

(19)



(11)

EP 2 372 163 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

05.10.2011 Patentblatt 2011/40

(51) Int Cl.:

F04D 29/28 (2006.01)(21) Anmeldenummer: **10003653.2**(22) Anmeldetag: **01.04.2010**

(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**

Benannte Erstreckungsstaaten:

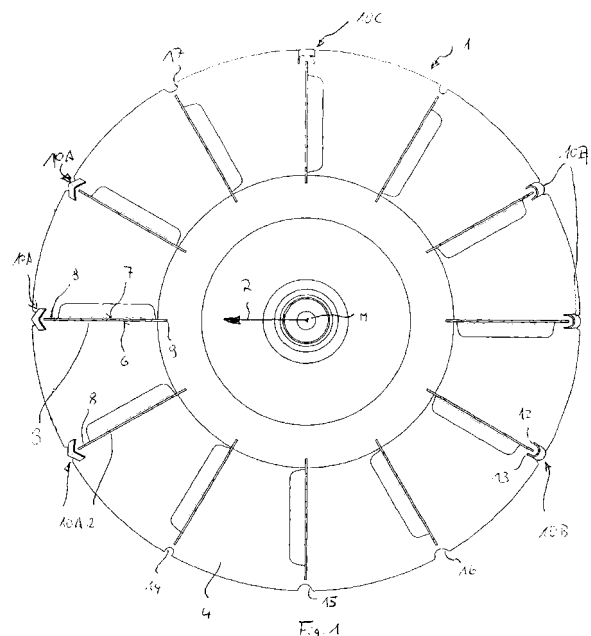
AL BA ME RS(71) Anmelder: **Convotherm Elektrogeräte GmbH****82436 Eglfing (DE)**

(72) Erfinder:

- **Riefenstein, Lutz**
82362 Weilheim (DE)
- **Smits, Stan**
82362 Weilheim (DE)

• **Wurdinger, Günther****82380 Peissenberg (DE)**• **Lang, Thomas****82377 Penzberg (DE)**• **Lammerskitten, Rainer****82436 Eglfing (DE)**• **Berchtenbreiter, Andreas****82418 Riegsee-Hagen (DE)**(74) Vertreter: **Schmitz, Hans-Werner****Hoefer & Partner****Patentanwälte****Pilgersheimer Strasse 20****81543 München (DE)**(54) **Lüfterrad**

(57) Die Erfindung betrifft ein Lüfterrad (1) mit einer Mehrzahl von Lüfterradschaufeln (2, 3) die zwischen einer Grundplatte (4) und einer Deckplatte (5) angeordnet sind, die in entgegengesetzte Richtungen weisende erste und zweite Schaufelflächen (6, 7) aufweisen, und die eine, von einem Lüfterradmittelpunkt (M) aus gesehen, radial nach außen weisende Außenkante (8) und eine radial nach innen weisende Innenkante (9) aufweisen, und mit einer Ableitvorrichtung (10) für in der von den Lüfterradschaufeln (2, 3) geförderten Luft enthaltene Verunreinigung, wie insbesondere Ölpartikel, wobei die Ableitvorrichtung (10) als ein jeder Lüfterradschaufel (2, 3) zugeordnetes Verstärkungsprofil (10A, 10B, 10C) ausgebildet ist, das unter Einhaltung eines radialen Abstandes (A) zur Außenkante (8) der Lüfterradschaufeln (2, 3) zwischen der Grundplatte (4) und der Deckplatte (5) angeordnet ist.

**EP 2 372 163 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Lüfterrad gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1, das insbesondere für ein gewerbliches Gargerät, wie einen Heißluftdämpfer, geeignet ist.

[0002] Ein derartiges Lüfterrad ist aus der EP 1 530 682 B1 bzw. der die Prioritätsanmeldung zu dieser EP-Anmeldung darstellenden DE 102 39 246 bekannt.

[0003] Das bekannte Lüfterrad weist Lüfterradschaufeln auf, auf deren Außenfläche zumindest eine Erhöhung angeordnet und/oder ausgebildet ist, die von einer Grundplatte des Lüfterrades beabstandet ausgebildet ist und sich von der Grundplatte weg, im Wesentlichen diagonal von einer Vorderkante zu einer Hinterkante der Lüfterradschaufeln erstreckt.

[0004] Hierdurch soll es möglich sein, dass in der vom Lüfterrad umgewälzten Luft enthaltene Feststoff- und/oder Flüssigkeitspartikel, insbesondere Fettpartikel, nicht unmittelbar radial durch das Lüfterrad umgelenkt werden. Denn die Erhöhung auf den Außenflächen der Lüfterradschaufeln stoppen die auf sie auftreffenden Feststoff- und/oder Flüssigkeitspartikel, so dass es möglich sein soll, dass unmittelbar radial um das Lüfterrad angeordnete Vorrichtungen, wie insbesondere eine Heizeinrichtung innerhalb eines Gargerätes, nicht von den in der Luft enthaltenen Partikeln verschmutzt werden.

[0005] Diese Ausführungsform ist technisch jedoch insofern problematisch, als sie eine Modifizierung der Lüfterradschaufeln durch das Anbringen der genannten Erhöhungen auf der Außenfläche erfordern. Da die Lüfterradschaufeln nur auf der Außenfläche angebracht sind, kann das gattungsgemäße Lüfterrad darüber hinaus mit derselben Wirkung nur in einer Drehrichtung betrieben werden.

[0006] Aus der DE 103 15 341 ist ein Gargerät bekannt, dass ein Radialgebläse aufweist, auf dessen Schaufeln jeweils ein rotierendes Abscheideelement zum Abscheiden von Partikel aus der Atmosphäre im Garraum vorgesehen ist. Somit ergeben sich ähnliche Probleme, wie beim gattungsgemäßen Stand der Technik.

[0007] Die DE 102 34 214 B4 lehrt ein Gargerät mit integrierter Fettabscheidung, wozu eine Scheibe zwischen einer Rückwand des Garraums und dem Lüfterrad angeordnet ist, die derart ausgebildet ist, dass die um das Lüfterrad herum angeordnete Heizeinrichtung durch die Scheibe im Wesentlichen vollständig gegenüber der Rückwand abgedeckt ist.

[0008] Aus der EP 0 615 069 B1 ist schließlich ein Lüfterrad für ein Umwälz-Radialgebläse eines Garraums bekannt, das mit mindestens zwischen einigen seiner Schaufeln mit Abstand von einer Stützscheibe angeordneten Leitblechen versehen ist, wobei die Leitbleche mit der Stützscheibe und den jeweils benachbarten, radial angeordneten, gerade verlaufenden Schaufeln eine Düseneinrichtung zum Erzeugen einer radial nach außen gerichteten Gasströmung nahe der Stützscheibe bilden.

[0009] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Lüfterrad der im Oberbegriff des Anspruches 1 angegebenen Art zu schaffen, dessen Aufbau gegenüber dem gattungsgemäßen Lüfterrad vereinfacht ist und dennoch eine sichere Ableitung von Verunreinigungen zur Vermeidung des Auftreffens auf die Heizeinrichtung eines gewerblichen Gargeräts ermöglicht.

[0010] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch die Merkmale des Anspruches 1.

[0011] Durch die erfindungsgemäße Ausbildung wird zunächst erreicht, dass die Ableitvorrichtung sowohl ihre Basisfunktion erfüllen kann, gemäß der sie Verunreinigungen in der zur Heizeinrichtung geförderten Luft sicher abführt, als auch gleichzeitig den gesamten Aufbau des erfindungsgemäßen Lüfterrades verstärkt, da sie als Verstärkungsprofil ausgebildet ist.

[0012] Ferner wird durch die erfindungsgemäße Ausbildung des Lüfterrades vermieden, dass Änderungen an den Lüfterradschaufeln vorgenommen werden müssen, da die Ableitvorrichtung, nicht wie beim gattungsgemäßen Stand der Technik, auf einer der Flächen der Lüfterradschaufeln, sondern getrennt von den Lüfterradschaufeln zwischen der Grundplatte und der Deckplatte vorgesehen ist. Hierfür hält die Ableitvorrichtung bzw. jedes der den Lüfterradschaufeln zugeordnete Verstärkungsprofil einen Radialabstand zur Außenkante der Lüfterradschaufeln ein, was darüber hinaus den vorteilhaften Effekt hat, dass die Verstärkungsprofile der Ableitvorrichtung als Luftführungseinrichtung ausgebildet werden können, die die von den Lüfterradschaufeln abströmende Luft strömungsgünstig ableitet und damit Verwirbelungen der Abströmluft zumindestens vermindert, so dass insgesamt der Luftwiderstand verringert wird. Dies hat wiederum den vorteilhaften Effekt, dass die Antriebsleistung des Motors des Lüfterrades herabgesetzt werden kann, ohne die Leistung des Lüfterrades zu vermindern, was letztendlich zu erheblichen Energieeinsparungen führt.

[0013] Des Weiteren ergibt sich der Vorteil, dass die Verstärkungsprofile auch als Nachrüstteile für bestehende Lüfterräder verwendet werden können, da die Lüfterradschaufeln selber nicht modifiziert werden müssen, weil die Verstärkungsprofile ein für die Lüfterradschaufeln unabhängiges Zusatzteil darstellen, das auch in bestehende Lüfterradkonstruktionen nachträglich integriert werden kann.

[0014] Die Unteransprüche haben vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung zum Inhalt.

[0015] Um die Ableitfunktion der Verstärkungsprofile noch zu verbessern, sind diese vorzugsweise in einem Winkel zur Lüfterradlängsmittelachse geneigt angeordnet. Insbesondere ist die Neigung in Richtung des Mittelpunktes und der Grundplatte des Lüfterrades, also nach Innen, vorgenommen, wobei bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform die Außenkante der Lüfterradschaufeln parallel zum Verstärkungsprofil verläuft, also in demselben Winkel zur Lüfterradlängsachse geneigt ist, wie die Verstärkungsprofile.

[0016] Die Verstärkungsprofile können vom Prinzip her unterschiedliche Gestaltungen aufnehmen, wobei sie in jedem Falle eine Rinne bilden, deren Länge vom Abstand zwischen der Grundplatte und der Deckplatte bestimmt wird, da sich diese Rinne von der Grundplatte bis zur Deckplatte erstreckt.

[0017] Wie zuvor bereits erläutert, sind die Verstärkungsprofile vorzugsweise strömungsgünstig ausgebildet und können insbesondere eine Tropfenform oder auch eine einer Flugzeugtragfläche ähnliche Form aufweisen. Da alle Verstärkungsprofilausführungsformen rinnenförmig ausgebildet sind, haben alle eine geeignete Öffnung zur Aufnahme der von den Lüfterradschaufeln abströmenden Verunreinigungen.

[0018] Ein weiterer Vorteil, der sich aus dem Umstand ergibt, dass die Ableitvorrichtung nicht auf den Lüfterradschaufeln ausgebildet oder angeordnet ist, ist darin zu sehen, dass diese gerade und vorzugsweise eben ausgebildet werden können bzw. ihre gerade und vorzugsweise ebene Ausbildung beibehalten können und somit das Lüfterrad reversibel, also in beiden Drehrichtungen betreibbar ist, was insbesondere beim Lüftungsrads gemäß dem gattungsgemäßen Stand der Technik nicht möglich ist. Denn dort ist, wie eingangs erläutert, die Ableitvorrichtung nur auf einer der beiden Lüfterradschaufelflächen ausgebildet.

[0019] Weitere Einzelheiten, Vorteile und Merkmale der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus nachfolgender Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnung. Es zeigt:

Fig. 1 eine geschnittene Draufsicht auf eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Lüfterrades zur Verdeutlichung unterschiedlicher Ausführungsvarianten von Verstärkungsprofilen, wobei aufgrund der Lage des Schnittes eine Deckplatte des Lüfterrades nicht sichtbar ist;

Fig. 2 eine perspektivische Teilansicht des Lüfterrades gemäß Fig. 1;

Fig. 3 eine Draufsicht auf einen Teil des erfindungsgemäßen Lüfterrades gemäß Fig. 1 und 2;

Fig. 4 eine Einzelheit des erfindungsgemäßen Lüfterrades im Bereich einer Außenkante einer Lüfterradschaufel.

[0020] Aus einer Zusammenschau der Fig. 1 bis 3 ergibt sich zunächst der grundsätzliche Aufbau eines erfindungsgemäßen Lüfterrades 1 für ein gewerbliches Gargerät, insbesondere einen Heißluftdämpfer, der in den Zeichnungen jedoch nicht dargestellt ist. Das Lüfterrad 1 weist eine Mehrzahl von Lüfterradschaufeln auf, von denen in den Fig. 2 benachbarte Lüfterradschaufeln mit den Bezugsziffern 2 und 3 repräsentativ für die anderen Lüfterradschaufeln identifiziert sind. Wie sich aus Fig. 1 ergibt, sind die Lüfterradschaufeln 2, 3 radial um

einen Lüfterradmittelpunkt M auf einer Grundplatte 4 angeordnet, auf der sie beispielsweise mittels in Fig. 3 sichtbaren Laschen 19 befestigt werden können. Im Beispielsfalle weist das Lüfterrad 1 zwölf derartige Lüfterradschaufeln auf, wie sich dies aus Fig. 1 ergibt.

[0021] Aus der Darstellung der Fig. 2 ergibt sich, dass die Lüfterradschaufeln 2, 3 zwischen der Grundplatte 4 und einer Deckplatte bzw. einem Deckring 5 angeordnet sind.

[0022] Jede der Lüfterradschaufeln 2, 3 weist eine erste Schaufelfläche 6 und eine zweite Schaufelfläche 7 auf, die, wie sich beispielsweise aus den Fig. 1 und 3 ergibt, in entgegengesetzte Richtungen weisen. Auf diese Schaufelflächen 6, 7 trifft beim Betrieb des Lüfterrades 1 die vom Lüfterrad 1 auf eine Heizeinrichtung zu leitende Luft auf. Hierbei ist hervorzuheben, dass die Lüfterradschaufeln 2, 3, wie sich dies aus den Figuren ergibt, gerade und vorzugsweise eben ausgebildet sind und zumindest im Wesentlichen im rechten Winkel zur Grundplatte 4 und zur Deckplatte 5 angeordnet sind. Aufgrund der geraden und vorzugsweise ebenen Ausbildung der Lüfterradschaufeln 2, 3 ist es möglich, das Lüfterrad 1 reversibel, also in entgegengesetzte Drehrichtungen zu betreiben, so dass je nach Drehrichtung die Luft entweder auf die erste oder die zweite Schaufelfläche 6 bzw. 7 auftrifft, und die Luftförderleistung gleich bleibt.

[0023] Wie vor allem die Fig. 1 und 3 zeigen, weisen die Lüfterradschaufeln 2, 3 ferner eine Außenkante 8 und eine Innenkante 9 auf. Vom Lüfterradmittelpunkt M in Radialrichtung R (siehe Fig. 1) gesehen, weist hierbei die Außenkante 8 radial nach außen, während die Innenkante 9 radial nach innen zum Mittelpunkt M weist.

[0024] Das erfindungsgemäße Lüfterrad 1 ist ferner mit einer Ableitvorrichtung 10 versehen, die dazu dient, in der vom Lüfterrad 1 bzw. dessen Lüfterradschaufeln 2, 3 geförderten Luft enthaltene Verunreinigungen abzuscheiden. Bei diesen Verunreinigungen handelt es sich insbesondere um Fett- oder Ölpartikel, die während des Garvorganges aus dem Gargut austreten und sich mit der vom Lüfterrad 1 geförderten Luft mischen. Damit verhindert werden kann, dass diese Fett- oder Ölpartikel oder sonstigen Verunreinigungen auf die das Lüfterrad 1 umgebende nicht dargestellte Heizeinrichtung geschleudert werden, ist die besagte Ableitvorrichtung 10 vorgesehen, die im dargestellten Beispielsfall eine Mehrzahl von Verstärkungsprofilen 10A, 10B, 10C aufweist. Jeder der vorgesehenen Lüfterradschaufeln 2, 3 ist ein Verstärkungsprofil 10A, 10B, 10C zugeordnet, so dass im Beispielsfalle von zwölf Lüfterradschaufeln dementsprechend zwölf derartige Verstärkungsprofile vorgesehen sind.

[0025] Fig. 1 zeigt drei verschiedene Ausbildungsmöglichkeiten für derartige Verstärkungsprofile, die mit den Bezugsziffern 10A, 10B bzw. 10C gekennzeichnet sind. Hierbei ist zu betonen, dass Fig. 1 lediglich beispielhaft diese drei verschiedenen Verstärkungsprofile zur Vereinfachung der Darstellung an einem Lüfterrad 1 zeigt. Bei der tatsächlichen Ausführung des Lüfterrades 1 ist

pro Lüfterradschaufel 2, 3 jeweils nur eine einzige Art von Verstärkungsprofil, also entweder das Verstärkungsprofil 10A bei allen Lüfterradschaufeln oder das Verstärkungsprofil 10B bei allen Lüfterradschaufeln bzw. das Verstärkungsprofil 10C bei allen Lüfterradschaufeln vorgesehen.

[0026] Das Verstärkungsprofil 10A ist hierbei in Draufsicht gesehen pfeilspitzenartig ausgebildet. Das Verstärkungsprofil 10B ist insofern eine bevorzugte Ausführungsform, als es eine strömungsgünstige Ausbildung aufweist, wobei die freien Endbereiche 12, 13 (siehe Fig. 1) gegenüber der dargestellten Ausführungsform zur Verbesserung der Strömungsgünstigkeit noch aufeinander zugebogen ausgebildet sein können. Die Ausführungsform 10B stellt sozusagen einen Repräsentanten für strömungsgünstige Profile, wie beispielsweise Tropfenform oder auch tragflächenähnliche Profile dar.

[0027] Das Verstärkungsprofil 10C ist U-förmig ausgebildet.

[0028] Alle Verstärkungsprofile bilden Rinnen, die sich, wie Fig. 2 verdeutlicht, von der Grundplatte 4 bis zur Deckplatte 5 erstrecken. Der sich jeweils auf der Grundplatte 4 abstützende Endbereich 18 der Verstärkungsprofile 10A, 10B bzw. 10C korrespondiert mit Ausnehmungen 14, 15, 16 bzw. 17, die ebenfalls beispielhaft in Fig. 1 verdeutlicht sind. Diese Ausnehmungen 14 bis 17 stellen die Ableitung der in dem jeweiligen Verstärkungsprofil 10A, 10B, 10C gesammelten Partikel, insbesondere der Ölpartikel, dar, wobei aufgrund der Anordnung der Verstärkungsprofile radial außerhalb der Außenkante 8 der Lüfterradschaufeln 2, 3 sichergestellt ist, dass die gesammelten und abgeleiteten Partikel nicht auf die Heizeinrichtung, die das Lüfterrad umgibt, auf treffen können.

[0029] Die Fig. 3 und 4 verdeutlichen hierbei, dass zwischen der Außenkante 8 jeder der Lüfterradschaufeln und dem zugeordneten Verstärkungsprofil ein Radialabstand A eingehalten ist, der je nach Anwendungsfall verschieden sein kann, jedoch einen Wert von größer 0 aufweist.

[0030] Ferner ist jedes der Verstärkungsprofile 10A, 10B bzw. 10C um einen Winkel α geneigt zur Lüfterradlängsmittellinie L ausgebildet, die in Fig. 3 durch das Kreuz L symbolisiert ist. In Fig. 4 ist diese Längsmittellinie L in den Außenbereich des Lüfterrades 1 parallel verschoben, um den Neigungswinkel α besser verdeutlichen zu können.

[0031] Wie sich aus Fig. 4 erschließt, verläuft die Außenkante 8 der Lüfterradschaufeln 2, 3 bevorzugter Weise parallel zum jeweiligen zugeordneten Verstärkungsprofil 10A, 10B bzw. 10C, so dass diese Außenkante 8 um den gleichen Winkel α zur Längsmittellinie L geneigt ist.

[0032] Wie eingangs bereits erläutert, ergibt sich durch die Ausbildung des erfindungsgemäßen Lüfterrades 1 der Vorteil, dass die Lüfterradschaufeln 2, 3 nicht verändert werden müssen, da die Ableitvorrichtung 10, die von der Mehrzahl der den Lüfterradschaufeln 2, 3 zugeord-

neten Verstärkungsprofile gebildet wird, nicht auf den Lüfterradschaufeln, sondern auf der Grundplatte 4 angeordnet und auf dieser befestigt sind, so dass die Gestaltung der Lüfterradschaufeln 2, 3 gänzlich unbeeinflusst von der Anordnung der Ableitvorrichtung 10 bleibt.

[0033] Neben der voranstehenden schriftlichen Offenbarung der Erfindung wird hiermit explizit auf deren zeichnerische Darstellung in den Fig. 1 bis 4 Bezug genommen.

Bezugszeichenliste

[0034]

1	Lüfterrad
2, 3	Lüfterradschaufeln
4	Grundplatte
5	Deckplatte/Deckring
6, 7	erste und zweite Schauffelflächen
8	Außenkante
9	Innenkante
10	Ableitvorrichtung
10A, 10B, 10C	Verstärkungsprofile
11	Außenkante des Verstärkungsprofils
12, 13	freie Endbereiche
14, 15, 16, 17	Ausnehmungen
18	auf der Grundplatte 4 aufsitzender Endbereich der Verstärkungsprofile
19	Lasche
M	Lüfterradmittelpunkt
L	Lüfterradlängsmittellinie
A	Radialabstand
α	Neigungswinkel

Patentansprüche

1. Lüfterrad (1)
- mit einer Mehrzahl von Lüfterradschaufeln (2, 3)

- die zwischen einer Grundplatte (4) und einer Deckplatte (5) angeordnet sind,
- die in entgegengesetzte Richtungen weisende erste und zweite Schaufelflächen (6, 7) aufweisen, und
- die eine, von einem Lüfterradmittelpunkt (M) aus gesehen, radial nach außen weisende Außenkante (8) und eine radial nach innen weisende Innenkante (9) aufweisen, und

- mit einer Ableitvorrichtung (10) für in der von den Lüfterradschaufeln (2, 3) geförderten Luft enthaltene Verunreinigung, wie insbesondere Ölpartikel,

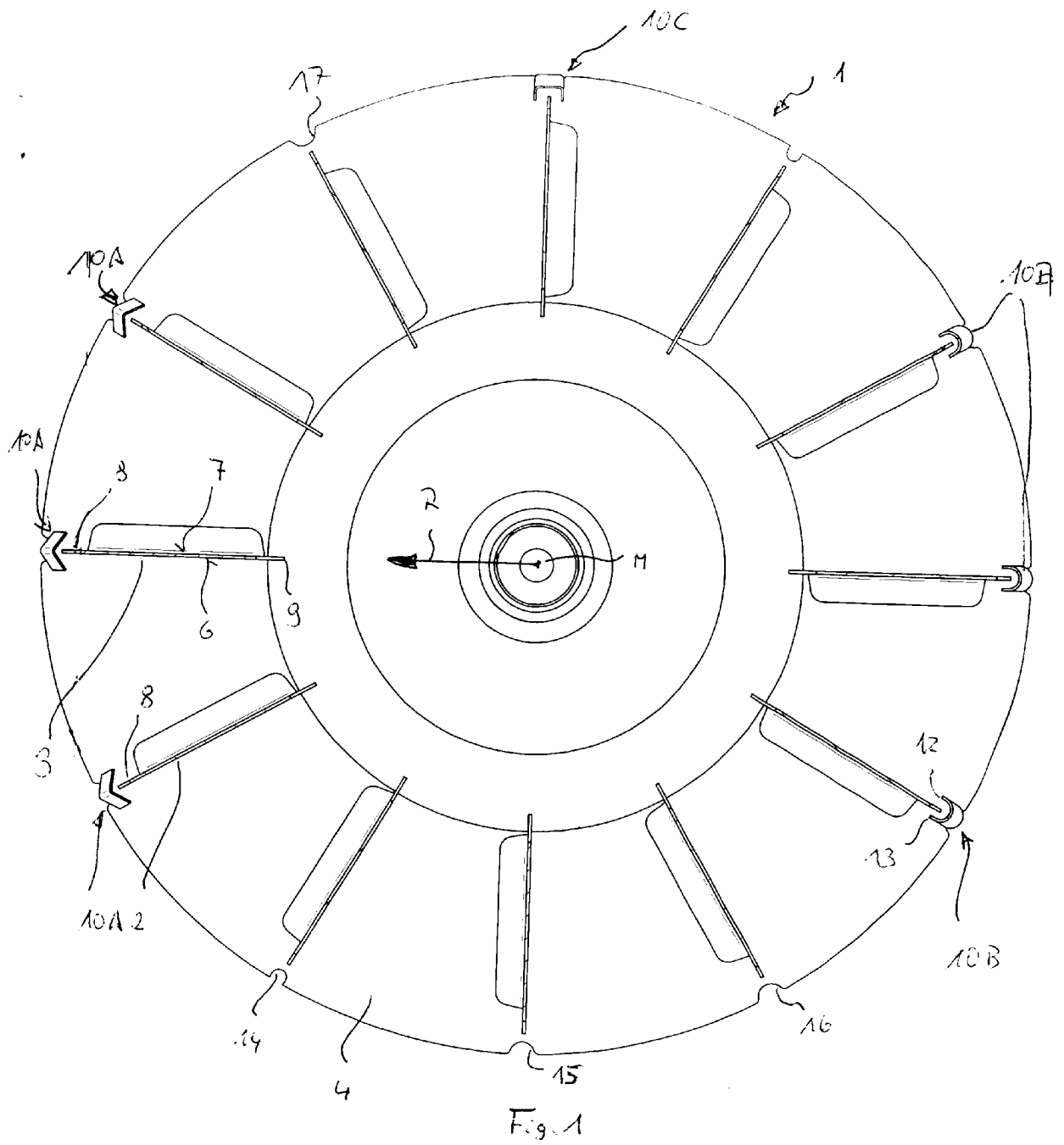
dadurch gekennzeichnet,

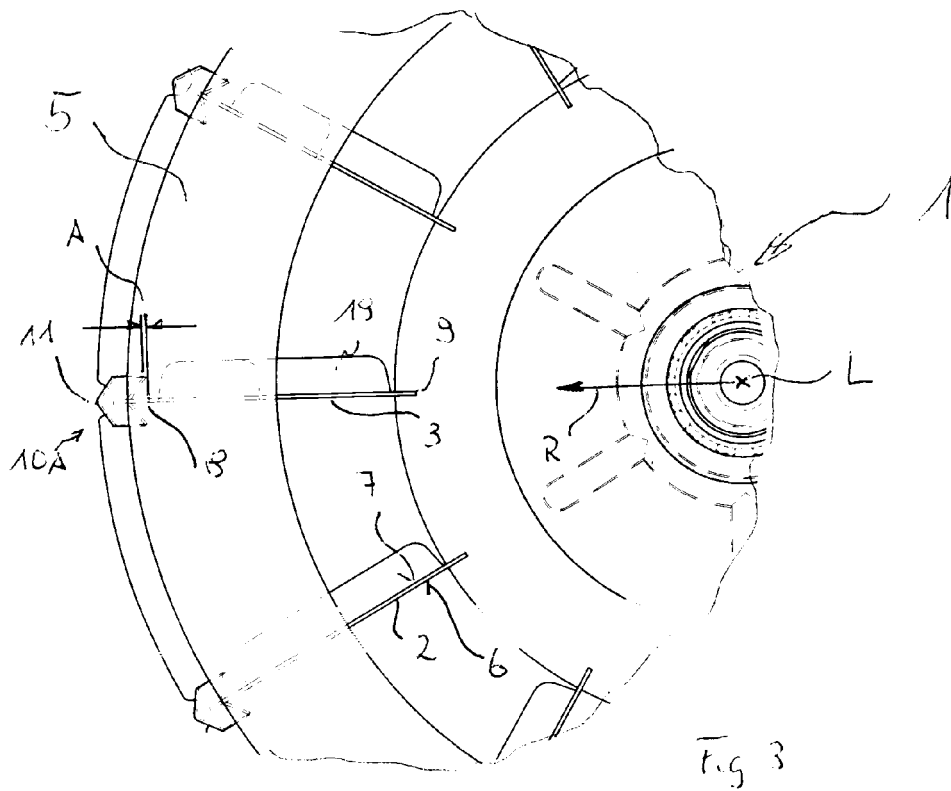
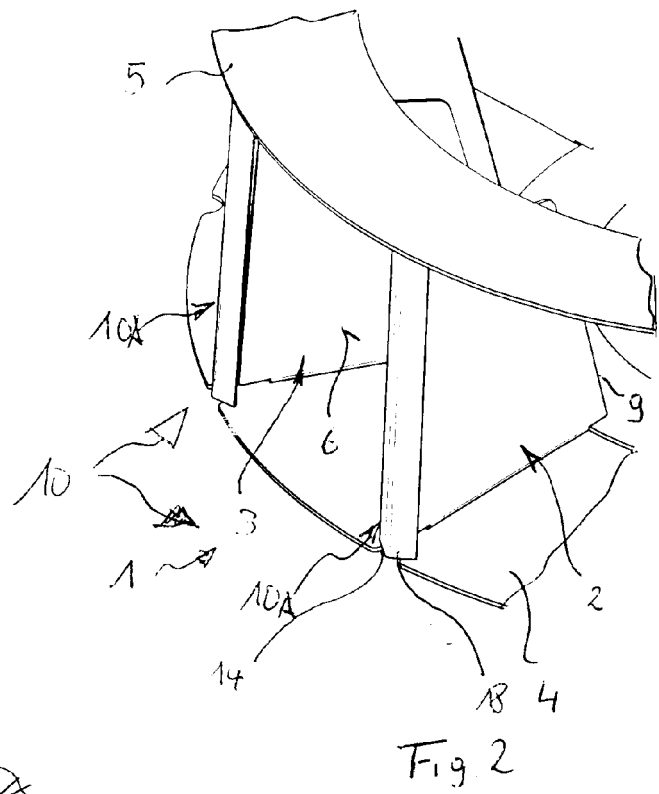
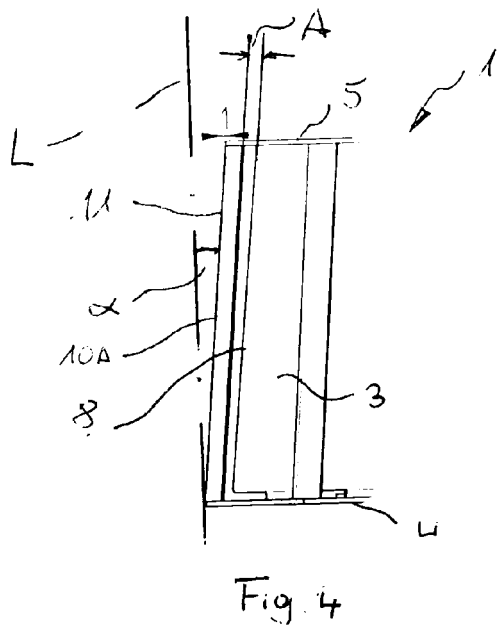
dass die Ableitvorrichtung (10) als ein jeder Lüfterradschaufel (2, 3) zugeordnetes Verstärkungsprofil (10A, 10B, 10C) ausgebildet ist, das unter Einhaltung eines radialen Abstandes (A) zur Außenkante (8) der Lüfterradschaufeln (2, 3) zwischen der Grundplatte (4) und der Deckplatte (5) angeordnet ist.

2. Lüfterrad nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verstärkungsprofile (10A, 10B, 10C) in einem Winkel (α) zur Lüfterradlängsmittellinie (L) geneigt angeordnet sind.
3. Lüfterrad nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verstärkungsprofile (10A, 10B, 10C) nach innen in Richtung zum Lüfterradmittelpunkt (M) und der Grundplatte (4) geneigt sind.
4. Lüfterrad nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Außenkante (8) in demselben Winkel (α) zur Lüfterradlängsmittellinie (L) geneigt sind.
5. Lüfterrad nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verstärkungsprofile (10A, 10B, 10C) als Rinne ausgebildet sind, die sich von der Grundplatte (4) bis zur Deckplatte (5) erstrecken.
6. Lüfterrad nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verstärkungsprofile (10A, 10B, 10C) strömungsgünstig ausgebildet sind.
7. Lüfterrad nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verstärkungsprofile (10A) in Draufsicht gesehen, pfeilspitzenartig ausgebildet sind.
8. Lüfterrad nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verstärkungspro-

file (10B) in Draufsicht gesehen, tropfenförmig bzw. tragprofilähnlich ausgebildet sind, wobei die freien Endbereiche (12, 13) der tropfenförmigen Verstärkungsprofile (10B) aufeinander zuweisend ausgebildet sind.

9. Lüfterrad nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verstärkungsprofile (10C) U-förmig ausgebildet sind.
10. Lüfterrad nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Grundplatte (4) Ablaufausnehmungen (14, 15, 16, 17) angeordnet sind, die mit einem auf der Grundplatte (4) aufsitzenden Endbereich (18) der Verstärkungsprofile (10A, 10B, 10C) korrespondieren.
11. Lüfterrad nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lüfterradschaufeln (2, 3) eben ausgebildet sind.
12. Lüfterrad nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lüfterradschaufeln (2, 3) kegelstumpfförmig ausgebildet sind.
13. Lüfterrad nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verstärkungsprofile (10A, 10B, 10C) an der Grundplatte (4) und/oder der Deckplatte (5) befestigt sind.
14. Lüfterrad nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lüfterradschaufeln (2, 3) über eine Lasche (19) auf der Grundplatte (4) befestigt sind.







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 10 00 3653

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2005 047457 A1 (WSS GMBH [DE]) 13. April 2006 (2006-04-13)	1-6,8,9, 11-14	INV. F04D29/28
Y	* Absatz [0043]; Abbildung 13 *	7,10	

Y,D	DE 103 15 341 A1 (NEUBAUER KURT MKN MASCHF [DE]) 21. Oktober 2004 (2004-10-21) * Abbildung 4 *	7	

Y	FR 1 058 628 A (BABCOCK & WILCOX FRANCE) 17. März 1954 (1954-03-17) * Seite 2, Spalte 1, Zeilen 11-17; Abbildungen 1,2 *	10	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F04D
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		27. August 2010	Brouillet, Bernard
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ----- & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 10 00 3653

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

27-08-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102005047457 A1	13-04-2006	KEINE	
DE 10315341 A1	21-10-2004	KEINE	
FR 1058628 A	17-03-1954	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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

- EP 1530682 B1 [0002]
- DE 10239246 [0002]
- DE 10315341 [0006]
- DE 10234214 B4 [0007]
- EP 0615069 B1 [0008]