

(19)



(11)

EP 2 350 533 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
31.07.2013 Patentblatt 2013/31

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

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2009/064020

(21) Anmeldenummer: **09748082.6**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2010/046491 (29.04.2010 Gazette 2010/17)

(22) Anmeldetag: **23.10.2009**

(54) **GARGERÄT MIT EINER STRÖMUNGSLEITVORRICHTUNG**

COOKING APPLIANCE WITH A FLOW DIRECTING DEVICE

APPAREIL DE CUISSON AVEC UN DISPOSITIF DE GUIDAGE DE FLUX

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

(30) Priorität: **24.10.2008 DE 102008053145**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.08.2011 Patentblatt 2011/31

(73) Patentinhaber: **Rational AG**
86899 Landsberg/Lech (DE)

(72) Erfinder:
• **CLAUBEN, Ernst**
24888 Steinfeld (DE)
• **HYLLA, Joachim, J.**
24358 Acheffel (DE)
• **WITT, Oliver**
24116 Kiel (DE)
• **XIA, Yingan**
24354 Rieseby (DE)

- **HERNER, Michael**
86899 Landsberg am Lech (DE)
- **SCHREINER, Thomas**
86916 Kaufering (DE)
- **KURTH, Robert**
86157 Augsburg (DE)
- **RING, Leonhard**
86510 Sirchried (DE)
- **PAINTNER, Alo**
86899 Landsberg am Lech (DE)

(74) Vertreter: **Weber-Bruls, Dorothée**
Jones Day
Nextower
Thurn-und-Taxis-Platz 6
60313 Frankfurt am Main (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 1 344 986 DE-A1- 3 428 330
FR-A1- 2 660 418 GB-A- 1 414 546

EP 2 350 533 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 einem Innenraum, einer Gebläseeinrichtung und einer Strömungsleitvorrichtung, die zumindest ein Lüfterrad in einem Innenraum des Gargeräts zum Zirkulieren von Atmosphäre aufweist, umfassend zumindest ein erstes Strömungsleitglied zur Unterteilung des Innenraums in einen Druckraum mit dem Lüfterrad und einen Garraum, wobei das erste Strömungsleitglied zumindest eine Einsaugöffnung zum Einsaugen von Atmosphäre aus dem Garraum in den Druckraum im Bereich des Lüfterrads und zumindest eine Ausblasöffnung zum Ausblasen von Atmosphäre aus dem Druckraum in den Garraum im Betrieb des Lüfterrads freilässt, und zumindest ein zweites Strömungsleitglied, an der Gebläseeinrichtung befestigtes oder mit der Gebläseeinrichtung ausgeformtes im Bereich der Einsaugöffnung des ersten Strömungsleitglieds zur Verbesserung der Strömung aus dem Garraum in den Druckraum durch Erzwingung einer axialen Hauptströmung im Einsaugbereich der Gebläseeinrichtung, wobei jedes zweite Strömungsleitglied eine Düsenfunktion erfüllt, sich von der Gebläseeinrichtung bis in den Garraum hineinerstreckt und den Rand der Einsaugöffnung des ersten Strömungsleitglieds überragt oder übergreift.

[0002] Im Stand der Technik sind zahlreiche Maßnahmen zur Optimierung einer Strömung in dem Innenraum eines Gargeräts bekannt. Meist kommt dabei ein erstes Strömungsleitglied in Form eines Luftleitblechs zwischen einem Garraum und einem Gebläseraum bzw. Druckraum zum Einsatz, das eine mittige Einsaugöffnung aufweist und Ausblasöffnungen zur Wandung des Innenraums hin freilässt, so dass ein im Druckraum angeordnetes Lüfterrad Atmosphäre aus dem Garraum durch die Einsaugöffnung einsaugen und über die Ausblasöffnungen ausblasen kann. Beispielsweise die DE 203 14 818 UI beschäftigt sich mit einem gezielten Ausblasen von Atmosphäre aus dem Druckraum in den Garraum über spezielle angeordnete Ausblasöffnungen im ersten Strömungsleitglied. Ebenfalls mit Ausblasöffnungen eines ersten Strömungsleitglieds beschäftigt sich die nicht veröffentlichte DE 10 2007 023 767, wobei dort bewegbare Elemente in Ausblasöffnungen angeordnet sein sollen, die sich in Abhängigkeit von dem Druckverlauf im Garraum bewegen. Einen anderen Ansatz findet man beispielsweise in der DE 203 09 268 UI durch Einsatz zweiter Strömungsleitglieder im Gebläseraum, durch die ein Abriss von Wirbeln beim Durchgang durch eine Ausblasöffnung zwischen dem Druckraum und dem Garraum erzwungen werden soll, so dass sich Wirbel im Garraum ausbreiten. Zweite Strömungsleitglieder zur Erzwingung einer homogenen Strömung im Garraum sind auch in der DE 203 12 031 UI offenbart.

[0003] Eine weitere Strömungsleitvorrichtung ist beispielsweise der DE 10 2004 004 393 B4 zu entnehmen, bei der ein erstes Strömungsleitglied in einem mit einem zweiten Strömungsleitglied im Bereich seiner Einsaug-

öffnung ausgeführt. Genauer gesagt ist der Rand des ersten Strömungsleitglieds in Form eines Luftleitblechs im Bereich seiner Einsaugöffnung zur Bildung einer strömungsführenden Düse umgebogen ist. Diese Düse stellt eine Ansaugdüse dar und soll der Verbesserung des Einsaugens von Atmosphäre aus einem Garraum in einen Gebläseraum eines Gargeräts dienen. Nachteilig ist jedoch hieran, dass stets ein Spalt zwischen einem sich rotierenden Lüfterrad im Druckraum einerseits und der Ansaugdüse am Luftleitblech andererseits zur Vermeidung von Beschädigungen vorhanden sein muss. Dieser Spalt ist toleranzbedingt insbesondere bei Gargeräten der Großküche groß genug, um es Atmosphäre aus dem Druckraum zu erlauben, direkt in den Einsaugbereich des Lüfterrades zu strömen, also nicht über eine Ausblasöffnung in den Garraum und über die Einsaugöffnung des Luftleitblechs in den Einsaugbereich des Lüfterrads geführt zu werden, so dass es zu einem Kurzschluss mit der aus dem Garraum durch die Einsaugöffnung des Luftleitblechs einströmenden Atmosphäre kommt. Aus diesem Grunde wird diese durch den Spalt hindurchtretende Strömung auch Kurzschlussströmung genannt und tritt in einer sehr sensiblen Stelle im Einsaugbereich des Lüfterrades auf, nämlich im Umlenkbereich einer Hauptströmung aus dem Garraum in den Druckraum, genauer gesagt dort, wo eine Umlenkung von einer radialen Richtung in eine axiale Richtung der Hauptströmung stattfindet. Somit verläuft die Kurzschlussströmung quer zur Hauptströmung im Einsaugbereich des Lüfterrads, so dass sie die Hauptströmung einengt und selbst ein Ablösen sowie Verwirbeln der Hauptströmung zur Folge haben kann, was insgesamt zu einer Reduzierung des Wirkungsgrades der Zirkulation von Garraum-Atmosphäre durch das Lüfterrad führt.

[0004] Strömungsleitvorrichtungen für Gargeräte sind auch sowohl in der EP 1 767 869 A2 als auch der DT 25 19 604 beschrieben, wobei in beiden Fällen ein erstes Strömungsleitglied sich zumindest bis zur Einsaugöffnung eines Lüfterrades ausbreitet, im Falle der DT 25 19 604 selbst in die Einsaugöffnung hineinerstreckt, während das zweite Strömungsleitglied in Form einer Außenkontur des Lüfterrades bereitgestellt ist. Die GB 1414546 offenbart ein weiteres Gargerät mit einer Strömungsleitvorrichtung, die zwei Strömungsleitglieder umfasst.

[0005] Bei einem gattungsgemäßen Gargerät gemäß der DE 34 28 330 A1 bewirkt ein Gebläse eine Durchströmung eines Garraums mit Heißluft, wobei ein Teil der vom Gebläse angesaugten Luft zu einer Heizung und von dort durch einen Rückführkanal wieder zum Gebläse zurückgeführt wird. Im Bereich der Mündung dieses Rückführkanals laufen Schaufeln des Gebläses vorbei, welche die durch den Rückführkanal zugeführte Luft und gegebenenfalls auch einen Teil der von den Schaufeln aus dem Garraum angesaugten Luft in radialer Richtung abschleudern.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, das gattungsgemäße Gargerät mit Strömungsleitvorrichtung derart weiterzuentwickeln, dass der Wirkungsgrad einer

Zirkulation innerhalb des Innenraums des Gargeräts verbessert wird.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass sich das erste Strömungsleitglied bis in jedes zweite Strömungsleitglied ausbreitet.

[0008] Dabei ist bevorzugt, dass in dem Fall, in dem die Gebläseeinrichtung zumindest einen Radiallüfter umfasst, der eine Vielzahl von an einer Halteeinrichtung, insbesondere in Form eines Stützrings, angebrachten und konzentrisch zu einer antreibbaren Welle angeordneten Schaufeln aufweist, das zweite Strömungsleitglied an der Welle, der Halteeinrichtung, insbesondere dem Stützring, und/oder zumindest einer Schaufel, befestigt oder damit ausgeformt ist.

[0009] Erfindungsgemäß kann dabei wiederum vorgesehen sein, dass das zweite Strömungsleitglied eine Ringform umfasst, insbesondere bei Anbringung an der Halteeinrichtung oder Anformung an der Halteeinrichtung.

[0010] Mit der Erfindung wird auch vorgeschlagen, dass jedes zweite Strömungsleitglied sich im Druckraum bis in den Druckbereich des Lüfterrads erstreckt.

[0011] Des Weiteren kann vorgesehen sein, dass jedes zweite Strömungsleitglied eine derartige Querschnittsform aufweist, dass eine Strömung aus dem Garraum in den Druckraum möglichst weit im Druckraum sich erst von der axialen Hauptströmung ablöst, wobei vorzugsweise ein im Wesentlichen hakenförmiger Querschnitt oder, insbesondere asymmetrisch, U förmiger Querschnitt mit einem verlängerten freien Ende des zweiten Strömungsleitglied im Druckraum ausgeformt ist.

[0012] Zudem wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass das erste Strömungsleitglied an einer Wandung des Innenraums angebracht oder anbringbar ist.

[0013] Weiterentwicklungen der Erfindung können auch gekennzeichnet sein durch ein drittes Strömungsleitglied im Druckraum, das insbesondere einen sich vom Lüfterrad des Radiallüfters radial nach außen konisch erweiternden Ausblasbereich des Radiallüfters begrenzt.

[0014] Dabei kann vorgesehen sein, dass das dritte Strömungsleitglied an dem ersten Strömungsleitglied angebracht oder zusammen mit demselben ausgeformt ist.

[0015] Alternativ dazu kann vorgesehen sein, dass das dritte Strömungsleitglied eine Verlängerung des zweiten Strömungsleitglieds, insbesondere an dem freien Ende des zweiten Strömungsleitglieds im Druckraum, darstellt.

[0016] Erfindungsgemäß wird zudem vorgeschlagen, dass das erste Strömungsleitglied, das zweite Strömungsleitglied und/oder das dritte Strömungsleitglied jeweils aus zumindest einem Stanz-Biegeteil und/oder Blech ausgeformt und/oder lösbar befestigt und/oder zumindest teilweise oder bereichsweise bewegbar ist bzw. sind.

[0017] Ferner kann vorgesehen sein, dass das Ende des zweiten Strömungsleitglieds im Druckraum sich in eine Ausnehmung in dem ersten und/oder dritten Strömungsleitglied erstreckt.

mungsleitglied erstreckt.

[0018] Besonders vorteilhafte Ausführungsformen sind gekennzeichnet durch eine Vielzahl von vierten Strömungsleitgliedern, insbesondere ein viertes Strömungsleitglied pro Schaufel, wobei vorzugsweise jedes vierte Strömungsleitglied schaufelförmig und/oder als Schaufelfortsatz, sich am bevorzugtesten durch den Stützring hindurch erstreckend, ausgebildet ist.

[0019] Die Erfindung schlägt auch eine Weiterentwicklung mit einer Heizeinrichtung zum Aufheizen von Atmosphäre in dem Garraum vor.

[0020] Dabei kann vorgesehen sein, dass das erste Strömungsleitglied, das zweite Strömungsleitglied und/oder das dritte Strömungsleitglied zumindest teilweise oder bereichsweise bewegbar ist bzw. sind, vorzugsweise über eine Steuer- oder Regeleinrichtung in Wirkverbindung mit der Heizeinrichtung, der Gebläseeinrichtung, einer Dampfzufuhreinrichtung, einer Dampfableitvorrichtung, einer Kühleinrichtung, einer Energiespeichereinrichtung, einer Mikrowellenquelle, einer Gaszufuhreinrichtung, einer Gasableitvorrichtung, einer Sensiereinrichtung und/oder einer Reinigungseinrichtung.

[0021] Schließlich wird noch vorgeschlagen, dass eine, insbesondere gitterartige, Abschirmung zumindest des zweiten Strömungsleitglieds im Garraum, die insbesondere an dem ersten Strömungsleitglied, vorzugsweise lösbar, befestigt oder befestigbar ist.

[0022] Der Erfindung liegt somit die überraschende Erkenntnis zugrunde, dass einerseits zumindest ein erstes stationäres Strömungsleitglied, beispielsweise in Form eines üblichen Luftleitblechs, in einem Innenraum eines Gargeräts zum Einsatz kommt, um den Innenraum in einen Druckraum und einen Garraum zu trennen, wobei das erste Strömungsleitglied zwischen dem Druckraum und dem Garraum eine zentrale Einsaugöffnung sowie zumindest eine randseitige Ausblasöffnung freilässt und an der Wandung des Innenraums befestigt ist, während andererseits zumindest ein zweites Strömungsleitglied zum Einsatz kommt, das die Funktion einer Düse erfüllt, die sich von einem Lüfterrad im Druckraum, an demselben angebracht oder mit demselben ausgeformt, durch die Einsaugöffnung des ersten Strömungsleitglieds hindurch erstreckt, so dass also das zweite Strömungsleitglied sich mit dem Lüfterrad dreht. Besonders vorteilhaft ist die Düse, insbesondere ringförmig, an einem Stützring für Schaufeln eines Radiallüfters angebracht oder aus einer Vielzahl von Schaufelfortsätze ausgebildet. Auf jeden Fall wird durch die mit dem Lüfterrad rotierende Düse eine radiale Strömung im Einsaugbereich des Lüfterrads und somit eine Kurzschlussströmung vermieden. Dies steigert die Effizienz des Lüfterrads und reduziert die Empfindlichkeit des kompletten Gargeräts auf Maßtoleranzen.

[0023] Da Radiallüfter prinzipbedingt relativ kompakt sind und eine hohe Effizienz aufweisen, kommen sie bevorzugt mit einer erfindungsgemäßen Strömungsleitvorrichtung zum Einsatz. Der Hochdruckbereich (die Druckseite des Gebläses) und der Ansaugbereich (die Saug-

seite des Gebläses) eines Radiallüfters liegen nämlich relativ nah aneinander, so dass durch die Düse am Radiallüfter eine erhebliche Steigerung der Lüfterleistung bzw. Reduzierung der Aufnahmeleistung des Lüftermotors vorliegt.

[0024] Wenn die Düse und die Schaufeln des Radiallüfters auf einer gemeinsamen Welle befestigt sind, erübrigt sich auch die Notwendigkeit ein separates Gebläsegehäuse. Luftleitblech und die Düse bilden zusammen mit einer gegenüber dem Luftleitblech angeordneten Wandung des Innenraums quasi ein Gebläsegehäuse. Dennoch ist es bevorzugt, eine Abschirmung über den Einsaugbereich des Radiallüfters im Garraum zur Vermeidung einer Verletzung vorzusehen, vorzugsweise angebracht an dem ersten Strömungsleitglied.

[0025] Durch die Bemaßung und Geometrie der Düse lassen sich weitere Vorteile bewirken, nämlich zur gezielte Strömungsführung. Erstreckt sich die Düse einerseits im Druckraum bis in den Bereich, in dem die Schaufeln des Radiallüfters eine Druckerhöhung bewirken, so reduziert sich die Menge an Kurzschlussströmung weiter. Wenn die Düse sich andererseits bis in den Garraum erstreckt, so wird eine Wirbelbildung im Einsaugbereich des Radiallüfters reduziert.

[0026] Bevorzugt ist es erfindungsgemäß, dass noch ein drittes Strömungsleitglied zum Einsatz kommt, durch das sichergestellt ist, dass im Ausblasbereich des Radiallüfters der Druckraum einen sich von der Drehachse des Radiallüfters radial nach außen erweiternden Raum aufweist, so dass das dritte Luftleitglied als Diffuser wirkt und das Auftreten von Kurzschlussströmungen weiter reduziert. Das dritte Strömungsleitglied kann zusammen mit dem ersten Strömungsleitglied ausgeführt sein.

[0027] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung zweier Ausführungsbeispiele anhand schematischer Zeichnungen. Dabei zeigt:

- Fig. 1 eine Teil-Querschnittsansicht eines erfindungsgemäßen Gargeräts;
- Fig. 2 eine Detailansicht A von Figur 1; und
- Fig. 3 eine perspektivische Ansicht eines alternativen Lüfterrads für ein erfindungsgemäßes Gargerät.

[0028] Ein erfindungsgemäßes Gargerät umfasst, wie in Fig. 1 gezeigt, einen Innenraum 1, in dem sich ein Lüfterrad 2 in Form eines Radiallüfterrads befindet. Das Lüfterrad 2 ist auf eine von einem nicht gezeigten Motor außerhalb des Innenraums 1 antreibbare Welle 3 montiert. Würde sich der Motor alternativerweise innerhalb des Innenraums 1 befinden, wären Kühlmaßnahmen erforderlich.

[0029] Obwohl im Prinzip auch ein Axialgebläse verwendet werden könnte, hat ein Radialgebläse den Vorteil, dass in Rotation versetzte Atmosphäre, insbesondere Garraumatmosphäre, nicht auf eine Rückwand 4 des Innenraums 1 aufprallt, sondern im Lüfterrad 2 be-

reits umgelenkt wird. Dadurch ist die Anordnung kompakt und weist eine hohe Effizienz auf.

[0030] Das Lüfterrad 2 saugt Atmosphäre zentral an, nämlich aus einem Einsaugbereich 5, siehe die Einsaugströmung E in Figur 1, und bläst sie radial aus, nämlich in einen Ausblasbereich 6, siehe die Ausblasströmung A in Figur 1. Im Prinzip wäre auch eine Variante denkbar, in der die Atmosphäre in umgekehrter Richtung strömt, wobei dann Maßnahmen vorgesehen werden müssen, um eine Querströmung im Ausblasbereich 6 zu vermeiden.

[0031] Der Innenraum 1 wird von einem ersten Strömungsleitglied, beispielsweise in Form eines Luftleitblechs 7, zumindest teilweise in einen Garraum 8 und einen Druckraum 9 unterteilt. Das Luftleitblech 7 ist zum Beispiel über (nicht dargestellte) Stege an den Wänden des Innenraums 1 lösbar sowie arretierbar angebracht. Das Lüfterrad 2 ist separat im Gargerät montiert, und zwar mit dem Lüfterrad 2 im Druckraum 9, ohne feste Verbindung zu dem Luftleitblech 7. Das Luftleitblech 7 lässt an seinen äußeren Rändern Spalte 10a für die Ausblasströmung A offen und weist eine zentrale Öffnung 10b für die Einsaugströmung E auf, die auf den Einlassbereich 5 abgestimmt ist.

[0032] Durch die Zirkulation der Atmosphäre im Innenraum 1 ist ein vergleichsmäßiger Wärmeeintrag in Gargut (nicht gezeigt) im Garraum 8 nach Aufheizung der Atmosphäre über ein nicht gezeigtes Heizmittel möglich, und zwar sowohl in konventionellen Öfen, wie Back- und Bratöfen, beispielsweise auch mit Dampffunktion und/oder Mikrowellenbeaufschlagung. Das Heizmittel kann beispielsweise in Form von Heizwendeln um das Lüfterrad 2 ausgebildet sein.

[0033] Um die Umlenkung von Atmosphäre aus dem Einsaugbereich 5 in das Lüfterrad 2 hinein zu verbessern und zur Vermeidung von Quer- und Gegenströmungen, die zu Kurzschlussströmungen führen können, die die Leistung des Gebläses beeinträchtigen könnten, ist eine Düse 11 als zweites Strömungsleitglied im Bereich der Öffnung 10b des Luftleitglieds 7 am Lüfterrad 2 vorgesehen. Die Düse 11 führt dabei Atmosphäre hauptsächlich in axialer Richtung in das Lüfterrad 2 hinein. Wie schematisch in Figur 1 dargestellt, wird Atmosphäre vor allem im radialen Randbereich des Einsaugbereichs 5 des Lüfterrads 2 in Form einer Hauptströmung H angesaugt, weshalb die Düse 11 nicht nur auf den Einsaugbereich 5 in ihrer Anordnung und Bemaßung abgestimmt ist, sondern auch an die Öffnung 10b des Luftleitblechs 7.

[0034] Das Lüfterrad 2 umfasst Schaufeln 12. Das sich in axialer Richtung betrachtet an der Einsaugseite des Lüfterrads 2 befindende Ende einer jeden Schaufel 12 wird dabei von einer ringförmigen Wand 13 eines Stützrings, der Teil des Lüfterrads 2 und somit rotierend auf der Welle 3 befestigt ist, begrenzt. Die Düse 11 ist in dem in Figur 1 gezeigten Ausführungsbeispiel an diesen Stützring bzw. an diese ringförmige Wand 13 fest angebracht und weist selbst auch eine Ringform auf, so dass eine durchgehende Abschottung des Druckraums 9 ge-

genüber der Hauptströmung H vorliegt. Es werden dadurch Quer- und Gegenströmungen im Bereich der Hauptströmung H weitgehend vermieden.

[0035] Bei einer alternativen Ausführungsform kann die Düse auf andere Weise an dem Lüfterrad zwecks Vermeidung besagter Quer- und Gegenströmungen befestigt sein. Es wäre im Prinzip beispielsweise möglich, die Düse, entweder rotierend oder nicht rotierend, auf einer Verlängerung der Welle zu montieren, was allerdings eine genaue Einhaltung von Toleranzgrenzen in dem Abstand zwischen dem Lüfterrad und der Düse, der möglichst klein gehalten werden sollte, fordern würde. Dies wäre nicht vorteilhaft. Vorteilhaft ist hingegen, die Düse in Form von weiteren Schaufeln, die sich von der Wand 13 in Richtung des Luftleitblechs 7 erstrecken oder als Fortsätze der Schaufeln 12, die sich durch die Wand 13 in Richtung des Luftleitblechs 7 erstrecken, auszuformen. Diese Ausführungsform vergrößert den Einsaugbereich 5 des Lüfterrads 2 bei gleichbleibendem Bau-
raum. Des Weiteren wird dann die Förderleistung des Lüfterrads 2 erhöht, so dass die Gargeschwindigkeit erhöht oder die Leistung des Lüfterantriebs verringert werden kann. Gleichzeitig verbessert sich das Auswurfverhalten des Lüfterrads 2, indem der durchströmte Querschnitt beim Verlassen des Lüfterrads 2 größer wird. Durch den größeren durchströmten Querschnitt kann aber auch das Heizmittel effektiver umströmt werden, was zu einem verbesserten Wärmeeintrag in Gargut führt.

[0036] Ob nun die Düse 11 ringförmig oder in Form einer Vielzahl von Schaufelfortsätzen an der Stützringwand 13 ausgebildet ist, ändert nichts daran, dass die Öffnung 10b des Luftleitblechs 7 relativ frei gewählt werden kann und das Gargerät zumindest betreffend die Strömungsleitglieder 7, 11 nicht mehr in hohem Maße toleranzabhängig ist.

[0037] Mit Bezug auf Figur 2 wird nun im Detail der Verlauf der diversen Strömungen zwischen dem Druckraum 9 und dem Garraum 8 beschrieben:

[0038] In dem Bereich zwischen dem im Betrieb rotierenden Lüfterrad 2 und dem Luftleitblech 7 befindet sich ein Spalt 14. Der Spalt 14 ist dabei so bemaßt, dass gewährleistet ist, dass das rotierende Lüfterrad 2 samt Düse 11 auf keinen Fall das nicht rotierende Luftleitblech 7 streift. Die Abmessungen des Spalts 14 sind gewissermaßen abhängig von Fertigungstoleranzen sowohl des Luftleitblechs 7, bzw. dessen Öffnung 10b, als auch des Lüfterrads 2, bzw. dessen Schaufeln 12, sowie der Wand 13 und der Düse 11. Der Spalt 14 eröffnet eine Verbindung zwischen Bereichen mit großen Druckunterschieden, was zu einer sich aus der Ausblasströmung A abspaltenden Gegenströmung G aus dem Druckraum 9 in den Garraum 8, genauer gesagt vom Ausblasbereich 6 des Lüfterrads 2 in dessen Einsaugbereich 5, führt. Damit diese Gegenströmung G zuerst in Richtung der Rotationsachse des Lüfterrads 2 radial im Druckraum 9, dann im wesentlichen axial im Bereich des Luftleitblechs 7 und schließlich radial nach außen im Garraum 8 verläuft, um

in möglichst geringe Wechselwirkung mit der Hauptströmung H zu treten, also keine Kurzschlussströmung zu bilden, erstreckt sich die Düse 11 in axialer Richtung betrachtet bis mindestens an die Öffnung 10b im Luftleitblech 7. Um zu vermeiden, dass die Gegenströmung G gleich wieder in den Einsaugbereich 5 fließt, ragt die Düse 11 selbst durch die Öffnung 10b in den Garraum 8 hinein. Zudem wird die Gegenströmung G in radialer Richtung von der Einsaugströmung E weg abgelenkt, indem die Düse 11 sich zu dem Einsaugbereich 5 hin verbreitet. Der Radius des zum Garraum 8 abgewandten Randes 15 der Düse 11 ist hingegen größer als der Radius der Öffnung 10b im Luftleitblech 7. Dadurch wird der Strömungswiderstand des Spalts 14 erhöht sowie zum einen die Stärke einer Wirbelbildung und zum anderen das Volumen der Gegenströmung G reduziert.

[0039] Um zu vermeiden, dass die rotierende Düse 11 sich im Garraum 8 befindende Gegenstände, wie einen Hordengestellwagen oder dergleichen, berührt, ist eine luftdurchlässige Abschirmung 18 vorgesehen. Diese Abschirmung 18, zum Beispiel in Form eines Gitters, ist an dem Luftleitblech 7 befestigt und dient auch dem Schutz vor Verletzungen, indem sie einen Eingriff in das Lüfterrad 2 vermeidet.

[0040] Eine Wirbelbildung kann in einer erfindungsgemäßen Ausführungsform weiter verringert werden durch Einsatz eines als Diffuser fungierenden dritten Strömungsleitglieds in Form eines weiteren Luftleitblechs 17. Das weitere Luftleitblech 17 kann auf das erste Luftleitblech 7 aufmontiert oder in einem mit dem ersten Luftleitblech 7 ausgeformt sein. Auf jeden Fall vergrößert sich ein Abstand B1 zwischen dem weiteren Luftleitblech 17 und der Rückwand 4 des Druckraums 9 radial nach außen relativ zur Längsachse der Welle 3 (Rotationsachse des Lüfterrads) zumindest im Ausblasbereich 6. Die aus dem Lüfterrad 2 ausströmende Ausblasströmung A gelangt so ohne große Querschnittsänderungen in den Ausblasbereich 6 und strömt weiter zu den Spalten 10a zwischen dem ersten Luftblech 7 und der Innenraumwandung, wobei aufgrund der Strömungsführungen Wirbelbildungen vermieden und Kurzschlussströmungen reduziert werden.

[0041] Die Erfindung ist nicht beschränkt auf die im Einzelnen dargestellten Ausführungsformen, sondern kann innerhalb des Schutzbereichs der angehängten Ansprüche variiert werden. Zum Beispiel kann der Rand 15 der Düse 11 in eine von einer Verzweigung des ersten und/oder zweiten Luftleitblechs 7, 9 gebildeten Ausnehmung zum Zwecke einer weiteren Erhöhung des von der Gegenströmung G empfundenen Widerstands hineinragen.

[0042] Ein alternatives Lüfterrad beziehungsweise Radiallaufrad 210 ist in Figur 3 dargestellt und umfasst eine kreisscheibenförmig ausgebildete Tragscheibe 212, mehrere in gleicher Teilung an der Tragscheibe 212 festgelegte Hauptschaufeln 214 und einen mit Leitschaufeln 216 versehenen Stütz- beziehungsweise Tragring 218, der beabstandet zur Tragscheibe 212 an den Haupt-

schaukeln 214 festgelegt ist.

[0043] Die Tragscheibe 212 ist mit einer zentralen Ausnehmung 220 versehen, wobei eine Mittelachse der Ausnehmung 220 mit einer Mittelachse 222 der Tragscheibe 212 zusammenfällt. In einem radial innenliegenden Bereich ist die aus einer Blechplatte hergestellte Tragscheibe 212 mit einer Nabe versehen, die eine zuverlässige Befestigung an einer nicht dargestellten Antriebseinrichtung und einen stabilen Rundlauf des Radiallaufrads 210 auch bei hohen Umfangsgeschwindigkeiten gewährleisten soll. Die Hauptschaukeln 214 sind bei der vorliegenden Ausführungsform rückwärts geneigt an der Tragscheibe 212 angeordnet. Das heißt, dass ein tangential am Außenumfang der Tragscheibe 212 angetragener Umfangsgeschwindigkeitsvektor 224 einen spitzen Winkel mit einer größten Oberfläche 226 der Hauptschaukel 214 einschließt, wie dies symbolisch in der Figur 3 dargestellt ist.

[0044] Bei der in Figur 3 dargestellten Ausführungsform des Radiallaufrads 210 sind die Leitschaukeln 216 einstückig mit den Hauptschaukeln 214 ausgeführt, so dass größte Oberflächen der Leitschaukeln 216 den gleichen spitzen Winkel mit dem Umfangsgeschwindigkeitsvektor 224 einschließen wie größte Oberflächen 226 der Hauptschaukeln 214. Die Hauptschaukeln 214 sind jeweils an einem den Leitschaukeln 216 entgegengesetzten Endbereich rechtwinklig abgewinkelt, so dass sie beispielsweise durch Kleben oder Punktschweißen an der vorzugsweise aus Metall hergestellten Tragscheibe 212 stoffschlüssig festgelegt werden können. Die Leitschaukeln 216 ragen orthogonal von der Oberfläche der Tragscheibe 212 ab.

[0045] Der Tragring 218 ist mit nicht näher dargestellten Schlitzern versehen, die von den mit den Hauptschaukeln 214 einstückig verbundenen Leitschaukeln 216 durchsetzt werden. Die Leitschaukeln 216 sind mittels einer stoffschlüssigen Verbindung, insbesondere einer Löt- oder Schweißverbindung, an dem Tragring 218 festgelegt und ragen von diesem orthogonal ab. Radial außenliegende Stirnseiten der Hauptschaukeln 214 und der Leitschaukeln 216 sind bei der vorliegenden Ausführungsform des Radiallaufrads orthogonal zu einer größten Oberfläche 230 der Tragscheibe 212 ausgerichtet. Radial innenliegende Stirnseiten 232 der Hauptschaukeln 214 sind gekrümmt ausgebildet und somit nur im Wesentlichen orthogonal zur größten Oberfläche 230 der Tragscheibe 212 ausgerichtet.

[0046] Der Tragring 218 ist bei der vorliegenden Ausführungsform gemäß der Figur 3 einstückig aus einem Planring 234 und einem sich radial innenliegend anschließenden, konusmantelabschnittsformigen eine Düse bereitstellenden und somit ein zweites Strömungsleitglied darstellender Saugmund 236 ausgebildet. Die Leitschaukeln 216 sind so dimensioniert, dass sie sich vom radial außenliegenden Rand 238 des Planrings 234 bis zum radial innenliegenden Rand 240 des Planrings 234 erstrecken. Der innere Rand 242 des Saugmunds 236 begrenzt den Ansaugquerschnitt des Radiallaufrads

210.

[0047] Vom Radiallaufrad 210 angesaugte, durch die Einsaugöffnung eines ersten Strömungsleitglieds gemäß den Figuren 1 und 2 strömende Garraumatmosphäre wird entweder durch den Saugmund 236, also das zweite Strömungsleitglied, geleitet und von den Hauptschaukeln 214 in radialer Richtung nach außen beschleunigt oder tritt in einen zwischen dem Saugmund 236 und dem ersten Strömungsleitglied verbleibenden Spalt ein. In dem Spalt sorgen die Leitschaukeln 216 dafür, dass unerwünschte Turbulenzen, die den Wirkungsgrad einer mit dem Radiallaufrad 210 ausgestatteten Lüfteranordnung reduzieren könnten, vermieden werden. Die Leitschaukeln 216 stellen somit weitere Strömungsleitglieder (vierte Strömungsleitglieder) zur Steigerung der Effizienz des Radiallaufrads 210 dar.

Bezugszeichenliste

[0048]

1	Innenraum
2	Lüfterrad
3	Welle
4	Rückwand
5	Einsaugbereich
6	Ausblasbereich
7	Luftleitblech
8	Garraum
9	Druckraum
10a	Spalt
10b	Öffnung
11	Düse
12	Schaukel
13	Stützringwand
14	Spalt
15	Rand
16	Abschirmung
17	Luftleitblech
210	Radiallaufrad
212	Tragscheibe
214	Hauptschaukel
216	Leitschaukel
218	Tragring
220	Ausnehmung
222	Mittelachse
224	Umfangsgeschwindigkeitsvektor
226	Oberfläche
230	Oberfläche
232	Stirnseite
234	Planring
236	Saugmund/Düse
238	radial außenliegender Rand
240	radial innenliegender Rand
242	innerer Rand
H	Hauptströmung
G	Gegenströmung
E	Einsagströmung

A Ausblasströmung
B1 Abstand

Patentansprüche

1. Gargerät mit einem Innenraum (1) einer Strömungsleitvorrichtung (7, 11, 17, 216) und einer Gebläseeinrichtung (2, 3, 210), die zumindest ein Lüfterrad (2, 210) in dem Innenraum (1) des Gargeräts zum Zirkulieren von Atmosphäre aufweist, umfassend zumindest ein erstes Strömungsleitglied (7) zur Unterteilung des Innenraums (1) in einen Druckraum (9) mit dem Lüfterrad (2) und einen Garraum (8), wobei das erste Strömungsleitglied (7) zumindest eine Einsaugöffnung (10b) zum Einsaugen von Atmosphäre aus dem Garraum (8) in den Druckraum (9) im Betrieb des Lüfterrads (2, 210) und zumindest eine Ausblasöffnung (10a) zum Ausblasen von Atmosphäre aus dem Druckraum (9) in den Garraum (8) im Betrieb des Lüfterrads (2, 210) freilässt, und zumindest ein zweites, an der Gebläseeinrichtung (2, 3, 210) befestigtes oder mit der Gebläseeinrichtung (2, 3, 210) ausgeformtes Strömungsleitglied (11, 236) im Bereich der Einsaugöffnung (10b) des ersten Strömungsleitglieds (7) zur Verbesserung der Strömung aus dem Garraum (8) in den Druckraum (9) durch Erzwingung einer axialen Hauptströmung H im Einsaugbereich (5) der Gebläseeinrichtung (2, 3, 210), wobei jedes zweite Strömungsleitglied (11, 236) eine Düsenfunktion erfüllt und sich von der Gebläseeinrichtung (2, 3, 210) bis in den Garraum (8) hinein erstreckt und den Rand der Einsaugöffnung (10b) des ersten Strömungsleitglieds (7) überragt oder übergreift, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich das erste Strömungsleitglied (7) bis in jedes zweite Strömungsleitglied (11) ausbreitet.
2. Gargerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Fall, in dem die Gebläseeinrichtung (2, 3) zumindest einen Radiallüfter umfasst, der eine Vielzahl von an einer Halteeinrichtung, insbesondere in Form eines Stützrings (13), angebrachten und konzentrisch zu einer antreibbaren Welle (3) angeordneten Schaufeln (12) aufweist, das zweite Strömungsleitglied (11) an der Welle (3), der Halteeinrichtung, insbesondere dem Stützring (13), und/oder zumindest einer Schaufel (12), befestigt oder damit ausgeformt ist.
3. Gargerät nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Strömungsleitglied (11) eine Ringform umfaßt, insbesondere bei Anbringung an der Halteeinrichtung oder Anformung an der Halteeinrichtung.
4. Gargerät nach einem der vorangehenden Ansprüche

che, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes zweite Strömungsleitglied (11) sich im Druckraum (9) bis in den Druckbereich des Lüfterrads (2) erstreckt.

5. Gargerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes zweite Strömungsleitglied (11) eine derartige Querschnittsform aufweist, dass eine Strömung aus dem Garraum (8) in den Druckraum (9) möglichst weit im Druckraum (9) sich erst von der axialen Hauptströmung H ablöst, wobei vorzugsweise ein im Wesentlichen hakenförmiger Querschnitt oder, insbesondere asymmetrisch, U förmiger Querschnitt mit einem verlängerten freien Ende (15) des zweiten Strömungsleitglieds (11) im Druckraum (9) ausgeformt ist.
6. Gargerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Strömungsleitglied (7) an einer Wandung des Innenraums (1) angebracht oder anbringbar ist.
7. Gargerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** ein drittes Strömungsleitglied (17) im Druckraum (9), das insbesondere einen sich vom Lüfterrad (2) des Radiallüfters radial nach außen konisch erweiternden Ausblasbereich (6) des Radiallüfters begrenzt.
8. Gargerät nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das dritte Strömungsleitglied (17) an dem ersten Strömungsleitglied (7) angebracht oder zusammen mit demselben ausgeformt ist.
9. Gargerät nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das dritte Strömungsleitglied eine Verlängerung des zweiten Strömungsleitglieds, insbesondere an dem freien Ende des zweiten Strömungsleitglieds im Druckraum, darstellt.
10. Gargerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Strömungsleitglied (7), das zweite Strömungsleitglied (11) und/oder das dritte Strömungsleitglied (17) jeweils aus zumindest einem Stanz-Biegeteil und/oder Blech ausgeformt und/oder lösbar befestigt und/oder zumindest teilweise oder bereichsweise bewegbar ist bzw. sind.
11. Gargerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ende (15) des zweiten Strömungsleitglieds (11) im Druckraum (9) sich in eine Ausnehmung in dem ersten und/oder dritten Strömungsleitglied (7, 17) erstreckt.

12. Gargerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Vielzahl von vierten Strömungsleitgliedern (216), insbesondere ein viertes Strömungsleitglied (216) pro Schaufel (214), wobei vorzugsweise jedes vierte Strömungsleitglied (216) schaufelförmig und/oder als Schaufelfortsatz, sich am bevorzugtesten **durch** den Stützring (218) hindurch ersteckend, ausgebildet ist.
13. Gargerät nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Heizeinrichtung zum Aufheizen von Atmosphäre in dem Garraum (8).
14. Gargerät nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Strömungsleitglied (7), das zweite Strömungsleitglied (11) und/oder das dritte Strömungsleitglied (17) zumindest teilweise oder bereichsweise bewegbar ist bzw. sind, vorzugsweise über eine Steuer- oder Regeleinrichtung in Wirkverbindung mit der Heizeinrichtung, der Gebläseeinrichtung (2, 3), einer Dampfzufuhreinrichtung, einer Dampfableitvorrichtung, einer Kühleinrichtung, einer Energiespeichereinrichtung, einer Mikrowellenquelle, einer Gaszufuhreinrichtung, einer Gasableitvorrichtung, einer Sensiereinrichtung und/oder einer Reinigungseinrichtung.
15. Gargerät nach Anspruch 13 oder 14, **gekennzeichnet durch** eine, insbesondere gitterartige, Abschirmung (16) zumindest des zweiten Strömungsleitglieds (11) im Garraum (8), die insbesondere an dem ersten Strömungsleitglied (7), vorzugsweise lösbar, befestigt oder befestigbar ist.

Claims

1. A cooking device having an interior space (1), a flow guide device (7, 11, 17, 216) and a fan device (2, 3, 210), which comprises at least one fan wheel (2, 210) in the interior space (1) of the cooking device for circulating atmosphere, comprising at least one first flow guide member (7) for dividing the interior space (1) into a pressure chamber (9) including the fan wheel (2) and a cooking chamber (8), wherein the first flow guide member (7) leaves at least one suction opening (10b) for sucking atmosphere from the cooking chamber (8) into the pressure chamber (9) during operation of the fan wheel (2, 210) and at least one blow-out opening (10a) for blowing atmosphere from the pressure chamber (9) into the cooking chamber (8) during operation of the fan wheel (2, 210), and at least one second flow guide member (11, 236), which is secured to the fan device (2, 3, 210) or shaped inte-

grally with the fan device (2, 3, 210), in the area of the suction opening (10b) of the first flow guide member (7) for improving the flow from the cooking chamber (8) into the pressure chamber (9) by forcing an axial main flow H in the suction zone (5) of the fan device (2, 3, 210), wherein each second flow guide member (11, 236) fulfills a nozzle function and extends from the fan device (2, 3, 210) into the cooking chamber (8), extending beyond or around the edge of the suction opening (10b) of the first flow guide member (7), **characterized in that** the first flow guide member (7) extends into each second flow guide member (11).

2. The cooking device according to Claim 1, **characterized in that** in the case where the fan device (2, 3) comprises at least one centrifugal fan including a plurality of blades (12), which are mounted to a holding device, in particular in the form of a support ring (13), and are arranged concentrically to a drivable shaft (3), the second flow guide member (11) is secured to or integrally shaped with the shaft (3), the holding device, in particular the support ring (13), and/or at least one blade (12).
3. The cooking device according to Claim 2, **characterized in that** the second flow guide member (11) comprises an annular shape, in particular in case it is mounted to the holding device or shaped integrally with the holding device.
4. The cooking device according to any one of the preceding claims, **characterized in that** each second flow guide member (11) in the pressure chamber (9) extends into the pressure zone of the fan wheel (2).
5. The cooking device according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the cross-sectional shape of each second flow guide member (11) is such that a flow from the cooking chamber (8) into the pressure chamber (9) separates from the axial main flow H as far inside the pressure chamber (9) as possible, wherein it is preferred to have a substantially hook-shaped cross-section or a, in particular asymmetric, U-shaped cross-section with a longer free end (15) of the second flow guide member (11) formed in the pressure chamber (9).
6. The cooking device according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the first flow guide member (7) is mounted or can be mounted to a wall of the interior space (1).
7. The cooking device according to any one of the preceding claims, **characterized by** a third flow guide member (17) in the pressure cham-

ber (9), which in particular delimits a blow-out zone (6) of the centrifugal fan, which zone conically widens from the fan wheel (2) of the centrifugal fan in a radially outward direction.

8. The cooking device according to Claim 7, **characterized in that**

the third flow guide member (17) is mounted to or shaped integrally with the first flow guide member (7).

9. The cooking device according to Claim 8, **characterized in that**

the third flow guide member is an extension of the second flow guide member, in particular on the free end of the second flow guide member in the pressure chamber.

10. The cooking device according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the first flow guide member (7), the second flow guide member (11) and/or the third flow guide member (17) is/are each shaped of at least one punched and bent part and/or metal sheet and/or is/are releasably mounted and/or can be moved at least in part or in sections.

11. The cooking device according to any one of the preceding claims, **characterized in that**

the end (15) of the second flow guide member (11) in the pressure chamber (9) extends into a recess in the first and/or third flow guide member (7, 17).

12. The cooking device according to any one of the preceding claims, **characterized by**

a plurality of fourth flow guide member (216), in particular one fourth flow guide member (216) per blade (214), wherein preferably each fourth flow guide member (216) is blade-shaped and/or designed as a blade extension and most preferably extends through the support ring (218).

13. The cooking device according to any one of the preceding claims, **characterized by** a heating device for heating atmosphere in the cooking chamber (8).

14. The cooking device according to Claim 13, **characterized in that**

the first flow guide member (7), the second flow guide member (11) and/or the third flow guide member (17) can be moved at least in part or in sections, preferably by means of a control or regulation device that is operatively connected to the heating device, the fan device (2, 3), a device for introducing steam, a device for removing steam, a cooling device, an energy storage device, a microwave source, a device for introducing gas, a device for removing gas, a sensing device and/or a cleaning device.

15. The cooking device according to Claim 13 or 14, **characterized by**

a, in particular grid-like, shield (16) for at least the second flow guide member (11) in the cooking chamber (8), which in particular is secured or can be secured, preferably releasably, to the first flow guide member (7).

10 **Revendications**

1. Appareil de cuisson avec un espace intérieur (1), un dispositif de guidage de flux (7, 11, 17, 216) et un dispositif de soufflerie (2, 3, 210), qui présente au moins une roue de ventilateur (2, 210) dans l'espace intérieur (1) de l'appareil de cuisson pour assurer une circulation d'atmosphère, comprenant au moins un premier élément de guidage de flux (7) pour diviser l'espace intérieur (1) en un espace de pression (9) comprenant la roue de ventilateur (2) et un espace de cuisson (8), le premier élément de guidage de flux (7) laissant libre au moins une ouverture d'aspiration (10b) pour aspirer l'atmosphère à partir de l'espace de cuisson (8) vers l'espace de pression (9) lorsque la roue de ventilateur (2, 210) est en fonctionnement et au moins une ouverture de refoulement (10a) pour refouler l'atmosphère à partir de l'espace de pression (9) vers l'espace de cuisson (8) lorsque la roue de ventilateur (2, 210) est en fonctionnement,

et au moins un deuxième élément de guidage de flux (11, 236), fixé au niveau du dispositif de soufflerie (2, 3, 210) ou formé avec le dispositif de soufflerie (2, 3, 210), dans le secteur de l'ouverture d'aspiration (10b) du premier élément de guidage de flux (7) pour améliorer le flux à partir de l'espace de cuisson (8) vers l'espace de pression (9) en contraignant un flux principal H axial à se faire dans le secteur d'aspiration (5) du dispositif de soufflerie (2, 3, 210), chaque deuxième élément de guidage de flux (11, 236) remplissant une fonction de tuyère et s'étendant du dispositif de soufflerie (2, 3, 210) jusque dans l'espace de cuisson (8) et faisant saillie ou empiétant sur le bord de l'ouverture d'aspiration (10b) du premier élément de guidage de flux (7) **caractérisé en ce que** le premier élément de guidage de flux (7) s'étend jusque dans chaque deuxième élément de guidage de flux (11).

2. Appareil de cuisson selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** dans le cas où le dispositif de soufflerie (2, 3) comprend au moins un ventilateur radial qui présente une pluralité de pales (12) montées au niveau d'un dispositif de retenue, en particulier sous la forme d'une bague de support (13), et agencées de manière concentrique par rapport à un arbre (3) pouvant être entraîné, le deuxième élément de guidage de flux (11) est fixé à l'arbre (3), au dispositif

de retenue, en particulier à la bague de support (13), et/ou au moins à une pale (12), ou est formé avec ceux-ci.

3. Appareil de cuisson selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le deuxième élément de guidage de flux (11) adopte une forme annulaire, en particulier pour un montage sur le dispositif de retenue ou un formage au niveau du dispositif de retenue. 5
4. Appareil de cuisson selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** chaque deuxième élément de guidage de flux (11) s'étend dans l'espace de pression (9) jusque dans le secteur de pression de la roue de ventilateur (2). 10
5. Appareil de cuisson selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** chaque deuxième élément de guidage de flux (11) présente une forme en coupe transversale telle qu'un flux venant de l'espace de cuisson (8) et allant dans l'espace de pression (9) se détache du flux principal H axial le plus loin possible dans l'espace de pression (9), 20
de préférence une section essentiellement en forme de crochet ou une section en forme de U, en particulier asymétrique, étant formée dans l'espace de pression (9) avec une extrémité libre (15) rallongée du deuxième élément de guidage de flux (11). 25
6. Appareil de cuisson selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le premier élément de guidage de flux (7) est monté ou peut être monté au niveau d'une paroi de l'espace intérieur (1). 30
7. Appareil de cuisson selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par** un troisième élément de guidage de flux (17) dans l'espace de pression (9), qui délimite en particulier un secteur de refoulement (6) du ventilateur radial, ledit secteur s'étendant de manière conique vers l'extérieur radialement à partir de la roue de ventilateur (2) du ventilateur radial. 40
8. Appareil de cuisson selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le troisième élément de guidage de flux (17) est monté au niveau du premier élément de guidage de flux (7) ou est formé en commun avec ledit élément. 45
9. Appareil de cuisson selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** le troisième élément de guidage de flux représente un prolongement du deuxième élément de guidage de flux, en particulier au niveau de l'extrémité libre du deuxième élément de guidage de flux dans l'es- 50

pace de pression.

10. Appareil de cuisson selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le premier élément de guidage de flux (7), le deuxième élément de guidage de flux (11) et/ou le troisième élément de guidage de flux (17) est ou sont formé(s) respectivement à partir d'au moins une pièce cintrée estampée et/ou d'une tôle et/ou est ou sont fixé(s) de manière amovible et/ou peut ou peuvent être déplacé(s) au moins partiellement ou par secteurs. 5
11. Appareil de cuisson selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'extrémité (15) du deuxième élément de guidage de flux (11) dans l'espace de pression (9) s'étend dans un évidement présent dans le premier et/ou le troisième élément de guidage de flux (7, 17). 10
12. Appareil de cuisson selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par** une pluralité de quatrièmes éléments de guidage de flux (216), en particulier un quatrième élément de guidage de flux (216) par pale (214), chaque quatrième élément de guidage de flux (216) étant de préférence réalisé en forme de pale et/ou en tant qu'extension de pale s'étendant de la manière la plus préférée à travers la bague de support (218). 20
13. Appareil de cuisson selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé par** un dispositif de chauffage pour chauffer l'atmosphère dans l'espace de cuisson (8). 25
14. Appareil de cuisson selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** le premier élément de guidage de flux (7), le deuxième élément de guidage de flux (11) et/ou le troisième élément de guidage de flux (17) peut ou peuvent être déplacé(s) au moins partiellement ou par secteurs, de manière préférée par l'intermédiaire d'un dispositif de commande ou régulation en liaison fonctionnelle avec le dispositif de chauffage, le dispositif de soufflerie (2, 3), un dispositif d'apport de vapeur, un dispositif d'évacuation de vapeur, un dispositif de refroidissement, un dispositif d'accumulation d'énergie, une source de micro-ondes, un dispositif d'alimentation en gaz, un dispositif d'évacuation de gaz, un dispositif de détection et/ou un dispositif de nettoyage. 30
15. Appareil de cuisson selon la revendication 13 ou 14, **caractérisé par** un blindage (16), en particulier de type grille, d'au moins le deuxième élément de guidage de flux (11) dans l'espace de cuisson (8), ledit blindage étant fixé ou pouvant être fixé, de préférence de manière amovible, en particulier sur le premier élément de guidage de flux (7). 40

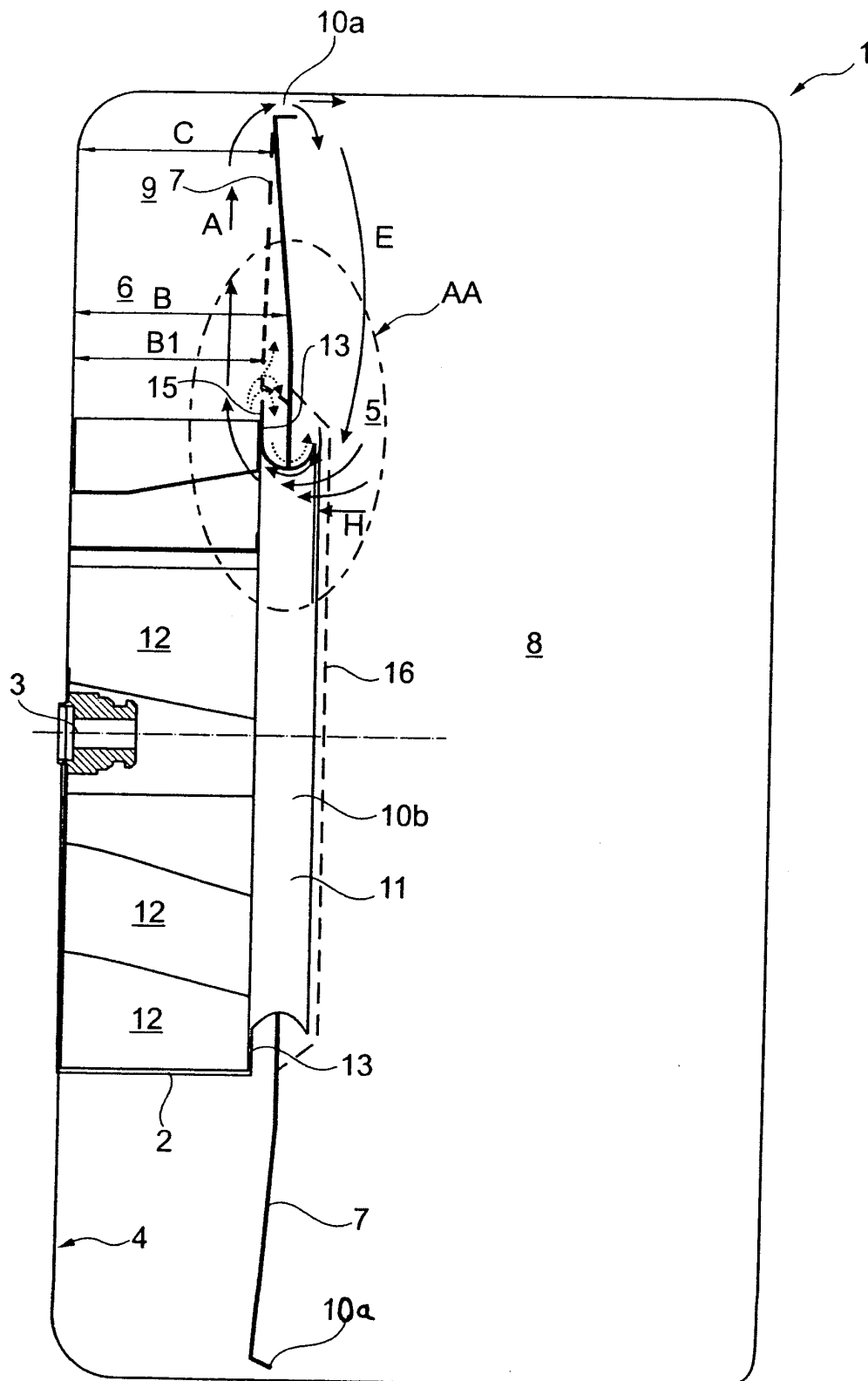


Fig. 1

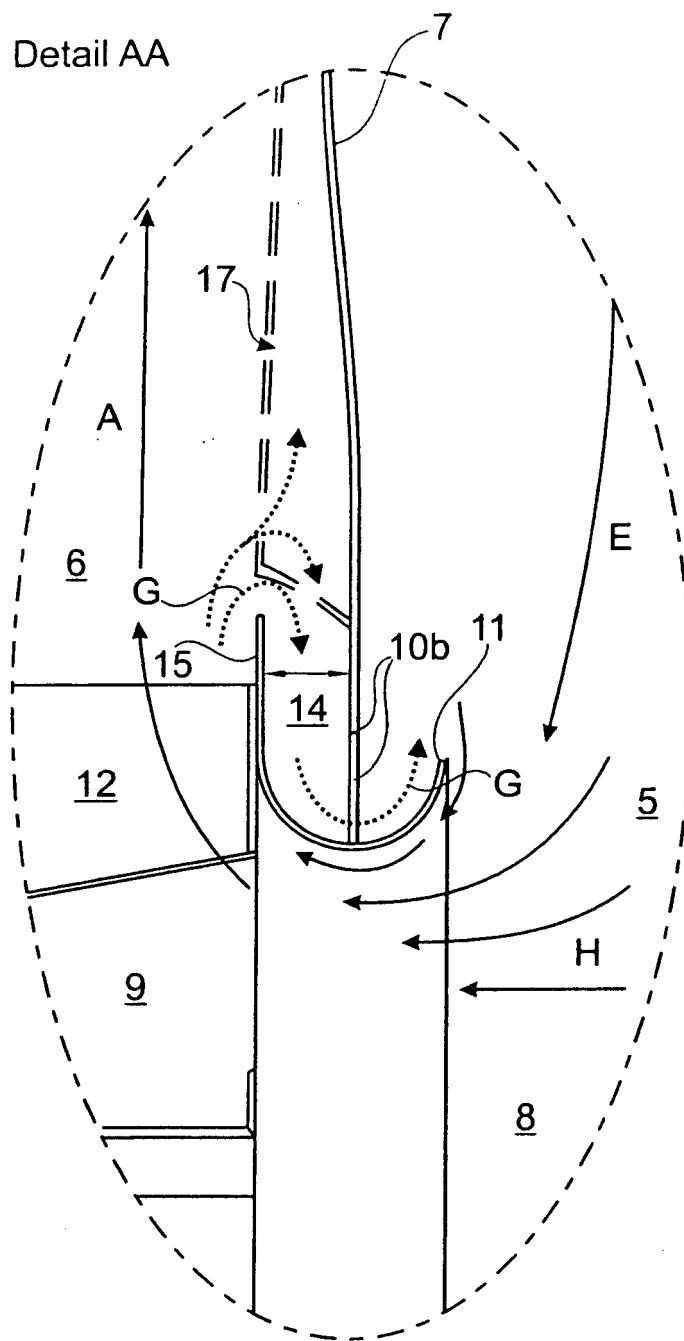


Fig. 2

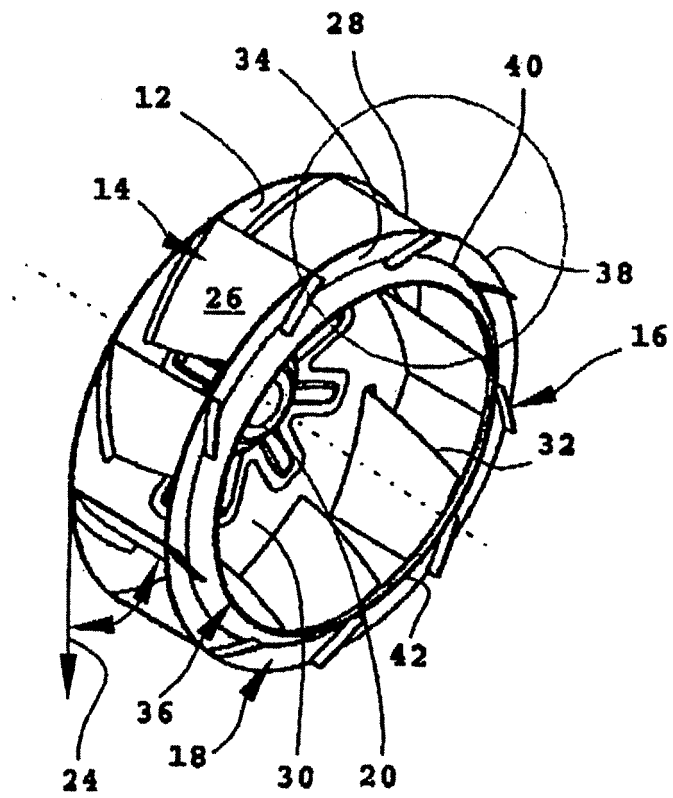


Fig.3

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 20314818 U1 **[0002]**
- DE 102007023767 **[0002]**
- DE 20309268 U1 **[0002]**
- DE 20312031 U1 **[0002]**
- DE 102004004393 B4 **[0003]**
- EP 1767869 A2 **[0004]**
- GB 1414546 A **[0004]**
- DE 3428330 A1 **[0005]**