

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

0 173 066

A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21)

Anmeldenummer: 85109048.0

(51)

Int. Cl. 4: A47J 39/00

(22)

Anmeldetag: 19.07.85

(30)

Priorität: 03.08.84 DE 3428648
21.12.84 DE 3446863

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.03.86 Patentblatt 86/10

(84)

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

(71)

Anmelder: Lechmetall Landsberg GmbH
Iglingerstrasse 62
D-8910 Landsberg (DE)

(72)

Erfinder: Meister, Siegfried
Siemensstrasse 2
D-8910 Landsberg a. Lech (DE)

(74)

Vertreter: Goddar, Heinz J., Dr. et al
FORRESTER & BOEHMERT Widenmayerstrasse 4/I
D-8000 München 22 (DE)

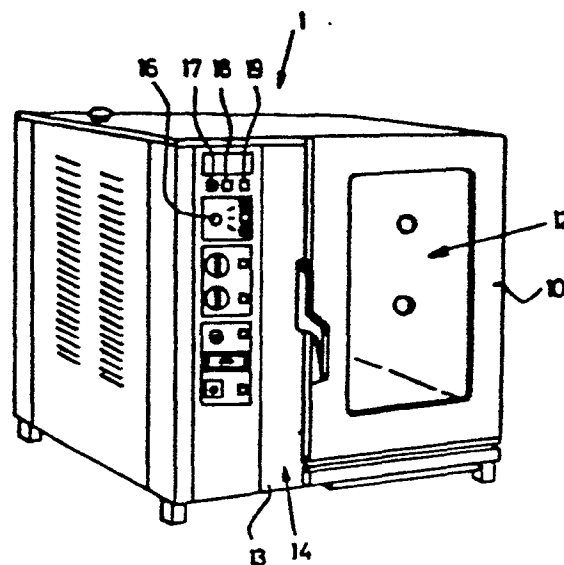
(54)

Verfahren und Vorrichtung zur Wärmebehandlung von Speisen.

(57)

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer einen Garraum aufweisenden Vorrichtung zur Wärmebehandlung von Speisen, wobei der erhitzte Garraum vor dem Einbringen neuen Gargutes zumindest teilweise aktiv gekühlt wird.

Desgleichen betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zur Wärmebehandlung von Speisen mit einem Garraum, bei der eine unzureichende Garraumtemperatur vor Einleitung einer Wärmebehandlung bspw. über einen optischen und/oder akustischen Signalgeber anzeigbar ist und/oder deren Garraum zumindest teilweise aktiv kühlbar ist.



EP 0 173 066 A1

Verfahren und Vorrichtung zur Wärmebehandlung von Speisen

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Wärmebehandlung von Speisen.

Verfahrensmäßig betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Betreiben einer einen Garraum aufweisenden Vorrichtung zur Wärmebehandlung von Speisen.

Derartige Vorrichtungen können in verschiedenen Betriebsarten betrieben werden, insbesondere etwa nur mit Heißluft oder nur mit Dampf. Darüber hinaus ist es auch möglich, derartige Vorrichtungen mit einem Gemisch aus Dampf und Heißluft zu betreiben.

Gewöhnlich werden insbesondere kalte Speisen durch Dämpfen behandelt, werden etwa tiefgefrorene Speisen bzw. Lebensmittel solcherart aufgetaut und erwärmt, während andere Zubereitungsvorgänge wie etwa Kochen, Braten und Backen in einem Heißluftbetrieb oder in einem sogenannten Combi-Dämpfenbetrieb, bei dem die Speisen bzw. Lebensmittel mit einem Gemisch aus Dampf und Heißluft beaufschlagt werden, durchgeführt werden. Bei einem Wechsel zwischen diesen verschiedenen Betriebsarten treten nun in der Praxis gewisse Unzulänglichkeiten auf. Insbesondere bei einem Betrieb der Vorrichtung im Heißluftbetrieb herrschen in dem Garraum Temperaturen von weit oberhalb 100°C. Soll nun im Anschluß an eine Heißluftbehandlung eine Behandlung neu in den Garraum eingebrachter Speisen bzw. Gargutes mittels Dampf durchgeführt werden, so bildet sich auf diesen neu eingebrachten Speisen infolge der im Garraum noch herrschenden sehr hohen Temperaturen Krusten oder brennen die Speisen bzw. das Gargut an besonders exponierten Stellen an. Insbesondere sind dies die den Brennraumwänden benachbarten Partien der Speisen bzw. des Gargutes.

Um die zuvor geschilderten Unzuträglichkeiten zu vermeiden, wird gewöhnlich die Garraumbür solange offen gehalten, bis eine hinreichende Abkühlung eingetreten ist. Hierbei ist jedoch häufig zu beobachten, daß die erforderliche Abkühlphase beim Übergang zwischen zwei Betriebsarten, also etwa beim Übergang vom Heißluftbetrieb zum Dämpfen, übersehen wird, so daß neu eingebrachte Speisen in der beschriebenen Weise in Mitleidenschaft gezogen werden. Aber auch dann, wenn vor dem Einbringen neuer Speisen bzw. neuen Gargutes in den Garraum zwecks Abkühlung zugewartet wird, ist für eine Bedienungsperson nur sehr schwer zu erkennen, wann der Garraum soweit abgekühlt ist, daß die neuen Speisen gefahrlos eingebracht werden können.

Im Hinblick auf die vorbeschriebenen Unzuträglichkeiten bei dem bekannten Verfahren zum Betreiben einer einen Garraum aufweisenden Vorrichtung ist der hier beschriebenen Erfindung daher zunächst verfahrensmäßig die Aufgabe gestellt, ein Verfahren zum Betreiben einer einen Garraum aufweisenden Vorrichtung anzugeben, das einen problemlosen Wechsel zwischen verschiedenen Betriebsarten einer derartigen Vorrichtung ermöglicht.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird gemäß der Erfindung zunächst und im wesentlichen die Lehre gegeben, den erhitzten Garraum vor dem Einbringen neuen Gargutes zumindest teilweise aktiv zu kühlen. Durch ein solches aktives Kühlen, das von einer Bedienungsperson initiiert werden kann, das aber auch nach Beendigung einer Behandlung von Gargut sich selbsttätig anschließen kann, wird der Garraum zuverlässig auf eine hinreichende Temperatur abgekühlt. Die aktive Abkühlung kann insbesondere, einmal ausgelöst, über einen vorbestimmten, nicht beeinflussbaren Zeitraum ablaufen, so daß, etwa anhand von Erfahrungswerten, auch bei größtmöglicher Erhitzung des Garraumes

eine hinreichende Abkühlung erreicht wird. Natürlich kann die einmal ausgelöste Abkühlung auch geregelt durchführbar sein, d. h., daß die Abkühlung nur solange durchgeführt wird, bis eine vorbestimmte Temperatur des Garraumes erreicht ist. Aktive Abkühlung bedeutet jedenfalls, daß nicht abgewartet wird, bis der Garraum durch einen sich selbsttätig vollziehenden Wärmeaustausch mit der Umgebung ausreichend Wärme abgegeben hat, sondern besondere Kühlmaßnahmen ergriffen werden.

In Ausgestaltung des Verfahrens ist zunächst vorgesehen, daß die Abkühlung durch direkt oder indirekten Wärmetausch durchgeführt wird.

Im einzelnen kann der Garraum zunächst von außen gekühlt werden, bspw. indem der Garraum angeblasen wird, oder durch die geöffnete Garraumbür oder sonstige Öffnungen zu dem Garraum von außen Kühlmedium in den Garraum eingebracht wird, also etwa auch Umgebungsluft, wie das weiter unten noch im einzelnen beschrieben ist.

Darüber hinaus kann der Garraum aber auch von innen gekühlt werden, was mit dem Vorteil verbunden ist, daß die Wärmeabfuhr aus dem Garraum über bestimmte Führungen durchführbar ist, also nicht etwa eine Bedienungsperson mit aus dem Garraum austretender Heißluft oder austretendem Heißdampf in unangenehmer Weise in Berührung geraten kann.

Wie schon angedeutet, kann eine Ausgestaltung des Verfahrens insbesondere darin bestehen, daß ein Austausch einer Innenatmosphäre des Garraumes mit einer Umgebungsatmosphäre durchgeführt wird. Hierbei kann anstelle der Umgebungsatmosphäre auch eine besondere Kühlatmosferae bereit gehalten werden, bspw. ein Druckluftvorrat, der zum Austausch der Innenatmosphäre in den Garraum hineingepreßt wird.

Es ist jedoch nicht unbedingt erforderlich, daß der gesamte Garraum gekühlt wird, vielmehr kann es auch ausreichend sein, daß anstelle des Garraumes nur ein oder mehrere Einbauten in dem Garraum gekühlt werden. Hierzu bieten sich etwa Luftleitbleche und andere Gegenstände an. Dies ist etwa mit dem Vorteil verbunden, daß bei einer solchen Ausgestaltung des Verfahrens die zusätzlich notwendigen Aggregate klein gehalten werden können, der Kühleffekt jedoch auch hierbei noch ausreichend groß ist, da die erhitzte Atmosphäre in dem Garraum durch Konvektion an dem gekühlten Einbau vorbeistreicht, gleichzeitig ein derartiger Einbau in der Regel aber auch im Strahlungsaustausch mit Begrenzungswänden bzw. weiteren Einbauten des Garraumes steht, wodurch gleichfalls ein Kühleffekt erreicht wird.

Eine besondere Ausgestaltung des Verfahrens wird des weiteren darin gesehen, daß die Abkühlung solchermaßen gekühlter Einbauten durch Zwangskonvektion unterstützt wird. Bspw. kann dies (von außen) durch Anblasen der Einbauten geschehen, oder, wenn die Einbauten von innen etwa durch ein gasförmiges Kühlmittel gekühlt werden, durch erhöhte Strömungsgeschwindigkeit des Kühlmittels.

Die angeführten Ausgestaltungen des Verfahrens können nicht nur alternativ, sondern auch kombiniert durchgeführt werden, also bspw. eine äußere Kühlung des Garraumes zusammen mit einer Kühlung der Einbauten, eine innere Kühlung gleichzeitig mit einer äußeren Kühlung des Garraumes, ein Austausch der Innenatmosphäre des Garraumes mit der Umgebungsatmosphäre gleichzeitig mit einer Kühlung von Einbauten und dergleichen mehr.

In vorrichtungsmäßiger Hinsicht ist der hier beschriebenen Erfindung, gleichfalls im Hinblick auf die eingangs beschriebenen Unzuträglichkeiten, die Aufgabe gestellt, eine betrieblich besser zu handhabende Vorrichtung anzugeben, insbesondere eine Vorrichtung anzugeben, die einen problemlosen Wechsel zwischen unterschiedlichen Betriebsarten einer derartigen Vorrichtung ermöglicht.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird vorrichtungsmäßig gemäß der Erfindung zunächst und im wesentlichen die Lehre gegeben, die Vorrichtung so auszugestalten und weiterzubilden, daß eine unzureichende Garraumtemperatur zur Einleitung einer Wärmebehandlung bspw. über einen optischen und/oder akustischen Signalgeber anzeigbar ist. Damit ist in einfachster Ausgestaltung einem Fachmann die Lehre gegeben, einen mit kritischen Bereichen des Garraumes verbundenen Temperaturfühler vorzusehen, nach dessen Maßgabe neues Gargut gefahrlos in den Garraum eingebracht werden kann oder nicht. In Ausgestaltung dieser Lehre kann vorgesehen sein, daß der Signalgeber Element eines oder jedes eine bestimmte Betriebsart auslösenden Steuerkreises der Vorrichtungssteuerung ist. Insbesondere kann der Signalgeber Element eines die Betriebsart Dämpfen auslösenden Steuerkreises der Vorrichtungssteuerung sein. Daß der Signalgeber Element eines Steuerkreises ist, bedeutet im Rahmen dieser Erfindung, wie das weiter unten auch noch im einzelnen beschrieben ist, daß solange, wie der Signalgeber aktiviert ist, nämlich bei unzulässig hohen Temperaturen, die Betriebsart, bspw. also Dämpfen, nicht einleitbar ist.

Wie auch schon zuvor angedeutet, ist insbesondere vorgesehen, daß der Signalgeber durch einen in dem Garraum angeordneten Temperaturfühler beaufschlagbar ist, wobei der Temperaturfühler bevorzugt in der Nähe einer Garraumdecke angeordnet ist. Gleichwohl sind aber auch andere Orte für den Temperaturfühler denkbar, bspw. auch am Garraumboden.

Soweit vorstehend und nachfolgend von einer Vorrichtung zur Wärmebehandlung von Speisen die Rede ist, soll dies insbesondere eine Vorrichtung sein, mit den hier beschriebenen zusätzlichen Maßnahmen, wie sie in den eingetragenen Unterlagen des DE-GM 8131827.8 beschrieben ist. Der Offenbarungsgehalt dieses Gebrauchsmusters wird hiermit voll inhaltlich in die Beschreibung der hier zugrundeliegenden Erfindung einbezogen.

In weiterer Ausgestaltung der Vorrichtung ist vorgesehen, daß der Garraum der Vorrichtung zumindest teilweise aktiv kühlbar ist, d. h., daß Aggregate vorgesehen sind, die zu einer raschen Abkühlung des Garraumes führen, wenn von einer Betriebsart in eine andere, insbesondere in die Betriebsart Dämpfen, ge wechselt werden soll.

Hierzu können etwa die Begrenzungswände des Garraumes zumindest teilweise in Form eines Luft-/Luft-Wärmetauschers bzw. eines Luft-/Flüssigkeit-Wärmetauschers ausgeführt sein. Bei der Ausführung als Luft-/Luft-Wärmetauscher werden etwa Teile der Begrenzungswände des Garraumes als Hohlkörper ausgeführt, durch die hindurch zur Kühlung Luft oder ein anderes gasförmiges Medium leitbar oder preßbar ist. Entsprechend können die Begrenzungswände auch so ausgeführt werden, daß durch sie hindurch ein flüssiges Kühlmedium geleitet werden kann, was mit dem Vorteil der höheren Wärmekapazität verbunden ist, d. h., daß ggf. nur kleinere Bereiche der Garraumwände in der Weise auszugestalten sind. Es kann natürlich auch vorgesehen sein, daß die Garraumwände insgesamt doppelschalig ausgeführt bzw. der Garraum von einer zweiten Kammer umhüllt wird, die von einem gasförmigen oder flüssigen Kühlmedium durchströmbar ist.

Die zuvor beschriebenen Maßnahmen bezüglich des Garraumes insgesamt können natürlich auch zusätzlich oder alleine bezüglich eines oder mehrere der Einbauten durchgeführt werden.

Alternativ oder in Teilbereichen ergänzend zu der Maßnahme, den Garraum mit einer zweiten Kammer zu umgeben oder Garraumwände zweischalig auszuführen, können die Garraumwände auch jedenfalls einseitig mit Kühlmittleitungen versehen werden, d. h. bspw. schlängelförmig angeordnete Kühlmittleitungen unmittelbar auf eine (äußere) Begrenzungswand des Garraumes anliegend angeordnet sein. Entsprechend können derartige Kühlmittleitungen bzw. Kühlmittelschlangen auch im Inneren des Garraumes an die Begrenzungswände anliegend angeordnet werden, oder sogar die Begrenzungswände durch derartige Kühlmittleitungen bzw. Kühlmittelschlangen ersetzt werden.

Eine weitere, besondere Lehre der hier beschriebenen Erfindung betrifft eine Ausgestaltung der Vorrichtung, bei der in dem Garraum Kühlfüssigkeit versprühbar ist. Hierzu können etwa in das Innere des Garraumes hineinreichende Sprühdüsen vorgesehen sein. Die Versprühung des Kühlmittels, bspw. etwa einfaches Wasser, kann etwa bei einer "Combi-Atmosphäre" im Inneren des Garraumes, also einer Atmosphäre, die teilweise aus Dampf und teilweise aus Heißluft besteht, bewirken, daß der Dampf niedergeschlagen wird, so ein Unterdruck in dem Garraum entsteht und eine zusätzliche Kühlwirkung hierbei durch von außen einströmende Umgebungsluft erreicht wird. Daneben besteht die hauptsächliche Wirkung der Sprühdüsen aber auch darin, daß die Begrenzungswände des Garraumes mit der Kühlfüssigkeit besprüht werden und diesem, etwa durch Verdampfen, Wärme entziehen.

Daneben oder alternativ hierzu ist auch möglich, die Vorrichtung so auszugestalten, daß die Begrenzungswände und/oder die Einbauten des Garraumes im Inneren des Garraumes und/ oder von außen (d. h. bei den Einbauten im Inneren der Einbauten) mit Kühlfüssigkeit benetzbar sind. Dies ermöglicht etwa ein gezielteres Kühlen, d.h. daß nur solche Flächen mit Kühlfüssigkeit beaufschlagt werden, deren Kühlung zur Behandlung des Gargutes ohne Bildung von Krusten od. dgl. erforderlich ist, andere Flächen und Teile des Garraumes dagegen nicht gekühlt werden, denn die Kühlung soll nur erfolgen, um den Unzuträglichkeiten abzuwehren, nicht dagegen um überhaupt Wärme aus dem Garraum abzuführen.

In Ausgestaltung kann hierzu vorgesehen sein, daß an die Begrenzungswände und/oder die Einbauten heranreichende im Inneren und/oder außerhalb des Garraumes mündende Benetzungsleitungen vorgesehen sind.

Eine weitere Ausbildung der Vorrichtung kann darin bestehen, daß mittels eines Saug- oder Druckgebläses ein Austausch einer Innenatmosphäre des Garraumes mit einer Umgebungsatmosphäre durchführ ist. Hierzu kann ein eigener Zugang über ein Saug- bzw. Druckrohr zu dem Garraum vorgesehen sein, es können aber auch vorhandene Möglichkeiten genutzt werden. Bspw. ist bei einer Vorrichtung, wie sie in dem DE-GM 8131827 beschrieben ist, bereits ein Gebläserad vorgesehen, das, soweit es diesen Anforderungen nicht genügt, etwa im Hinblick auf eine Saugwirkung modifiziert werden kann, wobei dann eine der Druck- oder Saugseite dieses Gebläses zugeordnete, etwa durch eine Klappe steuerbare Öffnung zur Umgebungsatmosphäre vorgesehen sein kann.

Insbesondere ist gemäß einer weiteren Lehre aber auch noch vorgesehen, daß mittels eines Saug- oder Druckgebläses ein Austausch der Innenatmosphäre gegen eine gesonderte Kühlatmosfera durchführbar ist. Vornehm-

lich kann diese gesonderte Kühlumgebung etwa Druckluft sein und vorrichtungsmäßig ein gesonderter Druckluftzugang zu dem Garraum verwirklicht sein. Innerhalb dieses Druckluftzuganges kann dann ein Ventil angeordnet sein, das in Abhängigkeit von der Innentemperatur des Garraumes etwa steuerbar ist.

Wie schon weiter vorne im Hinblick auf die verfahrensmäßigen Maßnahmen ausgeführt, kann auch hinsichtlich der vorrichtungsmäßig zuvor beschriebenen Maßnahmen jeweils eine Kombination der unterschiedlichen Kühlungsmaßnahmen verwirklicht sein.

Im Hinblick auf die vorrichtungsgemäß zunächst beschriebene Signalgebung durch einen Signalgeber sowie die Kopplung des Signalgebers mit einem Temperaturfühler kann insbesondere vorgesehen sein, daß jede der Kühleinrichtungen in Abhängigkeit von dem Temperaturfühler durch einen eine bestimmte Betriebsart auslösenden Steuerkreis steuerbar ist.

Insbesondere kann es hierzu zweckmäßig sein, daß jede der Kühleinrichtungen dem Signalgeber parallel geschaltet ist.

Die Erfindung ermöglicht es auch, gewünschtenfalls vor jedweden Öffnen des Garraumes den darin befindlichen Dampf abzuschneiden, wodurch eine Belästigung der Umgebung durch austretenden kondensierenden Dampf vermieden wird. Diese Anwendungsweise liegt innerhalb des Erfindungsgedankens und ist besonders vorteilhaft.

Weitere Einzelheiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Im folgenden ist die Erfindung noch anhand einer lediglich Ausführungsbeispiele darstellenden Zeichnung näher erläutert, auf der zeigt;

Fig. 1 eine schematische perspektivische Ansicht einer mit den Merkmalen der Erfindung ausgerüsteten Vorrichtung;

Fig. 2 eine schematische Darstellung des Garraumes mit Betriebsteil der Vorrichtung gemäß Fig. 1;

Fig. 3 ein Schaltungsdiagramm aus der Steuerung der Vorrichtung gemäß Fig. 1;

Fig. 4 eine erfindungsgemäße Vorrichtung mit einem mit einer zweiten Kammer ausgeführten Garraum;

Fig. 5 eine erfindungsgemäße Vorrichtung mit einem mit dem Garraum zusammenwirkenden Ventilator;

Fig. 6 eine erfindungsgemäße Vorrichtung mit einem als Kühler ausgestalteten Einbau im Inneren des Garraumes;

Fig. 7 eine perspektivische Einzeldarstellung des in Fig. 6 dargestellten Einbaus und

Fig. 8 eine erfindungsgemäße Vorrichtung mit einem ein Lüfterrad umgebenden Kühler.

Dargestellt und beschrieben ist eine Vorrichtung 1 zur Wärmebehandlung von Speisen bzw. Gargut allgemein. Wie in Fig. 1 zu erkennen ist, weist die Vorrichtung 1 einen Garraum 12 auf, der mittels einer Garraumtür 10 zugänglich ist. In dem Garraum 12 können Speisen oder sonstiges Gargut auf sogenannten Horden gestellt zur Wärmebehandlung eingebracht werden. Seitlich zu der Garraumtür 10 sind auf der Vorderseite 14 der dargestellten Vorrichtung 1, die auch als Combi-Dämpfer bezeichnet werden kann, mehrere Bedienungsorgane und Anzeigefelder vorgesehen, von denen der Betriebsart-Wahlschalter 16

besonders bezeichnet ist. Hinter den Anzeigefeldern 17, 18, 19 sind Lampen bzw. Leuchtdioden angeordnet, die bei bestimmten Betriebsphasen der Vorrichtung 1 in noch zu erläuternder Weise aufleuchten. Rückwärtig zu den Bedienungsorganen und dem bis zur Garraumtür 10 anschließenden Teil 13 der Vorderseite 14 der Vorrichtung 1 ist ein Betriebsteil der Vorrichtung 1 untergebracht. Hinsichtlich der weiteren Erläuterung der Vorrichtung 1 und insbesondere des Betriebsteils der Vorrichtung 1 darf an dieser Stelle wiederum auf die eingetragenen Unterlagen des DE-GM 8131827 verwiesen werden, die auch diesbezüglich voll inhaltlich in diese Beschreibung einbezogen werden.

Der Betriebsteil weist hinter einer Trennwand 22 (vgl. Fig. 2) einen Boiler 24 auf, in welchem eine Boilerheizung 26 angeordnet ist. Vom oberen Teil des Boilers 24 führt ein Dampfzufuhrrohr 28 durch die Trennwand 22 in das Innere eines Vorraumes 30, der ein Gebläse 32 sowie eine das Gebläse umgebende elektrische Heizung bzw. Heizspirale 34 aufweist. Zum Garraum 12 hin ist der Vorraum 30 durch eine Blechwand 36 abgegrenzt, die im übrigen einen Einbau in dem weiter oben bezeichneten Sinne darstellt, die zu den Seitenwänden, also zum Boden 38 und zur Decke 40 des Garraumes 12 hin mit Abstand angeordnet ist, und die weiterhin eine mittige Ansaugöffnung 42 aufweist.

Ein Dampfzufuhrrohr 28 mündet oberhalb des Gebläses 32 und der Heizung 34 in den Vorraum 30.

Unterhalb der Decke 40 des Garraumes 12 ist im Vorraum 30 ein Temperaturfühler 44 an der Decke 40 befestigt.

In dem Boiler 24 ist weiterhin ein im Ganzen mit 46 bezeichneter Wasserstands-Schalter befestigt. Der Wasserstands-Schalter 46 besteht aus einem langgestreckten Rohr 48, dessen Längsrichtung sich senkrecht zur Wasseroberfläche 47 des im Boiler 24 enthaltenen Wassers 49 erstreckt. In dem Rohr 48 ist in nicht dargestellter Weise ein oberer Reed-Kontakt der etwa bei dem höchsten im Boiler 24 erwünschten Wasserstand liegt. In dem Rohr 48 ist ferner ein unterer Reed-Kontakt in einer Höhe befestigt, deren Unterschreiten durch die Wasseroberfläche 47 zu einer Gefährdung der in Betrieb befindlichen Boilerheizung 26 mangels ausreichendem Wasserstand im Boiler 24 führen würde.

Längs des Rohres 48 reitet ein Schwimmer 50, der bspw. aus einer Hohlkugel bestehen kann, welche von einem das Rohr 48 umfassenden Rohr axial durchsetzt ist. In dem Schwimmer 50 ist ein Dauermagnet von solcher Stärke befestigt, daß dessen Feldstärke einen der beiden Reed-Kontakte öffnet, wenn sich der Schwimmer dem jeweiligen Reed-Kontakt gegenüber am Rohr 48 befindet. Die beiden Pole des unteren und oberen Reed-Kontaktes sind über eine elektrische Leitung 52 mit der Steuerung 60 der Vorrichtung 1 verbunden. Die Steuerschaltung 60 versorgt über eine Zuleitung 61 und eine weitere Leitung 62 die Boiler-Heizung 26 mit dem erforderlichen Strom. Eine weitere zweiadrigte Leitung 54 führt von der Steuerung 60 zu der hinter dem Feld 18 angeordneten Leuchte. Eine andere elektrische zweiadrigte Leitung 56 führt von der Steuerung 60 zu der hinter dem Feld 17 angeordneten Leuchte. Darüber hinaus führt noch eine zweiadrigte Leitung 58 aus der Steuerung 60 zu dem Temperaturfühler 44.

In der Decke des Garraumes 12 sowie des Vorraumes 30 sind bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 mehrere Sprühdüsen 64, 66, 68, 70 befestigt, die an eine gemeinsame Wasserleitung 72 angeschlossen sind. Die Wasserleitung 72 enthält ein von einer Magnetspule 78 betätigtes Ventil 74, das auf der Aufstromseite mit einer Wasserzulaufleitung 76 verbunden ist. Die Magnetspule 78 ist über eine

Steuerleitung 82 mit der Steuerung 60 verbunden. Die Sprühdüsen 64, 66, 68, 70 sind auf die Wände 22 sowie 36 und 41 und 43 sowie die Decke 40 des Garraumes gerichtet und beregnen diese bei geöffnetem Ventil 74 mit aus der Leitung 76 herausgeführtem Wasser. Sie bilden die als Ganzes mit 96 bezeichnete Sprüheinrichtung der Vorrichtung 1.

Die Betriebsweise des in Fig. 2 dargestellten Ausführungsbeispiels, die jedoch im Prinzip in gleicher Weise bei den noch weiter unten geschilderten Ausführungsbeispielen verwirklicht ist, sei anhand des in Fig. 3 dargestellten Schaltungsdiagramms erläutert, das einen Ausschnitt aus der Steuerung 60 wiedergibt. Bei einer Stromversorgung angeschlossener Vorrichtung 1 besteht zwischen den elektrischen Leitungen 80 und 90 eine elektrische Spannung. Wenn die Garraumtür 10, wie in Fig. 1 dargestellt, geschlossen ist, ist der Türschalter T geschlossen. Wenn weiter auch der Wählschalter 16 auf der Betriebsart "Dämpfen" steht, ist gleichfalls der Schalter 17 geschlossen. Der weitere Betrieb der Vorrichtung 1 bzw. des Dämpfers hängt dann von der Stellung des Schaltarmes 83 des Temperaturfühlers 44 ab. Wenn die vom Temperaturfühler 44 erfaßte Temperatur unterhalb von bspw. 110°C liegt, nimmt der Schaltarm 83 die in Fig. 3 dargestellte Stellung ein, bei der er die elektrische Leitung 84 mit der Leitung 80 leitend verbindet (die Schalter T und 17 sind geschlossen).

Es sei angenommen, daß sich im Boiler 24 soviel Wasser 49 befindet, daß der Schwimmer 50 sich zwischen oberem und unterem Reed-Kontakt befindet, also beide Reed-Kontakte geschlossen sind. Der obere Reed-Kontakt ist in Fig. 3 mit OR und der untere Reed-Kontakt mit UR bezeichnet. Über den Arbeits-Kontakt K6 des bei geöffnetem OR stromlosen Relais K6 wird das Magnetventil B1 geöffnet, so daß die Wasserzufuhr unterbrochen wird. Bei geschlossenem UR wird über das Relais K5 die Leitung 85 mit 87 verbunden, so daß das Relais K3 stromdurchfließen ist und der Arbeitskontakt K3 schließt, wodurch die Boiler-Heizung 26 über die Leitung 84 und 90 Strom erhält. Daraufhin wird im Boiler 24 Strom erzeugt.

Liegt im Wasserzulauf des Boilers 24 eine Störung etwa der Gestalt vor, daß der Wasserhahn des Wasserzulaufs geschlossen ist, der Boiler 24 trotz geöffnetem Ventil B1 also keinen Wassernachschub erhält, sinkt bei fortgesetzter Dampferzeugung der Wasserspiegel 47 soweit ab, bis der Schwimmer 50 den unteren Reed-Kontakt UR öffnet. Daraufhin wird das Relais K5 spannungslos, so daß der Schaltarm 85 des Umschalters K5 die Leitung 84 nunmehr mit der Leitung 89 verbindet. Bei dann stromlosem Relais K3 fällt der Arbeitskontakt K3 ab, so daß die Boiler-Heizung 26 keinen Strom mehr erhält. Die Leitung 84 führt bei der zuletzt beschriebenen Stellung des Schaltarms 85 über die Leitung 89 eine Spannung an einen Blinkgeber K8, der der nachgeschalteten Leuchte 92, die hinter dem Fenster 18 angeordnet ist, optische Blinkzeichen gibt. Auf dem Fenster 18 kann ein Symbol aufgedruckt sein, das den Wassermangel anzeigt. Auf diese Weise wird verhindert, daß die Boiler-Heizung 26 "Trocken geht" und dadurch Schaden nimmt, so daß dann nicht mehr gedämpft wird.

Die Vorrichtung 1 nimmt eine andere Betriebsphase ein, wenn bei geschlossenen Schaltern T und 17 der Temperaturfühler 44 im Garraum eine Temperatur oberhalb etwa 110°C feststellt. In diesem Fall verbindet der Schaltarm 83 die Leitung 80 mit der Leitung 86. Über die Leitung 86 gelangt dann Spannung an den Blinkgeber K9, da die hinter dem Feld 17 angeordnete Leuchte 94 zum Blinken

bringt. Auf dem Feld 17 kann ein Symbol aufgedruckt sein, das als Warnung vor dem Einbringen von Speisen in den Garraum 12 wegen dort herrschender zu hoher Temperatur verstanden wird.

5 Gleichzeitig erhält die Sprüheinrichtung 96 über die Leitung 86 Strom, d. h. die Steuerung 60 gibt über die Steuerleitung 82 ein die Spule 78 betätigendes Signal, so daß das Ventil 74 öffnet und die erwähnten Wände des Garraums 12 beregnet werden. Dies führt dazu, daß binnen
10 kurzen sich die Temperatur innerhalb des Garraumes 12 soweit senkt, daß der Temperaturfühler 44 seinen Schaltarm 83 umlegt, wodurch die Leitung 80 mit der Leitung 84 elektrisch verbunden ist und die Betriebsart "Dämpfen" von der Vorrichtung 1 realisiert werden kann.

15 Wenn der Wasserspiegel 47 im Boiler 24 so hoch steigt, daß der Schwimmer 50 den oberen Reed-Kontakt OR öffnet, erhält das Relais K6 keinen Strom, woraufhin der Arbeits-Kontakt K6 öffnet und das Ventil B1 schließt.

Nicht dargestellt ist die Betriebsart "Combi-Dämpfen" bei der die Speisen im Garraum sowohl mit Dampf wie auch mit Heißluft behandelt werden. Es liegt im Rahmen der hier beschriebenen Erfindung, den Wasserstandsschalter 46 zusätzlich an einen weiteren Steuerkreis anzuschließen, der die Betriebsart "Combi-Dämpfen" auslöst. Dadurch wird
20 erreicht, daß die Anzeige nicht ausreichenden Wasserstandes stets dann erfolgt, wenn im Boiler 24 Dampf erzeugt werden soll, sei es für den reinen Dampfbetrieb oder für die Betriebsart "Combi-Dämpfen".

Wie sich aus vorstehendem ergibt, ist eine derartige, erfindungsgemäß ausgestaltete Vorrichtung 1 in einem Verfahren betreibbar, bei dem der erhitzte Garraum 12 vor dem Einbringen neuen Gargutes zumindest teilweise aktiv
30 gekühlt wird, nämlich durch die automatische Betätigung der Sprüheinrichtung 96 bei Temperaturen im Garraum 12 oberhalb etwa 110°C.

Bei dem in Fig. 4 dargestellten Ausführungsbeispiel wird der Garraum 12 von außen gekühlt, nämlich durch ein zwischen die Garraumwand 41 und die Doppelkammerwand 101 einströmendes Kühlmedium. Hierzu ist weiter eine Kühlmediumszuleitung 102 vorgesehen, deren Absperrventil 103 in dem schon weiter oben beschriebenen Sinne gleichfalls über die Steuerung 60 der Vorrichtung 1 in Abhängigkeit der von dem Temperaturfühler 44 erfaßten Garraum Innentemperatur betätigbar ist. Über eine Ab-
40 leitung 104 kann das Kühlmedium abfließen bzw. auch, ggf. nach einer Aufbereitung, rezirkuliert werden.

Bei dem in Fig. 5 dargestellten Ausführungsbeispiel ist ein Ventilator 105 vorgesehen, der ebenfalls in dem angesprochenen Sinne durch die Steuerung 60 aktivierbar ist. Vor dem Ventilator 105, der vorteilhafterweise mit der Außenatmosphäre in Verbindung steht und diese ansaugt, kann ein Wärmetauscher 106 angeordnet sein, der, vergleichbar einer Anordnung eines Kältesatzes in einer Klimaanlage, von Kühlmedium durchströmt wird und die angesaugte und in den Garraum 12 eingeblasene Luft noch weiter abkühlt. Nicht dargestellt, jedoch grundsätzlich
55 möglich, ist auch eine Verwendung des (Heiz-) Gebläses 32 als (Kühl-) Ventilator, indem etwa auf der Druckseite des Gebläses 32 eine Verbindung zur Außenluft geschaffen wird.

Bei dem in Fig. 6 dargestellten Ausführungsbeispiel ist eine als Strömungsführungswand dienende Blechwand 36 als von einem Kühlmedium durchströmbarer Wärmetauscher ausgebaut, der, vergleichbar dem in Fig. 4 dargestellten Ausführungsbeispiel wiederum durch eine Kühlmediumszuleitung 102 anströmbar ist, die in derselben Weise ebenfalls mit einem Absperrventil 103 versehen ist, daß gleichfalls auch durch die Steuerung 60 ansteuerbar ist.
60

Die Kühlung über die als Wärmetauscher ausgebaute Blechwand 36, bzw. über einen sonstigen derartigen Einbau, empfiehlt sich in diesem Fall auch zusammen mit einer Aktivierung des Gebläses 32, das einen intensiven Wärmeaustausch zwischen der in dem Garraum 12 befindlichen Atmosphäre und dem die Blechwand 36 durchströmenden Kühlmedium fördert. In Fig. 7 ist die in Fig. 6 im Schnitt dargestellte Blechwand 36 nochmals perspektivisch herausgezeichnet.

Bei den in den Fig. 4, 5, 6 und 7 dargestellten Ausführungsbeispielen, wie auch in dem nachfolgend noch anhand von Fig. 8 beschriebenen Ausführungsbeispiel, kann das Kühlmedium insbesondere auch Druckluft sein, die von einem separaten Behälter zugeleitet wird. Beim freien Ausblasen der Druckluft kann hierbei vorteilhafterweise der Effekt ausgenutzt werden, daß unter Überdruck aus einer relativ kleinen Düse austretende Gase eine Temperaturabsenkung erfahren.

Bei dem in Fig. 8 dargestellten Ausführungsbeispiel ist eine das Gebläse 32 umgebende Kühlanordnung 105 vorgesehen, bei der also unmittelbar die Umgebung des Gebläses 32 gekühlt wird. Bei aktivierten Gebläse 32 wird so die etwa aus dem Garraum 12 durch die Ansaugöffnung 42 angesaugte Garraumatmosphäre, die radial aus dem Lüfter 32 wieder auströmt, durch die Kühlanordnung 105 gekühlt und so - gekühlt - in den Garraum 12 rezirkuliert. Dies ist insbesondere vorteilhaft im Hinblick auf eine Kühlung des Garraumes bei geschlossener Garraumtür 10. Hinsichtlich der Zuleitung, Steuerung und Aktivierung der Kühlanordnung 105 gelten sinngemäß die bezüglich der vorstehend beschriebenen Kühlmaßnahmen erläuterten Schaltungs- und Steuerungsmöglichkeiten, so daß darauf verwiesen werden darf.

Die in der vorstehenden Beschreibung, der Zeichnung und den Ansprüchen offenbarten Merkmale der Erfindung können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination für die Verwirklichung der Erfindung in ihren verschiedensten Ausgestaltungen von Bedeutung sein.

Bezugszeichenliste

1 Vorrichtung

10 Garraumtür

12 Garraum

13 Teil (von 14)

14 Vorderseite

16 Betriebsart-Wahlschalter

17 Anzeigefeld

18 Anzeigefeld

19 Anzeigefeld

22 Trennwand

24 Boiler

26 Boilerheizung

28 Dampfzufuhrrohr

30 Vorraum

32 Gebläse

5 34 Heizspirale

36 Blechwand

38 Boden

10 40 Decke

41 Wand

15 42 Ansaugöffnung

43 Wand

44 Temperaturfühler

20 46 Wasserstands-Schalter

47 Wasseroberfläche

25 48 Rohr (von 48)

49 Wasser

30 50 Schwimmer

52 elektrische Leitung

54 zweiadrige Leitung

35 56 zweiadrige Leitung

58 zweiadrige Leitung

40 60 Steuerung (von 1)

61 Zuleitung

62 Leitung

45 64 Sprühdüse

66 Sprühdüse

68 Sprühdüse

50 70 Sprühdüse

72 Wasserleitung

55 74 Ventil

76 Wasserzulaufleitung

78 Magnetspule

60 80 elektrische Leitung

82 Steuerleitung

65 83 Schaltarm

84 elektrische Leitung

85 Schaltarm		des Garraums mit einer Umgebungsatmosphäre durchgeführt wird.
86 Leitung		
87 Leitung	5	6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß ein Austausch der Innenatmosphäre des Garraumes mit einer gesonderten Kühlatmosfera durchgeführt wird.
89 Leitung		
90 elektrische Leitung	10	7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Kühlatmosfera Druckluft ist.
92 Leuchte		
94 Leuchte	15	8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß anstelle des Garraumes ein oder mehrere Einbauten desselben gekühlt werden.
96 Sprüheinrichtung		
101 Doppelkammerwand		9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Abkühlung durch Zwangskonvektion an den Einbauten unterstützt wird.
102 Kühlmediumszuleitung	20	10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwei oder mehrere der in den Ansprüchen 1 bis 9 aufgeführten Verfahrensschritte in Kombination durchgeführt werden.
103 Absperrventil		
104 Ableitung	25	11. Vorrichtung zur Wärmebehandlung von Speisen, insbesondere durch Dampf und/oder Heißluft, vorzugsweise verwendbar zur Durchführung eines Verfahrens bei einem der Ansprüche 1 bis 10, mit einem Garraum, dadurch gekennzeichnet, daß eine unzureichende Garraumtemperatur vor
105 Ventilator	30	Einleitung einer Wärmebehandlung bspw. über einen optischen und/oder akustischen Signalgeber (94) anzeigbar ist.
106 Wärmetauscher		
B1 Ventil		
K3 Relais	35	12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Signalgeber (94) Element eines oder jedes einer bestimmten Betriebsart auslösenden Steuerschaltkreises der Vorrichtungssteuerung (60) ist.
K5 Relais		
K6 Relais/Arbeits-Kontakt	40	13. Vorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Signalgeber (94) durch einen in dem Garraum (12) angeordneten Temperaturfühler (44) beaufschlagbar ist.
K8 Blinkgeber		
K9 Blinkgeber	45	14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Temperaturfühler (44) in der Nähe einer Garraumdecke (40) angeordnet ist.
OR Reed-Kontakt		
T Türschalter		
OR Reed-Kontakt		

Ansprüche

1. Verfahren zum Betreiben einer einen Garraum aufweisenden Vorrichtung zur Wärmebehandlung von Gargut, dadurch gekennzeichnet, daß der erhitzte Garraum vor dem Einbringen neuen Gargutes zumindest teilweise aktiv gekühlt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Abkühlung durch direkten oder indirekten Wärmetausch durchgeführt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Garraum von außen gekühlt wird.

4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Garraum von innen gekühlt wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß ein Austausch einer Innenatmosphäre

50 der Garraum (12) zumindest teilweise aktiv kühlfähig ist.

55 16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß Begrenzungswände (40, 41, 43) des Garraumes (12) zumindest teilweise in Form eines Luft-/Luft- bzw. Luft-/Flüssigkeit-Wärmetauschers ausgeführt sind.

60 17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß Einbauten (36) in dem Garraum (12) zumindest teilweise in Form eines Luft-/Luft- bzw. Luft-/Flüssigkeit-Wärmetauschers ausgeführt sind.

65 18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß benachbart zu den Begrenzungswänden (40, 41, 43) und/oder den Einbauten (36) des

Garraumes (12) zumindest teilweise und jedenfalls einseitig Kühlmittelleitungen angeordnet sind.

19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Garraum (12) Kühlfüssigkeit versprühbar ist.

20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß in das Innere des Garraumes (12) reichende Sprühdüsen (64, 66, 68, 70) vorgesehen sind.

21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Begrenzungswände (40, 41, 43) und/oder die Einbauten (36) des Garraumes (12) innen und/oder außen mit Kühlfüssigkeit benetzbar sind.

22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß an die Begrenzungswände (40, 41, 43) und/oder die Einbauten (36) heranreichende, im Inneren und/oder außerhalb des Garraumes (12) mündende Benetzungsleitungen vorgesehen sind.

23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß mittels eines Saug- oder Druckgebläses bzw. Ventilators (105) ein Austausch einer Innenatmosphäre des Garraumes (12) mit einer Umgebungsatmosphäre durchführbar ist.

24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß mittels eines Saug- oder Druckgebläses bzw. eines Ventilators (105) ein Austausch der Innenatmosphäre gegen eine gesonderte Kühlatmosfera durchführbar ist.

25. Vorrichtung nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, daß die Kühlatmosfera Druckluft ist.

26. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß jede der Kühleinrichtungen in Abhängigkeit von dem Temperaturfühler (44) durch einen eine bestimmte Betriebsart auslösenden Steuerkreis steuerbar ist.

27. Vorrichtung nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, daß jede der Kühleinrichtungen dem Signalgeber (94) parallel geschaltet ist.

28. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 27, dadurch gekennzeichnet, daß der Steuerkreis einen mit dem Signalgeber (94) elektrisch verbundenen Umschalter (83) aufweist, dessen Schaltstellung von dem Temperaturfühler (44) gesteuert ist.

29. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 28, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Steuerkreis ein weiterer Schalter (UR, OR) vorgesehen ist, dessen Schaltstellung von einem in dem Boiler (24) angeordneten Wasserstands-Schalter (46) gesteuert ist.

30. Vorrichtung nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, daß der weitere Schalter (UR, OR) an einen zweiten Steuerkreis angeschlossen ist, der die Betriebsart "Combi-Dämpfen" auslöst.

31. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 29 oder 30, dadurch gekennzeichnet, daß der weitere Schalter mit einem der beiden Schaltkontakte des Umschalters (83) elek-

trisch in Reihe geschaltet ist.

32. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 29 bis 31, dadurch gekennzeichnet, daß im Stromkreis des weiteren Schalters ein Relais (K5) vorgesehen ist, von dem ein Schaltkontakt mit einem weiteren optischen und/oder akustischen Signalgeber (92) für Wassermangel verbunden ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

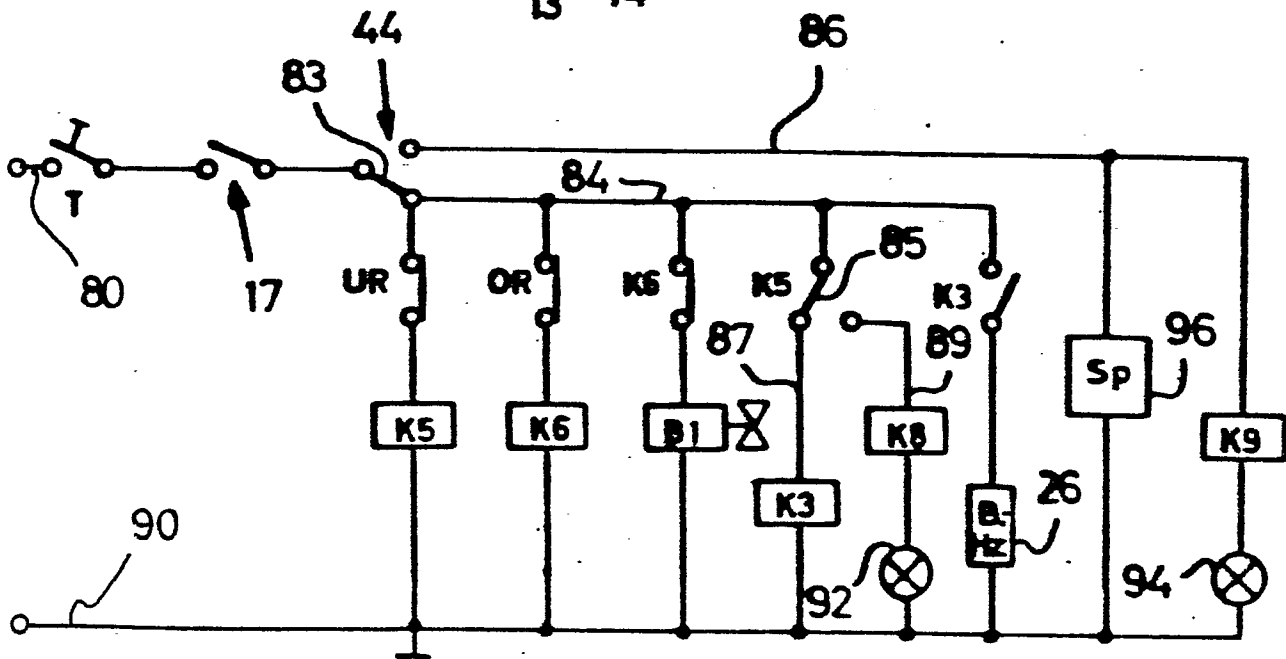
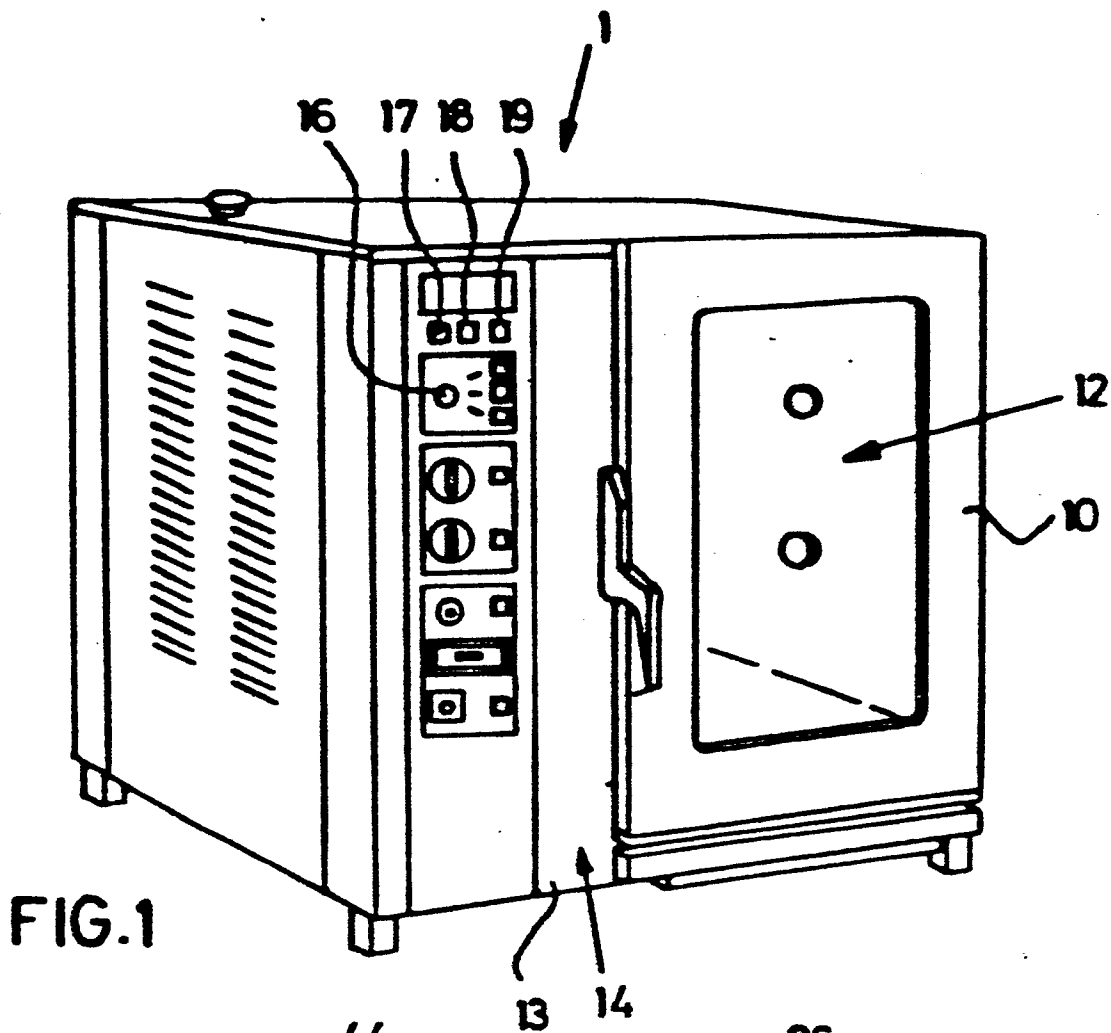
50

55

60

65

8



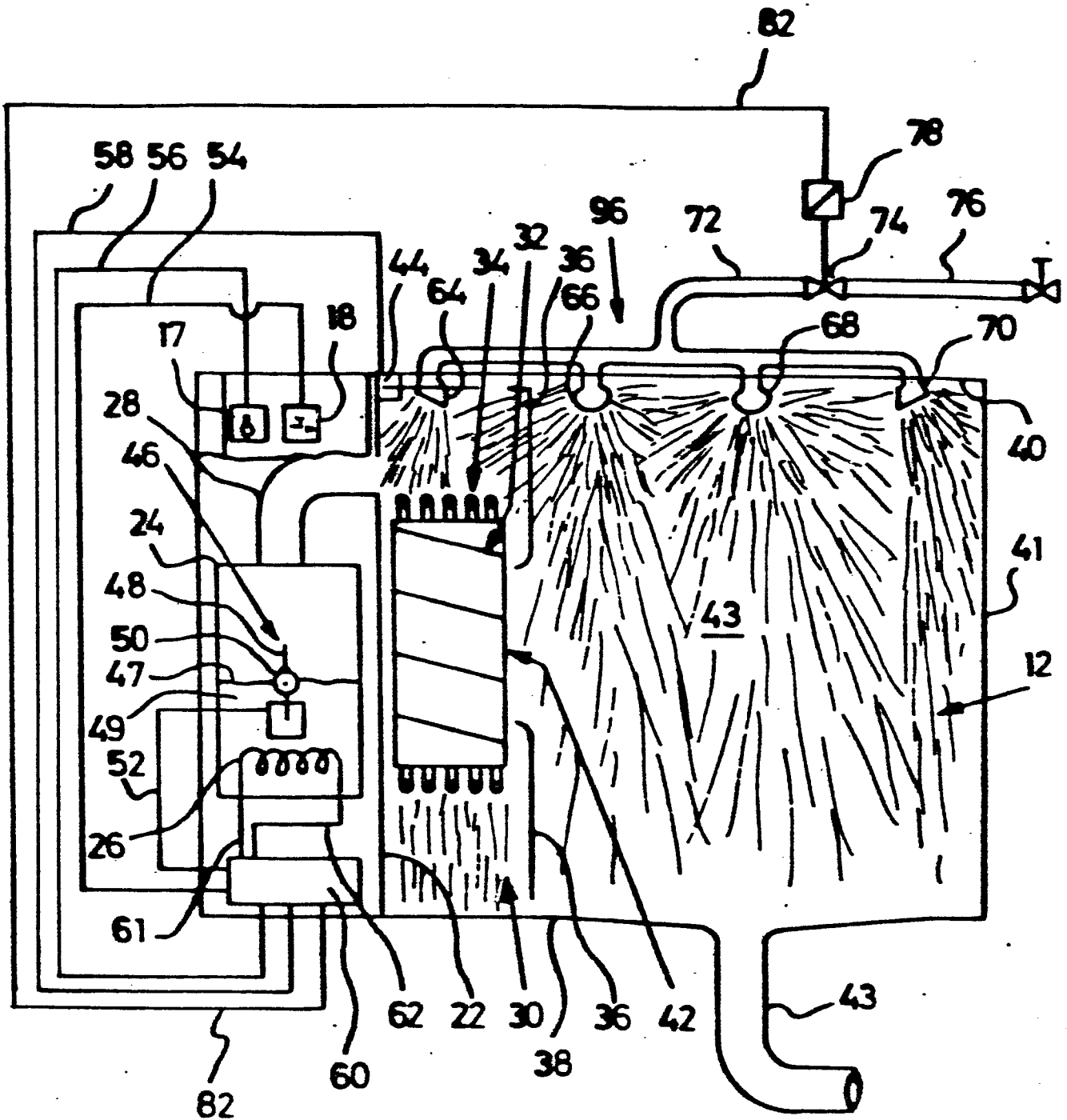


FIG.2

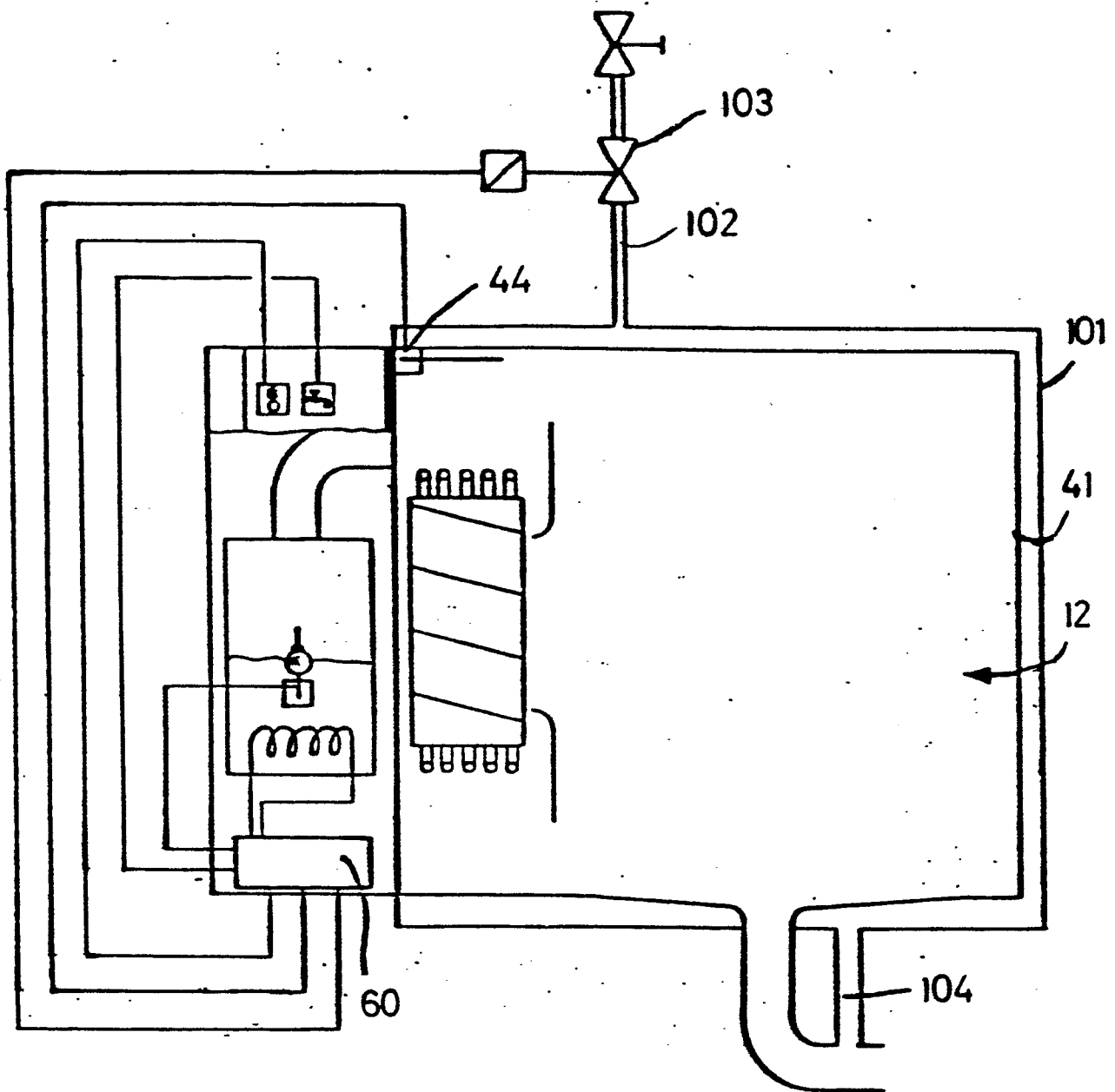


FIG.4

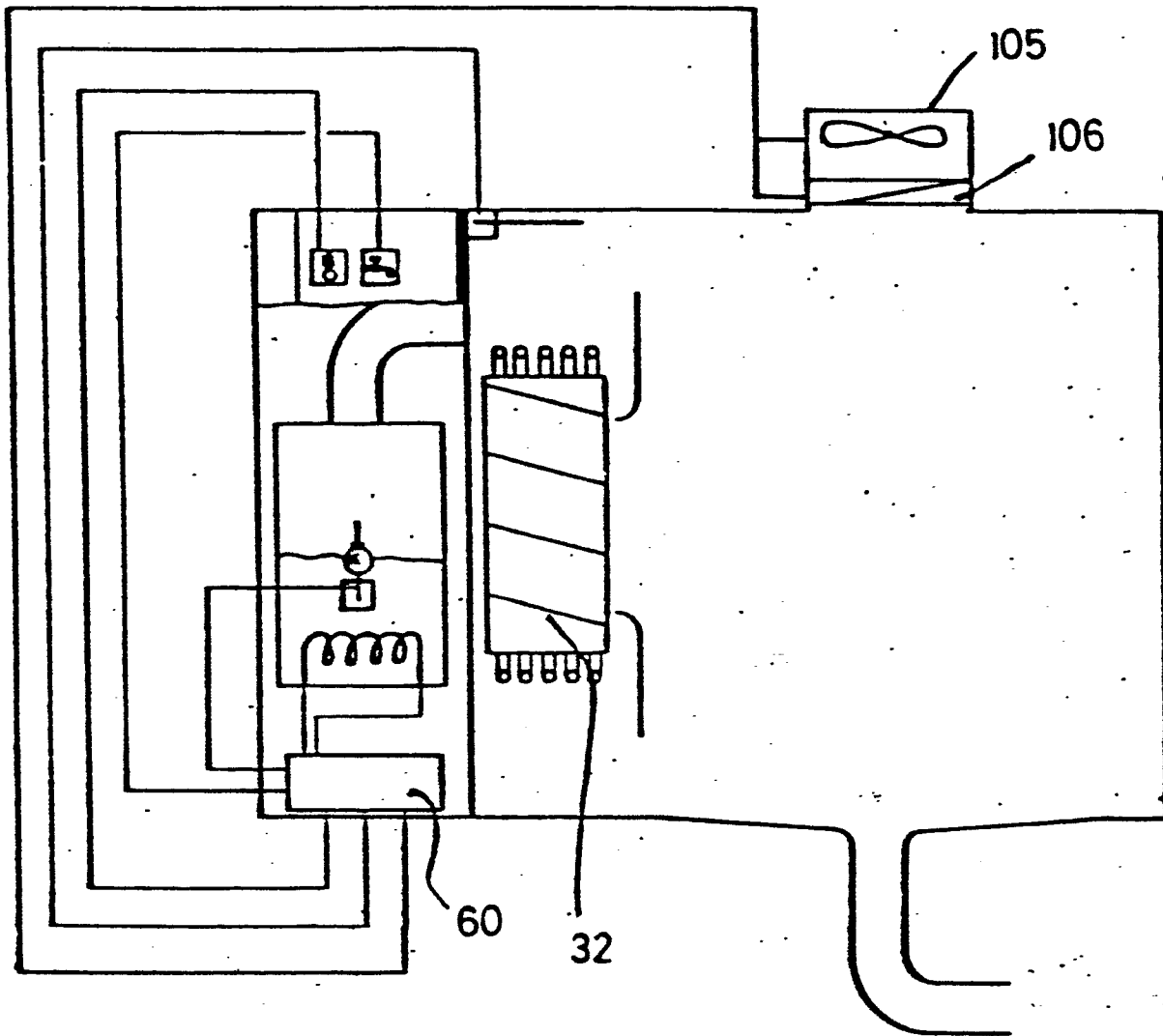
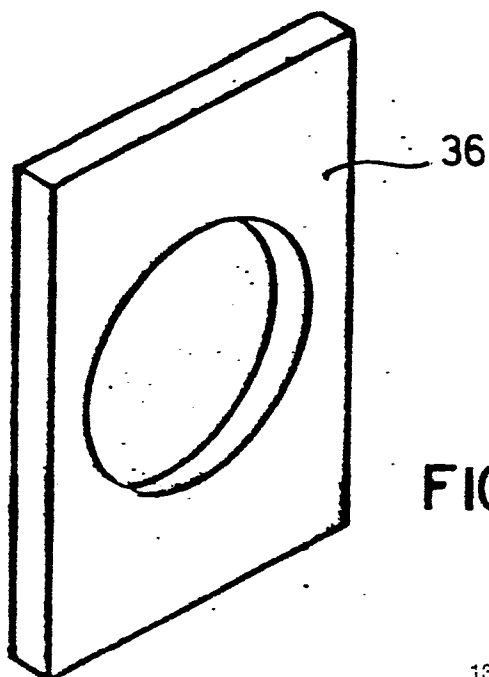
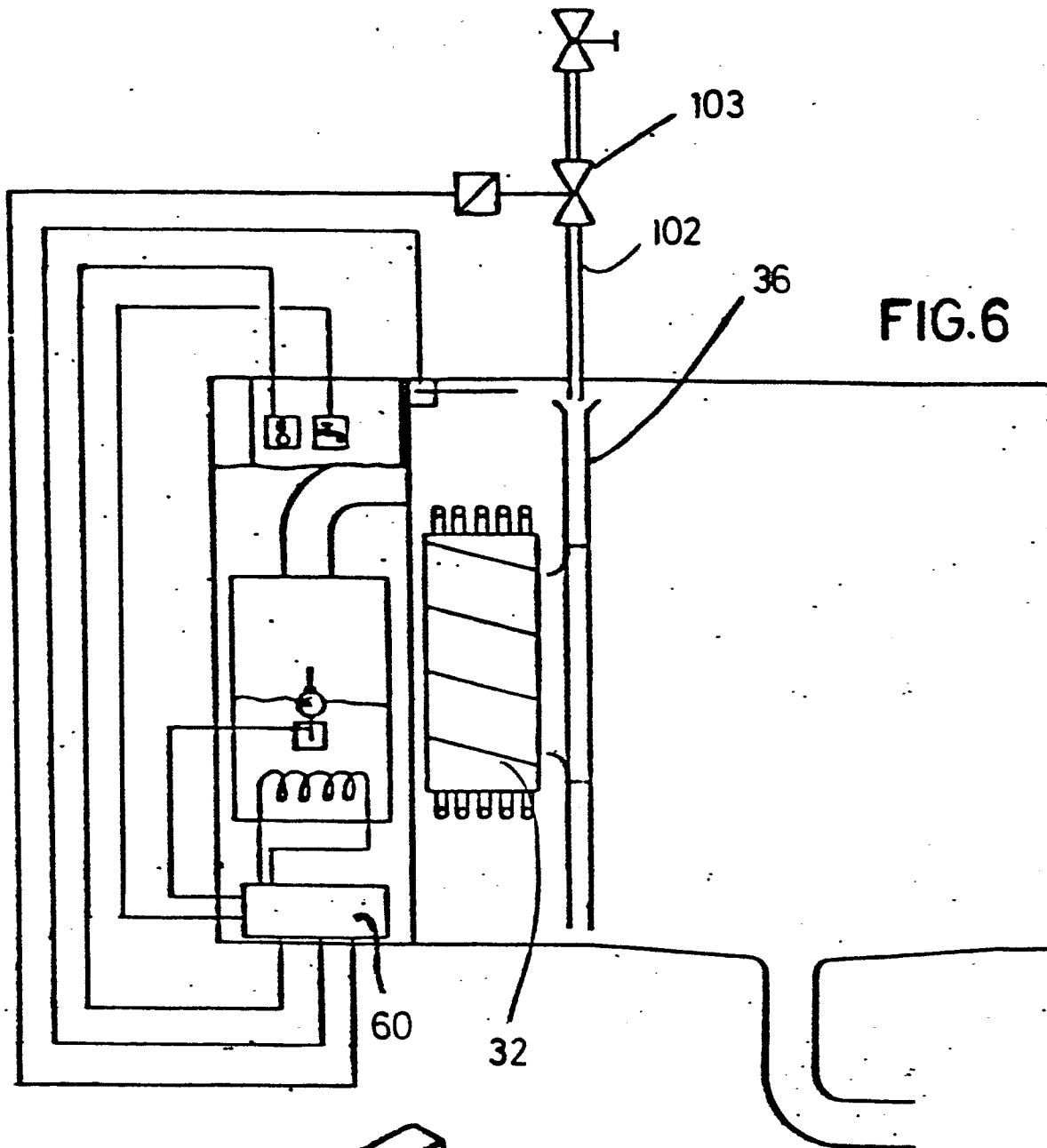


FIG.5



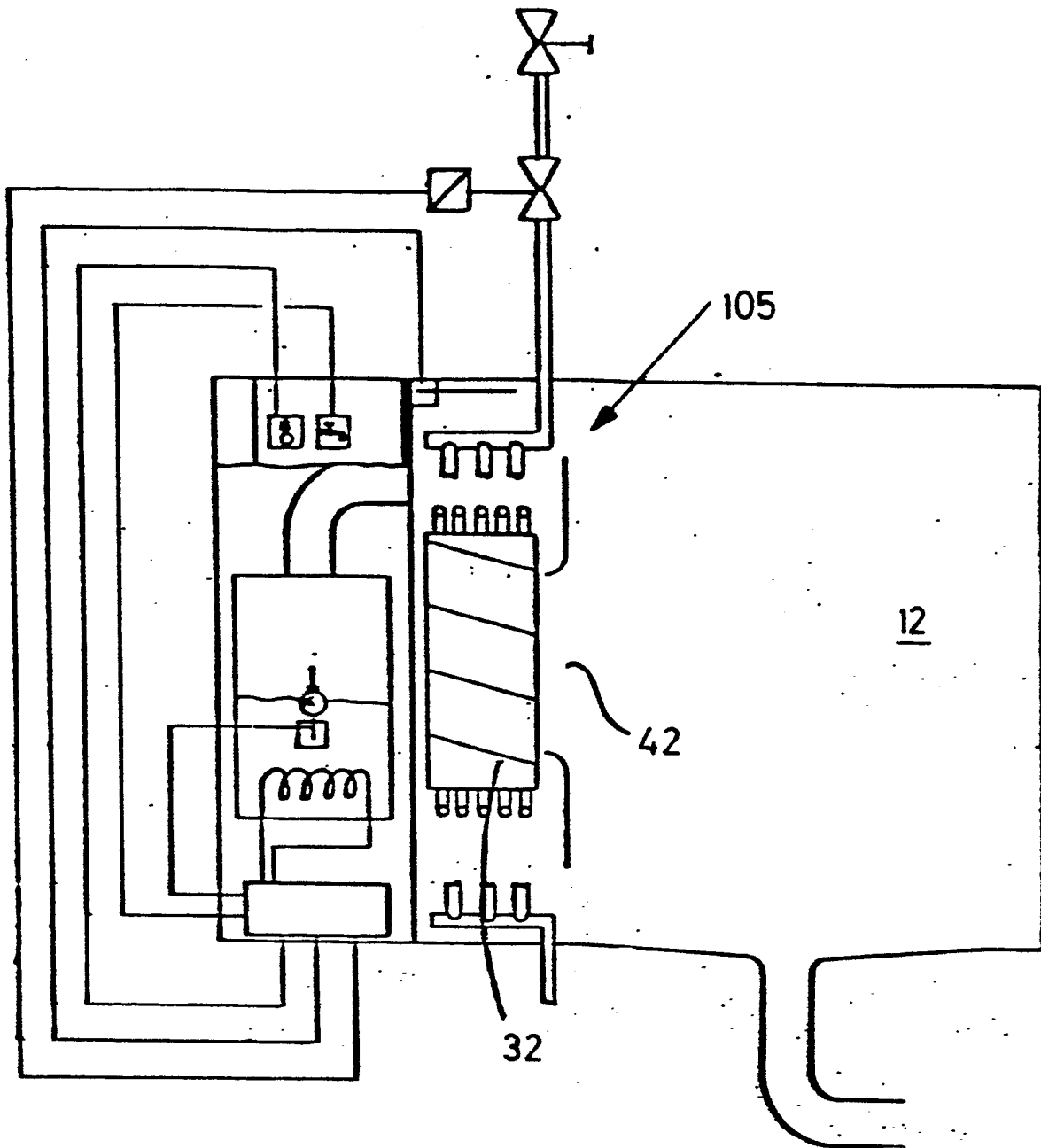


FIG.8



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
X	US-A-3 521 032 (HEUSS) * Spalte 4, Zeilen 23-38; Spalte 5, Zeilen 63-66; Spalte 6, Zeilen 37-44 *	1,2,4, 5,15, 23	A 47 J 39/00
A	DE-A-2 659 865 (DEUTSCH GmbH) * Anspruch 6 *	1,2,4, 6,15, 19,20	
A	US-A-3 672 908 (HICE SR.) * Figuren 1,2; Spalte 4, Zeilen 4-16,26-31,63-68 *	1-4,6, 15-21	
A	GB-A-1 429 482 (UNILEVER LTD.) * Seite 2, Zeilen 55-59 *	1,2,4, 6,15- 17	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4) A 47 J F 24 C A 61 L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 15-11-1985	
		SCHARTZ J. Prüfer	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			