

(19)



(11)

EP 1 530 682 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT
Nach dem Einspruchsverfahren

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
15.04.2015 Patentblatt 2015/16

(51) Int Cl.:
F04D 29/28 ^(2006.01) **F04D 29/30** ^(2006.01)

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
31.05.2006 Patentblatt 2006/22

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2003/002640

(21) Anmeldenummer: **03790684.9**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2004/020837 (11.03.2004 Gazette 2004/11)

(22) Anmeldetag: **06.08.2003**

(54) **LÜFTERRAD MIT INTEGRIERTER FETTABSCHEIDUNG, INSBESONDERE FÜR EIN GARGERÄT**

FAN IMPELLER WITH INTEGRATED PRECIPITATION OF FAT PARTICLES, IN PARTICULAR FOR
A COOKING DEVICE

ROUE DE VENTILATEUR POURVUE D'UNE SEPARATION DE GRAISSE INTEGREE ET DESTINEE
NOTAMMENT A UN APPAREIL DE CUISSON

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

- **KOHLSTRUNG, Peter**
86916 Kaufering (DE)
- **BREUNIG, Manfred**
86956 Schongau (DE)

(30) Priorität: **22.08.2002 DE 10239246**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.05.2005 Patentblatt 2005/20

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

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

(72) Erfinder:

- **JUNKER, Elmar**
82110 Germering (DE)
- **SCHREINER, Thomas**
86857 Hurlach (DE)
- **MAAS, Bruno**
86916 Kaufering (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 224 398 EP-A- 0 270 393
DE-A- 4 206 846 DE-A- 4 220 960
DE-A1- 3 814 721 DE-C- 729 947
DE-C- 4 307 405 US-A- 2 616 764

EP 1 530 682 B2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Gargerät-Lüfterrad nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Lüfterräder sind aus dem Stand der Technik allgemein bekannt und dienen in der Regel dazu, Luft umzuwälzen.

Lüfterräder sind in den unterschiedlichsten Formen bekannt, so sind beispielsweise Lüfterräder mit propellerartigen Flügeln oder auch mit schaufelartigen Flügeln bekannt. Ein Problem bei aus dem Stand der Technik bekannten Lüfterrädern ist, daß Feststoff- und/oder Flüssigkeitspartikel, die in der umgewälzten Luft vorhanden sind, sich auf den Flügeln des Lüfterrads abscheiden können, was zu einer Verschmutzung des Lüfterrads führt. Auch kann es durch die bekannten Lüfterräder zu einer unerwünschten Verteilung der Feststoff und/oder Flüssigkeitspartikel kommen.

[0003] Besonders problematisch ist die Umwälzung von Feststoff- und/oder Flüssigkeitspartikeln, insbesondere in Form von Fettpartikeln, wenn das Lüfterrad innerhalb eines Gargeräts angeordnet ist. Das Lüfterrad ist in einem Gargerät zumeist in einem von dem Garraum über ein Luftleitblech getrennten Lüfterraum angeordnet, saugt Luft aus dem Garraum an und leitet diese radial an die Umgebungswände ab, um so eine Luftströmung innerhalb des Gargeräts, vom Garraum in den Lüfterraum und wieder zurück zum Garraum, zu erzeugen. Konzentrisch um das Lüfterrad herum ist häufig eine Heizeinrichtung oder auch ein Wärmetauscher angeordnet, so daß umgewälzte Luft auch an dieser Heizeinrichtung oder diesem Wärmetauscher vorbei geleitet wird, um erwärmt zu werden. Dabei können während eines Garprozesses auch innerhalb der umgewälzten Luft vorhandene Fettpartikel auf beispielsweise die Heizeinrichtung geleitet werden, wo sie verbrannt werden können, was zu einer Verminderung der Speisenqualität und zu einer Geruchsbelästigung führen kann. Dieses Problem stellt sich insbesondere dann, wenn die Luft innerhalb des Gargeräts permanent durch das Lüfterrad umgewälzt wird, wobei dann die Feststoff- und/oder Flüssigkeitspartikel durch die Umluftströmung ständig in dem Gasvolumen gehalten werden.

[0004] Um das Abscheiden von Feststoff- und/oder Flüssigkeitspartikeln, die durch das Lüfterrad umgewälzt werden, innerhalb eines Gargeräts zu verringern, ist aus der DE 42 06 846 C2 eine Vorrichtung bekannt, die eine Aufprallfläche bzw. einen Abscheidering um das Lüfterrad umfaßt, auf die bzw. auf den ein in dem Gasvolumen herrschender Gasstrom auftritt, wobei sich die Feststoff- und/oder Flüssigkeitspartikel beim Aufprall zumindest teilweise abscheiden und zu einem ersten Ableitbereich laufen können.

[0005] Ferner ist aus der DE 43 074 05 C2 ein Lüfterrad mit einer Anzahl radial angeordneter Schaufeln, die im wesentlichen im parallelen zur Drehachse des Lüfterrads von einer an einer Gehäusewand des Garraums zugewandten Stützscheibe bzw. Grundplatte vorspringen, be-

kannt, bei dem mindestens zwischen einigen der Schaufeln nahe der Stützscheibe, jedoch mit Abstand von dieser, Leitbleche angeordnet sind, deren radial äußere Außenkante im wesentlichen mit dem Außenumfang des Lüfterrads fluchten, die radial inneren Innenkanten mit Abstand von der Drehachse des Lüfterrads liegen und die mit der Stützscheibe und den jeweils benachbarten beiden Schaufeln jeweils eine Düseneinrichtung zum Erzeugen einer radial nach außen gerichteten Gasströmung nahe der Stützscheibe bilden.

[0006] Aus der US 1 ,688,345 ist ein Lüfterrad bekannt, bei dem auf der Außenfläche zumindest eines Teils der Lüfterschaukeln zumindest eine Erhöhung angeordnet ist, die sich von der Grundplatte weg erstreckt.

[0007] Nachteilig bei den aus dem Stand der Technik bekannten Vorrichtungen ist jedoch, daß der Wirkungsgrad des Lüfterrads durch die das Lüfterrad umgebenden oder in dem Lüfterrad angeordnete Zusatzvorrichtungen vermindert wird, da die Zusatzvorrichtungen praktisch ein Strömungshindernis für die umgewälzte Luft darstellen.

[0008] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, das gattungsgemäße Lüfterrad dahingehend weiterzubilden, daß die Nachteile des Stands der Technik überwunden werden. Insbesondere soll verhindert werden, daß Feststoff- und/oder Flüssigkeitspartikel, die in einer in einem Gargerät umgewälzten Luft vorhanden sind, durch das Lüfterrad unmittelbar auf eine das Lüfterrad umgebende Heizeinrichtung oder einen Wärmetauscher gelangen, ohne daß der Wirkungsgrad des Lüfterrads signifikant verringert wird.

[0009] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung wird durch die Merkmale des Kennzeichens von Anspruch 1 gelöst. Weitere erfindungsgemäße Gargeräte-Lüfterräder sind in den Ansprüchen 2 bis 15 beschrieben.

[0010] Der vorliegenden Erfindung liegt die überraschende Erkenntnis zugrunde, daß durch Erhöhungen auf den Außenflächen von Lüfterradschaufeln auf einer Grundplatte zum einen vermieden wird, daß in umgewälzter Luft enthaltene Feststoff- und/oder Flüssigkeitspartikel, insbesondere in Form von Fettpartikeln, unmittelbar radial durch das Lüfterrad umgelenkt werden. Vielmehr werden Feststoff- und/oder Flüssigkeitspartikel, die auf die Außenflächen der Lüfterradschaufeln treffen, an der Erhöhung gestoppt und durch die besondere Geometrie der Erhöhung in Richtung der Grundplatte abgeleitet. Im Bereich der Grundplatte können die Feststoff- und/oder Flüssigkeitspartikel dann von den Lüfterradschaufeln abgegeben werden, ohne Vorrichtungen zu treffen, die unmittelbar radial um das Lüfterrad angeordnet sind, wie beispielsweise eine Heizeinrichtung innerhalb eines Gargeräts.

[0011] Da die Feststoff- und/oder Flüssigkeitspartikel von den Lüfterradschaufeln nicht unmittelbar auf das Lüfterrad radial umgebende Vorrichtungen, wie eine Heizeinrichtung, abgegeben werden, wird verhindert, daß insbesondere Fettpartikel auf der Heizeinrichtung verbrannt werden können, was zu einer Verminderung der

Speisenqualität und zu einer Geruchsbelästigung führen könnte.

[0012] Zum anderen wird durch das erfindungsgemäße Lüfterrad auf überraschende Weise erreicht, daß der Wirkungsgrad des Lüfterrads nicht signifikant beeinträchtigt wird, da keine großen Hindernisse im radialen Strömungsverlauf der umgewälzten Luft angeordnet sind. Ferner können die auf den Außenseiten der Lüfterradsschaufeln angeordneten Erhöhungen für eine zusätzliche Stabilität der Lüfterradsschaufeln selbst sorgen.

[0013] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung, in der ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand einer aus einer einzigen Figur bestehende Zeichnung im Einzelnen erläutert ist. Dabei zeigt die Figur eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Lüfterrads.

[0014] Die Figur zeigt perspektivisch eine Ansicht auf ein erfindungsgemäßes Lüfterrad 1, das in einem Lüfterraum eines teilweise dargestellten Gargeräts einbaubar ist, um in Richtung des Pfeils A drehend Luft im Garraum, der vom Lüfterraum durch ein nicht dargestelltes Luftleitblech bereichsweise abgeteilt ist, zu zirkulieren. Das Lüfterrad 1 weist eine Grundplatte 2 auf, auf der eine Vielzahl von Lüfterradsschaufeln 3 angeordnet sind, die zum Garraum des Gargeräts gewandt sind. Die Lüfterradsschaufeln 3 sind gekrümmt ausgebildet und im wesentlichen senkrecht auf der Grundplatte 2 angeordnet, um eine im wesentlichen radiale Anordnung auf der Grundplatte 2 auszubilden. Jede Lüfterradsschaufel 3 weist eine im Betrieb die zu zirkulierende Luft zuerst kontaktierende Hinterkante 5, und eine im Betrieb auf der Druckseite des Lüfterrads 1 angeordnete Außenfläche 6 auf. Auf der Außenfläche 6 einer Lüfterradsschaufel 3 ist zudem eine Erhöhung 7 vorgesehen, die sich von der Grundplatte 2 weg, im wesentlichen diagonal von einer Vorderkante 4 zur Hinterkante 5 der Lüfterradsschaufel 3, erstreckt. Dabei ist die Erhöhung 7 mit einem Abstand von 10 bis 20 mm von der Grundplatte 2 auf der Außenfläche 6 angeordnet. Die Erhöhung 7 kann sich vollständig über die gesamte Breite der Lüfterradsschaufel 3 erstrecken, oder einen Abstand zu der der Grundplatte 2 gegenüberliegenden Seite der Lüfterradsschaufel 3 aufweisen, wobei dieser Abstand vorzugsweise 5 bis 15 mm beträgt. Auf der der Grundplatte 2 gegenüberliegenden Seite des Lüfterrads 1 ist ein Deckring 8 vorgesehen, der für eine zusätzliche Stabilisierung der Lüfterradsschaufeln 3 innerhalb des Lüfterrads 1 sorgt. Die Erhöhung 7 sollte sich von der Außenfläche 6 der Lüfterradsschaufel 3 um 2 bis 5 mm abheben und an dem der Luftströmung zugewandten Ende auf der Hinterkante 5 der Lüfterradsschaufel 3 mit einer scharfen Kante enden, um eine Ablaufrinne für auftreffende Feststoff- und/oder Flüssigkeitspartikel zu bilden, die ein Weiterströmen der Feststoff- und/oder Flüssigkeitspartikel, über die Erhöhung 7 hinaus, verhindert, sondern ein Führen in Richtung der Grundplatte 2 bewirkt. Überdies kann eine Abdichtung auf der im Strömungsschatten liegenden Seite zwischen Außenfläche 6 und Erhöhung 7 vorgesehen sein.

[0015] Diese Abdichtung kann beispielsweise mit Silikon erfolgen, jedoch kann jede andere Abdichtung vorgesehen sein, die sich für einen Fachmann auf diesem Gebiet in naheliegender Weise ergibt.

[0016] Die Funktionsweise des erfindungsgemäßen Lüfterrads 1 ist im Anschluß beschrieben.

[0017] Das Lüfterrad 1 wird im Lüfterraum über einen nicht gezeigten Motor in der Figur in Richtung des Pfeils A gedreht und saugt somit Luft aus dem Garraum über eine mittige Öffnung im Luftleitblech zentral an und leitet diese radial nach außen ab, so daß sie aus dem Lüfterraum außen an Luftleitblechen vorbei wieder in dem Garraum gelangt. Feststoff- und/oder Flüssigkeitspartikel, insbesondere Fettpartikel unterschiedlicher Größe, welche in dem Bereich des Lüfterrads 1 gelangen, prallen dabei auf die Außenflächen 6 der Lüfterradsschaufeln 3, auf der Druckseite des Lüfterrads, und werden entlang der Erhöhung 7 in Richtung auf die Grundplatte 2 abgeleitet. Erreichen die Feststoff- und/oder Flüssigkeitspartikel den Endbereich der Erhöhung 7 an der Vorderkante 4 der Lüfterradsschaufel 3 (und schließlich die Grundplatte 2), so können die dann abgegebenen Feststoff- und/oder Flüssigkeitspartikel nicht direkt an eine das Lüfterrad 1 radial umgebende Vorrichtung, wie beispielsweise in Form einer nicht dargestellten Heizvorrichtung oder eines nicht dargestellten Wärmetauschers, abgegeben werden. Durch dieses "Vorbeiführen" der Feststoff- und/oder Flüssigkeitspartikeln an einer Heizvorrichtung und/oder einem Wärmetauscher wird ein Verbrennen derselben vermieden, was zu einer Geruchsbelästigung und zu einer negativen Beeinflussung eines Garergebnisses führen kann. Statt dessen können die abgeschiedenen Feststoff- und/oder Flüssigkeitspartikel entsorgt werden.

[0018] Das erfindungsgemäße Lüfterrad in einem Gargerät verhindert somit, daß Feststoff- und/oder Flüssigkeitspartikel beispielsweise direkt auf einer das Lüfterrad 1 umgebende Heizeinrichtung abgeschieden werden können, und sorgt ferner dafür, daß von dem Lüfterrad 1 umgewälzte Luft im wesentlichen vollständig radial umgeleitet werden kann, da der Wirkungsgrad des Lüfterrads 1 durch die Erhöhung 7 nur unwesentlich verringert wird. Das Lüfterrad 1 erhält durch die Erhöhungen 7 selbst eine höhere Stabilität.

Patentansprüche

1. Gargeräte-Lüfterrad (1) in einem Lüfterraum eines Gargeräts, der von dem Garraum des Gargeräts über ein Luftleitblech bereichsweise so abgeteilt ist, dass im Betrieb des Lüfterrads (1) dasselbe über einen Motor im Lüfterraum gedreht wird und somit Luft aus dem Garraum über eine mittige Öffnung im Luftleitblech zentral ansaugt und radial nach außen ableitet, so dass die Luft aus dem Lüfterraum außen an dem Luftleitblech vorbei wieder in den Garraum gelangt, wobei das Lüfterrad (1) mit einer Grundplat-

- te (2) und einer Vielzahl von auf der Grundplatte (2) befestigten Lüfterradschaufeln (3) ausgestattet ist, die Lüfterradschaufeln (3) im wesentlichen senkrecht auf der Grundplatte (2) angeordnet sind und eine im wesentlichen radiale Anordnung ausbilden, und jede Lüfterradschaufel (3) eine radial außen und im wesentlichen senkrecht zur Grundplatte (2) angeordnete Vorderkante (4), eine radial innen und im wesentlichen senkrecht zur Grundplatte (2) angeordnete Hinterkante (5), eine auf der Druckseite des Lüfterrads (1) angeordnete Außenfläche (6) und eine auf der Saugseite des Lüfterrads (1) angeordnete Innenfläche aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der Außenfläche (6) zumindest eines Teils der Lüfterradschaufeln (3) zumindest eine Erhöhung (7) angeordnet und /oder ausgebildet ist, die von der Grundplatte (2) beabstandet ausgebildet ist und sich von der Grundplatte (2) weg, im wesentlichen diagonal von der Vorderkante (4) zur Hinterkante (5) der Lüfterradschaufeln (3) erstreckt, und ein Stützglied (8) der Lüfterradschaufeln (3) auf der der Grundplatte (2) gegenüberliegenden Seite der Lüfterradschaufeln (3) bereitgestellt ist.
2. Gargeräte-Lüfterrad nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erhöhung (7) in Form einer Stufe auf und/oder in der Außenfläche (6) ausgebildet ist.
 3. Gargeräte-Lüfterrad nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lüfterradschaufeln (3) so gekrümmt ausgebildet sind, dass sich die Außenfläche (6) zwischen der Vorderkante (4) und der Hinterkante (5) nach radial außen krümmt.
 4. Gargeräte-Lüfterrad nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Erhöhung (7) zumindest bereichsweise eine Höhe von etwa 1 bis 10 mm, bevorzugt 2 bis 4 mm, aufweist.
 5. Gargeräte-Lüfterrad nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Erhöhung (7) zumindest bereichsweise eine Breite von 1 bis 10 mm, bevorzugt 2 bis 4 mm, aufweist.
 6. Gargeräte-Lüfterrad nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand zumindest einer Erhöhung (7) zur Grundplatte (2) zumindest bereichsweise, insbesondere im Bereich der Vorderkante (4), mindestens etwa 5 bis 25 mm, bevorzugt 10 bis 20 mm, beträgt.
 7. Gargeräte-Lüfterrad nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stützglied (8), in Form eines Deckrings ausgebildet ist.
 8. Gargeräte-Lüfterrad nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Erhöhung (7) zumindest bereichsweise bogenförmig ausgebildet ist, wobei sie sich vorzugsweise von der jeweiligen Hinterkante (5) zu der jeweiligen Vorderkante (4) weg von dem Stützglied (8) biegt.
 9. Gargeräte-Lüfterrad nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Erhöhung (7) mit einem Winkel von 45° bis 90° auf die Vorderkante (4) stößt, vorzugsweise mit einem Winkel von 70° bis 90°.
 10. Gargeräte-Lüfterrad nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Erhöhung (7) zumindest bereichsweise einen Abstand zum Stützglied (8), insbesondere im Bereich der Hinterkante (5), von mindestens etwa 1 bis 10 mm, bevorzugt 5 bis 15 mm, aufweist.
 11. Gargeräte-Lüfterrad nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Erhöhung (7) durch zumindest einen Draht ausgebildet ist.
 12. Gargeräte-Lüfterrad nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Erhöhung (7) zumindest bereichsweise auf der Außenfläche (6) der Lüfterradschaufel (3) aufgeschweißt ist.
 13. Gargeräte-Lüfterrad nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der Außenfläche (6) zumindest einer Lüfterradschaufel (3), vorzugsweise jeder Lüfterradschaufel (3), im Befestigungsbereich zwischen der jeweiligen Erhöhung (7) und der Außenfläche (6) zumindest bereichsweise eine ausgeprägte Kante, wie in Form einer Rinne, auf der in Drehrichtung des Lüfterrades liegenden Seite ausgebildet ist.
 14. Gargeräte-Lüfterrad nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Erhöhung (7) zumindest bereichsweise einen profilierten Querschnitt aufweist, vorzugsweise gewölbt ist, wobei insbesondere der Brennpunkt der Wölbung auf der der Hinterkante (5) zugewandten Seite der Erhöhung (7) liegt, und/oder zumindest eine Nut, vorzugsweise auf der der Hinterkante (5) zugewandten Seite, aufweist.
 15. Gargeräte-Lüfterrad nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Erhöhung (7) auf der der Drehrichtung des Lüfterrads (1) ab gewandten Seite zumindest bereichsweise mit der Außenfläche (6) dicht verfügt ist, vorzugsweise mit Silikon.

Claims

1. A cooking-device fan impeller (1) in a fan chamber of a cooking device, said fan chamber being separated in regions from the cooking chamber of the cooking device by means of an air baffle in such a way that the fan impeller (1), when it is in operation, is rotated in the fan chamber by a motor and thus centrally sucks air from the cooking chamber via a centered aperture in the air baffle and conducts said air radially outward so that said air moves from the fan chamber along the outside of the air baffle back into the cooking chamber, wherein the fan impeller (1) is equipped with a baseplate (2) and a multiplicity of fan impeller blades (3) secured to the baseplate (2), the fan impeller blades (3) are arranged substantially perpendicular on the baseplate (2) and form a substantially radial arrangement, and each fan impeller blade (3) has a radially outer front edge (4) arranged substantially perpendicular to the baseplate (2), a radially inner rear edge (5) arranged substantially perpendicular to the baseplate (2), an outer face (6) arranged on the pressure side of the fan impeller (1) and an inner face arranged on the suction side of the fan impeller (1), **characterized in that** at least one elevation (7) is arranged and/or formed on the outer face (6) of at least some of the fan impeller blades (3), which elevation (7) is formed at a distance from the baseplate (2) and extends away from the baseplate (2), substantially diagonally from the front edge (4) to the rear edge (5) of the fan impeller blades (3), and a support member (8) of the fan impeller blades (3) is provided on the opposite side of the fan impeller blades (3) from the baseplate (2).
2. The cooking-device fan impeller according to Claim 1, **characterized in that** the elevation (7) is produced in the form of a step on and/or in the outer face (6).
3. The cooking-device fan impeller according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the fan impeller blades (3) are curved in such a way that the outer face (6) curves radially outward between the front edge (4) and the rear edge (5).
4. The cooking-device fan impeller according to any one of the preceding claims, **characterized in that** at least one elevation (7), at least in regions, has a height of approximately 1 to 10 mm, preferably 2 to 4 mm.
5. The cooking-device fan impeller according to any one of the preceding claims, **characterized in that** at least one elevation (7), at least in regions, has a width from 1 to 10 mm, preferably 2 to 4 mm.
6. The cooking-device fan impeller according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the distance from at least one elevation (7) to the baseplate (2), at least in regions, in particular in the region of the front edge (4), is at least approximately 5 to 25 mm, preferably 10 to 20 mm.
7. The cooking-device fan impeller according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the support member (8) is in the form of a covering ring.
8. The cooking-device fan impeller according to any one of the preceding claims, **characterized in that** at least one elevation (7), at least in regions, is arcuate in form, preferably bending away from the support member (8) from the respective rear edge (5) to the respective front edge (4).
9. The cooking-device fan impeller according to any one of the preceding claims, **characterized in that** at least one elevation (7) meets the front edge (4) at an angle of from 45° to 90°, preferably at an angle of from 70° to 90°.
10. The cooking-device fan impeller according to any one of the preceding claims, **characterized in that** at least one elevation (7), at least in regions, is at a distance from the support member (8), in particular in the region of the rear edge (5), of at least approximately 1 to 10 mm, preferably 5 to 15 mm.
11. The cooking-device fan impeller according to any one of the preceding claims, **characterized in that** at least one elevation (7) is formed by at least one wire.
12. The cooking-device fan impeller according to any one of the preceding claims, **characterized in that** at least one elevation (7), at least in regions, is welded to the outer face (6) of the fan impeller blade (3).
13. The cooking-device fan impeller according to any one of the preceding claims, **characterized in that** on the outer face (6) of at least one fan impeller blade (3), preferably each fan impeller blade (3), in the securing region between the respective elevation (7) and the outer face (6), a pronounced edge, for example in the form of a channel, is formed at least in regions on the side which lies in the direction of rotation of the fan impeller.
14. The cooking-device fan impeller according to any one of the preceding claims, **characterized in that** at least one elevation (7), at least in regions, has a profiled cross section, preferably is convex, with in particular the focal point of the convexity lying on that side of the elevation (7) which faces the rear edge (5), and/or having at least one groove, preferably on

the side which faces the rear edge (5).

15. The cooking-device fan impeller according to any one of the preceding claims, **characterized in that** at least one elevation (7), at least in regions, is joined in a sealed manner to the outer face (6), preferably using silicone, on the side which faces away from the direction of rotation of the fan impeller (1).

Revendications

1. Roue de ventilateur d'appareil de cuisson (1) située dans une chambre de ventilateur d'un appareil de cuisson, qui est séparée de la chambre de cuisson de l'appareil de cuisson, au moins par zones, via un déflecteur d'air de telle sorte que pendant le fonctionnement de la roue de ventilateur (1), celle-ci va être entraînée en rotation par l'intermédiaire d'un moteur situé dans la chambre de ventilateur, et par conséquent l'air sortant de la chambre de cuisson est aspiré de manière centrale via une ouverture située au milieu du déflecteur d'air, et est détourné radialement vers l'extérieur, de sorte que l'air sortant de la chambre de ventilateur vers l'extérieur revient dans la chambre de cuisson au niveau du déflecteur d'air, dans lequel la roue de ventilateur (1) est dotée d'une plaque de base (2) et d'une pluralité d'aubes de roue de ventilateur (3) fixées sur la plaque de base (2), les aubes de roue de ventilateur (3) sont disposées sensiblement perpendiculairement sur la plaque de base (2), et forment un agencement sensiblement radial, et chaque aube de roue de ventilateur (3) présentant un bord d'attaque (4), disposé radialement extérieurement et sensiblement perpendiculairement à la plaque de base (2), un bord de fuite (5) disposé radialement intérieurement et sensiblement perpendiculairement à la plaque de base (2), une face extérieure (6) disposée sur le côté pression de la roue de ventilateur (1), et une face intérieure disposée sur le côté aspiration de la roue de ventilateur (1), **caractérisée en ce que**, sur la face extérieure (6) d'au moins une partie des aubes de roue de ventilateur (3), est disposé et/ou réalisé au moins un relief (7), qui est réalisé espacé de la plaque de base (2), et s'écartant de la plaque de base (2), s'étendant sensiblement en diagonale, du bord d'attaque (2) vers le bord de fuite (5) des aubes de roue de ventilateur (3), et un organe d'appui (8) des aubes de roue de ventilateur (3) est prévu, sur la face des aubes de roue de ventilateur (3) opposée à la plaque de base (2).
2. Roue de ventilateur d'appareil de cuisson selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le relief (7) est réalisé sous la forme d'un étagement et/ou est réalisé dans la face extérieure (6).

3. Roue de ventilateur d'appareil de cuisson selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** les aubes de roue de ventilateur (3) sont incurvées de manière que la face extérieure (6) soit courbée radialement vers l'extérieur, entre le bord d'attaque (4) et le bord de fuite (5).
4. Roue de ventilateur d'appareil de cuisson selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**au moins un relief (7) présente, au moins par zones, une hauteur d'environ 1 à 10 mm, de préférence de 2 à 4 mm.
5. Roue de ventilateur d'appareil de cuisson selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**au moins un relief (7) présente, au moins par zones, une largeur de 1 à 10 mm, de préférence de 2 à 4 mm.
6. Roue de ventilateur d'appareil de cuisson selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'espacement au moins d'un relief (7) par rapport à la plaque de base (2) est, au moins par zones, en particulier dans la zone du bord d'attaque (4), au moins d'environ 5 à 25 mm, de préférence de 10 à 20 mm.
7. Roue de ventilateur d'appareil de cuisson selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée par** un organe d'appui (8), réalisé sous la forme d'une bague de couverture.
8. Roue de ventilateur d'appareil de cuisson selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**au moins un relief (7) est réalisé, au moins par zones, avec une forme arquée, sachant que, de préférence, il s'incurve en s'écartant de l'organe d'appui (8), en évoluant du bord de fuite (5) respectif vers le bord d'attaque (4) respectif.
9. Roue de ventilateur d'appareil de cuisson selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**au moins un relief (7) touche avec un angle de 45° à 90° le bord d'attaque (4), de préférence avec un angle de 70° à 90°.
10. Roue de ventilateur d'appareil de cuisson selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**au moins un relief (7) présente, au moins par zones, un espacement par rapport à l'organe d'appui (8), en particulier dans la zone du bord de fuite (5), d'une valeur d'au moins environ 1 à 10 mm, de préférence de 5 à 15 mm.
11. Roue de ventilateur d'appareil de cuisson selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**au moins un relief (7) est réalisé au moyen d'au moins un fil.

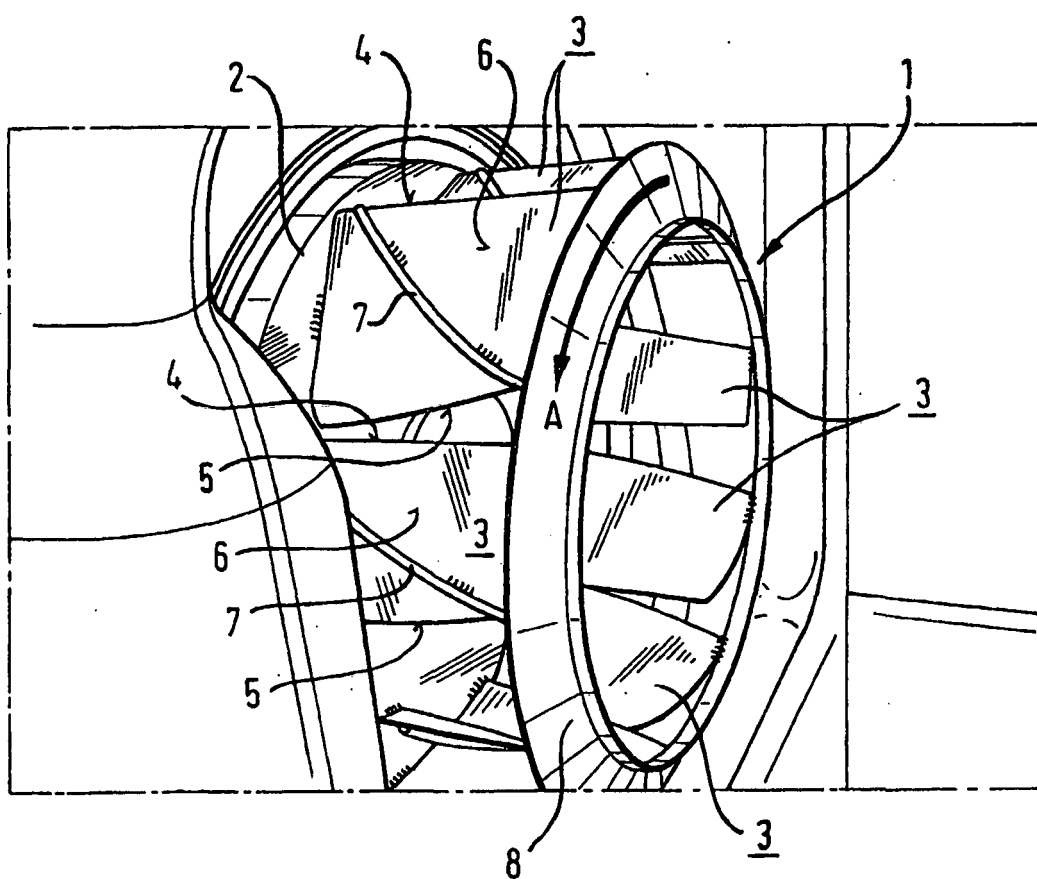
12. Roue de ventilateur d'appareil de cuisson selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**au moins un relief (7) est rapporté par soudage, au moins par zones, sur la face extérieure (6) des aubes de roue de ventilateur (3). 5
13. Roue de ventilateur d'appareil de cuisson selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que**, sur la face extérieure (6) au moins d'une des aubes de roue de ventilateur (3), de préférence de chaque aube de roue de ventilateur (3), dans la zone de fixation entre le relief (7) respectif et la face extérieure (6), est réalisée, au moins par zones, une arête accentuée telle qu'à la forme d'une goulotte, sur le côté situé dans le sens de rotation de la roue de ventilateur. 10 15
14. Roue de ventilateur d'appareil de cuisson selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**au moins un relief (7) présente, au moins par zones, une section transversale profilée, de préférence est incurvé, sachant que, en particulier, le foyer de la courbure est situé sur le côté tourné vers le bord de fuite (5) du relief (7), et/ou présente au moins une rainure, de préférence sur le côté tourné vers le bord de fuite (5). 20 25
15. Roue de ventilateur d'appareil de cuisson selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'**au moins un relief (7), sur le côté opposé au sens de rotation de la roue de ventilateur (1), est jointoyé de façon étanche, au moins par zones, avec la surface extérieure (6), de préférence avec du silicone. 30 35

40

45

50

55



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 4206846 C2 [0004]
- DE 4307405 C2 [0005]
- US 1688345 A [0006]