

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 144 917 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

02.04.2003 Patentblatt 2003/14

(51) Int Cl.7: **F24C 15/20**

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/DE99/03414

(21) Anmeldenummer: **99962039.6**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 00/023750 (27.04.2000 Gazette 2000/17)

(22) Anmeldetag: **22.10.1999**

(54) **GARGERÄT MIT KATALYSATOR**

COOKING DEVICE WITH A CATALYST

APPAREIL DE CUISSON AVEC CATALYSEUR

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE FR GB IT

• **FUNK, Gerd**

D-86899 Landsberg (DE)

(30) Priorität: **22.10.1998 DE 29818862 U**

16.07.1999 DE 19933550

(74) Vertreter: **Weber-Bruils, Dorothée, Dr. et al**

Forrester & Boehmert,

Pettenkoferstrasse 20-22

80336 München (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

17.10.2001 Patentblatt 2001/42

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 209 887

DE-A- 3 447 481

DE-A- 3 636 622

DE-A- 4 139 904

(73) Patentinhaber: **Rational AG**

86899 Landsberg am Lech (DE)

(72) Erfinder:

• **DURTH, Wilfried**

D-86899 Landsberg (DE)

• **WIEDEMANN, Peter**

D-86830 Klosterfeld (DE)

Bemerkungen:

Derzeit sind die WIPO-Publikationsdaten A3 nicht verfügbar.

EP 1 144 917 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Gargerät mit einem Garraum, einem Gebläseraum, einem Luftleitblech, einer Belüftungseinrichtung, wie in Form eines Lüfterrads oder dergleichen, einer Heizeinrichtung und einem Katalysator, wobei das Luftleitblech zumindest eine Einlaß- und Auslaßöffnung zur Luftzirkulation zwischen dem Garraum und dem Gebläseraum aufweist, auf den Katalysator Luft einschließlich Fettschwaden, Geruchspartikeln und/oder Kohlenwasserstoffen aus dem Garraum von der Belüftungseinrichtung fein zerstäubt leitbar ist, der Katalysator die auf ihn gerichtete Luft unter Energieabgabe reinigt, von dem Katalysator die gereinigte Luft und/oder die bei der Reinigung in Form von Wärme freigesetzte Energie über die Belüftungseinrichtung in den Garraum verteilbar ist, der Katalysator im wesentlichen konzentrisch um die Heizeinrichtung angeordnet ist, und die Heizeinrichtung im wesentlichen konzentrisch um die Belüftungseinrichtung angeordnet ist.

[0002] Aus der DE 41 39 904 A1 ist ein Back- oder Bratofen mit einer Ofenmuffel bekannt, in der benachbart zur Rückseitenwand ein motorgetriebenes Gebläserad angeordnet ist. Konzentrisch dazu sind in Strömungsrichtung nacheinander ein Heizelement und ein für die vom Gebläserad geförderte Luft durchlässiger Katalysator angeordnet. Um eine hohe Katalysatorwirkung zu erzielen, ist der Katalysator nach Art eines Schwammes ausgebildet, dessen wirksame Oberfläche mit einem katalytisch wirkendem Belag beschichtet ist.

[0003] Aus dem Artikel "Heiße Platten" in Elektromarkt Nr. 3, März 1996, Seiten 16 bis 22, ist die Verwendung eines Katalysators zum Umwandeln von Gerüchen und Fettschwaden, welche beim Backen und Braten entstehen, in reine, feuchte Luft bekannt. Dabei wird im Gegensatz zu anderen Reinigungssystemen weder zusätzlich Zeit noch Strom benötigt, da der Katalysator Umwandlungswärme erzeugt, die auch zur Beheizung von Garguts verwendbar ist.

[0004] Aus der DE 35 16 847 A1 ist ein Elektroherd mit einem Katalysator bekannt, bei dem ein fremdbeheizter Katalysator in einer Wrasenabzugsöffnung eingesetzt ist.

[0005] Eine Vorrichtung zum Abscheiden von Feststoff- und/oder Flüssigkeitspartikeln aus einem Gasvolumen mit zumindest einer Aufprallfläche ist, beispielsweise, aus der DE 42 06 846 C2 bekannt.

[0006] In der DE 198 24 172 ist ein Gargerät mit einem Energiespeicher- und Energieentnahmesystem offenbart, das mit einem in einem herkömmlichen Gargerät bereits vorhandenen Meß- und Regelsystem verbunden ist, so daß einerseits Heizleistung reduzierbar und andererseits Abwärme nutzbar ist. Dabei kann ein Energiespeicher in Garpausen, wie sie im Falle eines Chargenbetriebs stets anfallen oder durch den Garablauf bedingt sind, und/oder in aprioren Garphasen, in denen ein Garprozeß wenig oder keine Energie benötigt, mit-

tels einer, gegebenenfalls zusätzlichen, Heizung, gesteuert über das Meß- und Regelsystem, nach einer Prioritätshierarchie zur Sicherstellung eines ungestörten Ablaufs eines Garprozesses, oder durch die Wärme aus dem Garraum auftretender Abluft bzw. austretenden überschüssigen Dampfes aufgeladen werden, um dann in hyperioren Garphasen, in denen der Garprozeß viel Energie benötigt, mehr als die zum Heizen des Garguts installierte Heizung liefern kann, Energie aus dem Energiespeicher entnehmen zu können.

[0007] Insbesondere in der EP 0 772 514 B1 sind selbstreinigende Oberflächen beschrieben, die durch künstliche Implementierung einer mikroskopischen Oberflächenstruktur, wie sie für die Lotus-Blüte bekannt ist, in hydrophoben Polymeren oder haltbar hydrophobierten Materialien realisierbar sind.

[0008] Aufgabe der gegenwärtigen Erfindung ist es, das gattungsgemäße Gargerät dahingehend weiterzuentwickeln, daß die Nachteile des Stands der Technik überwunden werden, insbesondere grober Dreck, Fettspritzer und/oder dergleichen aufgefangen werden kann bzw. können und nicht auf die Heizeinrichtung trifft bzw. treffen, so daß die Heizeinrichtung geschont wird.

[0009] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine Aufprallfläche, die im wesentlichen konzentrisch um die Heizeinrichtung angeordnet ist, wobei die Heizeinrichtung zumindest teilweise im Strömungsschatten der Aufprallfläche angeordnet ist.

[0010] Dabei kann gemäß der Erfindung vorgesehen sein, daß der Katalysator in Form einer Vielzahl von an einem Katalysatorgehäuse angebrachten Katalysatorelementen ausgebildet ist.

[0011] Eine Ausführungsform der Erfindung ist gekennzeichnet durch eine Luftzufuhrleitung, über die kontrolliert Frischluft einführbar ist, insbesondere um eine Oxidation von Fetten, Geruchspartikeln und/oder Kohlenwasserstoffen anzutreiben.

[0012] Ferner ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß die Aufprallfläche im hinteren Bereich des Garraums in Ausblasrichtung angeordnet ist.

[0013] Erfindungsgemäß ist weiterhin vorgesehen, daß die Aufprallfläche in Form eines Abscheiderings zum Abscheiden von Feststoff- und/oder Flüssigkeitspartikeln aus einem Gasvolumen ausgebildet ist.

[0014] Bevorzugt ist, daß die Heizeinrichtung in Form von zumindest einem, vorzugsweise zwei, ringförmigen Heizkörpern ausgebildet ist.

[0015] Ferner wird erfindungsgemäß ein Energiespeicher- und/oder Energieentnahmesystem mit Katalysatoreigenschaften vorgeschlagen.

[0016] Weiterhin ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß der Garraum, das Energiespeicher- und/oder Energieentnahmesystem, und/oder die Heizeinrichtung mit einem Katalysator zumindest bereichsweise ausgerüstet und/oder beschichtet ist bzw. sind.

[0017] Eine Weiterentwicklung der Erfindung ist, daß der Katalysator eine Oberfläche mit einer Oberflächenstruktur in Abmessungen von bis zu maximal 500 µm

aufweist und selbstreinigend ist.

[0018] Ferner kann erfindungsgemäß vorgesehen sein, daß der Katalysator Aluminiumoxid und/oder Platin umfaßt.

[0019] Der Erfindung liegt somit die überraschende Erkenntnis zugrunde, daß durch die spezielle Anordnung der Aufprallfläche derart, daß die Heizeinrichtung zumindest teilweise im Strömungsschatten der Aufprallfläche angeordnet ist, diese Heizeinrichtung vor einer Abnutzung durch Ablagerung von Dreck, Fett und/oder dergleichen geschont werden kann, da die Aufprallfläche solchen Dreck, Fettspritzer und/oder dergleichen auffängt. Zudem kann die über die Aufprallfläche sozusagen vorgereinigte Strömung gezielt auf den Katalysator zur Steigerung dessen Effizienz gerichtet werden.

[0020] Der Katalysator kann erfindungsgemäß dabei einerseits in Form von einzelnen, separaten Katalysatorelementen und/oder andererseits als (Teil) Beschichtung des Garraums und/oder eines Energiespeicher- und/oder Energieentnahmesystems eingesetzt werden.

[0021] Zudem kann der Katalysator selbst derart ausgestaltet sein nach der Erfindung, daß dessen Oberflächenstruktur schmutzabweisend ist.

[0022] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, in der ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand von schematischen Zeichnungen im einzelnen erläutert ist. Dabei zeigt:

Figur 1 eine Teillängsschnittansicht des erfindungsgemäßen Gargeräts; und

Figur 2 eine Querschnittsansicht des erfindungsgemäßen Gargeräts von Figur 1.

[0023] Wie den Figuren 1 und 2 zu entnehmen ist, umfaßt ein erfindungsgemäßes Gargerät 1 insbesondere einen Garraum 2, der über ein Luftleitblech 3 von einem Gebläse- und/oder Katalysatorraum 4 getrennt ist. Dabei weist das Luftleitblech 3 zumindest eine nicht gezeigte Einlaß- und Auslaßöffnung zur Luftzirkulation zwischen dem Garraum 2 und dem Gebläse- und/oder Katalysatorraum 4 auf.

[0024] Im Gebläse- und/oder Katalysatorraum 4 sind ein Lüfterrad 10, zwei Heizkörper 11, 12, eine Vielzahl von an einem Katalysatorgehäuse 13 angebrachten Katalysatorelementen 14 und eine Aufprallfläche zum Abscheiden von Feststoff- und/oder Flüssigkeitspartikeln in Form eines Abscheiderings 15 angeordnet. Dabei sind konzentrisch zum Lüfterrad 10 ein innerer Heizkörper 11, konzentrisch zum inneren Heizkörper 11 ein äußerer Heizkörper 12, konzentrisch zum äußeren Heizkörper 12 der Abscheidering 15 und konzentrisch zum Abscheidering 15 die Katalysatorelemente 14 angeordnet.

[0025] Werden, beispielsweise, im Garraum 2 Hähnchen gegart, so kommt es zu einer starken Geruchsbildung und Erzeugung von Fettschwaden innerhalb des Garraums 2. Das Lüfterrad 10 sorgt dann dafür, daß Geruchspartikel und Fette aus dem Garraum 2 in den Ge-

bläse- und/oder Katalysatorraum 4 und dort auf die Katalysatorelemente 14 geleitet werden, um somit eine Umwandlung der Geruchspartikel und der Fette in reine, feuchte Luft zu ermöglichen, die dann wieder dem Garraum 2 zuführbar ist. Durch die spezielle Anordnung der Aufprallfläche des Abscheiderings 15 und der Heizeinrichtung 11, 12 im Strömungsschatten der Aufprallfläche ist Luft sehr gezielt auf die Katalysatorelemente 14 richtbar, so daß insbesondere eine Verschmutzung der Heizeinrichtung 11, 12 vermieden werden kann.

[0026] Bei der Reinigung der Garraum- und/oder Katalysatoratmosphäre mittels der Katalysatorelemente wird zudem Energie freigesetzt, die beispielsweise zu einem weiteren, gezielten Aufheizen des Garraums 2 einsetzbar ist. Somit ermöglicht das erfindungsgemäße Gargerät 1, insbesondere Fette und andere Kohlenwasserstoffe, die während eines Garvorgangs entstehen, unter Energiegewinn zu entsorgen. Da der Energiegehalt tierischer Fette beispielsweise in der Größenordnung von 1 kWh pro 100 g liegt, läßt sich eine kostengünstige und energiesparende Luftreinigung mit dem erfindungsgemäßen Aufbau erhalten, ohne daß insbesondere die Heizeinrichtung verschmutzt wird.

Patentansprüche

1. Gargerät (1) mit einem Garraum (2), einem Gebläse- und/oder Katalysatorraum (4), einem Luftleitblech (3), einer Belüftungseinrichtung, wie in Form eines Lüfterrads (10) oder dergleichen, einer Heizeinrichtung (11, 12) und einem Katalysator (14), wobei das Luftleitblech (3) zumindest eine Einlaß- und Auslaßöffnung zur Luftzirkulation zwischen dem Garraum (2) und dem Gebläse- und/oder Katalysatorraum (4) aufweist, auf den Katalysator (14) Luft einschließlich Fettschwaden, Geruchspartikeln und/oder Kohlenwasserstoffen aus dem Garraum (2) von der Belüftungseinrichtung (10) fein zerstäubt leitbar ist, der Katalysator (14) die auf ihn gerichtete Luft unter Energieabgabe reinigt, von dem Katalysator (14) die gereinigte Luft und/oder die bei der Reinigung in Form von Wärme freigesetzte Energie über die Belüftungseinrichtung (10) in den Garraum (2) verteilbar ist, der Katalysator (14) im wesentlichen konzentrisch um die Heizeinrichtung (11, 12) angeordnet ist, und die Heizeinrichtung (11, 12) im wesentlichen konzentrisch um die Belüftungseinrichtung (10) angeordnet ist, **gekennzeichnet durch** eine Aufprallfläche (15), die im wesentlichen konzentrisch um die Heizeinrichtung (11, 12) angeordnet ist, wobei die Heizeinrichtung (11, 12) zumindest teilweise im Strömungsschatten der Aufprallfläche (15) angeordnet ist.
2. Gargerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Katalysator in Form einer Vielzahl von an einem Katalysatorgehäuse (13) angebrachten Katalysatorelementen (14) ausgebildet ist.

3. Gargerät nach Anspruch 1 oder 2, **gekennzeichnet durch** eine Luftzufuhrleitung (16), über die kontrolliert Frischluft einführbar ist.
4. Gargerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Aufprallfläche (15) im hinteren Bereich des Garraums in Ausblasrichtung angeordnet ist.
5. Gargerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Aufprallfläche in Form eines Abscheiderings (15) zum Abscheiden von Feststoffund/oder Flüssigkeitspartikeln aus einem Gasvolumen ausgebildet ist.
6. Gargerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Heizeinrichtung in Form von zumindest einem, vorzugsweise zwei, ringförmigen Heizkörpern (11,12) ausgebildet ist.
7. Gargerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** ein Energiespeicher- und/oder Energieentnahmesystem mit Katalysatoreigenschaften.
8. Gargerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Garraum, das Energiespeicher- und/oder Energieentnahmesystem, und/oder die Heizeinrichtung mit einem Katalysator zumindest bereichsweise ausgerüstet und/oder beschichtet ist bzw. sind.
9. Gargerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Katalysator eine Oberfläche mit einer Oberflächenstruktur in Abmessungen von bis zu maximal 500 µm aufweist und selbstreinigend ist.
10. Gargerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Katalysator Aluminiumoxid und/oder Platin umfaßt.

Revendications

1. Appareil de cuisson (1) avec une enceinte de cuisson (2), une enceinte de soufflante (4), une tôle de guidage d'air (3), un dispositif d'aération, tel que sous la forme d'une roue d'aérateur (10) ou analogue, un dispositif de chauffage (11, 12) et un catalyseur (14), la tôle de guidage d'air (3) présente au moins une ouverture d'admission et d'échappement pour la circulation de l'air entre l'enceinte de cuisson (2) et l'enceinte de soufflante (4), de l'air, y compris des vapeurs de graisse, des particules odoriférantes et/ou des hydrocarbures issus de l'enceinte de cuisson (2), étant susceptibles d'être guidés, de fa-

çon finement pulvérisée, par le dispositif d'aération (10) sur le catalyseur (14), le catalyseur (14) épurant l'air lui étant amené, avec évacuation d'énergie, l'air épuré et/ou l'énergie dégagée sous forme de chaleur lors de l'épuration, par le catalyseur (14) étant susceptible d'être réparti(s) dans l'enceinte de cuisson (2) par l'intermédiaire du dispositif d'aération (10), le catalyseur (14) étant disposé sensiblement concentriquement autour du dispositif de chauffage (11, 12) et le dispositif de chauffage (11, 12) étant disposé sensiblement concentriquement autour du dispositif d'aération (10), **caractérisé par** une surface d'impact (15), diaposée sensiblement concentriquement autour du dispositif de chauffage (11, 12), le dispositif de chauffage (11, 12) étant disposé au moins partiellement dans des ombres d'écoulement de la surface d'impact (15).

2. Appareil de cuisson selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le catalyseur est réalisé sous la forme d'une pluralité d'éléments catalyseurs (14) montés sur un boîtier de catalyseur (13).
3. Appareil de cuisson selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé par** une conduite d'amenée d'air (16), par l'intermédiaire de laquelle de l'air neuf peut être introduit de façon contrôlée.
4. Appareil de cuisson selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la surface d'impact (15) est disposée dans l'enceinte de cuisson, dans la zone arrière, en observant dans la direction d'expulsion.
5. Appareil de cuisson selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la surface d'impact (15) est réalisée sous la forme d'un anneau séparateur (15), pour séparer les particules solides et/ou liquides depuis un volume de gaz.
6. Appareil de cuisson selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de chauffage est réalisé sous la forme d'au moins un, de préférence deux, corps de chauffage (11, 12) en forme d'anneau.
7. Appareil de cuisson selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par** un système accumulateur d'énergie et/ou préleveur d'énergie, ayant des propriétés de catalyseur.
8. Appareil de cuisson selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'enceinte de cuisson, le système accumulateur d'énergie et/ou préleveur d'énergie et/ou le dispositif de chauffage est/sont équipé(s) et/ou revêtu(s), au moins par zones, d'un catalyseur.

9. Appareil de cuisson selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le catalyseur présente une surface ayant une structure de surface de dimension allant jusqu'à un maximum de 500 µm et est autonettoyant.
10. Appareil de cuisson selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le catalyseur comprend de l'oxyde d'aluminium et/ou du platine.

Claims

1. A cooker (1) comprising a cooking chamber (2), a fan chamber (4), an air guide plate (3), a ventilation device e.g. in the form of an impeller (10) or the like, a heater (11, 12) and a catalyst (14), wherein the air guide plate (3) has at least one inlet and one outlet opening for circulating air between the cooking chamber (2) and the fan chamber (4), the ventilation device (10) is adapted to convey air including fat vapours, odour particles and/or hydrocarbons in finely atomised form from the cooking chamber (2) to the catalyst (14), the catalyst (14) gives up energy and purifies the gas directed towards it, the air purified by the catalyst (14) and/or the energy liberated in the form of heat during purification can be distributed into the cooking chamber (2) by the ventilation device (10), the catalyst (14) is disposed substantially concentrically round the heater (11, 12) and the heater (11, 12) is disposed concentrically around the ventilation device (10), **characterised by** a baffle surface (15) disposed substantially concentrically around the heater (11, 12), the heater (11, 12) being disposed at least partly in the turbulent region around the baffle surface (15).
2. A cooker according to claim 1, **characterised in that** the catalyst is in the form of a number of elements (14) mounted on a casing (13).
3. A cooker according to claim 1 or 2, **characterised by** an air supply pipe (16) for introducing fresh air in controlled manner.
4. A cooker according to any of the preceding claims, **characterised in that** the baffle surface (15) is disposed in the rear region of the cooking chamber and in the blowing-out direction.
5. A cooker according to any of the preceding claims, **characterised in that** the baffle surface is in the form of a ring (15) for separating solid and/or liquid particles from a volume of gas.
6. A cooker according to any of the preceding claims, **characterised in that** the heater is in the form of at least one and preferably two annular heating mem-

bers (11, 12).

7. A cooker according to any of the preceding claims, **characterised by** an energy accumulator and/or energy withdrawal system having catalytic properties.
8. A cooker according to any of the preceding claims, **characterised in that** the cooking chamber, the energy accumulator and/or the energy withdrawal system, and/or the heater is equipped and/or lined with a catalyst at least at places.
9. A cooker according to any of the preceding claims, **characterised in that** the catalyst has a surface having a structure measuring up to a maximum of 500 µm and is self-cleaning.
10. A cooker according to any of the preceding claims, **characterised in that** the catalyst contains aluminium oxide and/or platinum.

Fig. 1

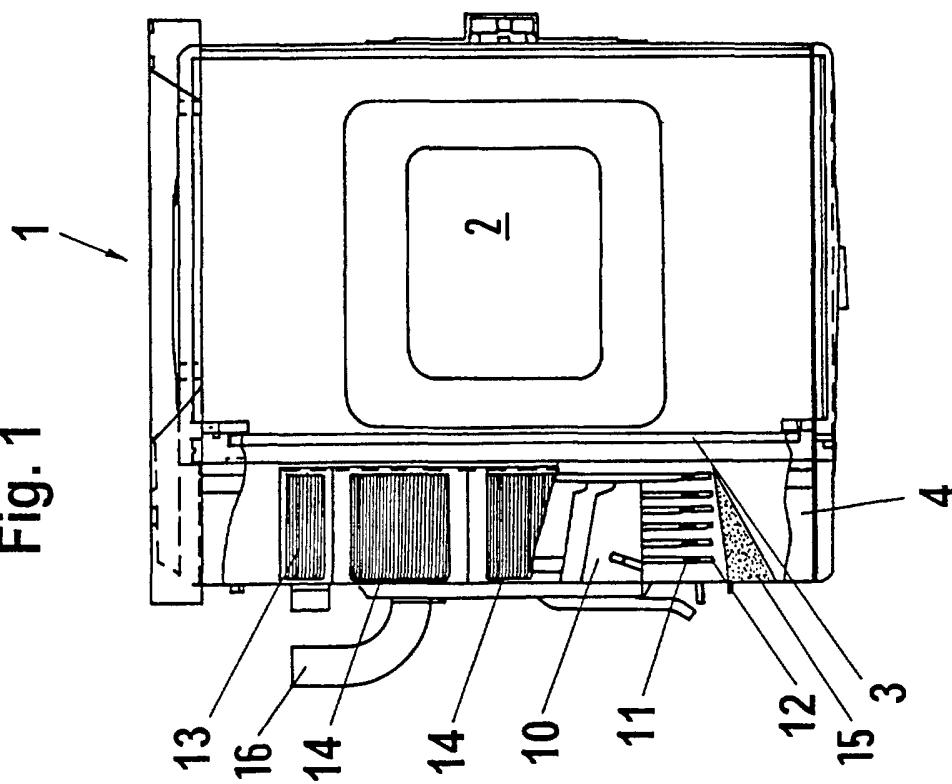


Fig. 2

