

(19)



(11)

EP 2 466 219 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
14.10.2015 Patentblatt 2015/42

(51) Int Cl.:
F24C 15/34^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11401640.5**

(22) Anmeldetag: **24.11.2011**

(54) **Gargerät mit wenigstens zwei Latentwärmespeicher**

Cooking device comprising at least two latent heat-storage units

Appareil de cuisson avec aux moins deux accumulateurs de chaleur latente

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AL 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 RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **17.12.2010 DE 102010061300**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.06.2012 Patentblatt 2012/25

(73) Patentinhaber: **Miele & Cie. KG
33332 Gütersloh (DE)**

(72) Erfinder:

- **Krümpelmann, Thomas
33332 Gütersloh (DE)**
- **Sailer, Eduard
33428 Harrewinkel (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A1- 0 653 900	EP-A1- 2 221 545
EP-A1- 2 413 041	WO-A1-2011/161070
DE-A1-102005 063 214	DE-A1-102006 007 379

EP 2 466 219 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Gargerät mit wenigstens einem Garraum, der über wenigstens eine Heizquelle beheizbar ist, und mit wenigstens einer den Garraum verschließenden Tür, wobei wenigstens ein mit dem wenigstens einen Garraum in Strömungsverbindung stehender Latentwärmespeicher vorgesehen ist, der mit Luft aus dem Garraum durchströmbar ist, um Wärme aus dem Garraum zu speichern oder gespeicherte Wärme an die Luft wieder abzugeben.

[0002] Beim Kauf eines Haushaltgerätes wird zunehmend auf die Energieeffizienz des Haushaltgerätes geachtet. Die Energieeffizienz ist bei vielen Gerätegruppen über eine spezielle Klassifizierung in verschiedene Energieklassen eingeteilt, wodurch ein Käufer verschiedene Geräte bezüglich der Energieeffizienz leicht vergleichen kann. Immer öfter wird dabei auch ein meist höherer Anschaffungspreis in Kauf genommen, um ein Gerät mit zum Beispiel einem besonders niedrigen Energieverbrauch zu erwerben.

[0003] Dabei können schon geringe Verbrauchsunterschiede zu der Einordnung in eine bessere oder eben auch schlechtere Energieeffizienzklasse führen, was für die Bewertung durch einen potentiellen Käufer sehr entscheidend ist. Beim Kauf eines neuen Gargerätes entscheiden sich viele Käufer für ein Gargerät mit einer möglichst niedrigen, also einer besonders guten Einstufung. Dabei hat die Berücksichtigung der Energieeffizienz eines Haushaltgerätes einerseits natürlich wirtschaftliche Gründe für den Verbraucher, andererseits ist aber auch ein immer größer werdendes ökologisches Bewusstsein bei den Verbrauchern und auch den Herstellern festzustellen.

[0004] Daher müssen Haushaltsgeräte immer effizienter werden, um der Nachfrage des Marktes gerecht zu werden. Bei Backöfen stehen daher zum Beispiel insbesondere die Dämmung des Garraumes und die den Garraum verschließende Tür im Fokus bezüglich der Energieeinsparung. Auch an der Effizienz der Heizquellen findet eine stetige Weiterentwicklung statt.

[0005] Aus der DE 10 2006 007 379 A1, der EP 2 221 545 A1 und aus der EP 0 653 900 A1 sind Gargeräte bekannt, bei denen Wärmespeicher eingesetzt werden, die mit dem Garraum in Strömungsverbindung stehen. Der Wärmespeicher ist jeweils mit Luft aus dem Garraum durchströmbar, um Wärme aus dem Garraum zu speichern oder gespeicherte Wärme an die Luft wieder abzugeben.

[0006] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Gargerät und ein Verfahren zum Betreiben eines Gargerätes zur Verfügung zu stellen, dass eine bessere Energieeffizienz aufweist.

[0007] Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Gargerät mit den Merkmalen des Anspruchs. Bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen. Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung sind im Ausführungsbeispiel angegeben.

[0008] Das erfindungsgemäße Gargerät umfasst wenigstens einen Garraum, der über wenigstens eine Heizquelle beheizbar ist. Um die Hitze im Garraum zu halten, ist wenigstens eine Tür vorgesehen, die den Garraum verschließt. Weiterhin ist wenigstens ein Latentwärmespeicher vorgesehen. Dieser steht mit dem wenigstens einen Garraum in Strömungsverbindung und ist mit Luft aus dem Garraum durchströmbar. Dadurch kann Wärme aus dem Garraum gespeichert oder gespeicherte Wärme wieder an die Luft abgegeben werden. Des weiteren sind wenigstens zwei Latentwärmespeicher an einem Gargerät vorgesehen. Zum Beispiel können die Speicher dann je nach Anordnung im Garraum effektiver genutzt werden. Dabei sollen für die wenigstens zwei Latentwärmespeicher wenigstens zwei unterschiedliche Materialien vorgesehen sein. Dadurch wird es einerseits möglich, einen breiteren Temperaturbereich zum Aufladen des Speichers zu erreichen, andererseits kann auch beim Entladen, zum Beispiel auf unterschiedliche Temperaturen zurückgegriffen werden. Dabei können insbesondere Materialien mit unterschiedlichen Arbeitsbereichen, Wärmekapazitäten oder anderen Materialeigenschaften für die Speicher vorgesehen sein. Zum Beispiel kann ein Speicher ein Zeolith und ein anderer Speicher ein Silikagel als Speichermedium beinhalten. Auch verschiedene Formen eines gleichen Materials sind natürlich sinnvoll zu kombinieren.

[0009] Ein derart ausgestaltetes Gargerät bietet viele Vorteile. Ein erheblicher Vorteil ist, dass mit einem erfindungsgemäßen Gargerät der Energieverbrauch erheblich reduziert werden kann. Die energetisch sehr ungünstige Aufheizphase eines Garraumes kann durch einen erfindungsgemäßen Latentwärmespeicher vorteilhaft unterstützt werden, wodurch die Energiebilanz des Gargerätes verbessert wird.

[0010] Dabei spielt insbesondere die Durchströmbarkeit des Latentwärmespeichers eine wichtige Rolle. Dadurch, dass die Wärme aus dem Garraum nicht an einem Wärmespeicher vorbeigeführt wird, sondern diesen durchströmt, kann eine wesentlich effektivere Nutzung des Latentwärmespeichers erreicht werden. Die Luft aus dem Garraum kommt in direkten Kontakt zu dem Speichermedium, was eine bessere Nutzung der Wärme, sowohl beim Aufladen als auch beim Entladen, zur Folge hat.

[0011] Besonders bevorzugt werden als Speichermedium in dem Latentwärmespeicher Schüttgüter und/oder poröse Materialien oder poröse Schüttgüter benutzt. Solche Materialien weisen eine besonders große Oberfläche auf. Vorzugsweise werden dabei hygroskopische Materialien eingesetzt, welche die Eigenschaft haben, Wasserdampf anzuziehen und an ihrer Oberfläche oder im Volumen anzulagern, wodurch Wärme frei wird. Umgekehrt muss zum Trennen der Verbindung, also zum "Trocknen" von solchen Materialien, das heißt zum Aufladen des Wärmespeichers, Wärmeenergie aufgewendet werden. Durch die große Oberfläche können diese Materialien die durchströmende Wärme besonders gut

aufnehmen bzw. beim Entladen wieder abgeben.

[0012] Daher ist bevorzugt wenigstens für einen Latentwärmespeicher ein Zeolith oder Silikagel als Speichermaterial vorgesehen. Je nach gewünschtem Temperaturbereich können dann entweder Speicher mit Zeolith und/oder Silikagel eingesetzt werden. Zeolithe und Silikagele haben unterschiedliche Arbeitstemperaturen, die je nach Zeolith zwischen ca. 130 °C und 300 °C liegt und bei Silikagel von ungefähr 40°C bis 100°C reicht. Auch eutektische Metalle sind zur Verwendung in einem solchen Latentwärmespeicher denkbar.

[0013] Die Verwendung eines porösen Schüttgutes als Speichermaterial, insbesondere die Verwendung von zum Beispiel Zeolith oder Silikagel, bietet viele Vorteile gegenüber anderen Speichermaterialien wie zum Beispiel einem Phasenwechselmaterial. Phasenwechselmaterialien müssen nämlich nach und nach von außen nach innen aufgeladen werden, wodurch das Material flüssig wird. Ein Durchströmen ist dabei nicht möglich, da diese Materialien von der Umgebung separiert werden müssen, da sie sonst im flüssigen Zustand wegfließen würden. Nach dem Aufladen kann die Wärme dann durch eine chemische Reaktion teilweise wieder freigesetzt werden.

[0014] Nachteilig bei der Verwendung eines solchen Materials ist allerdings, dass das Aufladen des Speichers von außen relativ ineffektiv ist, da das Material von der Wärme von außen nach innen durchdrungen werden muss. Dadurch werden relativ hohe Temperaturen für eine relativ lange Zeit benötigt, um einen Wärmespeicher zu laden. Außerdem brauchen Latentwärmespeicher auf Basis von PCM einen Auslöser, der die Abgabe der Wärme initialisiert. Abgesehen von dem höheren konstruktiven Aufwand stellt ein solcher Auslösemechanismus ein Verschleißteil dar. Weiterhin müssen die Reaktionen bei PCM-Speicher meistens vollständig ablaufen. Ein halb geladener, also nicht vollständig flüssiger PCM-Speicher, kann Wärme nicht dauerhaft speichern, da er sich auch ohne Aktivierung automatisch wieder entlädt.

[0015] Damit die Luft aus dem Garraum den Latentwärmespeicher besonders gut durchströmen kann, ist in bevorzugten Ausgestaltungen wenigstens ein Latentwärmespeicher mit wenigstens einer Zufuhr und wenigstens einer Abfuhr ausgerüstet. Die Zufuhr und die Abfuhr können über wenigstens ein Ventil geöffnet und geschlossen werden, um Wärme aus dem Garraum in dem Latentwärmespeicher zu halten, oder die Wärme wieder in den Garraum zu führen.

[0016] Besonders bevorzugt ist dazu wenigstens eine Steuereinrichtung vorgesehen, die die Stellung der Ventile steuert. Dabei können die Ventile in vorteilhafter Weise ganz geöffnet und geschlossen werden. Es sind aber auch andere Zwischenstellungen denkbar, die einen positiven Effekt auf den Energieverbrauch des Gargerätes haben.

[0017] Es ist möglich, den Latentwärmespeicher durch die Luftbewegung des Garraumes zu betreiben. Allerdings ist es bevorzugt, dass das Durchströmen des we-

nigstens einen Latentwärmespeichers durch wenigstens ein Gebläse unterstützt wird. Dadurch kann der Latentwärmespeicher effektiver betrieben werden.

[0018] In einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung wird dabei als Gebläse ein schon vorhandener Lüfter des Gargerätes, insbesondere ein Heißluftlüfter, verwendet.

[0019] Zudem ist es denkbar, dass an dem wenigstens einen Latentwärmespeicher wenigstens ein zusätzlicher Lüfter vorgesehen ist, der die Durchströmung des Latentwärmespeichers unterstützt. Dabei kann zum Beispiel ein Lüfter an der Zufuhr des Wärmespeichers vorgesehen sein, der Luft aus dem Garraum in den Speicher drückt. Auch ein Lüfter, der an der Abfuhr angeordnet ist und Luft aus dem Garraum durch den Speicher saugt ist vorteilhaft. Natürlich können auch besonders bevorzugt sowohl an der Zufuhr als auch an der Abfuhr Lüfter angeordnet sein, die durch eine entsprechende Laufrichtung das Durchströmen des Latentwärmespeichers unterstützen.

[0020] In bevorzugten Ausgestaltungen kann die Wärme in dem Latentwärmespeicher über eine vorbestimmte Zeit gespeichert werden. Dabei ist eine Speicherdauer von mindestens einem Tag sinnvoll, wobei natürlich auch längere Speicherphasen von zum Beispiel einer oder mehreren Wochen bevorzugt sind, da ein Gargerät unter Umständen eine längere Zeit nicht benutzt wird. Allerdings ist auch eine kürzere Speicherdauer als ein Tag denkbar. Die mögliche Zeitspanne, in der die Wärme in dem Latentwärmespeicher konserviert werden kann, hängt dabei zum Beispiel von der Wärmekapazität des verwendeten Speichermediums, von der Speichergröße und von einer eventuellen Isolierung des Wärmespeichers ab. Besonders vorteilhaft ist dabei die Verwendung von Zeolith als Wärmespeichermedium. Während des Betriebs des Gargerätes speichert der Zeolith die Wärme und lädt sich energetisch auf und nimmt dabei einen trockenen und heißen Zustand ein. Auch nach Abkühlung auf Raumlufttemperatur enthält der Zeolith noch Wärmeenergie, solange er einen trockenen Zustand aufweist. Diese über einen längeren Zeitraum konservierte Wärmeenergie ist dann für weitere Betriebsprozesse des Gargerätes nutzbar.

[0021] Über die Größe des Wärmespeichers kann die Energieersparnis beim Aufheizen des Garraumes beeinflusst werden. Insbesondere sollte dabei die Größe des Garraumes bei der Wahl der Speichergröße berücksichtigt werden. In bevorzugten Ausgestaltungen weist der Latentwärmespeicher dabei ein Volumen zwischen 0,1 und 10 Litern, insbesondere zwischen 0,2 und 5 Litern, besonders bevorzugt aber zwischen 0,5 und 1,5 Litern auf. Dabei kann ein Volumen von einem Liter besonders vorteilhaft sein.

[0022] Da viele Haushaltgeräte eine große Menge an Wärme produzieren, die nicht genutzt wird, ist bevorzugt wenigstens ein Latentwärmespeicher austauschbar vorgesehen. Dadurch könnte der Latentwärmespeicher durch die Restwärme anderer Haushaltsgeräte, wie zum

Beispiel einem Wäschetrockner oder einem Geschirrspüler, aufgeladen werden. Anschließend könnte der Wärmespeicher, der zum Beispiel in der Form einer Kartusche vorgesehen sein könnte, in das Gargerät eingesetzt werden und bei einem Garvorgang die Aufheizphase unterstützen.

[0023] Weitere Vorteile und Merkmale der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus dem Ausführungsbeispiel, welches im Folgenden mit Bezug auf die beiliegenden Figuren erläutert wird. Dabei zeigt:

Figur 1 eine schematische Darstellung eines Gargerätes nach dem Stand der Technik;

Figur 2 eine stark vereinfachte schematische Ansicht durch ein Gargerät nach dem Stand der Technik im Schnitt;

Figur 3 eine weitere stark vereinfachte schematische Ansicht durch ein Gargerät nach dem Stand der Technik im Schnitt; und

Figur 4 noch eine stark vereinfachte schematische Ansicht durch ein erfindungsgemäßes Gargerät im Schnitt.

[0024] Figur 1 zeigt ein Haushaltsgerät in Form eines Gargerätes 1 in einer schematischen Ansicht. In diesem Ausführungsbeispiel handelt es sich um einen Herd 20 mit einem über verschiedene Heizquellen, insbesondere einem Heißluftgebläse 3 beheizbaren Garraum 2 und einem Kochfeld 17 in einem gemeinsamen Gehäuse 18. Der Garraum 2 wird von einer Tür 4 mit einem Sichtfenster 19 verschlossen. Die vier Kochzonen 21 des Kochfeldes 22 und die dargestellte Heizquelle in Form eines Heißluftgebläses 3 können über eine Bedieneinrichtung 23 gesteuert werden. Die Bedieneinrichtung 23 umfasst dazu in diesem Beispiel ein großes Display 24 und mehrere Regler 25. Auf dem Display 24 können alle wichtigen Parameter zum aktuellen Funktionsstand des Gargerätes 1 angezeigt werden. Zum Aufrufen verschiedener Anzeigen und zur Programmierung sind dem Display 24 Bedienknöpfe 26 zugeordnet.

[0025] An der Rückwand 27 der Garraumhülle 28 erkennt man durch das Sichtfenster 19 das u.a. für den Heißluftbetrieb des Gargerätes 1 notwendige Heißluftgebläse 3. Im Weiteren sind vorliegend oberhalb des Heißluftgebläses 3 eine Zufuhr 9 und eine Abfuhr 10 des Latentwärmespeichers 30 angeordnet. Der Latentwärmespeicher 30 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel hinter der Rückwand 27 angeordnet und in Figur 1 nicht zu sehen. Der Zufuhr 9 und der Abfuhr 10 ist hier auch jeweils ein Lüfter 15 zugeordnet. Mittels der Lüfter 15 kann die Durchströmung des Latentwärmespeichers 30 unterstützt werden. Natürlich ist es vorteilhaft, wenn die Drehrichtungen der Lüfter 15 aufeinander abgestimmt sind. Es ist auch möglich, dass nur ein Lüfter 15 an dem Latentwärmespeicher 30 vorgesehen ist.

[0026] Die Anordnung des Latentwärmespeichers 30 hinter der Rückwand 27 der Garraumhülle 28 ist nur eine denkbare Position. Natürlich kann der Latentwärmespeicher 30 auch seitlich, oberhalb und/oder unterhalb der Garraumhülle 28 angeordnet sein.

[0027] Figur 2 zeigt in stark schematisch vereinfachter Form die Anordnung des Latentwärmespeichers 30 hinter der Rückwand 27 der Garraumhülle 28. Dabei beinhaltet der Latentwärmespeicher 30 als Speichermaterial 6 ein Zeolith 7. Zeolithe 7 haben eine sehr große Oberfläche und können durch Trocknen Wärme speichern. Dabei haben verschiedene Zeolith-Varianten Arbeitstemperaturen zwischen 130 °C und 300 °C.

[0028] Eine Steuereinrichtung 12, die auch mit der Bedieneinrichtung 23 in Verbindung stehen kann, steuert die Stellung der Ventile 11. Auch der in diesem Ausführungsbeispiel in der Zufuhr 9 angeordnete Lüfter 15 kann mittels der Steuereinrichtung 12 gesteuert werden. Die mittels Pfeil 5 dargestellte warme Luft aus dem Garraum 2 kann mittels des Lüfters 15 durch die Zufuhr 9 gesaugt werden und den Latentwärmespeicher 30 durchströmen. Dabei wird die in dem hygroskopischen Zeolith 7 enthaltene Flüssigkeit verdampft, wodurch der Latentwärmespeicher 30 aufgeladen wird.

[0029] Ist der Latentwärmespeicher 30 aufgeladen, werden die Ventile 11 geschlossen, so dass der Latentwärmespeicher 30 abgeschottet ist. Die im Latentwärmespeicher 30 vorhandene Wärme ist dann über eine vorbestimmte Zeit speicherbar. Je nach eingesetztem Speichermaterial 6 und nach Größe des Latentwärmespeichers 30 kann dies mehrere Stunden, einige Tage bis hin zu Wochen lang sein. Das Volumen des Latentwärmespeichers 30 in der hier gezeigten Ausführung beträgt ca. 1 Liter. Natürlich sind auch andere Größenordnungen denkbar und sinnvoll. Insbesondere die Größe des Garraumes 2 sollte bei der Wahl der Wärmespeichergröße berücksichtigt werden.

[0030] Beim Start eines Garvorgangs werden die Ventile 11 des geladenen Latentwärmespeichers 30 geöffnet und der Lüfter 15 kann kalte und relativ feuchte Luft aus dem Garraum 2 durch den Speicher 30 spülen. Durch die normale Luftfeuchtigkeit wird das Zeolith 7 wieder entladen. Es wird also warme bzw. heiße Luft aus dem Speicher 30 durch die Abfuhr 10 in den Garraum 2 geführt. Dadurch wird das Aufheizen des Garraums 2 in der Aufheizphase durch die warme Luft aus dem Speicher 30 unterstützt, wodurch Energie eingespart werden kann.

[0031] Auch Figur 3 zeigt eine schematische Anordnung eines Latentwärmespeichers 30 an einem Garraum 2. In diesem Ausführungsbeispiel ist der Speicher 30 allerdings oberhalb des Garraumes 2 an der Decke 29 der Garraumhülle 28 angeordnet. Der Latentwärmespeicher 30, der auch hier Zeolith 7 als Speichermaterial 6 beinhaltet, wird wieder von zwei Ventilen 11 an der Zufuhr 9 und der Abfuhr 10 abgesperrt. In dieser Ausführungsform sind Ventilatoren in der Zufuhr 9 und in der Abfuhr 10 nicht vorgesehen. Die Durchströmung des Latentwär-

mespeichers 30 erfolgt allein durch den Luftstrom, der beispielhaft durch ein hier nicht dargestelltes Heißluftgebläse oder allein durch die Luftzirkulation im Garraum entsteht.

[0032] Figur 4 zeigt ein Gargerät 1 mit zwei Latentwärmespeichern 30. Die Anordnung von weiteren hier nicht dargestellten Latentwärmespeichern liegt im Rahmen der Erfindung. Beide Wärmespeicher 30 können über die Steuereinrichtung 12 mittels der Ventile 11 abgesperrt werden. In diesem Beispiel sind pro Wärmespeicher 30 zwei Lüfter 15 vorgesehen. Dabei sind ein erster Lüfter 15 jeweils an der Zufuhr 9 und ein zweiter Lüfter 15 jeweils an der Abfuhr 10 angeordnet.

[0033] Der eine Latentwärmespeicher 30 ist oberhalb der Decken 29 der Garraumuffel 28 angeordnet, der andere Latentwärmespeicher hinter der Seitenwand 31. Die Anordnung der beiden Wärmespeicher 30 kann aber auch anders vorgesehen sein.

[0034] In dem hier gezeigten Beispiel beinhaltet der Wärmespeicher 30 hinter der Rückwand 27 Zeolith 7 als Speichermaterial 6. Für den seitlich 31 angeordneten Wärmespeicher 30 ist ein Silikagel 8 als Speichermaterial vorgesehen. Die beiden Speichermaterialien 6 haben die gleiche Funktionsweise, jedoch sehr unterschiedliche Arbeitstemperaturen. Silikagel 8 arbeitet bei deutlich niedrigeren Temperaturen als Zeolith 7. Dadurch kann man durch die Wahl unterschiedlicher Materialien 6, wie zum Beispiel Zeolith 7 und Silikagel 8, unterschiedliche Temperaturen für die Vorheizphase einstellen.

[0035] Dies kann von Vorteil sein, wenn man auch Garprozesse mit einer Temperatur von unter 100°C beim Aufheizen durch den Wärmespeicher 30 unterstützen möchte. Benutzt man in dem einen Speicher 30 nämlich zum Beispiel Zeolith 7 mit einer Arbeitstemperatur von 130°C, will den Garraum 2 aber nur auf 80°C aufheizen, könnten dadurch Probleme entstehen. Durch die Verwendung zweier oder mehrerer Speicher 30 mit unterschiedlichen Arbeitstemperaturen kann man dieses Problem umgehen. Dabei können zum Beispiel auch für beide Speicher 30 Zeolithe 7 vorgesehen sein, wobei diese unterschiedliche Arbeitstemperaturen haben.

[0036] Die Anordnung mehrerer Wärmespeicher 30 kann auch sinnvoll sein, um eine bessere Wärmeverteilung beim Aufheizen des Garraumes 2 zu erzielen.

[0037] Die Zufuhr 9 und die Abfuhr 10 können jeweils noch von einer Art Gitter abgedeckt werden, um einen eventuell vorgesehen Lüfter 15 abzudecken. Auch eine Abdeckung durch eine Art Filter oder Filtergewebe kann von Vorteil sein, um zum Beispiel Wrasen aus dem Inneren des Wärmespeichers 30 fern zu halten.

[0038] Es liegt weiter im Rahmen des Könnens eines Fachmanns, die beschriebenen Ausführungsbeispiele in nicht dargestellter Weise abzuwandeln, um die beschriebenen Effekte zu erzielen, ohne dabei den Rahmen der Erfindung zu verlassen.

Bezugszeichenliste

[0039]

5	1	Gargerät
	2	Garraum
	3	Heißluftgebläse
	4	Tür
	5	Pfeil
10	6	Speichermaterial
	7	Zeolith
	8	Silikagel
	9	Zufuhr
	10	Abfuhr
15	11	Ventil
	12	Steuereinrichtung
	15	Lüfter
	16	Volumen
	17	Kochfeld
20	18	Gehäuse
	19	Fenster
	20	Herd
	21	Kochzone
	22	Kochfeld
25	23	Bedieneinrichtung
	24	Display
	25	Regler
	26	Bedienknöpfe
	27	Rückwand
30	28	Garraumuffel
	29	Decke
	30	Latentwärmespeicher
	31	Seitenwand

Patentansprüche

1. Gargerät (1) mit wenigstens einem Garraum (2), der über wenigstens eine Heizquelle beheizbar ist, und mit wenigstens einer den Garraum (2) verschließenden Tür (4), wobei wenigstens ein mit dem wenigstens einen Garraum (2) in Strömungsverbindung stehender Latentwärmespeicher (30) vorgesehen ist, der mit Luft (5) aus dem Garraum (2) durchströmbar ist, um Wärme aus dem Garraum (2) zu speichern oder gespeicherte Wärme an die Luft wieder abzugeben,
dadurch gekennzeichnet,
dass wenigstens zwei Latentwärmespeicher (30) vorgesehen sind, für die wenigstens zwei unterschiedliche Speichermaterialien (6) vorgesehen sind.
2. Gargerät (1) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Latentwärmespeicher (30) als Speichermaterial (6) ein insbesondere poröses Schüttgut beinhalten, das von der Luft durchströmbar ist.

3. Gargerät (1) nach wenigstens einem der Ansprüche 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass als Speichermaterial (6) Zeolith (7) und Silikagel (8) vorgesehen sind.
4. Gargerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Latentwärmespeicher (30) wenigstens eine Zufuhr (9) und wenigstens eine Abfuhr (10) umfassen, die über wenigstens ein Ventil (11) geöffnet und geschlossen werden können.
5. Gargerät (1) nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Steuereinrichtung (12) vorgesehen ist, die die Stellung des wenigstens einen Ventils (11) steuert.
6. Gargerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Durchströmen der Latentwärmespeicher (30) durch wenigstens ein Gebläse unterstützt wird.
7. Gargerät (1) nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Gebläse ein Heißluftgebläse (3) ist.
8. Gargerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass an den Latentwärmespeichern (30) wenigstens ein Lüfter (15) vorgesehen ist, der die Durchströmung der Latentwärmespeicher (30) unterstützt.

Claims

1. Cooking appliance (1) comprising at least one cooking chamber (2), which can be heated by at least one heat source, and comprising at least one door (4) which closes the cooking chamber (2), at least one latent-heat accumulator (30) being provided, which is in fluid communication with the at least one cooking chamber (2) and through which accumulator air (5) from the cooking chamber (2) can flow, for accumulating heat from the cooking chamber (2) or to emit accumulated heat back into the air,
characterised in that
at least two latent-heat accumulators (30) are provided, for which at least two different accumulation materials (6) are provided.
2. Cooking appliance (1) according to claim 1,
characterised in that
the latent-heat accumulators (30) contain an in par-

ticular porous bulk material as the accumulation material (6), through which the air can flow.

3. Cooking appliance (1) according to at least one of either claim 1 or claim 2,
characterised in that
zeolite (7) and silica gel (8) are provided as the accumulation material (6).
4. Cooking appliance (1) according to any of the preceding claims,
characterised in that
the latent-heat accumulators (30) comprise at least one inlet (9) and at least one outlet (10) which can be opened and closed by at least one valve (11).
5. Cooking appliance (1) according to claim 4,
characterised in that
a control device (12) is provided which controls the position of the at least one valve (11).
6. Cooking appliance (1) according to any of the preceding claims,
characterised in that
the through-flow of the latent-heat accumulators (30) is assisted by at least one fan.
7. Cooking appliance (1) according to claim 6,
characterised in that
the fan is a hot-air fan (3).
8. Cooking appliance (1) according to any of the preceding claims,
characterised in that
at least one ventilator (15) is provided on the latent-heat accumulators (30) and assists the through-flow of the latent-heat accumulators (30).

Revendications

1. Appareil de cuisson (1) avec au moins un espace de cuisson (2) qui peut être chauffé par le biais d'au moins une source de chauffage, et avec au moins une porte (4) fermant l'espace de cuisson (2), dans lequel il est prévu au moins un accumulateur de chaleur latente (30) qui est en liaison d'écoulement avec l'espace de cuisson (2) au moins au nombre de un et qui peut être parcouru par l'air (5) provenant de l'espace de cuisson (2) afin d'accumuler la chaleur en provenance de l'espace de cuisson (2) ou de restituer à l'air la chaleur accumulée,
caractérisé en ce
qu'il est prévu au moins deux accumulateurs de chaleur latente (30) pour lesquels il est prévu au moins deux matériaux d'accumulateur (6) différents.
2. Appareil de cuisson (1) selon la revendication 1,

caractérisé en ce que

les accumulateurs de chaleur latente (30) contiennent en tant que matériau d'accumulateur (6) un produit en vrac en particulier poreux qui peut être parcouru par l'air.

5

3. Appareil de cuisson (1) selon au moins l'une des revendications 1 ou 2,

caractérisé en ce que,

en tant que matériau d'accumulateur (6), il est prévu une zéolithe (7) et un gel de silice (8).

10

4. Appareil de cuisson (1) selon l'une des revendications précédentes,

caractérisé en ce que

les accumulateurs de chaleur latente (30) comprennent au moins une alimentation (9) et au moins une évacuation (10) qui peuvent être ouvertes et fermées par le biais d'au moins une vanne (11).

15

20

5. Appareil de cuisson (1) selon la revendication 4,

caractérisé en ce

qu'il est prévu un dispositif de commande (12) qui commande la position de la vanne (11) au moins au nombre de un.

25

6. Appareil de cuisson (1) selon l'une des revendications précédentes,

caractérisé en ce que

l'exposition des accumulateurs de chaleur latente (30) à l'écoulement est assistée par au moins une soufflante.

30

7. Appareil de cuisson (1) selon la revendication 6,

caractérisé en ce que

la soufflante est une soufflante d'air chaud (3).

35

8. Appareil de cuisson (1) selon l'une des revendications précédentes,

caractérisé en ce que,

sur les accumulateurs de chaleur latente (30), il est prévu au moins un ventilateur (15) qui assiste l'exposition des accumulateurs de chaleur latente (30) à l'écoulement.

40

45

50

55

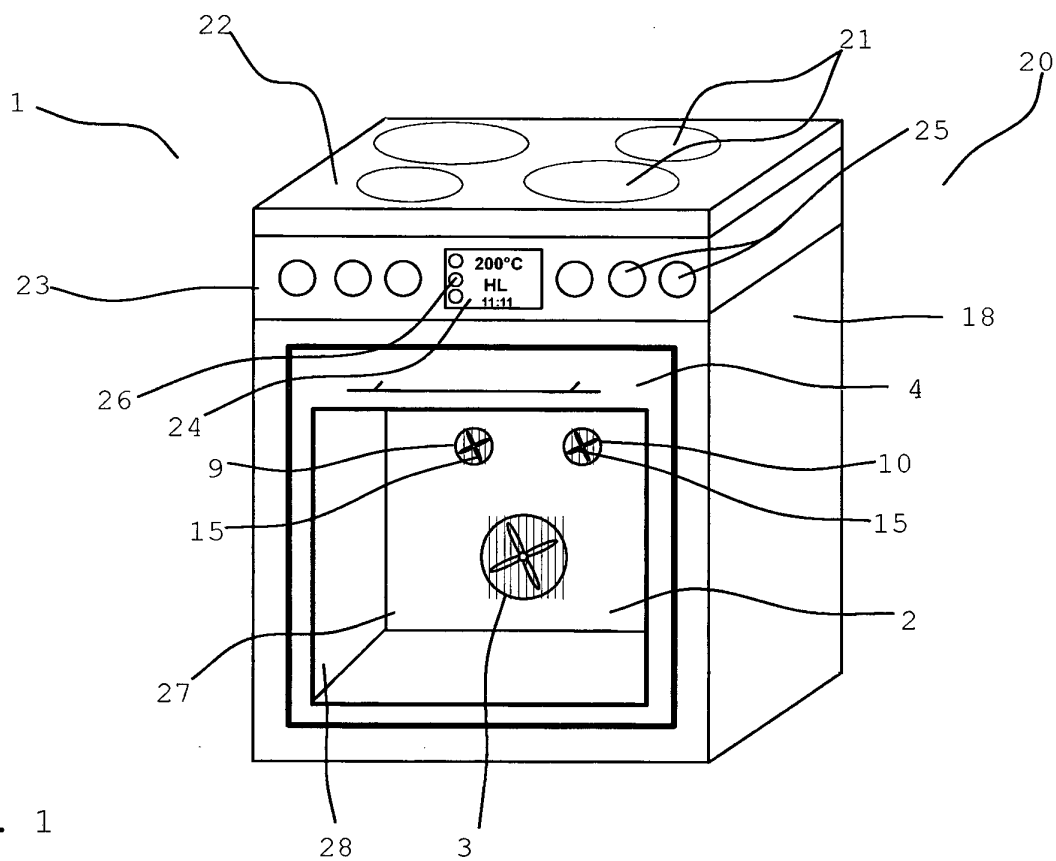


Fig. 1

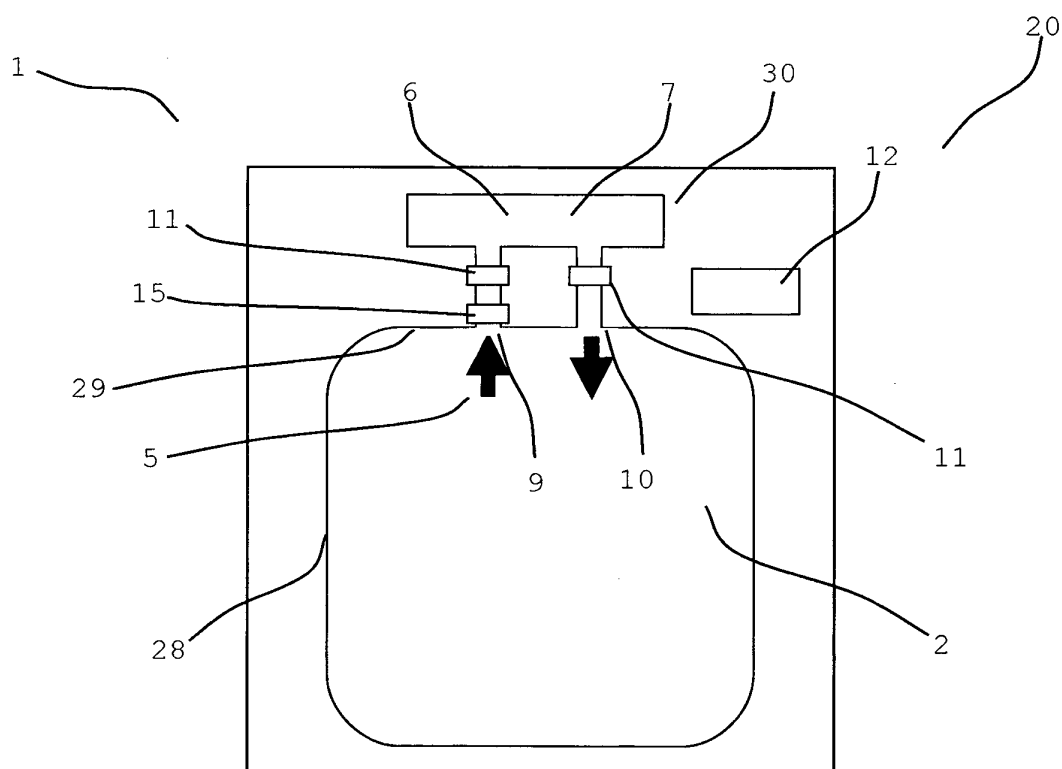


Fig. 2

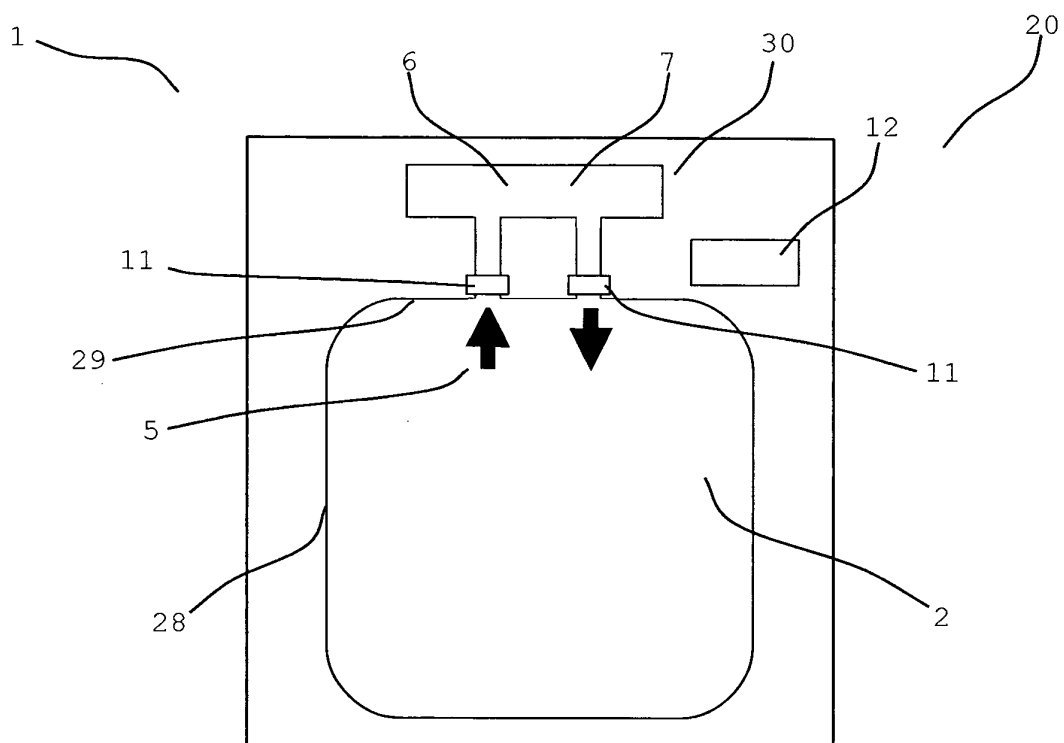


Fig. 3

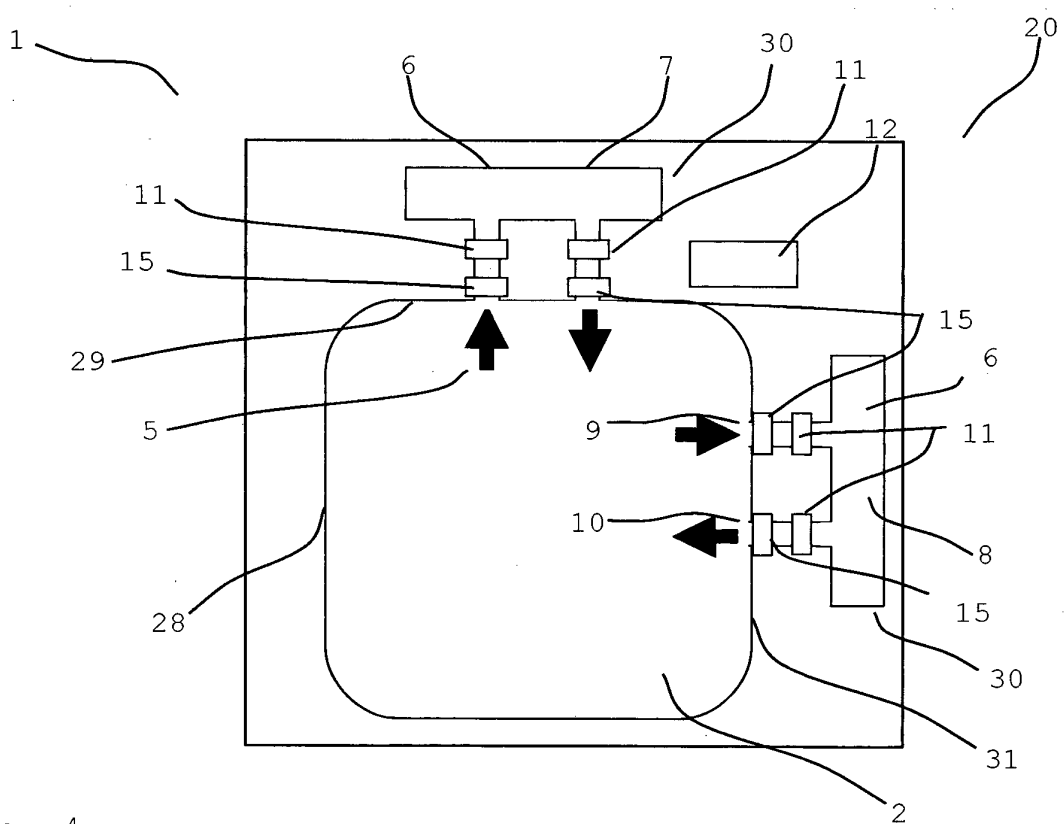


Fig. 4

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

- DE 102006007379 A1 [0005]
- EP 2221545 A1 [0005]
- EP 0653900 A1 [0005]