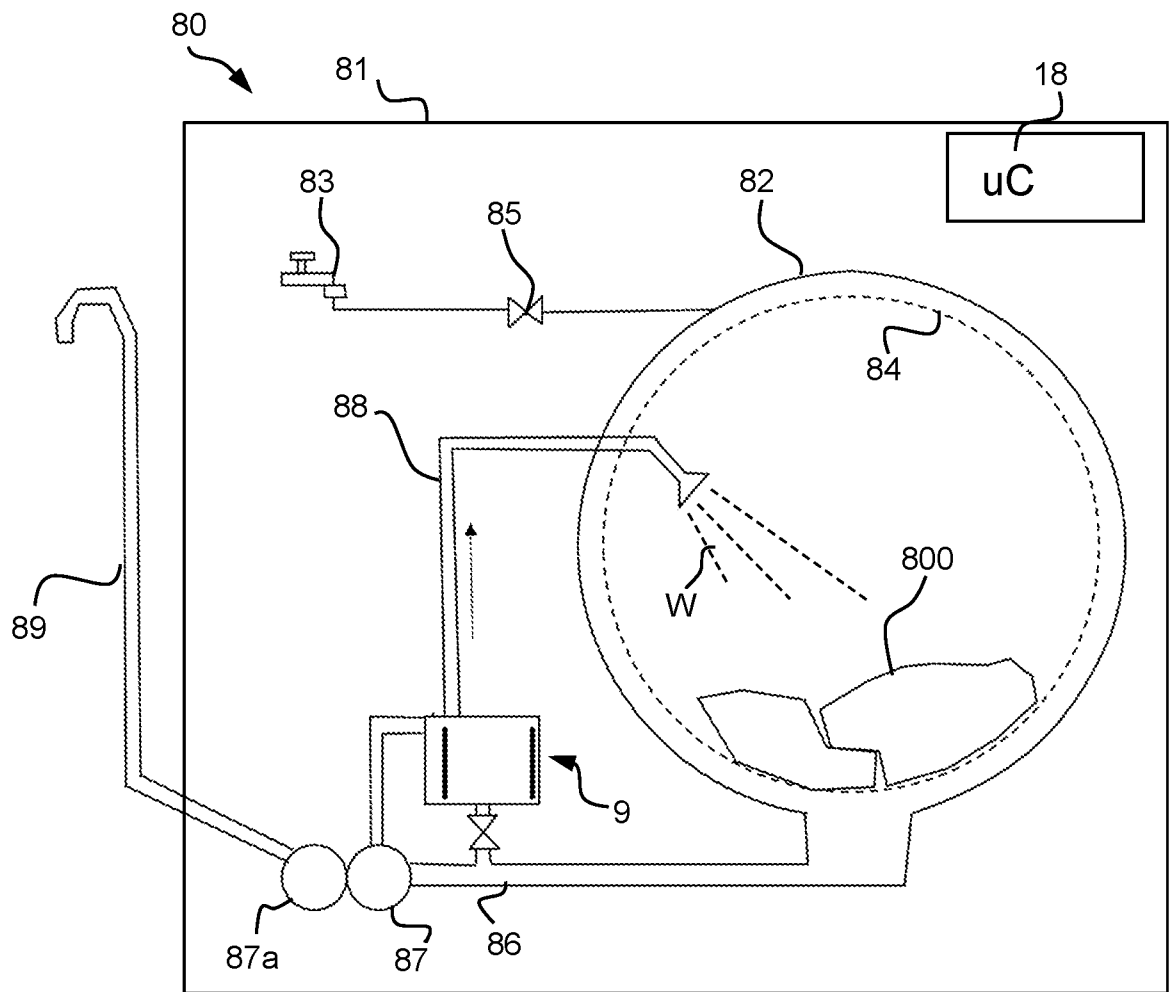


Fig. 6

RECHERCHENBERICHT
nach Artikel XI.23., §2 und §3
des belgischen Wirtschaftsgesetzbuches

B0 12179
BE 202005918

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 36 45 272 C2 (SINGEREWITSCH BORIS [AT]) 29. Januar 1998 (1998-01-29)	1-7, 11-13	INV. A47J31/54
A	* Absatz [0024] - Absatz [0056]; Abbildungen 1-4 *	8-10	F24H1/10

X	DE 24 26 196 A1 (STIEBEL ELTRON GMBH & CO KG) 11. Dezember 1975 (1975-12-11)	1-7, 11-13	
A	* Abbildungen 4,5 *	8-10	

Y	DE 24 43 397 A1 (GNP GES FUER NEUE INDUSTRIEPRO) 1. April 1976 (1976-04-01)	1-4, 11-13	
	* Abbildungen 2,3 *		

Y	WO 2012/134189 A2 (WOONGJIN COWAY CO LTD [KR]; SON TAE-YONG [KR] ET AL.) 4. Oktober 2012 (2012-10-04)	1-4, 11-13	
	* Abbildungen 2-6 *		

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A47J F24H

3

Abschlußdatum der Recherche
5. August 2021

Prüfer
Fritsch, Klaus

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 : nichtschriftliche 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

**ANHANG ZUM RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE BELGISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

B0 12179
BE 202005918

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

05-08-2021

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3645272	C2	29-01-1998	KEINE
DE 2426196	A1	11-12-1975	KEINE
DE 2443397	A1	01-04-1976	KEINE
WO 2012134189	A2	04-10-2012	CN 103477157 A 25-12-2013
			CN 106225215 A 14-12-2016
			EP 2694882 A2 12-02-2014
			KR 20120111906 A 11-10-2012
			KR 20120112060 A 11-10-2012
			KR 20170105466 A 19-09-2017
			MY 165905 A 18-05-2018
			PL 2694882 T3 30-06-2017
			RU 2013148795 A 10-05-2015
			WO 2012134189 A2 04-10-2012



SCHRIFTLICHER BESCHEID

Dossier Nr. BO12179	Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 14.12.2020	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)	Anmeldung Nr. BE202005918
Internationale Patentklassifikation (IPK) INV. A47J31/54 F24H1/10			
Anmelder MIELE & CIE. KG			

Dieser Bescheid enthält Angaben und entsprechende Seiten zu folgenden Punkten:

- ☒ Feld Nr. I Grundlage des Bescheids
- ☐ Feld Nr. II Priorität
- ☐ Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- ☐ Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- ☒ Feld Nr. V Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- ☐ Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen
- ☒ Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der Anmeldung
- ☐ Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur Anmeldung

	Prüfer Fritsch, Klaus
--	--------------------------

SCHRIFTLICHER BESCHEID

Anmeldung Nr.
BE202005918

Feld Nr. I Grundlage des Bescheids

1. Dieser Bescheid wurde auf der Grundlage des vor dem Beginn der Recherche eingereichten Satzes von Ansprüchen erstellt.
2. Hinsichtlich der **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz**, die in der Anmeldung offenbart wurde, ist der Bescheid auf folgender Grundlage erstellt worden:
 - a. Art des Materials:
 - ☐ Sequenzprotokoll
 - ☐ Tabelle(n) zum Sequenzprotokoll
 - b. Form des Materials:
 - ☐ in Papierform
 - ☐ in elektronischer Form
 - c. Zeitpunkt der Einreichung:
 - ☐ in der eingereichten Anmeldung enthalten
 - ☐ zusammen mit der Anmeldung in elektronischer Form eingereicht
 - ☐ nachträglich eingereicht
3. ☐ Wurden mehr als eine Version oder Kopie eines Sequenzprotokolls und/oder einer dazugehörigen Tabelle eingereicht, so sind zusätzlich die erforderlichen Erklärungen, dass die Information in den nachgereichten oder zusätzlichen Kopien mit der Information in der Anmeldung in der eingereichten Fassung übereinstimmt bzw. nicht über sie hinausgeht, vorgelegt worden.
4. Zusätzliche Bemerkungen:

Feld Nr. V Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit	Ja: Ansprüche 8-10 Nein: Ansprüche 1-7, 11-13
Erfinderische Tätigkeit	Ja: Ansprüche 8-10 Nein: Ansprüche 1-7, 11-13
Gewerbliche Anwendbarkeit	Ja: Ansprüche: 1-13 Nein: Ansprüche:

2. Unterlagen und Erklärungen:**siehe Beiblatt**

Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der Anmeldung

Es wurde festgestellt, dass die Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:

siehe Beiblatt

Zu Punkt V

Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1 Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

- | | |
|----|---|
| D1 | DE 36 45 272 C2 (SINGEREWITSCH BORIS [AT]) 29. Januar 1998 (1998-01-29) |
| D2 | DE 24 26 196 A1 (STIEBEL ELTRON GMBH & CO KG) 11. Dezember 1975 (1975-12-11) |
| D3 | DE 24 43 397 A1 (GNP GES FUER NEUE INDUSTRIEPRO) 1. April 1976 (1976-04-01) |
| D4 | WO 2012/134189 A2 (WOONGJIN COWAY CO LTD [KR]; SON TAE-YONG [KR] ET AL.) 4. Oktober 2012 (2012-10-04) |

2 Die vorliegende Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse der Patentierbarkeit, weil der Gegenstand des Anspruchs 1 nicht neu ist.

Dokument D1, das als nächstliegender Stand der Technik angesehen wird, offenbart (vgl. Fig. 1 - 4) eine Heizvorrichtung (9) zum Erhitzen von Wasser (W), die alle Merkmale des Gegenstandes des Anspruchs 1 aufweist:

- einen Behälter (2) mit einem Einlassmittel (11) und einem Auslassmittel;
- zwei beabstandete Platten (3), welche als Elektroden fungieren und jeweils an eine elektrische Spannungsquelle angeschlossen sind zum Erzeugen eines Stromflusses durch das zwischen den Platten (3) befindliche Wasser;
- eine Steuervorrichtung (5) zum Aktivieren und Deaktivieren des Einlassmittels (11) und zum Aktivieren und Deaktivieren der Spannungsquelle (siehe [0024]).

Es wird darauf hingewiesen, daß auch das Dokument D2 (Fig. 4 und 5) und die Kombination der Dokumente D3 (siehe Fig. 2 und 3) mit D4 (siehe Fig. 2 - 6) alle Merkmale des Gegenstandes des Anspruchs 1 offenbaren.

- 3 Die Merkmale der abhängigen Ansprüche 2 - 7 und 11 - 13 sind aus den Dokumenten D1 (siehe Absatz [0024] - [0056] und Fig. 1 - 4) und D2 (siehe Fig. 4 und 5) bekannt.
- 4 Die Merkmale der abhängigen Ansprüche 2 - 4 und 11 - 13 sind aus dem Dokument D4 (siehe Fig. 2 - 6) bekannt.
- 5 Die in den abhängigen Ansprüchen 8 - 10 enthaltene Merkmalskombination ist aus dem vorliegenden Stand der Technik weder bekannt, noch wird sie durch ihn nahegelegt.
Dieser Vorschlag soll den Anmelder lediglich bei seiner Entscheidung über das weitere Vorgehen unterstützen. Er schließt keineswegs eine Berücksichtigung alternativer Lösungen aus, die der Anmelder einreicht. Für die Bestimmung des Wortlauts der Anmeldung und insbesondere für die Festlegung des Gegenstands des Schutzbegehrens ist weiterhin der Anmelder verantwortlich.

Zu Punkt VII

Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

- 1 Der unabhängige Anspruch 1 ist nicht in der zweiteiligen Form abgefasst. Im vorliegenden Fall erscheint die Zweiteilung jedoch zweckmäßig. Folglich sollten die in Verbindung miteinander aus dem Stand der Technik bekannten Merkmale im Oberbegriff zusammengefasst und die übrigen Merkmale im kennzeichnenden Teil aufgeführt werden.
- 2 In der Beschreibung werden weder der in D1 und D2 offenbarte einschlägige Stand der Technik noch das Dokument selbst angegeben.