(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 1 936 285 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
25.06.2008 Patentblatt 2008/26

(51) Int Cl.:
F24C 15/32 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **06025272.3**

(22) Anmeldetag: **07.12.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK RS

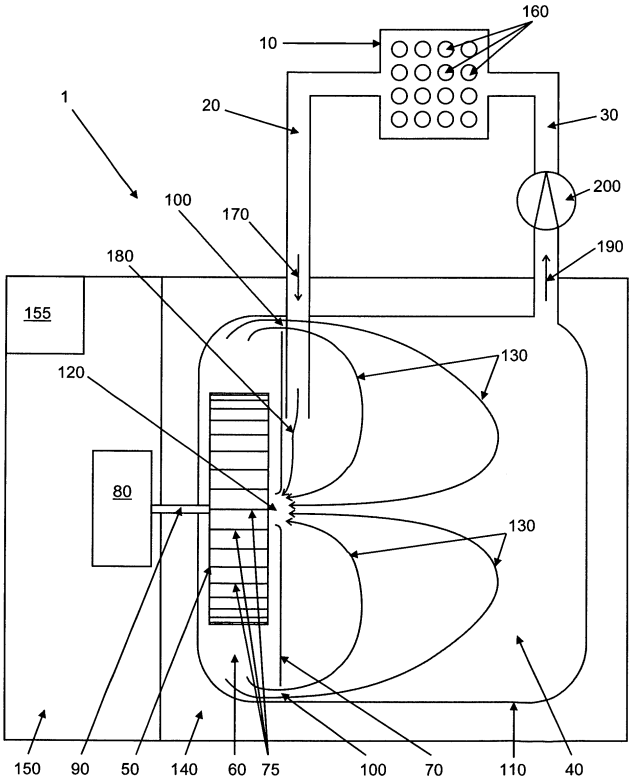
(71) Anmelder: **Rational AG**
86899 Landsberg/Lech (DE)

(72) Erfinder: **Kohlstrung, Peter**
86919 Kaufering (DE)

(74) Vertreter: **Weber-Bruls, Dorothée**
Forrester & Boehmert,
Pettenkoferstrasse 20-22
80336 München (DE)

(54) **Gargerät mit Wärmespeicher und Verfahren zu dessen Betrieb**

(57) Die Erfindung betrifft ein Gargerät (1,1'), umfassend einen Garraum (40), ein Gebläse (50) und einen Energiespeicher (10,10') (insbesondere in Form eines Wärmespeichers), der mit dem Garraum (40) über zumindest eine Zuleitung (20,20') zum Einleiten von Gas aus dem Energiespeicher (10) in den Garraum (40) verbunden ist, wobei die Zuleitung (20,20') derart an den Garraum (40) angebracht ist, daß die Öffnung der Zuleitung (20,20') zum Garraum (40) im Bereich eines durch das Gebläse (50) erzeugten Unterdrucks mündet, so daß aus der Zuleitung (20,20') ausströmendes Gas (170,180) in das Gebläse (50) strömt und im Betrieb des Gebläses (50) mit Garraumatmosphäre durchmischbar ist; und ein Verfahren zum Einkoppeln von heißen Gasen aus dem Energiespeicher in den Garraum solch eines Gargeräts.



Figur 1

EP 1 936 285 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Gargerät, umfassend einen Garraum, ein Gebläse und einen Energiespeicher, insbesondere in Form eines Wärmespeichers, der mit dem Garraum über zumindest eine Zuleitung zum Einleiten von Gas aus dem Energiespeicher in den Garraum verbunden ist.

[0002] Aus der US 1,862,009 ist bereits ein Gargerät mit einem Wärmespeicher, aus dem heiße Gase in einen Garraum eingebracht werden können, bekannt. Die dazu benötigte Wärme wird durch Verbrennen eines flüssigen oder festen Brennstoffs erzeugt und von einer wärmespeichemden Masse absorbiert. Die Abgabe der Wärme an den Garraum erfolgt durch Wärmeleitung in zusammenhängenden metallischen Strukturen, die als Wärmetauscher fungieren. Ebenso kann Wärmeenergie aus dem Wärmespeicher dazu genutzt werden, eine Flüssigkeit zu verdampfen, die anschließend mit Verbrennungsgasen gemischt werden kann. So gelingt es mit dem Wärmespeicher, die Temperatur im Gargerät, insbesondere in den Wärmetauschern, möglichst konstant zu halten.

[0003] Aus der EP 1 412 678 B1 ist ein Gargerät mit einem Gasbrenner bekannt, der axial in der Ansaugöffnung einer Konvektions-Zentrifugen-Turbine angeordnet und zum Erwärmen der Luft ausgebildet ist. Der Gasbrenner wird durch von der Konvektions-Zentrifugen-Turbine erzeugte Druckunterschiede mit Gas aus einem Gasreservoir, über eine Zuleitung, versorgt, und über besagte Druckunterschiede wird gleichzeitig verbranntes Gas durch einen Kanal evakuiert. Die Zuleitung ist dabei an einem im Gargerät eingebauten Luftleitblech angebracht.

[0004] Ein gattungsgemäßes Gargerät ist beispielsweise aus der EP 1 092 115 B1 bekannt. Danach ist in einem Energiespeicher- und Energieentnahmesystem, insbesondere in einem Wärmespeicher desselben, gespeicherte Energie in Form von thermischer, elektrischer und/oder mechanischer Energie im Gargerät unter Einsatz eines Meß- und Regelsystems nutzbar. Dem Energiespeicher- und Energieentnahmesystem ist dabei Energie konvektiv entnehmbar, wobei es erwünscht ist, um einen möglichst effektiven Wärmespeicher zu erhalten, diesen bei möglichst hohen Temperaturen des speichernden Mediums zu betreiben. Die Temperatur eines Gases, das durch den Wärmespeicher geleitet wird, kann beim Eintritt in den Garraum dadurch deutlich über die normalerweise in Gargeräten verwendeten Temperaturen hinausgehen, so daß die Oberfläche eines Garguts im Garraum zu stark erhitzt werden kann, was zu einem unerwünschten Garergebnis führen kann.

[0005] Bei einem Gargerät nach der DT 2 229 939 wird versucht, dieses Problem dadurch zu umgehen, daß eine Vermischung von Garraumatmosphäre mit heißem Gas aus einem Wärmespeicher durch eine düsenartige Form einer Öffnung einer Leitung von dem Wärmespeicher im Bereich der Mündung in einen Garraum intensiviert wird. Dabei können auch mehrere Einzeldüsen zum Einsatz kommen. Die Entwicklung von Düsen und die Berechnung einer optimalen Düsenverteilung sind aber mit hohen Kosten verbunden. Zusätzlich kann eine effektive und gleichmäßige Durchmischung nur dann erreicht werden, wenn eine große Anzahl von Düsen passend zur Symmetrie des Garraums des Gargeräts an den Garraum angebracht sind. Des weiteren verändert eine solche Anordnung beim Zu- und Abschalten eines Zuleitungsstroms aus dem Wärmespeicher die Strömungscharakteristik im Garraum. Eine gleichmäßige Bräunung von Gargut in verschiedenen Ebenen und Positionen im Inneren des Garraums ist bei zwei unterschiedlichen Strömungsbildern praktisch ausgeschlossen. Eine weitere Verbesserung der Durchmischung der Garraumatmosphäre mit Gasen aus dem Wärmespeicher wäre zusätzlich wünschenswert.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, das gattungsgemäße Gargerät derart weiterzuentwickeln, daß die Nachteile des Stands der Technik überwunden werden.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Zuleitung derart an den Garraum angebracht ist, daß die Öffnung der Zuleitung zum Garraum im Bereich eines durch das Gebläse erzeugten Unterdrucks mündet, so daß aus der Zuleitung ausströmendes Gas in das Gebläse strömt und im Betrieb des Gebläses mit Garraumatmosphäre durchmischbar ist.

[0008] Dabei kann vorgesehen sein, daß das Gebläse in einem Druckraum, der räumlich durch zumindest ein Luftleitglied vom Garraum getrennt ist, angeordnet ist.

[0009] Des weiteren kann dabei vorgesehen sein, daß das Luftleitglied zumindest eine erste Öffnung zwischen dem Garraum und dem Druckraum in einem ersten Bereich offen läßt, in dem das Gebläse einen Unterdruck erzeugt, und zumindest eine zweite Öffnung zwischen dem Garraum und dem Druckraum in einem zweiten Bereich offen läßt, in dem das Gebläse einen Überdruck erzeugt.

[0010] Erfindungsgemäße Gargeräte sind bevorzugt auch gekennzeichnet durch zumindest eine Ableitung zum Ableiten von Gas aus dem Garraum in den Energiespeicher, wobei die Ableitung vorzugsweise derart an den Garraum und/oder Druckraum angebracht ist, daß die Öffnung der Ableitung im Bereich des durch das Gebläse erzeugten Überdrucks plaziert ist.

[0011] Bevorzugt ist erfindungsgemäß auch, daß in der Zu- und/oder Ableitung zumindest ein Hilfsgebläse, zumindest eine Pumpe und/oder zumindest ein Absperrglied zum Einstellen der Gasströmung durch den Energiespeicher angeordnet ist.

[0012] Ferner kann vorgesehen sein, daß die Zuleitung mit dem Luftleitglied verbunden, verbindbar oder zumindest teilweise gemeinsam ausgeführt ist.

[0013] Erfindungsgemäß kann des weiteren vorgesehen sein, daß die Zuleitung in Form eines Zuleitungsrohrs und/oder die Ableitung in Form eines Ableitungsrohrs und/oder das Luftleitglied in Form einer, insbesondere doppelwandigen, Platte ausgebildet ist, zumindest

bereichsweise.

[0014] Mit der Erfindung wird auch vorgeschlagen, daß das Gebläse einen Radiallüfter umfaßt.

[0015] Dabei können erfindungsgemäße Ausführungsformen auch gekennzeichnet sein durch eine Steuer- oder Regeleinheit in Wirkverbindung mit dem Energiespeicher, dem Gebläse, dem Hilfsgebläse, der Pumpe, dem Absperrglied, einer Heizeinrichtung, vorzugsweise um den Radiallüfter herum angeordnet, und/oder zumindest einem Sensor, insbesondere zum Erfassen der Temperatur, der Feuchte und/oder der Strömungsgeschwindigkeit im Garraum und/oder der Gebläsedrehzahl.

[0016] Des weiteren wird mit der Erfindung ein Verfahren zum Einkoppeln von heißen Gasen aus einem Energiespeicher in einen Garraum eines erfindungsgemäßen Gargeräts geliefert, wobei die Temperatur im Garraum über eine Durchmischung von Garraumatmosphäre und Gas aus dem Energiespeicher, vorzugsweise in Abhängigkeit von der Drehzahl des Gebläses, bestimmt wird.

[0017] Dabei kann vorgesehen sein, daß die Temperatur im Garraum auch über ein Hilfsgebläse, eine Pumpe und/oder ein Absperrglied eingestellt werden kann.

[0018] Ferner kann vorgesehen sein, daß die Temperatur im Garraum über eine Heizeinrichtung eingestellt werden kann.

[0019] Der Erfindung liegt somit die überraschende Erkenntnis zugrunde, daß durch Einspeisen eines Zuleitungsstroms aus einem Energiespeicher, insbesondere in Form eines Wärmespeichers, in den Ansaugbereich eines Umwälzgebläses eines Gargeräts in einfacher Weise eine äußerst effektive Durchmischung heißer Gase aus dem Wärmespeichern mit kälterer Garraumatmosphäre möglich ist, ohne daß sich dabei beispielsweise für Bräunungscharakteristiken des Gargeräts wichtige Strömungseigenschaften beim Zuschalten des Zuleitungsstroms aus dem Wärmespeicher verändern. Ein solcher Aufbau ist besonders kostengünstig, da neben dem Wärmespeicher nur ein Zuleitungsrohr zum Zuführen von heißem Gas aus dem Wärmespeicher in den Garraum und ein Ableitungsrohr zum Ableiten von Gas aus der Garraumatmosphäre in den Wärmespeicher notwendig sind. Zusätzlich kann ein Hilfsgebläse zur gezielten Wärmeentnahme aus dem Wärmespeicher vorgesehen sein, insbesondere dann, wenn das Ableitungsrohr zum Wärmespeicher hin nicht in den Hochdruckbereich des Gargeräts, nämlich in den Gebläseraum beziehungsweise Druckraum des Gargeräts, mündet.

[0020] Nachdem das heiße Gas aus dem Wärmespeicher über das Zuleitungsrohr dem Ansaugbereich des Umwälzgebläses zugeführt worden ist, wird es zusammen mit Garraumatmosphäre in das Umwälzgebläse eingesaugt und dort von dem Umwälzgebläse äußerst effektiv mit der Garraumatmosphäre gemischt. Die Durchmischung, die durch das Umwälzgebläse erreichbar ist, ist um Größenordnungen besser als eine von Düsen durch Verwirbelungen erzeugte Durchmischung, da die Schaufeln des Umwälzgebläses die umgewälzten Gase zerschneiden und leicht viel kinetische Energie auf die Gase übertragen können. Die Strömungscharakteristik des Gargeräts bleibt dabei, außer in unmittelbarer Umgebung der Öffnungen des Zuleitungs- und des Ableitungsrohrs, unverändert, so daß eine auf einen gleichmäßigen Energieeintrag in auf unterschiedlichen Positionen im Garraum plazierte Gargüter optimierte Strömungscharakteristik im Garraum durch ein Zuschalten bzw. Abschalten von Gasen aus dem Wärmespeicher weitgehend ungestört bleibt.

[0021] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von zwei erfindungsgemäßen Ausführungsbeispielen anhand einer schematischen Zeichnung. Dabei zeigt:

Figur 1 ein erstes erfindungsgemäßes Gargerät mit einem Wärmespeicher; und

Figur 2 ein zweites erfindungsgemäßes Gargerät mit einem Wärmespeicher.

[0022] Figur 1 zeigt ein erstes erfindungsgemäßes Gargerät 1 mit einem Wärmespeicher 10, der über ein Zuleitungsrohr 20 und ein Ableitungsrohr 30 mit einem Garraum 40 verbunden ist. Ein Radiallüfter 50 befindet sich in einem Druckraum 60, der über ein Luftleitblech 70 vom Garraum 40 getrennt ist. Der Radiallüfter 50, der eine Vielzahl von Lüfterschaufeln 75 aufweist, ist von einem Motor 80 über eine Motor-Gebläsewelle 90 antreibbar. So ist es möglich, durch Drehen des Radiallüfters 50 einen Überdruck im Druckraum 60 um den Radiallüfter 50 herum (in der Figur 1 über und unter dem Radiallüfter 50) zu erzeugen. Der Überdruck kann durch Öffnungen 100 zwischen dem Luftleitblech 70 und Garraumwänden 110 aus dem Druckraum 60 in den Garraum 40 entweichen. Gleichzeitig herrscht bei Betrieb des Radiallüfters 50 im Zentrum desselben ein Unterdruck, der durch eine Öffnung 120 im Luftleitblech 70 Gase aus dem Garraum 40 in den Druckraum 60 zieht. Die dadurch angetriebene Konvektion der Garraumatmosphäre ist durch Pfeile 130 angedeutet. Um die Wärmeverluste des Gargeräts 1 zu minimieren, sind der Garraum 40 und der Druckraum 60 von einer Isolation 140 umgeben. Der Motor 80 liegt zweckmäßiger Weise außerhalb der Isolation 140 in einem Installationsraum 150. In dem Installationsraum 150 ist neben dem Motor 80 auch ein Regler 155 für das Gargerät 1 untergebracht. Der Wärmespeicher 10 ist von Rohren 160 durchzogen, die mit einem geeigneten wärmespeichernden Material gefüllt sind.

[0023] Der Wärmespeicher 10 kann als separates Aggregat ausgebildet sein, und die Rohre 160 können mit einer hocherhitzbaren Salzlösung gefüllt sein, wie zum Beispiel in der DT 23 34 286 C3 beschrieben, oder mit einem niedrig schmelzenden Medium, wie beispielsweise in der DE 10 2004 044 121 A1 beschrieben. Es sind aber auch andere Energiespeicher mit dem erfindungsgemäßen Aufbau einsetzbar, wie zum Beispiel die in der

WO 99/63277 vorgeschlagenen. Anstatt der Rohre 160 kann der Wärmespeicher 10 beispielsweise auch elektrische Widerstandsheizungen aufweisen, die mit Energie aus einem Wärmespeicher betreibbar sind. Der Wärmespeicher 10 kann zu den Zeiten mit Wärmeenergie aufgeladen werden, in denen das Gargerät 1 keine Energie benötigt, oder auch direkt mit überflüssiger Wärme aus dem Garraum gespeist werden, zum Beispiel, wenn die Garraumtemperatur abgesenkt werden soll.

[0024] Das Zuleitungsrohr 20 ist derart im Gargerät 1 angebracht, daß seine Öffnung in der Nähe der Öffnung 120 im Luftleitblech 70 mündet. Der durch den Radiallüfter 50 erzeugte Unterdruck an der Öffnung 120 zieht so auch Gas aus dem Wärmespeicher 10 in das Innere des Radiallüf ters 50, wie durch die Pfeile 170 und 180 in Figur 1 angedeutet, die die Strömung des Gases aus dem Wärmespeicher 10 heraus in den Radiallüfter 50 hinein darstellen. Wegen der Druckdifferenz zwischen den beiden garraumseitigen Öffnungen zu dem Wärmespeicher 10, nämlich einerseits des Zuleitungsrohrs 20 und andererseits des Ableitungsrohrs 30, strömt zudem ein Teil der Garraumatmosphäre durch das Ableitungsrohr 30 in den Wärmespeicher 10 hinein, wie durch den Pfeil 190 in Figur 1 angedeutet, der die Strömungsrichtung der Gase aus dem Garraum 40 zum Wärmespeicher 10 hin darstellt.

[0025] Strömt kühlere Garraumatmosphäre gemäß dem Pfeil 190 in den Wärmespeicher 10, so findet ein Wärmeaustausch zwischen diesem eingesaugten Gas und dem wärmespeichernden Medium in den Rohren 160 über die entsprechenden Rohrwände statt. Dadurch erhitzt sich das einströmende Gas. Das erhitzte Gas strömt längs des Pfeils 170 anschließend durch das Zuleitungsrohr 20 in Richtung des Garraums 40 zurück. Beim Eintritt in den Garraum 40 strömt das heiße Gas längs des Pfeils 180 dann zum Zentrum des Radiallüfters 50. Dort durchmischt es sich mit der im Garraum 40 umgewälzten Garraumatmosphäre 130 durch die Rotation des Radiallüfters 50 und gelangt anschließend durch die Öffnungen 100 zwischen dem Lüftleitblech 70 und der Garraumwand 110 wieder in den Garraum 40.

[0026] Mit Hilfe eines Hilfsgebläses 200, das im Ableitungsrohr 30 plaziert ist, ist der Volumenstrom der Gase längs der Pfeile 170, 180, 190 und damit der Wärmeeintrag aus dem Wärmespeicher 10 in den Garraum 40 kontrollierbar. Reicht die Druckdifferenz zwischen den garraumseitigen Öffnungen des Zuleitungsrohrs 20 und des Ableitungsrohrs 30 aus, um eine ausreichende Durchströmung des Wärmespeichers 10 sicherzustellen, ist das Hilfsgebläse 200 auch durch eine einfache Klappenkonstruktion oder eine andere Absperreinrichtung ersetzbar, die durch die Stellung der Klappe oder Klappen den Volumenstrom durch den Wärmespeicher 10 bestimmt und so den Wärmeeintrag aus dem Wärmespeicher 10 in den Garraum 40 steuert. Die Klappenkonstruktion und/oder das Hilfsgebläse 200 werden durch den Regler 155 des Gargeräts 1 gesteuert.

[0027] Die Hauptströmung im Garraum 40 entlang der Pfeile 130 bleibt auch bei Zuschalten eines Stroms entlang der Pfeile 170, 180 aus dem Wärmespeicher 10 heraus im wesentlichen erhalten, da der Entnahmestrom entlang des Pfeils 180 und die angesaugte Garraumatmosphäre entlang der Pfeile 130 zunächst vom Radiallüfter 50 durchmischt werden und anschließend durch die Öffnungen 100 aus dem Druckraum 60 in den Garraum 40 strömen. Die Form des Luftleitblechs 70, insbesondere der Öffnungen 100 und 120 derselben, bestimmt dabei das Strömungsbild unabhängig davon, ob der Wärmestrom aus dem Wärmespeicher 10 zugeschaltet ist, oder nicht. Die Strömungscharakteristik und damit die Energieeinträge auf den verschiedenen Positionen im Garraum 40 bleiben so erhalten.

[0028] Der Regler 155 ist mit Sensoren (nicht gezeigt) verbunden, die zum Beispiel die Temperatur und die Feuchte der Garraumatmosphäre und die Rotationsgeschwindigkeit des Radiallüfters 50 messen. Auf der Grundlage der Meßergebnisse steuert der Regler 155 die Wärmeentnahme aus dem Wärmespeicher 10. Mit Hilfe eines Temperatursensors (nicht gezeigt) ist beispielsweise bei kontrollierter Entnahme von Wärme aus dem Wärmespeicher 10 durch den Regler 155 eine gewünschte Mischtemperatur aus den Gasen aus dem Wärmespeicher 10 und der Garraumatmosphäre erzeugbar. Der Temperatursensor ist dazu zweckmäßiger weise im Druckraum 60 zwischen dem Radiallüfter 50 und der Öffnung 100 zwischen dem Luftleitblech 70 und den Garraumwänden 110 angeordnet, um die Mischtemperatur der Gase aus dem Wärmespeicher 10 und der Garraumatmosphäre, die bereits vom Radiallüfter 50 durchmischt sind, zu messen. Das entsprechende Meßergebnis des Temperatursensors kann dem Regler 155 dazu dienen, das Hilfsgebläse 200 anzusteuern, um damit die Wärmeentnahme aus dem Wärmespeicher 10 zu regeln.

[0029] Eine Heizung (nicht gezeigt) kann zusätzlich um den Radiallüfter 50 herum im Druckraum 60 angeordnet sein. Mit dieser Heizung kann, wenn die Mischtemperatur bei maximaler Gasdurchströmung des Wärmespeichers 10 nicht ausreicht, oder die Wärmeenergie im Wärmespeicher 10 für einen späteren Zeitpunkt aufgespart werden soll, die Temperatur der durch die Öffnungen 100 in den Garraum 40 strömenden Gase auf eine Soll-Temperatur erhöht werden.

[0030] Figur 2 zeigt ein zweites erfindungsgemäßes Gargerät, das in wesentlichen Punkten den gleichen Aufbau wie das mit Bezug auf Figur 1 beschriebene erste erfindungsgemäße Gargerät hat. Deswegen werden im folgenden für alle gleichgebliebenen Bauteile und Strömungen, die gleichen Bezugszeichen verwendet. Das zweite erfindungsgemäße Gargerät 1' unterscheidet sich von dem ersten erfindungsgemäßen Gargerät 1 dadurch, daß die Öffnung des Ableitungsrohrs 30' nicht in den Garraum 40, sondern in den Druckraum 60 mündet. Dementsprechend ist die Strömungsrichtung durch den Wärmespeicher 10', an den Rohren 160' vorbei, im Vergleich zu der in Figur 1 gezeigten Strömungsrichtung um-

gekehrt, nämlich vorgegeben von der Strömung längs des Pfeils 190' aus dem Druckraum 60 in den Garraum 40. Die Einmündung des Gasstroms längs der Pfeile 170, 180 durch das Zuleitungsrohr 20' in den Garraum 40 ist jedoch unverändert.

[0031] Durch die in Figur 2 gezeigte Anordnung ist die Druckdifferenz zwischen der Öffnung des Zuleitungsrohrs 20' und der Öffnung des Ableitungsrohrs 30' vergrößert. Bei diesem Aufbau ist also das Hilfsgebläse 200' schwächer, d. h. mit einer geringeren Anschlußleistung, ausgelegt oder kann sogar ganz weggelassen und beispielsweise durch eine steuerbare Klappenkonstruktion ersetzt werden.

[0032] Die in der voranstehenden Beschreibung, den Ansprüchen sowie der Zeichnung offenbarten Merkmale können sowohl einzeln als auch in jeder beliebigen Kombination für die Verwirklichung der Erfindung in ihren verschiedenen Ausführungsformen wesentlich sein.

Bezugszeichenliste

[0033]

1, 1'	Gargerät
10, 10'	Wärmespeicher
20, 20'	Zuleitungsrohr
30, 30'	Ableitungsrohr
40	Garraum
50	Radiallüfter
60	Druckraum
70	Luftleitblech
75	Lüfterschaufeln
80	Motor
90	Motor-Gebläsewelle
100	Öffnungen zwischen Luftleitblech und Garraumwänden
110	Garraumwände
120	Öffnung im Luftleitblech
130	Konvektion der Garraumatmosphäre
140	Isolation des Garraums
150	Installationsraum
155	Regler
160, 160'	Rohre
170	Strömung aus dem Wärmespeicher heraus
180	Einmündende Strömung aus dem Zuleitungsrohr in den Garraum
190, 190'	Strömung zum Wärmespeicher hin
200, 200'	Hilfsgebläse

Patentansprüche

1. Gargerät (1, 1'), umfassend einen Garraum (40), ein Gebläse (50) und einen Energiespeicher (10), insbesondere in Form eines Wärmespeichers, der mit dem Garraum (40) über zumindest eine Zuleitung (20, 20') zum Einleiten von Gas aus dem Energiespeicher (10) in den Garraum (40) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, daß**
die Zuleitung (20, 20') derart an den Garraum (40) angebracht ist, daß die Öffnung der Zuleitung (20, 20') zum Garraum (40) im Bereich eines durch das Gebläse (50) erzeugten Unterdrucks mündet, so daß aus der Zuleitung (20, 20') ausströmendes Gas (170, 180) in das Gebläse (50) strömt und im Betrieb des Gebläses (50) mit Garraumatmosphäre (130) durchmischbar ist.

2. Gargerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß**
das Gebläse (50) in einem Druckraum (60), der räumlich durch zumindest ein Luftleitglied (70) vom Garraum (40) getrennt ist, angeordnet ist.

3. Gargerät nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß**
das Luftleitglied (70) zumindest eine erste Öffnung (120) zwischen dem Garraum (40) und dem Druckraum (60) in einem ersten Bereich offen läßt, in dem das Gebläse (50) einen Unterdruck erzeugt, und zumindest eine zweite Öffnung (100) zwischen dem Garraum (40) und dem Druckraum (60) in einem zweiten Bereich offen läßt, in dem das Gebläse (50) einen Überdruck erzeugt.

4. Gargerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** zumindest eine Ableitung (30, 30') zum Ableiten von Gas aus dem Garraum (40) in den Energiespeicher (10), wobei die Ableitung (30') vorzugsweise derart an den Garraum (40) und/oder Druckraum (60) angebracht ist, daß die Öffnung der Ableitung (30') im Bereich des **durch** das Gebläse (50) erzeugten Überdrucks plaziert ist.

5. Gargerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** in der Zu- und/oder Ableitung (20, 20', 30, 30') zumindest ein Hilfsgebläse (200, 200'), zumindest eine Pumpe und/oder zumindest ein Absperrglied zum Einstellen der Gasströmung durch den Energiespeicher (10) angeordnet ist.

6. Gargerät nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zuleitung mit dem Luftleitglied verbunden, verbindbar oder zumindest teilweise gemeinsam ausgeführt ist.

7. Gargerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zuleitung (20, 20') in Form eines Zuleitungsrohrs und/oder die Ableitung (30, 30') in Form eines Ableitungsrohrs und/oder das Luftleitglied (70) in Form einer, insbesondere doppelwandigen, Platte ausgebildet ist, zumindest bereichsweise.

8. Gargerät nach einem der vorangehenden Ansprü-

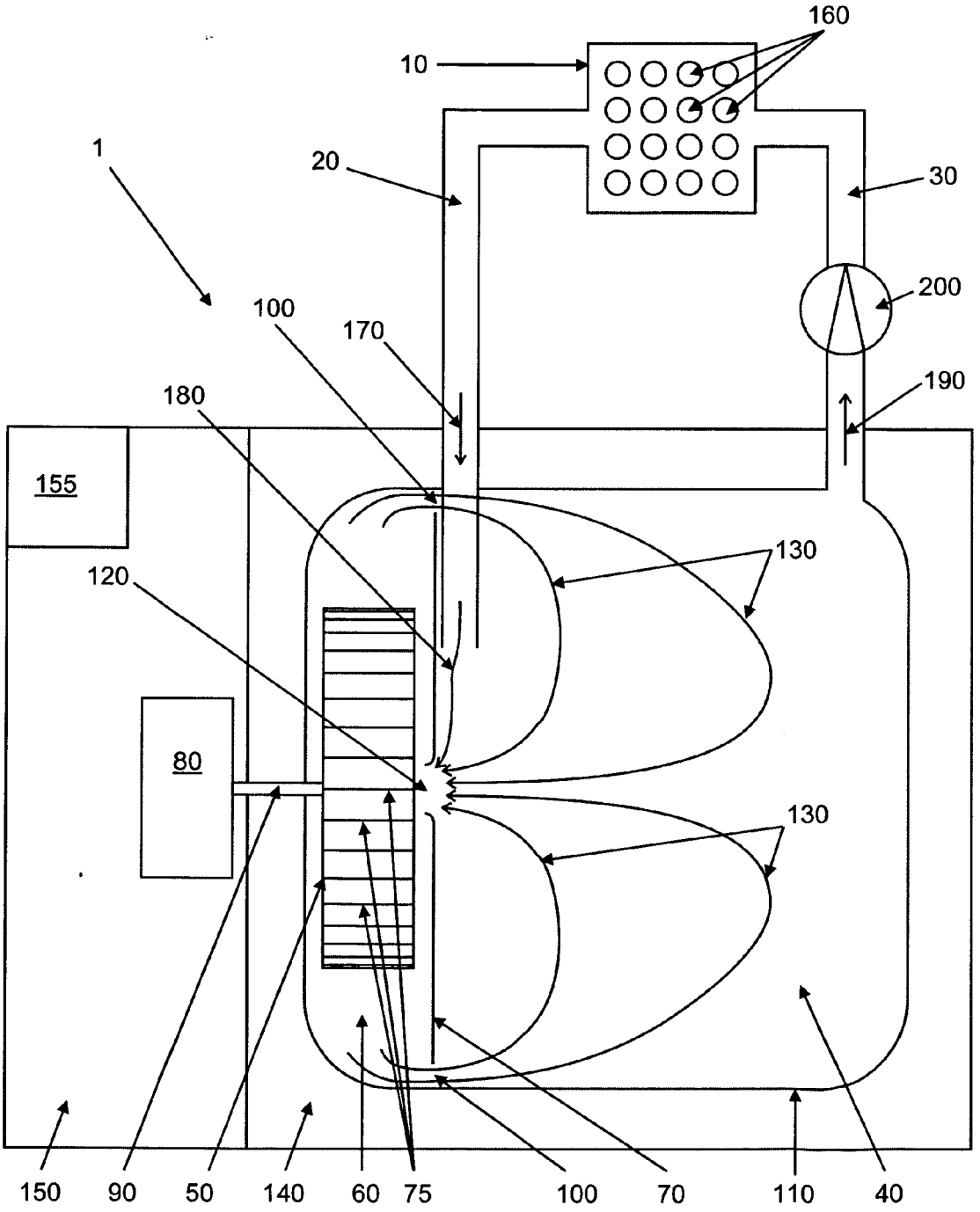
che, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Gebläse (50) einen Radiallüfter umfaßt.

9. Gargerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Steuer- oder Regeleinheit (155) in Wirkverbindung mit dem Energiespeicher (10), dem Gebläse (50), dem Hilfsgebläse (200, 200'), der Pumpe, dem Absperrglied, einer Heizeinrichtung, vorzugsweise um den Radiallüfter herum angeordnet, und/oder zumindest einem Sensor, insbesondere zum Erfassen der Temperatur, der Feuchte und/oder der Strömungsgeschwindigkeit im Garraum und/oder der Gebläsedrehzahl.

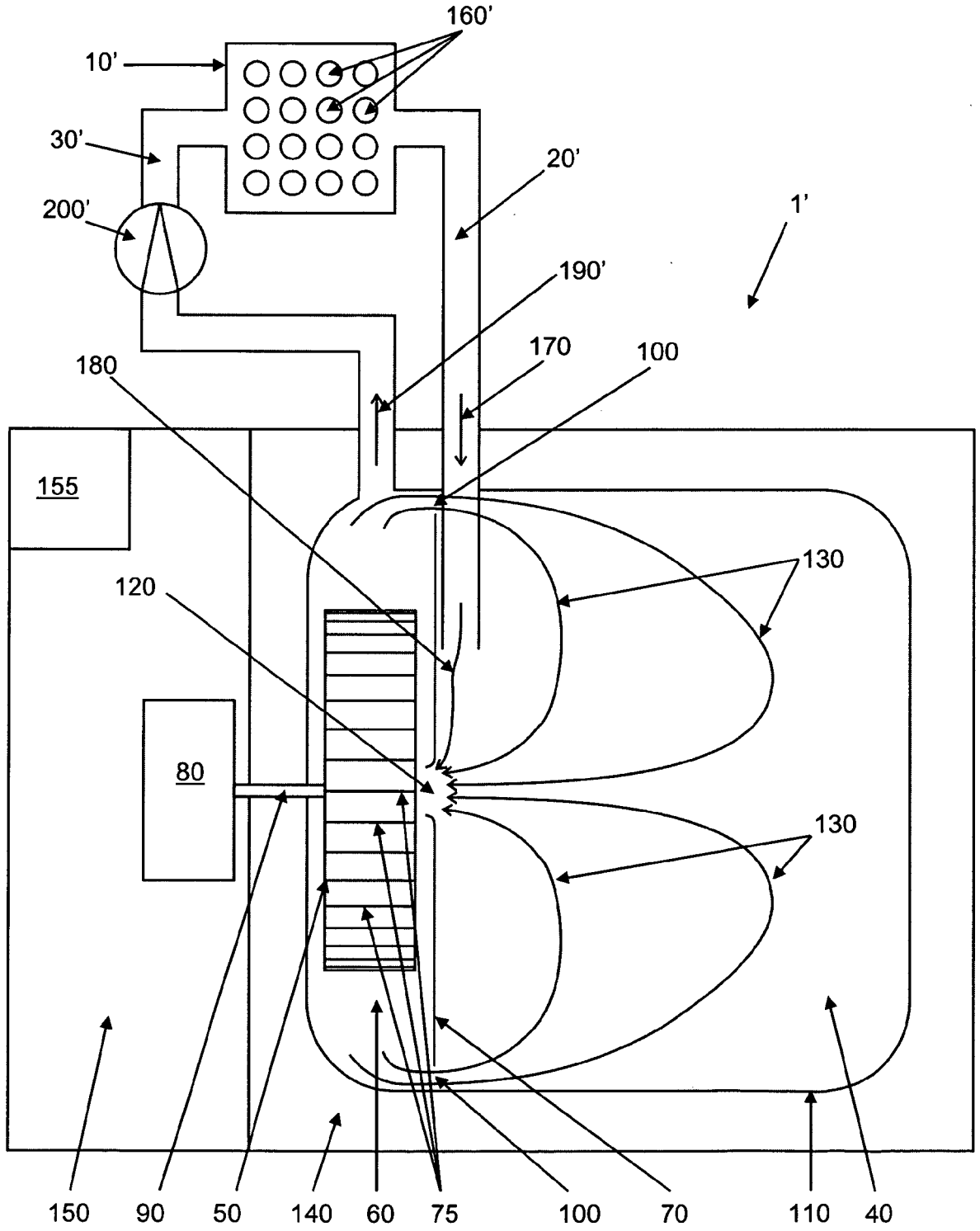
10. Verfahren zum Einkoppeln von heißen Gasen aus einem Energiespeicher in einen Garraum eines erfindungsgemäßen Gargeräts nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß**
die Temperatur im Garraum über eine Durchmischung von Garraumatmosphäre und Gas aus dem Energiespeicher, vorzugsweise in Abhängigkeit von der Drehzahl des Gebläses, bestimmt wird.

11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß**
die Temperatur im Garraum auch über ein Hilfsgebläse, eine Pumpe und/oder ein Absperrglied eingestellt werden kann.

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet daß**,
die Temperatur im Garraum über eine Heizeinrichtung eingestellt wird.


160
10
1
20
30
200
100
170
190
180
155
130
120
80
130
150
90
50
140
60
75
100
70
110
40

Figur 1


160'
10'
30'
20'
200'
1'
190'
170
100
180
155
130
120
80
130
150
90
50
140
60
75
100
70
110
40

Figur 2

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 02 5272

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 23 34 285 A1 (WAMSLER HERD & OFEN GMBH) 23. Januar 1975 (1975-01-23) * Seiten 2-3,7-9; Abbildungen * -----	1,2,4,5, 7-12	INV. F24C15/32
X	DE 26 18 998 A1 (WAMSLER HERD & OFEN GMBH) 17. November 1977 (1977-11-17) * Seiten 3,4,6,7; Abbildungen * -----	1,2,5, 7-12	
X	US 5 696 872 A (SEWARD HAROLD H [US]) 9. Dezember 1997 (1997-12-09) * Spalten 4-6; Abbildung 2 * -----	1-4,7-9	
D,A	DE 198 24 172 A1 (RATIONAL GMBH [DE]) 9. Dezember 1999 (1999-12-09) * das ganze Dokument * -----		
D,A	WO 2006/029597 A (RATIONAL AG [DE]; KOHLSTRUNG PETER [DE]) 23. März 2006 (2006-03-23) * Seiten 5-7; Abbildungen * -----	1-3,5, 7-9	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)

F24C

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München	6. Juni 2007	VON MITTELSTAEDT, A

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

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 06 02 5272

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

06-06-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2334285 A1	23-01-1975	KEINE	
DE 2618998 A1	17-11-1977	KEINE	
US 5696872 A	09-12-1997	KEINE	
DE 19824172 A1	09-12-1999	WO 9963277 A1	09-12-1999
		EP 1092115 A1	18-04-2001
		JP 3796406 B2	12-07-2006
		JP 2002517704 T	18-06-2002
		US 6267045 B1	31-07-2001
WO 2006029597 A	23-03-2006	DE 102004044121 A1	30-03-2006
		EP 1789730 A1	30-05-2007

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 1862009 A **[0002]**
- EP 1412678 B1 **[0003]**
- EP 1092115 B1 **[0004]**
- DE 102004044121 A1 **[0023]**
- WO 9963277 A **[0023]**