

(19)



(11)

EP 1 790 912 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

30.05.2007 Patentblatt 2007/22

(51) Int Cl.:

F24C 15/20 ^(2006.01)**F24C 15/32** ^(2006.01)(21) Anmeldenummer: **06022901.0**(22) Anmeldetag: **03.11.2006**

(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 YU(71) Anmelder: **Miele & Cie. KG****33332 Gütersloh (DE)**

(72) Erfinder:

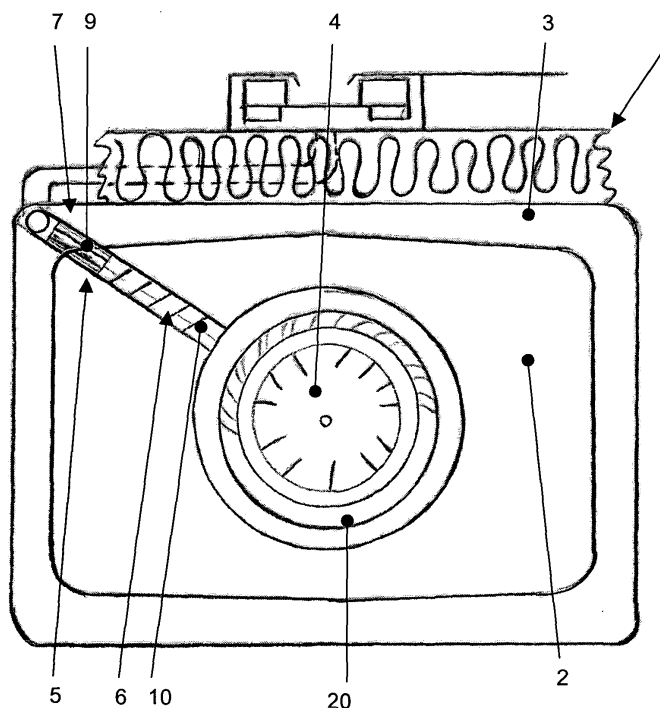
- **Littau, Friedrich**
33129 Delbrück-Boke (DE)
- **Oberröhrmann, August**
33335 Gütersloh (DE)

(30) Priorität: **23.11.2005 DE 102005056137**(54) **Gargerät mit einer Backmuffel**

(57) Die Erfindung betrifft ein Gargerät (1) mit einer Backmuffel (2) und einem Abluftkanal (5), über den Wrasen aus der Backmuffel (2) an die Umgebung abführbar ist, wobei zur Verbrennung von organischen Bestandteilen des Wrasens in dem Abluftkanal (5) ein Heizelement (6) und ein nachgeschalteter Katalysator (7) angeordnet sind.

Um den Wrasen vor dem Durchströmen des Katalysators (7) zuverlässig auf die gewünschte Temperatur

aufzuheizen und die gesamte Querschnittsfläche des Katalysators (7) zur Verbrennung der organischen Bestandteile des Wrasens zu nutzen, ist das Heizelement (6) als ein Rohrheizkörper (10) mit zumindest einer gewindeförmigen Rippe (11) ausgebildet und zumindest das Heizelement (6) in einem rohrförmigen Abschnitt (9) des Abluftkanals (5) angeordnet, wobei der lichte Innendurchmesser des rohrförmigen Abschnitts (9) im Wesentlichen dem Außendurchmesser des Heizelements (6) entspricht.

**Fig.1****EP 1 790 912 A2**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Gargerät gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind Herde und Backöfen bekannt, bei denen der Garprozess in der Backmuffel mittels heißer Luft erfolgt. Dazu wird die heiße Luft mittels eines Lüfters oder Ventilators in der Backmuffel zirkuliert. Dabei wird über einen Abluftkanal, in dem ein Heizelement und ein nachgeschalteter Katalysator angeordnet sind, Wrasen an die Umgebung abgegeben. Das Heizelement sowie der nachgeschaltete Katalysator haben insbesondere die Aufgabe, dass die an die Umgebung abgegebene Abluft von Geruchsstoffen befreit wird. Hierzu werden die organischen Bestandteile des Wrasens durch das Heizelement aufgeheizt und an dem Katalysator verbrannt.

[0003] Ein derartiges Gargerät ist beispielsweise aus der englischen Zusammenfassung zu der JP 03221722 A bekannt.

[0004] Bei den herkömmlichen Ausführungsformen des Abluftkanals erfolgt das Abführen des Wrasens derart, dass er aus der Backmuffelkammer gedrückt oder gesaugt wird, wobei das Heizelement zur Aufheizung des Wrasens vor dem Durchströmen des Katalysators spiralförmig ausgeführt ist. Dies führt dazu, dass sich hinter dem Heizelement strömungstechnische Schattenzonen zwischen dem Heizelement und dem Katalysator bilden. Das spiralförmige Heizelement, das in der Regel in der Mitte sehr dicht gewickelt ist, behindert die Durchströmung des Katalysators beträchtlich. Dies gilt insbesondere für den letztgenannten Bereich. Darüber hinaus besteht noch die Gefahr, dass der Wrasen in den lichten Abschnitten des Heizelements nicht in gewünschter Weise, nämlich bis zu einer für eine Verbrennung der organischen Bestandteile ausreichenden Temperatur, aufgeheizt wird. Eine ungleichmäßige Erwärmung und eine nicht optimal genutzte Katalysatoroberfläche sind daher die Folge.

[0005] Hieraus ergibt sich das zu lösende Problem, ein Gargerät mit einer Backmuffel derart weiter zu bilden, dass der über den Abluftkanal aus der Backmuffel abgeführte Wrasen vor dem Durchströmen des Katalysators zuverlässig auf die gewünschte Temperatur aufgeheizt und die gesamte Querschnittsfläche des Katalysators zur Verbrennung der organischen Bestandteile des Wrasens genutzt wird.

[0006] Erfindungsgemäß wird dieses Problem durch ein Gargerät gemäß Anspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0007] Die mit der Erfindung erreichten Vorteile bestehen im Wesentlichen darin, dass der Wrasen in dem Abluftkanal allmählich und zuverlässig auf die erforderliche Temperatur aufgeheizt wird, so dass die erforderliche Temperatur des Wrasens gegeben ist, bevor dieser in den Katalysator einströmt. Durch die Ausgestaltung des Abluftkanals in Anpassung der innen liegenden Elementen

te von Heizelement und Katalysator ergeben sich auch die Vorzüge einer Zwangsführung des Wrasens, wobei der Druckunterschied von Einlauf zu Auslauf gering gehalten werden kann. Dabei wird eine langsame Aufwärmung des Wrasens bzw. der Luft bis zum Katalysator ermöglicht. Auch kann die Austauschfläche größer ausgestaltet werden. Infolge des lang gezogenen Abluftrohres wird eine höhere Verweilzeit des Wrasens in dem Abluftkanal erreicht. Auch ergeben sich durch die Ausbildung wesentlich bessere Montage- bzw. Demontage-Gegebenheiten, weil eine Vormontage des Abluftrohres denkbar ist, welches dann letztlich nur noch in den Herd- bzw. Backofenraum einzusetzen wäre.

[0008] Eine vorteilhafte Weiterbildung sieht vor, dass die elektrischen Anschlüsse des Rohrheizkörpers an einem einzigen Ende des Rohrheizkörpers angeordnet sind. Auf diese Weise ist die Montage/Demontage des Rohrheizkörpers weiter vereinfacht.

[0009] In Weiterbildung der Erfindung ist der rohrförmige Abschnitt des Abluftkanals mit Rohrheizkörper und Rohrwabe diagonal im Rückwandbereich der Backmuffel angeordnet. Wie bereits erwähnt, werden hierdurch Vorteile bei der Montage und der Demontage erreicht. In Weiterbildung der Erfindung ist der Rohrkanal zwischen Backmuffelrückwand und eingestellter Rückwand angeordnet. Dabei kann auch der rohrförmige Abschnitt des Abluftkanals unterhalb oder oberhalb der Backmuffeldecke angeordnet sein.

[0010] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand der Figuren 1 bis 7 näher erläutert; dabei zeigen:

Figur 1 eine Vorderansicht einer Backmuffel;

Figur 2 eine Seitenansicht einer Backmuffel;

Figur 3 eine Draufsicht auf eine Backmuffel mit exponierter Darstellung des Ventilators oder Lüfters;

Figur 4 eine explosionsartige Darstellung des rohrförmigen Abschnitts des Abluftkanals;

Figur 5 eine Darstellung des Temperaturverlaufs über die Rohrheizkörperlänge;

Figur 6 eine zweite Ausführungsform des rohrförmigen Abschnitts des Abluftkanals;

Figur 7 eine dritte Ausführungsform des rohrförmigen Abschnitts des Abluftkanals.

[0011] Die Figuren 1, 2 und 3 zeigen insbesondere ein als Heiß- oder Umluftherd ausgebildetes Gargerät 1 mit einer Backmuffel 2, sowie einer hinter der Backmuffel 2 angeordneten Heizkammer 3, in der ein die heiße Luft wirbelnder Lüfter oder Ventilator 4 angeordnet ist. Mit der Backmuffel 2 wirkt ein Abluftkanal 5 zusammen, der exponiert in der Figur 4 in explosionsartiger Darstellung ge-

zeigt ist. In dem Abluftkanal 5 ist ein Heizelement 6 mit einem nachgeschalteten Katalysator 7 angeordnet. Durch diesen Abluftkanal 5 wird, entweder gedrückt oder gesaugt, ein Teilvolumenstrom der heißen Luft bzw. des beim Backprozess entstehenden Wrasens an die Umgebung abgegeben. Damit der Wrasen geruchsneutral an die Umgebung abgegeben wird, sind in dem Abluftkanal 5 das Heizelement 6 sowie der nachgeschaltete Katalysator 7 vorgesehen.

[0012] Wie aus der Figur 4 in exponierter Darstellung zu erkennen ist, weisen das Heizelement 6 sowie der nachgeschaltete Katalysator 7 jeweils eine zylindrische Hüllfläche auf und sind in einem rohrförmigen Abschnitt 9 des Abluftkanals 5 angeordnet. Das Heizelement 6 umfasst einen Rohrheizkörper 10 mit einer gewindeförmig ausgebildeten Rippe 11, die in der Figur 4 zu erkennen ist. Grundsätzlich ist es auch denkbar, dass anstelle einer einzigen gewindeförmig verlaufenden Rippe 11 mehrere Rippen verwendet werden, die jeweils einen Abschnitt einer gedachten gewindeförmig ausgebildeten Rippe bilden. Dabei sind die elektrischen Anschlüsse 12 an dem Rohrheizkörper 10 allein an dem unteren Ende 13 des Rohrheizkörpers 10 vorgesehen. Somit lässt sich der Rohrheizkörper 10 an einer zentral in der Backmuffel 2 vorgesehenen elektrischen Steckverbindung leicht anschließen. Ferner ist dadurch die Montage bzw. Demontage des Rohrheizkörpers 10 erleichtert.

[0013] Der Katalysator 7 als solches umfasst eine zylinderförmige Wabe 14, die sich stromabwärts an den Rohrheizkörper 10 anschließt. Aus den Fig. 1 und 4 geht deutlich hervor, dass die in Serie liegenden Elemente von Rohrheizkörper 10 und zylinderförmiger Wabe 14 von dem rohrförmigen Abschnitt 9 des Abluftkanals 5 mantelseitig eingehüllt werden, wenn die Teile montiert sind. Bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel ist sowohl der Rohrheizkörper 10 wie auch der Katalysator 7 in dem Inneren des rohrförmigen Abschnitts 9 des Abluftkanals 5 angeordnet.

[0014] Wie aus der Figur 1 zu erkennen ist, wird vorgeschlagen, dass der rohrförmige Abschnitt 9 des Abluftkanals 5 mit dem montierten Rohrheizkörper 10 und der montierten Rohrwabe 14 beispielsweise diagonal im Rückwandbereich der Backmuffel 2 angeordnet werden können. Dabei wird der rohrförmige Abschnitt 9 des Abluftkanals 5 zwischen Backmuffelrückwand 16 und eingestellter Rückwand 15 angeordnet. Somit wird gewährleistet, dass der Wrasen durch den Abluftkanal 5 abgeführt werden kann. Der rohrförmige Abschnitt 9 des Abluftkanals 5 könnte vorteilhaft auch unterhalb oder oberhalb der Backmuffeldecke 17 angeordnet sein.

[0015] Rohrheizkörper 10 und Wabe 14 liegen somit in einem gemeinsamen beidseitig geöffneten rohrförmigen Abschnitt 9 des Abluftkanals 5. Je nach zu erwartendem Wrasenanfall können Wabe 14 und Rohrheizkörper 10 in Durchmesser und Länge beliebig variiert werden. Aufgrund der erfindungsgemäßen Ausführung des Abluftkanals 5 und des darin angeordneten Heizelements 6, nämlich dass der lichte Innendurchmesser

des rohrförmigen Abschnitts 9 im Wesentlichen dem Außendurchmesser des Rohrheizkörpers 10 entspricht, muss der Wrasen, gedrückt oder gesaugt, den Windungen der schraubenförmigen Rippe 11 des Rohrheizkörpers 10 folgen und wird dabei auf die erforderliche Temperatur von etwa 500 ° Celsius aufgeheizt, bevor er in die Kanäle der Katalysatorwabe 14 einströmt. Der Innendurchmesser des rohrförmigen Abschnitts 9 und der Außendurchmesser des Rohrheizkörpers 10 sind dabei derart aufeinander abgestimmt, dass zum einen die vorgenannte Zwangsführung des Wrasens erreicht ist. Zum anderen ist das Spiel zwischen Rohrheizkörper 10 und Abluftkanal 5 derart groß zu bemessen, dass eine Montage bzw. Demontage der vorgenannten Bauteile ohne Spezialwerkzeug ermöglicht ist. Der Temperaturverlauf des Wrasens in Abhängigkeit der Rohrheizkörperlänge ist in der Figur 5 veranschaulicht, wo der Temperaturverlauf über die Länge des Rohrheizkörpers 10 dargestellt ist. Dabei sind der Temperaturverlauf auf der Y-Achse und die Länge des Rohrheizkörpers 10 auf der X-Achse eingezeichnet, wobei im oberen Bereich die Temperatur des Rohrheizkörpers, nämlich etwa 500 ° Celsius, dargestellt ist.

[0016] Der Vorteil der erfindungsgemäßen Ausführung besteht darin, dass die Luft bzw. der Wrasen allmählich und zuverlässig auf die erforderliche Temperatur von etwa 500 ° Celsius aufgeheizt wird. Ein Temperaturfühler 18 zur Regelung des Rohrheizkörpers 10 ist vorteilhafter Weise stromabwärts des Rohrheizkörpers 10 angeordnet. Die hier beschriebene Ausführung hat weiterhin den Vorteil, dass sie platzsparend ist, das heißt, sie kann zum Beispiel, wie bereits erwähnt, diagonal zwischen Backmuffelrückwand 16 und eingestellter Rückwand 15 angeordnet werden. Auch eine Anordnung unter oder über der Backmuffeldecke 17 ist durchaus möglich.

[0017] Besonders platzsparende Ausbildungen des rohrförmigen Abschnitts 9 des Abluftkanals 5 sind in den Fig. 6 und 7 exemplarisch gezeigt. Je nach dem Platzangebot in dem Gargerät 1 können der rohrförmige Abschnitt 9 wie auch der Rest des Abluftkanals 5 in deren Verlauf entsprechend angepasst werden.

[0018] Grundsätzlich kann das Material des rohrförmigen Abschnitts 9 wie auch des übrigen Abluftkanals 5 in weiten geeigneten Grenzen gewählt werden. Vorteilhafterweise wird hierfür ein wärmedämmendes Material, also ein schlechter Wärmeleiter, verwendet, um den Einfluss des Heizelements 6 auf das in der Backmuffel 2 befindliche Gargut und damit das Garergebnis zu verringern.

Patentansprüche

1. Gargerät (1) mit einer Backmuffel (2) und einem Abluftkanal (5), über den Wrasen aus der Backmuffel (2) an die Umgebung abführbar ist, wobei zur Verbrennung von organischen Bestandteilen des Wrasens in dem Abluftkanal (5) ein Heizelement (6) und

ein nachgeschalteter Katalysator (7) angeordnet sind,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Heizelement (6) als ein Rohrheizkörper (10) mit zumindest einer gewindeförmigen Rippe (11) ausgebildet ist und zumindest das Heizelement (6) in einem rohrförmigen Abschnitt (9) des Abluftkanals (5) angeordnet ist, wobei der lichte Innendurchmesser des rohrförmigen Abschnitts (9) im Wesentlichen dem Außendurchmesser des Heizelements (6) entspricht. 5 10

2. Gargerät (1) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die elektrischen Anschlüsse (12) des Rohrheizkörpers (10) an einem einzigen Ende des Rohrheizkörpers (10) angeordnet sind. 15
3. Gargerät (1) nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, 20
dass stromabwärts des Rohrheizkörpers (10) in dem Abluftkanal (5) ein Temperaturfühler (18) angeordnet ist.
4. Gargerät (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, 25
dadurch gekennzeichnet,
dass der Katalysator (7) eine zylinderförmige Rohrwabe (14) umfasst.
5. Gargerät (1) nach Anspruch 1 bis 4, 30
dadurch gekennzeichnet,
dass der rohrförmige Abschnitt (9) mit Rohrheizkörper (10) und Rohrwabe (14) diagonal im Rückwandbereich (15) der Backmuffel (2) angeordnet ist. 35
6. Gargerät (1) nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass der rohrförmige Abschnitt (9) zwischen Backmuffelrückwand und eingestellter Rückwand (16) angeordnet ist. 40
7. Gargerät (1) nach Anspruch 5 oder 6,
dadurch gekennzeichnet,
dass der rohrförmige Abschnitt (9) unterhalb oder oberhalb der Backmuffeldecke (17) angeordnet ist. 45

50

55

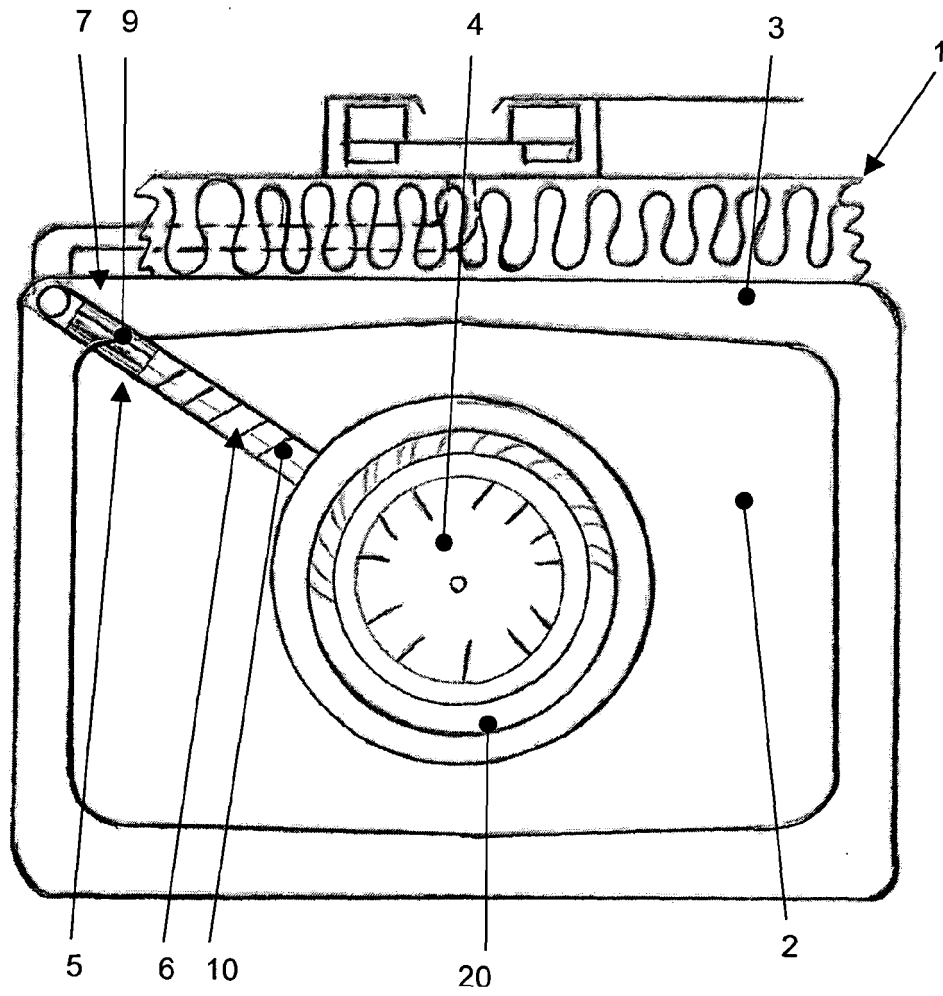


Fig. 1

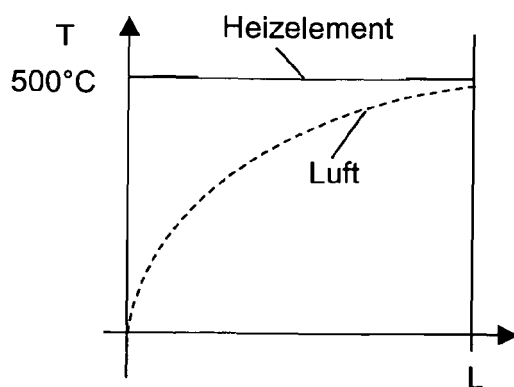


Fig. 5

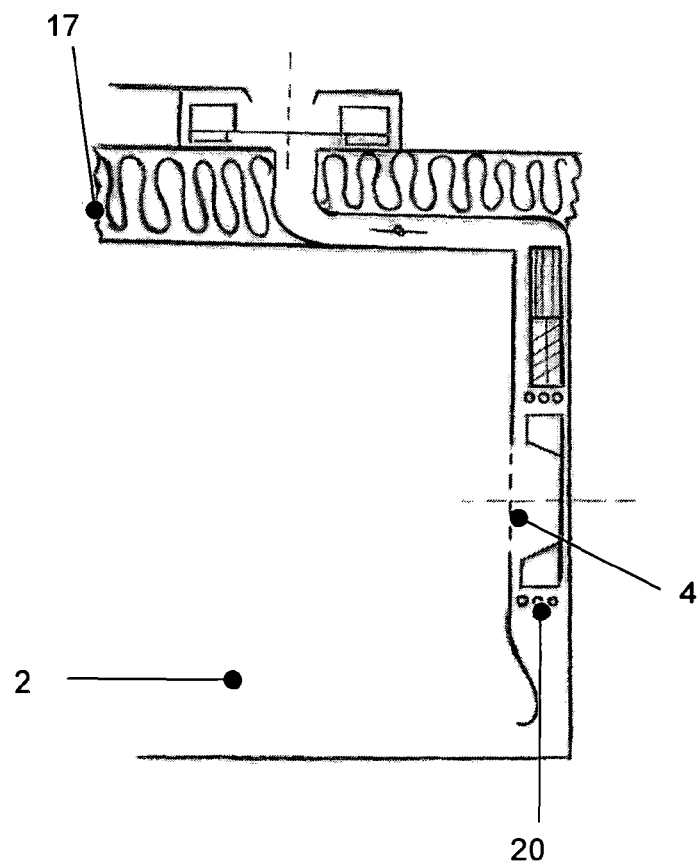


Fig. 2

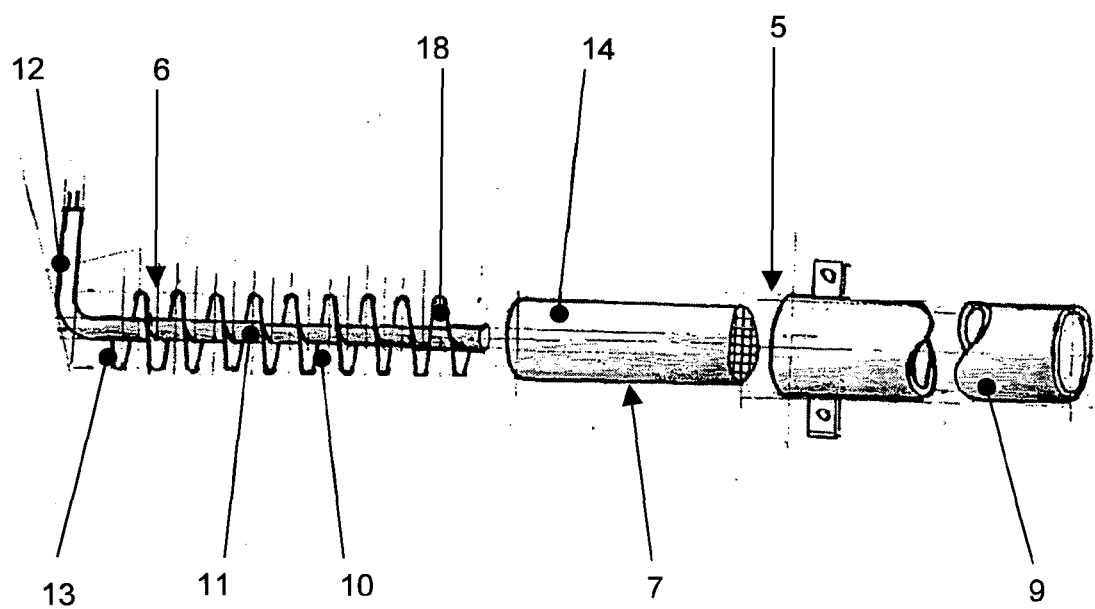


Fig. 4

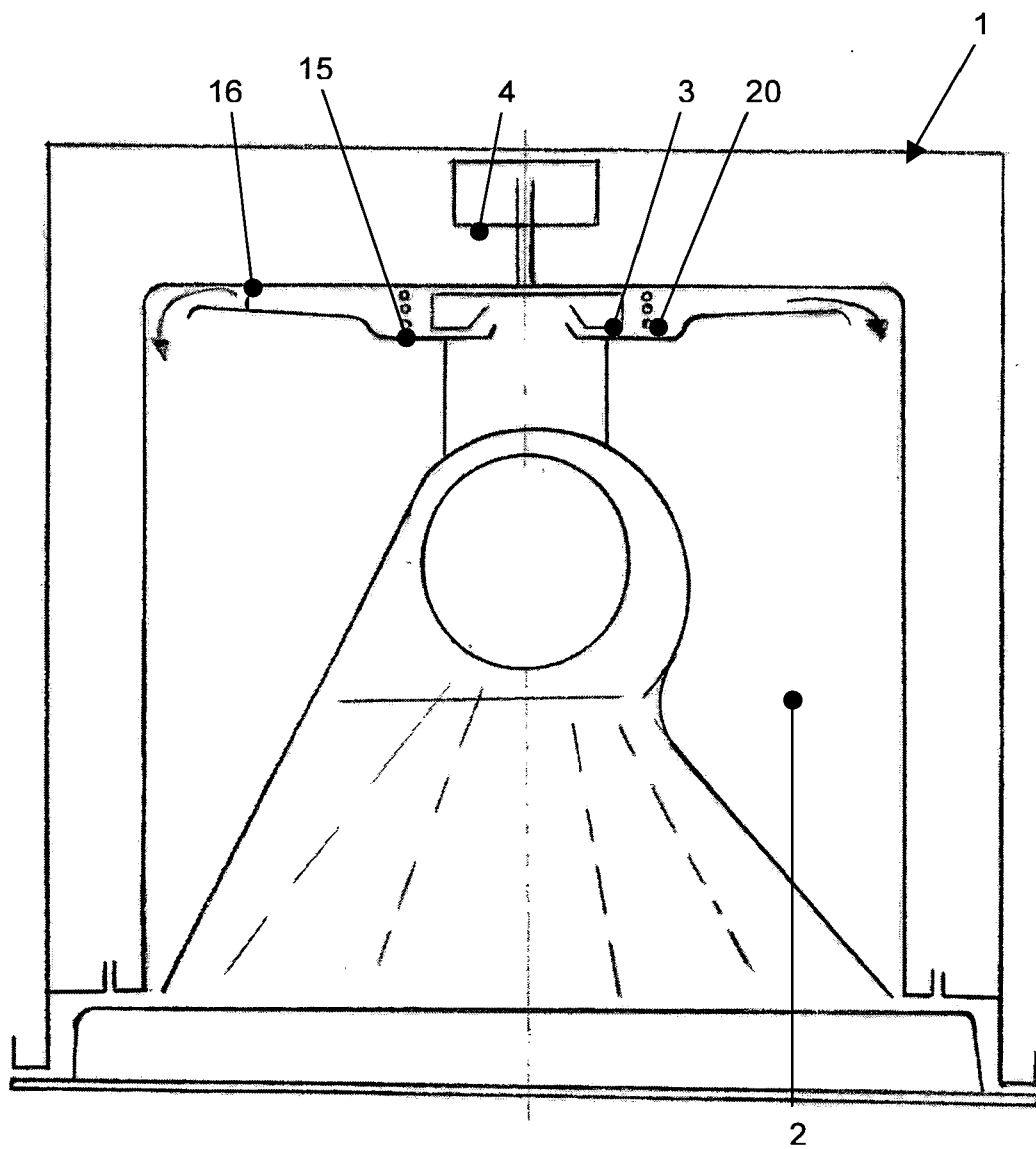


Fig. 3

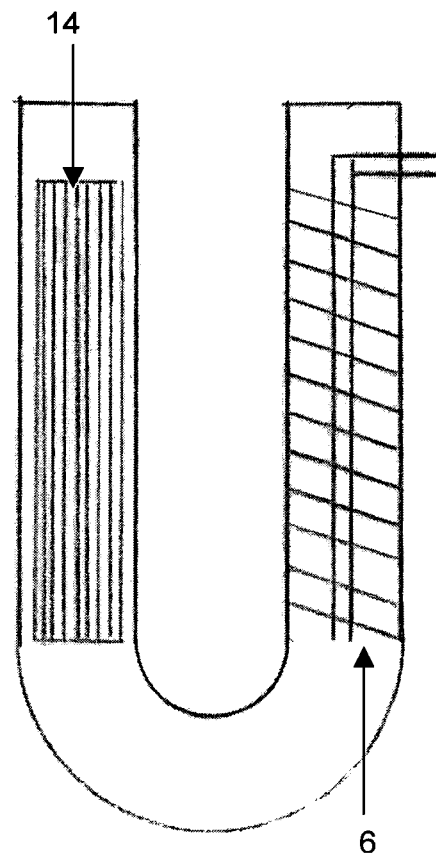


Fig. 6

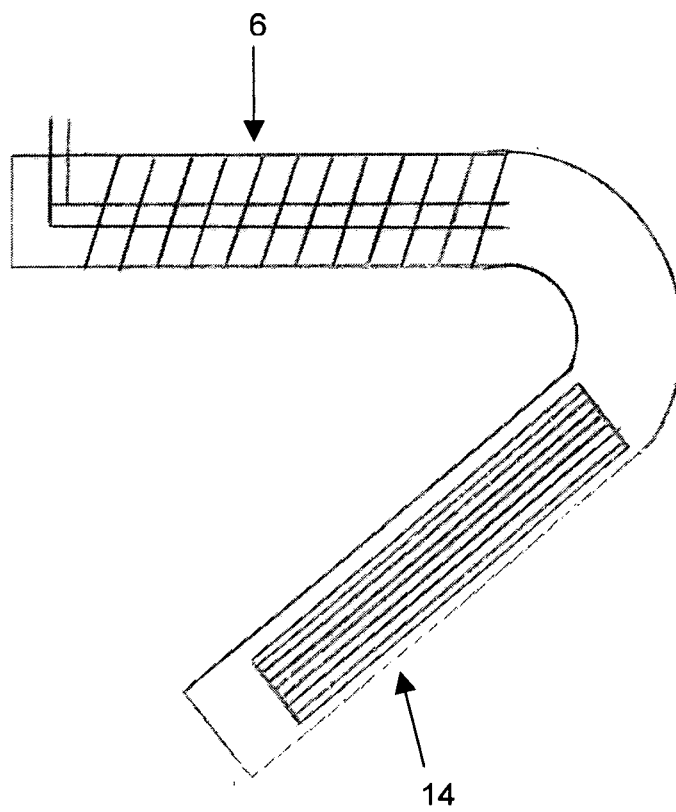


Fig. 7

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

- JP 03221722 A [0003]