

(19)



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 2 180 260 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

28.04.2010 Patentblatt 2010/17

(51) Int Cl.:

F24C 15/32 ^(2006.01)(21) Anmeldenummer: **09010321.9**(22) Anmeldetag: **11.08.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK SM TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA RS(30) Priorität: **25.09.2008 DE 102008050896**(71) Anmelder: **Rieber GmbH & Co. KG****72770 Reutlingen (DE)**(72) Erfinder: **Maier, Max****71636 Ludwigsburg (DE)**(74) Vertreter: **Wilhelm, Martin et al**

**Patentanwälte Ruff, Wilhelm,
Beier, Dauster & Partner
Kronenstrasse 30
70174 Stuttgart (DE)**

(54) **Dampferzeugungs- und mobiles Speisenwarmhalte- und Speisengerät**

(57) Dampferzeugungs- und mobiles Speisenwarmhalte- und Speisengerät.

Die Erfindung betrifft eine Dampferzeugungs- und mobiles Speisenwarmhalte- und Speisengerät mit einem Gebläse, einer Heizeinrichtung und einem Gebläsekasten mit Luftleiteinrichtungen.

Erfindungsgemäß ist eine Tropfeinrichtung vorgesehen, um Wasser tropfenweise in einen vom Gebläse erzeugten Luftstrom einzubringen und das Gebläse, die Heizeinrichtung und die Tropfeinrichtung sind wenigstens teilweise in dem Gebläsekasten angeordnet.

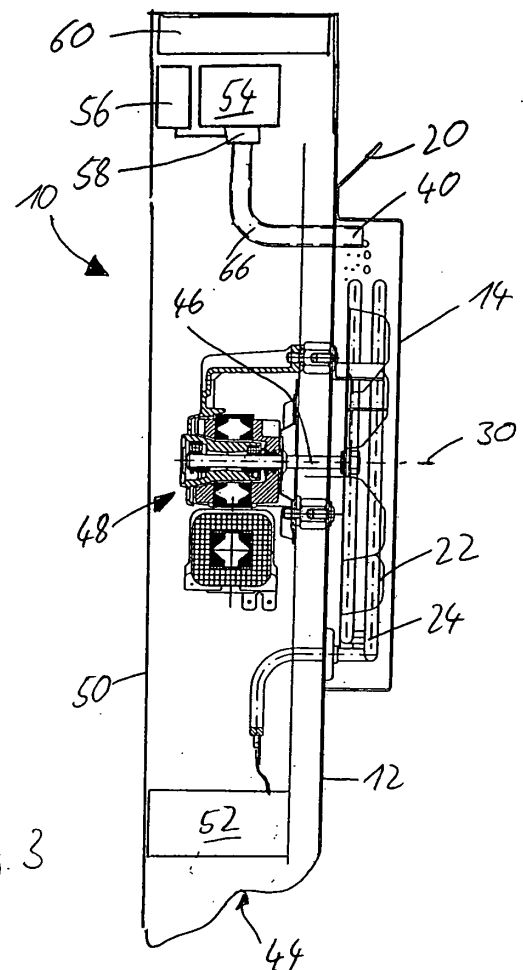


Fig. 3

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Dampferzeugungs-
vorrichtung für ein mobiles Speisenwarmhalte- und Spei-
sengargerät mit einem Gebläse, einer Heizeinrichtung
und einem Gebläsekasten mit Luftleiteinrichtungen. Die
Erfindung betrifft auch ein mobiles Speisenwarmhalte-
und Speisengargerät mit einem Innenraum zum Aufneh-
men von Speisen, einer den Innenraum verschließenden,
abnehmbaren Türe und einer erfindungsgemäßen
Dampferzeugungs-
vorrichtung.

[0002] Mit der Erfindung soll eine kompakte und konstruktiv einfach aufgebaute Dampferzeugungs-
vorrichtung für ein mobiles Speisenwarmhalte- und Spei-
sengargerät sowie ein mobiles Speisenwarmhalte- und
Speisengargerät zum Aufnehmen von Speisen bereitge-
stellt werden.

[0003] Erfindungsgemäß ist hierzu eine Dampferzeu-
gungsvorrichtung für ein mobiles Speisenwarmhalte-
und Speisengargerät mit einem Gebläse, einer Heizein-
richtung und einem Gebläsekasten mit Luftleiteinrich-
tungen bereitgestellt, bei der eine Tropfeinrichtung vorge-
sehen ist, um Wasser tropfenweise in einen vom Gebläse
erzeugten Luftstrom einzubringen, und bei der das Ge-
bläse, die Heizeinrichtung und die Tropfeinrichtung we-
nigstens teilweise in dem Gebläsekasten angeordnet
sind.

[0004] Durch diese Maßnahmen wird eine kompakte
und konstruktiv einfach aufgebaute Dampferzeugungs-
vorrichtung bereitgestellt. Überraschenderweise ist eine
einfache Tropfvorrichtung in Verbindung mit dem Geblä-
se dabei völlig ausreichend, um eine für Speisen ideale
Dampf-
atmosphäre zu schaffen. Darüber hinaus kann die
erfindungsgemäße Dampferzeugungs-
vorrichtung nach
Abschalten der Wasserzufuhr der Tropfeinrichtung
selbstverständlich auch zur Erzeugung von Kaltluft mit-
tels des Gebläses oder von Heißluft mittels der Heizein-
richtung und dem Gebläse verwendet werden. Auf be-
sonders einfache Weise wird dadurch eine vielfältig ein-
setzbare Dampferzeugungs-
vorrichtung geschaffen, mit
der das Zubereiten und Warmhalten von Speisen ermög-
licht ist. Wird lediglich das Gebläse ohne die Heizeinrich-
tung verwendet, kann selbstverständlich auch in Verbin-
dung mit einem zusätzlichen Kühlelement eine gleich-
mäßige Kaltlufttemperatur aufrechterhalten werden. Die
Dampferzeugungs-
vorrichtung ist dabei so kompakt und
leicht aufbaubar, dass sie in mobile Speisetransportbe-
hälter integriert werden kann. Durch die Erfindung wer-
den dadurch neue Möglichkeiten bei der Zubereitung und
Verteilung von Speisen geschaffen, indem die Speisen
im Transportbehälter selbst, ohne Umladen, regeneriert
oder auch vollständig gegart werden können.

[0005] In Weiterbildung der Erfindung sind ein Lüfter-
rad des Gebläses, ein Heizstab der Heizeinrichtung und
ein Tropfauslass der Tropfeinrichtung innerhalb des Ge-
bläsekastens angeordnet.

[0006] Auf diese Weise kann die Dampferzeugung
vollständig innerhalb des Gebläsekastens erfolgen, so

dass ein sehr kompakter Aufbau erreicht werden kann.

[0007] In Weiterbildung der Erfindung ist eine zentrale
Steuereinheit zum Beaufsichtigen des Gebläses, der
Heizeinrichtung und der Tropfvorrichtung in Abhängig-
keit des jeweiligen Funktionszustandes, vorgegebbarer
Einstellungen und mittels Sensoren erfasster Messwerte
vorgesehen.

[0008] Mittels einer zentralen Steuereinheit kann die
Bedienung der erfindungsgemäßen Dampferzeugungs-
vorrichtung wesentlich vereinfacht werden und vor allem
können Bedienungsfehler von unerfahrenem Bedie-
nungspersonal vermieden werden. Beispielsweise wer-
den in der Steuereinheit vordefinierte Programme hinter-
legt, die dann ideale Einstellungen zum Dampfgaren be-
stimmter Speisen oder zum Warmhalten bestimmter
Speisen enthalten. Ein Bediener muss dann beispiels-
weise lediglich die Art der zuzubereitenden oder warm-
zuhaltenden Speise eingeben und was mit dieser Speise
geschehen soll, beispielsweise Warmhalten oder Garen.
Die Steuereinheit wählt dann automatisch das geeigne-
te, hinterlegte Programm aus und beaufschlagt das Ge-
bläse, die Heizeinrichtung und die Tropfvorrichtung ent-
sprechend. Geregelt werden kann die Dampferzeugung,
Umluft- oder Heißluft-
erzeugung selbstverständlich mit-
tels der Erfassung von Messwerten, beispielsweise Luft-
feuchtigkeit, Temperatur und dergleichen. Sensoren
können beispielsweise auch bekannte Kerntemperatur-
sensoren für Speisen sein.

[0009] In Weiterbildung der Erfindung bildet die Damp-
ferzeugungs-
vorrichtung einschließlich einer elektrischen
Anschlussleitung ein an einem mobilen Speisenwarm-
halte- und Speisengargerät montierbares und demon-
tierbares Modul.

[0010] Der konstruktiv einfache und kompakte Aufbau
der erfindungsgemäßen Dampferzeugungs-
vorrichtung ermöglicht es, diese in einem Modul vorzusehen, das
insgesamt von einem Speisenwarmhalte- und Spei-
sengargerät entfernt werden kann, beispielsweise durch ein-
faches Herausnehmen. Dadurch kann das Spei-
senwarmhalte- und Speisengargerät nach Demontieren des
Dampferzeugungsmoduls gründlich gereinigt und bei-
spielsweise sogar maschinell gespült werden. Dies ist
gerade im Gastronomie- und Großküchenbereich von er-
heblichem Vorteil.

[0011] In Weiterbildung der Erfindung ist die Dampfer-
zeugungs-
vorrichtung einschließlich einer elektrischen
Anschlussleitung in einer abnehmbaren Türe eines Spei-
sentransportbehälters vorgesehen.

[0012] Die Dampferzeugungs-
vorrichtung lässt sich
dadurch einschließlich der Türe in einfacher Weise von
dem Korpus eines Speisetransportbehälters entfernen,
der dann beispielsweise maschinell gespült werden
kann. Wesentlich ist auch, dass ein jedenfalls in Bezug
auf seinen Korpus konventioneller Speisetransportbe-
hälter in sehr einfacher Weise zu einem sogenannten
Kombidämpfer umgerüstet werden kann, mit dem Spei-
sen zubereitet, warmgehalten oder auch nur aufbewahrt
werden können. Die erfindungsgemäße Dampferzeu-

gungsvorrichtung ermöglicht diesen flexiblen Einsatz eines Speisentransportbehälters als Speisenwarmhalte- und Speisengargerät aufgrund ihrer Kompaktheit, da sie dann in der Türe eines Speisentransportbehälters vorgesehen werden kann. Erheblich vereinfacht wird beispielsweise auch die Reparatur erfindungsgemäßer Dampferzeugungsvorrichtungen. Beispielsweise können Kunden die komplette Türe einschließlich der Dampferzeugungsvorrichtung anliefern und erhalten umgehend ein Austauschteil. Ein wesentlicher Vorteil ist auch, dass bereits vorhandene Speisentransportbehälter durch einfaches Auswechseln der Türen in einen vollwertigen Kombi-dämpfer, also ein Speisengargerät, umgebaut werden können.

[0013] In Weiterbildung der Erfindung weist das Gebläse ein Lüfterrad auf und ein Tropfenauslass der Tropfvorrichtung ist in einer Gebrauchslage der Dampferzeugungsvorrichtung oberhalb des Lüfterrades angeordnet.

[0014] Durch eine solche Anordnung des Tropfenauslasses fallen austretende Wassertropfen in Richtung des Lüfterrades. Die Tropfen werden dadurch vom Luftstrom mitgerissen und zerstäubt. Besonders große Tropfen, die nicht sofort vom Luftstrom mitgerissen werden, fallen auf das Lüfterrad, werden durch den Aufprall auf eine Schaufel des Lüfterrades ebenfalls zerstäubt und radial in den Luftstrom abgeschleudert. Die erfindungsgemäße Anordnung von Tropfenauslass und Lüfterrad ermöglicht dadurch in überraschend einfacher Weise ein fein zerstäubtes Tropfenspektrum für die Verdampfung zu erzeugen, ohne konstruktiv aufwändige Zerstäubungsvorrichtungen vorsehen zu müssen.

[0015] In Weiterbildung der Erfindung weist das Gebläse ein Lüfterrad auf und die Heizeinrichtung umgibt das Lüfterrad kreisförmig.

[0016] Auf diese Weise wird vom Lüfterrad beförderte Luft, die bei entsprechender Ausgestaltung des Lüfterrades hauptsächlich radial nach außen gefördert wird, über die Heizeinrichtung geleitet und dadurch gleichmäßig und schnell erwärmt.

[0017] In Weiterbildung der Erfindung ist der Tropfenauslass der Tropfvorrichtung radial außerhalb der Heizeinrichtung angeordnet.

[0018] Auf diese Weise können die vom Tropfenauslass ausgehenden Wassertropfen in die radial von der Heizeinrichtung ausgehende erwärmte Luft eingebracht und dadurch verdampft werden. Luftleiteinrichtungen, beispielsweise in Form einer speziellen Formgebung des Gebläsekastens, können sicherstellen, dass im Bereich des Tropfenauslasses eine ausreichend starke Strömung erwärmter Luft vorliegt, um die vom Tropfenauslass ausgehende Tropfen wenigstens teilweise mitzureißen und im Luftstrom zu verdampfen. Auf diese Weise kann ein Tropfenniederschlag auf der Heizeinrichtung, der in der Regel mit einer Kalkablagerung verbunden ist, im Wesentlichen vollständig vermieden werden.

[0019] In Weiterbildung der Erfindung ist der Tropfenauslass der Tropfeinrichtung bezogen auf eine von der Heizeinrichtung aufgespannte radiale Ebene versetzt zu

der Heizeinrichtung angeordnet.

[0020] Auf diese Weise kann sichergestellt werden, dass auch sehr große Tropfen nicht unmittelbar auf die Heizeinrichtung fallen, dort austrocknen oder verdampfen und Kalkrückstände hinterlassen, sondern an der Heizeinrichtung vorbei auf das Lüfterrad fallen und von diesem dann durch den Aufprall zerstäubt werden. Der Tropfenauslass ist vorzugsweise so angeordnet, dass bei stillstehendem Lüfterrad die Tropfen an der Heizeinrichtung vorbei in Richtung der Welle des Lüfterrades fallen würden. Beispielsweise kann die Heizeinrichtung einen Heizstab mit wenigstens zwei, axial voneinander beabstandeten Windungen aufweisen, wobei der Tropfenauslass der Tropfvorrichtung in einer Ebene angeordnet ist, die in axialer Richtung zwischen den Windungen liegt. Von dem Tropfenauslass ausgehende Tropfen würden dann, wenn sich das Gebläse im ausgeschalteten Zustand befindet, zwischen den Windungen des Heizstabes hindurch in Richtung auf die Welle des Lüfterrades fallen. Auch wenn ein solcher Zustand, in dem Tropfen vom Tropfenauslass ausgegeben werden, das Lüfterrad sich aber nicht dreht, nicht vorgesehen ist, so wird durch diese Anordnung doch erreicht, dass Tropfen, die zu groß sind, um von dem Luftstrom radial außerhalb der Heizeinrichtung mitgerissen zu werden, nicht unmittelbar auf den Heizstab fallen, sondern zwischen den Windungen hindurch auf das Lüfterrad prallen und dadurch zerstäubt werden.

[0021] Das der Erfindung zugrundeliegende Problem wird auch durch ein mobiles Speisenwarmhalte- und Speisengargerät mit einem Innenraum zum Aufnehmen von Speisen, einer den Innenraum verschließenden, abnehmbaren Türe und einer Dampferzeugungsvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche gelöst, bei dem die Dampferzeugungsvorrichtung einschließlich einer elektrischen Anschlussleitung und wenigstens einem Temperatursensor in der abnehmbaren Türe angeordnet ist.

[0022] Auf diese Weise lässt sich der Korpus des mobilen Speisenwarmhalte- und Speisengargeräts nach Abnehmen der Türe mit der Dampferzeugungsvorrichtung in besonders einfacher Weise reinigen, beispielsweise sogar maschinell spülen. Beispielsweise kann der Innenraum in einem maschinell spülbaren Korpus eines Speisentransportbehälters vorgesehen sein. Auf diese Weise kann ein an und für sich herkömmlicher Speisentransportbehälter durch einfaches Auswechseln der Türe in ein vollwertiges Speisenwarmhalte- und Speisengargerät umgebaut werden. Der Korpus eines solchen Speisentransportbehälters kann beispielsweise auch mit Rädern versehen sein, um dessen leichten Transport zu ermöglichen.

[0023] In Weiterbildung der Erfindung ist ein Temperatursensor an einer Innenwand der Türe außerhalb des Gebläsekastens und benachbart zu einer luftundurchlässigen Außenwand des Gebläsekastens angeordnet.

[0024] Auf diese Weise kann auch bei Anordnung des Temperatursensors an einer Innenwand der Türe ein für

die Temperaturverteilung im Innenraum repräsentativer Temperaturwert erfasst werden. Indem der Temperatursensor in einer Totzone des vom Gebläse erzeugten Luftstroms angeordnet wird, ist primär nicht der vom Gebläse ausgehende, erhitzte Luftstrom, sondern die Gesamttemperaturverteilung im Innenraum des Speisenwarmhalte- und Speisengargeräts entscheidend für den vom Temperatursensor angezeigten Messwert.

[0025] In Weiterbildung der Erfindung sind in der Türe eine Dampferzeugungsvorrichtung und eine weitere Dampferzeugungsvorrichtung, eine Heizeinrichtung oder ein Umluftgebläse vorgesehen und der Innenraum ist mittels eines Trennelements aufteilbar.

[0026] Auf diese Weise können unterschiedliche Speisen in dem Speisenwarmhalte- und Speisengargerät zubereitet oder warmgehalten werden. Es ist beispielsweise auch möglich, eine der Dampferzeugungsvorrichtungen vollständig abzuschalten und in diesem dann nicht beheizten Teil der Innenraums Kaltspeisen aufzubewahren. Unter Zuhilfenahme des Gebläses der Dampferzeugungsvorrichtung kann beispielsweise auch mittels eines passiven Kühlelements sichergestellt werden, dass die Temperatur in einem Teil des Innenraums auf einem ausreichend niedrigen Wert gehalten wird, dass Kaltspeisen nicht verderben. Gleichzeitig kann aber in einem anderen Teil des Innenraums mittels einer der erfindungsgemäßen Dampferzeugungsvorrichtungen eine Speise noch fertig gegart werden. Alternativ ist lediglich eine Dampferzeugungsvorrichtung vorgesehen und für einen anderen Teil des Innenraums ist ein Heizgebläse oder auch nur ein Umluftgebläse vorgesehen.

[0027] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen und der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung im Zusammenhang mit den Zeichnungen. Einzelmerkmale unterschiedlicher Ausführungsformen können dabei in beliebiger Weise kombiniert werden, ohne den Rahmen der Erfindung zu überschreiten. In den Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1 eine Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Dampferzeugungsvorrichtung,
- Fig. 2 die Dampferzeugungsvorrichtung der Fig. 1 bei abgenommener Abdeckung,
- Fig. 3 eine teilweise geschnittene Seitenansicht der Dampferzeugungsvorrichtung der Fig. 1,
- Fig. 4 eine abschnittsweise Schnittansicht der Dampferzeugungsvorrichtung der Fig. 1 auf die Schnittebene IV-IV und
- Fig. 5 eine schematische, perspektivische Darstellung eines erfindungsgemäßen Speisenwarmhalte- und Speisengargeräts mit zwei erfindungsgemäßen Dampferzeugungsvorrichtungen.

[0028] Die Darstellung der Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Dampferzeugungsvorrichtung 10, die für ein Speisenwarmhalte- und Speisengargerät vorgesehen ist. Ein Speisenwarmhalte- und Speisengargerät mit der erfindungsgemäßen Dampferzeugungsvorrichtung wird auch als sogenannter Kombi-Dämpfer bezeichnet, da mit der erfindungsgemäßen Dampferzeugungsvorrichtung 10 heißer Wasserdampf zum Dampfgaren und Warmhalten, Heißluft zum Garen von Speisen oder auch nur kalte Umluft erzeugt werden kann. Ein Speisenwarmhalte- und Speisengargerät mit einer erfindungsgemäßen Dampferzeugungsvorrichtung ermöglicht daher unterschiedlichste Arten der Speisenzubereitung und Speisenaufbewahrung.

[0029] Die Dampferzeugungsvorrichtung 10 weist eine Basisplatte 12 auf, die in der Darstellung der Fig. 1 lediglich schematisch dargestellt ist und die beispielsweise eine, einem Innenraum eines Speisenbehälters zugewandte Innenwand einer Türe bildet. Die Dampferzeugungsvorrichtung 10 weist weiter eine Abdeckung 14 auf, die haubenartig ausgebildet ist und zusammen mit der Basisplatte 12 einen Gebläsekasten bildet. Die Abdeckhaube 14 weist in ihrer Oberseite, die parallel zur Basisplatte 12 angeordnet ist, mehrere quadratische Durchgangsöffnungen auf, die zum Ansaugen von Luft aus einem Innenraum eines Speisenwarmhalte- und Speisengargeräts vorgesehen sind. In einer seitlichen Begrenzungsfläche der Abdeckhaube 14 sind Ausblasöffnungen 18 vorgesehen. Durch diese Ausblasöffnungen 18 wird mittels der Dampferzeugungsvorrichtung 10 erzeugter Dampf aus dem Gebläsekasten ausgeleitet und in den Innenraum eingeleitet. Stromabwärts der Ausblasöffnungen 18 und bereits außerhalb des Gebläsekastens ist ein Luftleitblech 20 angeordnet. Das Luftleitblech 20 ist zwar außerhalb des Gebläsekastens angeordnet, aber einstückig mit der Abdeckhaube 14 ausgeführt. In der Vorderansicht der Fig. 1 weist die Abdeckhaube 14 etwa die Form eines Rechtecks mit dreifach abgeschrägter unterer linker Ecke auf. Auf der, den Ausblasöffnungen 18 abgewandten Seite der Abdeckhaube 14 ist diese dadurch schmaler und verbreitert sich in Richtung auf die Ausblasöffnungen 18 zu. Durch diese Formgebung der Abdeckhaube 14 können günstige Strömungsverhältnisse geschaffen werden, um eine gleichmäßige Verteilung der Luftmenge über die Ausblasöffnungen 18 zu erreichen. Die Abdeckhaube 14 ist als Blechbiegeteil aus nicht rostendem Stahl einstückig mit dem Luftleitblech 20 hergestellt.

[0030] Unterhalb der Abdeckhaube 14 und in der Ansicht der Fig. 1 an und für sich nicht zu erkennen ist ein Lüfterrad 22 und ein das Lüfterrad radial kreisringförmig umgebender Heizstab 24 angeordnet. Das Lüfterrad 22 ist in der Ansicht der Fig. 1 lediglich abschnittsweise, nämlich durch die Ansaugöffnungen 16 hindurch zu erkennen und daher gestrichelt dargestellt. Der Heizstab 24 ist in der Ansicht der Fig. 1 an und für sich überhaupt nicht zu erkennen und daher ebenfalls gestrichelt dargestellt.

[0031] Die Abdeckhaube 14 ist mittels zweier Klemmstifte 26 an der Basisplatte 12 befestigt. Die Klemmstifte 26 greifen in passende Öffnungen 28 in der Basisplatte 12 ein, wie sie in Fig. 2 zu erkennen sind. Die Klemmstifte 26 sind an Laschen der Abdeckhaube 14 befestigt, die parallel zur Basisplatte 12 angeordnet sind. Die Abdeckhaube 14 kann dadurch in sehr einfacher Weise von der Basisplatte 12 abgezogen werden und beispielsweise maschinell gespült werden.

[0032] Die Darstellung der Fig. 2 zeigt die Dampferzeugungsvorrichtung 10 bei abgenommener Abdeckhaube 14. Zu erkennen ist das Lüfterrad 22, das insgesamt sechs Lüfterflügel aufweist. Die einzelnen Lüfterflügel bestehen jeweils aus einem parallel zur Basisplatte 12 und damit senkrecht zu einer Drehachse 30 des Lüfterrades 22 angeordneten Abschnitt 32 sowie einem parallel zur Drehachse 30 und damit senkrecht zur Basisplatte 12 angeordneten Steg 34. Die Stege 34 sind dabei nicht radial zur Drehachse 30 ausgerichtet. Vielmehr würde eine Verlängerung der Stege 34 tangential an einem Kreis um die Drehachse 30 anliegen, der etwa den Radius eines kreisförmigen Mittenabschnittes des Lüfterrades 22 aufweist und an dem also die einzelnen Lüfterflügel ansetzen. Eine Drehrichtung des Lüfterrades 22 ist in der Ansicht der Fig. 2 im Uhrzeigersinn, wie durch einen Pfeil 36 angedeutet ist. Die Stege 34 werden dadurch Luft im Wesentlichen in einer Richtung radial von der Drehachse 30 nach außen fördern.

[0033] Das Lüfterrad 22 ist radial außen von dem Heizstab 24 umgeben, der wendelförmig ausgebildet ist und insgesamt zwei Windungen aufweist. Der Heizstab 24 ist mittels Halteschellen an der Basisplatte 12 befestigt und Anschlussstücke 38 des Heizstabes 24 sind in der Darstellung der Fig. 2 an und für sich nicht zu erkennen, da sie hinter der Basisplatte 12 liegen. Eine Erwärmung des Heizstabes 24 erfolgt mittels konventioneller Schalteinrichtungen, die nicht dargestellt sind.

[0034] Radial außerhalb des etwa kreisringförmigen Heizstabes 24 ist ein Tropfenauslass 40 zu erkennen. In der Darstellung der Fig. 2 sind insgesamt drei vom Tropfenauslass 40 ausgehende Wassertropfen 42 dargestellt. Der Tropfenauslass 40 ist ein einfaches Rohr, das sich durch die Basisplatte 12 hindurch erstreckt und in einem kurzen Abstand vor der Basisplatte 12 endet. Der Tropfenauslass 40 ist mit einem Wassertank über ein Ventil verbunden, so dass die Wasserzufuhr zum Tropfenauslass 40 an- und abgestellt und gegebenenfalls die Menge des zum Tropfenauslass 40 gelangenden Wassers eingestellt werden kann.

[0035] In der Seitenansicht der Fig. 3 ist die Dampferzeugungsvorrichtung 10 der Fig. 2 teilweise geschnitten dargestellt. Zu erkennen ist die Abdeckhaube 14 und die Basisplatte 12, die die Vorderseite einer Türe 44 eines Speisenwarmhalte- und Speisengargeräts bildet. Die Abdeckhaube 14 bildet mit einem Abschnitt der Vorderseite der Basisplatte 12 den Gebläsekasten, in dem das Lüfterrad 22, der Heizstab 24 sowie der Tropfenauslass 40 angeordnet sind. Das Lüfterrad 22 wird von einer Wel-

le 46 angetrieben, die sich durch die Basisplatte 12 hindurch zu einem Antriebsmotor 48 erstreckt, der auf der Rückseite der Türe 44 angeordnet ist.

[0036] Selbstverständlich weist die Türe 44 noch eine lediglich schematisch dargestellte Vorderfront 50 auf, so dass der Antriebsmotor 48 innerhalb der Türe 44 angeordnet und von außen nicht sichtbar ist. Gleiches gilt für ein in der Darstellung der Fig. 3 lediglich schematisch angedeutetes Steuergerät 52 zur Ansteuerung des Heizstabes 24. Ebenfalls nur schematisch dargestellt sind ein Wassertank 54 und ein Steuergerät 56, das ein Ventil 58 beaufschlagt, mit dem ein Zufluss zum Tropfenauslass 40 gesteuert werden kann. Eine zentrale Steuereinheit 60 ist ebenfalls schematisch dargestellt und weist unter anderem Eingabe- und Anzeigeeinheiten auf. Die zentrale Steuereinheit 60 steuert und regelt den Motor 58, das Steuergerät 52 für den Heizstab 24 und das Steuergerät 56 für die Tropfvorrichtung in Abhängigkeit des jeweiligen Funktionszustandes, vorgegebener Einstellungen und mittels Sensoren erfasster Messwerte. Beispielsweise erhält die zentrale Steuereinheit 60 Messwerte von einem Temperatursensor auf der Basisplatte 12 und steuert in Abhängigkeit dieser Temperaturwerte das Steuergerät 52 an, um den Heizstab 24 stärker oder weniger stark zu erwärmen und damit die Temperatur im Innenraum zu regeln. Die zentrale Steuereinheit 60 beaufschlagt auch das Steuergerät 56, wenn eine Dampffzufuhr zum Innenraum gewünscht wird. Immer dann, wenn das Ventil 58 geöffnet wird und Tropfen aus dem Tropfenauslass 40 austreten, wird gleichzeitig immer auch der Motor 48 in Drehung versetzt und der Heizstab 24 erwärmt. Die Steuereinheit 60 verhindert beispielsweise auch ein Öffnen des Ventils 58, wenn kein Wasser mehr im Tank 54 vorhanden ist.

[0037] An der Steuereinheit 60 können vorgebbare Programme eingestellt werden, die für bestimmte Speisen und/oder Zubereitungsarten optimiert sind. Idealerweise gibt ein Benutzer lediglich die Art des zuzubereitenden Lebensmittels sowie die Art der Zubereitung ein, also beispielsweise Rindfleisch und Niedertemperaturgaren. Die zentrale Steuereinheit 60 nimmt dann in Abhängigkeit von mittels Sensoren erfasster Messwerte eine Einstellung des Motors 48, des Ventils 58 zur Steuerung des Wasserzuflusses zum Tropfenauslass 40 und des Heizstabes 24 vor.

[0038] Anhand der vergrößerten, abschnittsweise Schnittansicht der Fig. 4 auf die Ebene IV-IV in Fig. 1 wird nun die Funktionsweise der erfindungsgemäßen Dampferzeugungsvorrichtung 10 näher erläutert. Sobald das Lüfterrad 22 in Drehung versetzt ist, wird Luft gemäß dem Pfeil 62 aus dem Innenraum angesaugt und in den Gebläsekasten zwischen der Abdeckhaube 14 und der Basisplatte 12 eingesaugt. Durch das Lüfterrad 22 wird die Luft dann radial nach außen gefördert. Da die Gebläsehaube 14 aber mit Ausnahme der Ausblasöffnungen 18 an ihren radial zum Lüfterrad 22 angeordneten Seitenflächen geschlossen ist, wird die Luft in Richtung der Ausblasöffnungen 18 gefördert und tritt aus diesen in

Richtung des Pfeiles 64 aus. Die Luft wird nach dem Austritt durch die Ausblasöffnungen 18 dabei entsprechend der Krümmung des Pfeiles 64 in Richtung des Innenraums umgelenkt, da oberhalb der Ausblasöffnungen 18 das Leitblech 20 angeordnet ist. Das Leitblech 20 ist, wie Fig. 3 zu entnehmen ist, zur Basisplatte 12 abgewinkelt und zeigt in einem Winkel von etwa 45° von der Basisplatte 12 weg. Zur Heißluftherzeugung muss lediglich der Heizstab 24 erwärmt werden.

[0039] Zur Dampferzeugung wird der Tropfenauslass 40 mit Wasser versorgt, das dann in Form von Tropfen 42 aus dem Tropfenauslass 40 austritt. Der Tropfenauslass 40, entsprechend dem Ende des in Fig. 4 erkennbaren Zuführrohres 66, ist dabei so von der Basisplatte 12 beabstandet, dass er genau oberhalb eines Zwischenraumes zwischen den beiden Windungen des Heizstabs 24 zu liegen kommt. Bei ruhendem Lüfterrad 22 würden somit die Tropfen 42 zwischen den beiden Windungen des Heizstabes 24 hindurch und auf das Lüfterrad 22 fallen. Bei laufendem Lüfterrad 22 werden die Tropfen 42 teilweise bereits radial außerhalb des Heizstabes 24 durch die ausströmende Luft zerstäubt, große Tropfen, wie die dargestellten Tropfen 42, können aber dennoch zwischen den beiden Windungen des Heizstabes 24 hindurch und auf das sich drehende Lüfterrad 22 fallen. Dort treffen sie zwangsläufig auf einen der Stege 34 des Lüfterrades 22 und werden durch diesen Aufprall in kleine Tropfen zerlegt. Diese kleinen Tropfen prallen von den Stegen 34 ab und werden in einer Vorzugsrichtung radial nach außen abtransportiert. Aufgrund der verringerten Tropfengröße werden diese nun aber in dem erwärmten Luftstrom verdampft und treten als Wasserdampf in Richtung des Pfeiles 64 aus dem Gebläsekasten aus.

[0040] Überraschenderweise ist die konstruktiv sehr einfache Wasserzuführung mittels des Tropfenauslasses 40 und der speziellen Anordnung des Lüfterrades 22 und der Heizstäbe 24 geeignet, für die Zubereitung von Speisen optimalen Wasserdampf zu erzeugen. Da die Tropfen 42 nicht unmittelbar auf der Oberfläche des Heizstabes 24 verdampfen, treten am Heizstab 24 auch keine Kalkablagerungen auf. Das Lüfterrad 22 selbst ist nicht beheizt, so dass die Tropfen 42 nicht unmittelbar auf dem Lüfterrad 22 verdampfen, sondern von diesem wieder abgeschleudert werden. Auch auf den Stegen 34 des Lüfterrades 22 sind daher keine störenden Kalkablagerungen zu befürchten. Die erfindungsgemäße Dampferzeugungsvorrichtung ist dabei so kompakt, einfach und kostengünstig aufbaubar, dass sie problemlos in mobile Speisentransportbehälter einbaubar ist.

[0041] Die Darstellung der Fig. 5 zeigt schematisch ein erfindungsgemäßes Speisenwarmhalte- und Speisengargerät in Form eines Speisentransportbehälters 70. Der Speisentransportbehälter 70 weist einen an und für sich konventionellen Korpus 72 mit isolierenden Wänden auf. Ein Innenraum des Korpus 72 kann durch eine schwenkbar am Korpus 72 angelenkte Tür 74 verschlossen werden. Die Tür 74 ist abnehmbar am Korpus 72

befestigt. Die Tür 74 weist zwei erfindungsgemäße Dampferzeugungsvorrichtungen 10a, 10b auf, wobei die obere Dampferzeugungsvorrichtung 10a für den oberen Teil des Innenraums und die untere Dampferzeugungsvorrichtung 10b für den unteren Teil des Innenraums des Korpus 72 vorgesehen ist. Die obere Dampferzeugungsvorrichtung 10a ist dabei so angeordnet, dass die Ausblasöffnungen 18 und das Luftleitblech 20 der oberen Dampferzeugungsvorrichtung 10a die Luft etwa angrenzend an eine Decke des Innenraums einblasen. Die Ausblasöffnungen 18 und das Luftleitblech 20 der unteren Dampferzeugungsvorrichtung 10b sind hingegen so angeordnet, dass die Luft angrenzend an den Boden des Innenraums eingeblasen wird. Die beiden Dampferzeugungsvorrichtungen 10a, 10b sind dabei identisch zueinander aufgebaut.

[0042] Mittels eines isolierenden Trennelements 76 kann der Innenraum in einen oberen und einen unteren Teil aufgeteilt werden, in denen dann mittels der beiden Dampferzeugungsvorrichtungen 10a, 10b unterschiedliche Temperaturen und Luftfeuchtigkeiten eingestellt werden können, um unterschiedliche Speisen unterschiedlich zuzubereiten. Beispielsweise wird bei der oberen Dampferzeugungsvorrichtung 10a lediglich das Gebläse in Betrieb gesetzt und oberhalb des Trennelements 76 werden Kaltspeisen angeordnet, gegebenenfalls zusätzlich ein passives Kühlelement. Unterhalb des Trennelements 76 werden dahingegen zu regenerierende Warmspeisen angeordnet, die dann in einer Dampfatmosfera auf Verzehrer temperatur erwärmt werden.

[0043] Selbstverständlich kann das Speisenwarmhalte- und Speisengargerät 70 auch Speisentabletts aufnehmen, die dann zwischen Rippen 78 an den Seitenwänden des Innenraums eingeschoben werden.

[0044] Zur Reinigung des Speisenwarmhalte- und Speisengargeräts 70 wird die Tür 74 insgesamt abgenommen. Der Korpus 72 und die ebenfalls leicht abzunehmenden Abdeckhauben 14 der Dampferzeugungsvorrichtungen 10a, 10b können dann maschinell gespült werden.

[0045] Der Korpus 72 ist mit Rollen 80 versehen, um in einfacher Weise transportiert werden zu können.

[0046] Die Basisplatte 12, die die Innenseite der Tür 74 bildet, ist mit zwei Temperatursensoren 82 versehen. Jeder Temperatursensor 82 ist jeweils benachbart zu einer Dampferzeugungsvorrichtung 10a, 10b angeordnet. Die Temperatursensoren 82 sind dabei jeweils in einer Totzone des von der Dampferzeugungsvorrichtung 10a, 10b ausgehenden Luftstromes angeordnet, indem sie benachbart zu einer Seitenkante der Abdeckhaube 14 angeordnet sind, die keine Durchlassöffnungen aufweist. Auf diese Weise kann mittels der Temperatursensoren 82 ein Temperaturwert erfasst werden, der repräsentativ für die Temperatur im Innenraum des Speisenwarmhalte- und Speisengargeräts 70 ist.

[0047] Ein wesentlicher Vorteil des Speisenwarmhalte- und Speisengargeräts 70 der Fig. 5 ist dabei, dass dieses in einfacher Weise transportierbar ist. Speisen

können dadurch beispielsweise in einer Großküche in einem sogenannten Gastronormbehälter vorgegart werden, werden dann in den Korpus 72 eingeschoben und an den vorgesehenen Verzehrort transportiert. Ohne überhaupt aus dem Innenraum entnommen werden zu müssen, können die Speisen dann am vorgesehenen Verzehrort regeneriert oder fertig gegart werden. Auf diese Weise müssen Lebensmittel von der Zubereitung bis zum Verzehr nicht, wie bisher üblich, mehrfach umgesetzt und umgefüllt werden, was der Qualität der Lebensmittel erheblich zugute kommt. Darüber hinaus kann das erfindungsgemäße Speisenwarmhalte- und Speisengargerät 70 erheblich zu einem verringerten Energieverbrauch beitragen.

Patentansprüche

1. Dampferzeugungsanlage für ein mobiles Speisenwarmhalte- und Speisengargerät mit einem Gebläse, einer Heizeinrichtung und einem Gebläsekasten mit Luftleiteinrichtungen, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Tropfeinrichtung vorgesehen ist, um Wasser tropfenweise in einen vom Gebläse erzeugten Luftstrom einzubringen; und dass das Gebläse, die Heizeinrichtung und die Tropfeinrichtung wenigstens teilweise in dem Gebläsekasten angeordnet sind.
2. Dampferzeugungsanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Lüfterrad (22) des Gebläses, ein Heizstab (24) der Heizeinrichtung und ein Tropfauslass (40) der Tropfeinrichtung innerhalb des Gebläsekastens angeordnet sind.
3. Dampferzeugungsanlage nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine zentrale Steuereinheit (60) zum Beaufschlagen des Gebläses, der Heizeinrichtung und der Tropfvorrichtung in Abhängigkeit des jeweiligen Funktionszustandes, vorgegebener Einstellungen und mittels Sensoren (82) erfasster Messwerte vorgesehen ist.
4. Dampferzeugungsanlage nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dampferzeugungsanlage (10) einschließlich einer elektrischen Anschlussleitung ein an einem Speisenwarmhalte- und Speisengargerät montierbares und demontierbares Modul bildet.
5. Dampferzeugungsanlage nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dampferzeugungsanlage (10) einschließlich einer elektrischen Anschlussleitung in einer abnehmbaren Tür (44) eines Speisentransportbehälters (70) vorgesehen ist.
6. Dampferzeugungsanlage nach einem der vor-

stehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gebläse ein Lüfterrad (22) aufweist und ein Tropfauslass (40) der Tropfvorrichtung in einer Gebrauchslage der Dampferzeugungsanlage (10) oberhalb des Lüfterrades (22) angeordnet ist.

7. Dampferzeugungsanlage nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gebläse ein Lüfterrad (22) aufweist und die Heizeinrichtung das Lüfterrad (22) kreisringförmig umgibt.
8. Dampferzeugungsanlage nach Anspruch 6 und 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Tropfauslass (40) der Tropfvorrichtung radial außerhalb der Heizeinrichtung angeordnet ist.
9. Dampferzeugungsanlage nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Tropfauslass (40) der Tropfeinrichtung bezogen auf eine von der Heizeinrichtung aufgespannte radiale Ebene versetzt zu der Heizeinrichtung angeordnet ist.
10. Dampferzeugungsanlage nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizeinrichtung einen Heizstab (24) mit wenigstens zwei, axial voneinander beabstandeten Windungen aufweist, wobei der Tropfauslass (40) der Tropfvorrichtung in einer Ebene angeordnet ist, die in axialer Richtung zwischen den Windungen liegt.
11. Dampferzeugungsanlage nach einem der Ansprüche 6 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizeinrichtung einen Heizstab (24) aufweist, der das Lüfterrad (22) kreisringförmig umgibt.
12. Mobiles Speisenwarmhalte- und Speisengargerät mit einem Innenraum zum Aufnehmen von Speisen, einer den Innenraum verschließenden, abnehmbaren Tür (44) und wenigstens einer Dampferzeugungsanlage (10) nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dampferzeugungsanlage (10) einschließlich einer elektrischen Anschlussleitung und wenigstens einem Temperatursensor (82) in der abnehmbaren Tür (44) angeordnet ist.
13. Mobiles Speisenwarmhalte- und Speisengargerät nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Innenraum in einem maschinell spülbaren Korpus (72) eines Speisentransportbehälters (70) vorgesehen ist.
14. Mobiles Speisenwarmhalte- und Speisengargerät nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Temperatursensor (82) an einer Innenwand der Tür (44) außerhalb des Gebläsekastens und benachbart zu einer luftundurchlässigen

Außenwand des Gebläsekastens angeordnet ist.

15. Mobiles Speisenwarmhalte- und Speisengargerät nach Anspruch 12, 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Türe (44) eine Dampferzeugungsvorrichtung (10) und eine weitere Dampferzeugungsvorrichtung (106), eine Heizeinrichtung oder ein Umluftgebläse vorgesehen sind und der Innenraum mittels eines Trennelements (76) aufteilbar ist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

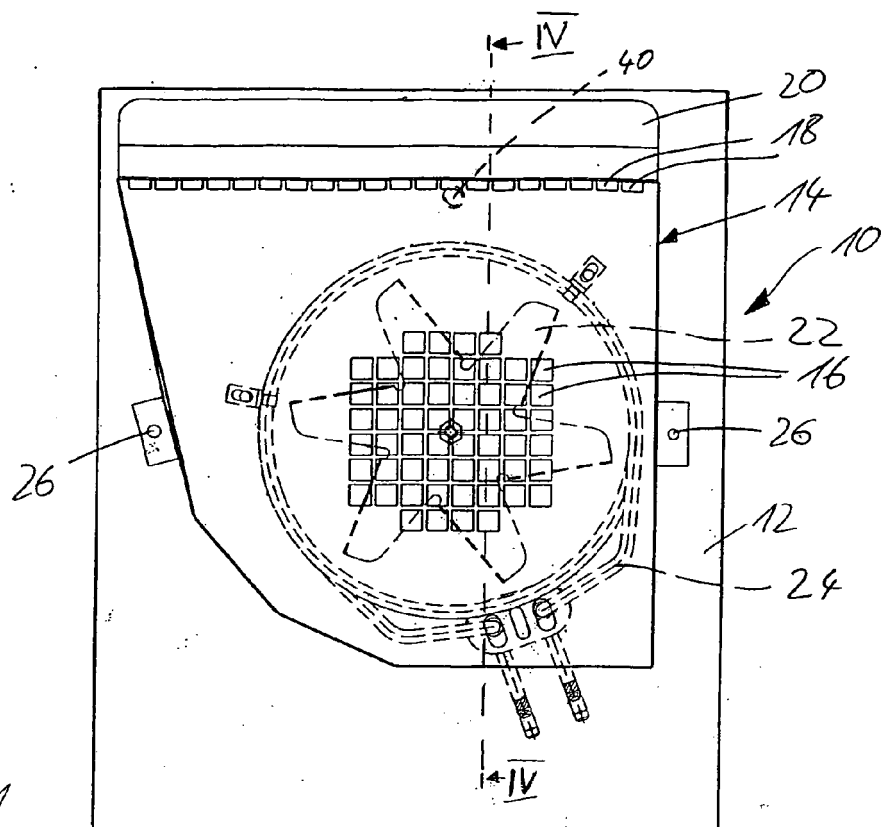


Fig. 1

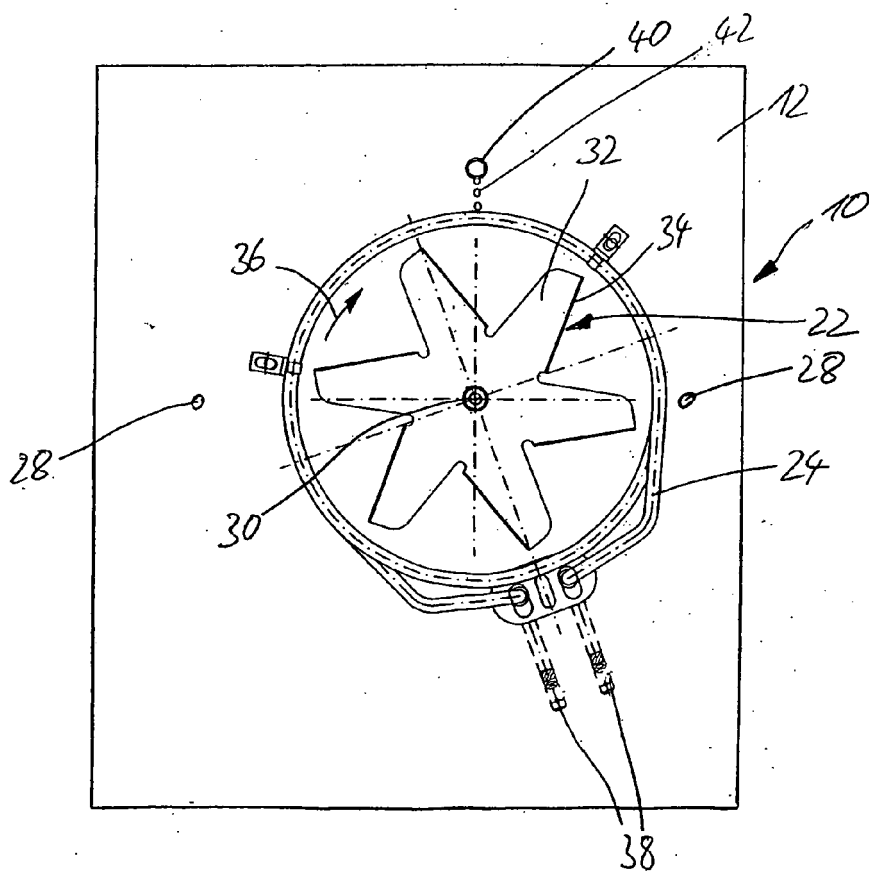
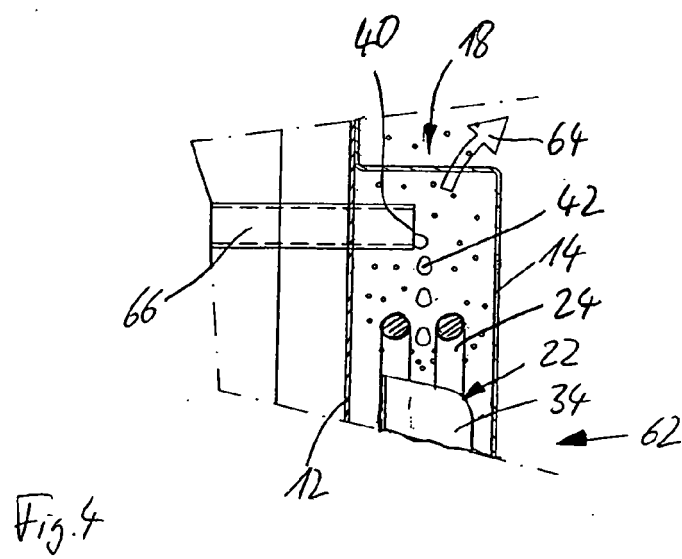
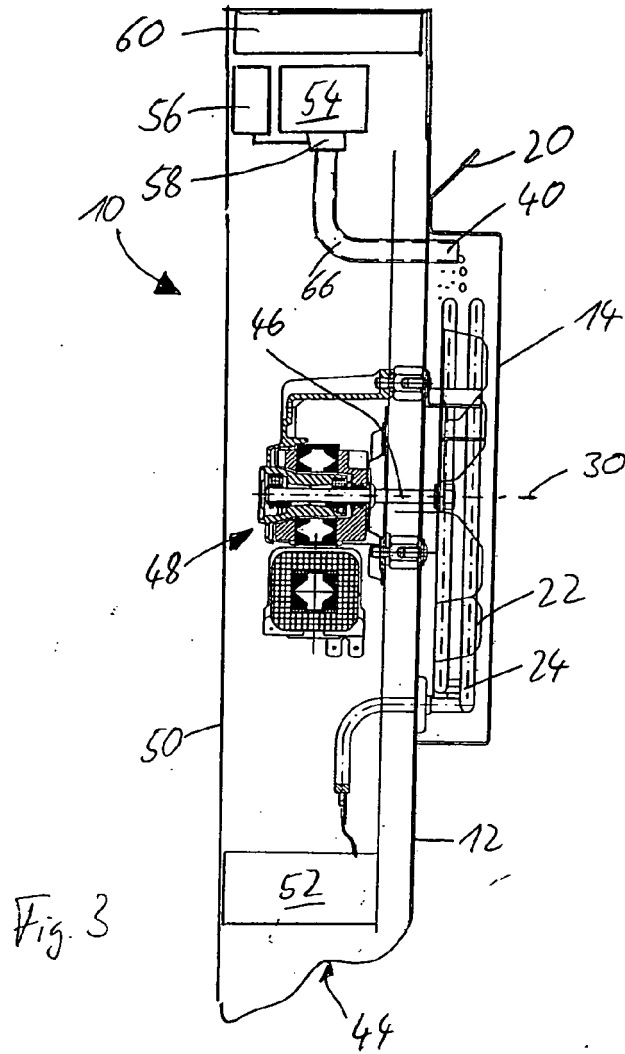


Fig. 2



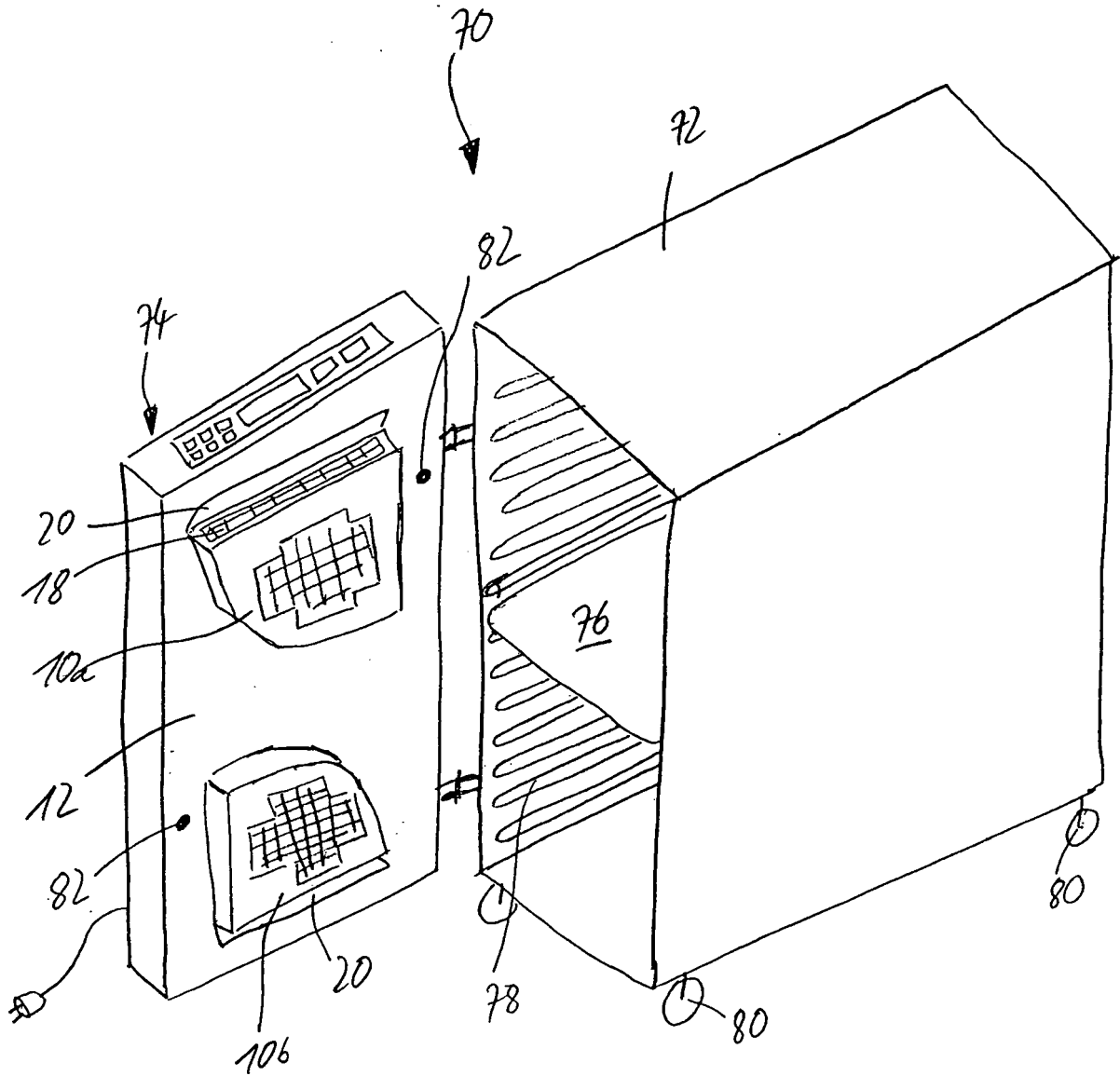


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 09 01 0321

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2006/207440 A1 (MATSUO HIROSHI [JP] ET AL) 21. September 2006 (2006-09-21) * Seite 2, linke Spalte, Zeile 21 - Seite 3, linke Spalte, Zeile 32; Abbildungen *	1-4, 6-12,14	INV. F24C15/32
X	DE 10 2005 041573 A1 (BSH BOSCH SIEMENS HAUSGERÄTE [DE]) 6. April 2006 (2006-04-06) * das ganze Dokument *	1,2,6-11	
A	US 2004/026401 A1 (JONES DOUGLAS S [US] ET AL JONES DOUGLAS S [US] ET AL) 12. Februar 2004 (2004-02-12) * Abbildungen 2,13 *	1	
A	FR 2 614 089 A (BATINOX SA [FR]) 21. Oktober 1988 (1988-10-21) * Zusammenfassung *	12,13	
A	FR 2 699 650 A (SOREMEM [FR]) 24. Juni 1994 (1994-06-24) * Zusammenfassung *	15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F24C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		24. Februar 2010	Vanheusden, Jos
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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	

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P4C03)

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

EP 09 01 0321

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen 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.

24-02-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2006207440 A1	21-09-2006	WO 2005012795 A1	10-02-2005
DE 102005041573 A1	06-04-2006	KEINE	
US 2004026401 A1	12-02-2004	US 2007125319 A1	07-06-2007
FR 2614089 A	21-10-1988	KEINE	
FR 2699650 A	24-06-1994	KEINE	

EPO FORM P0461

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