



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.08.2008 Patentblatt 2008/35

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

(21) Anmeldenummer: **07003875.7**

(22) Anmeldetag: **26.02.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK RS

(72) Erfinder: **Pavetic, Josip**
10415 Novo Cice (HR)

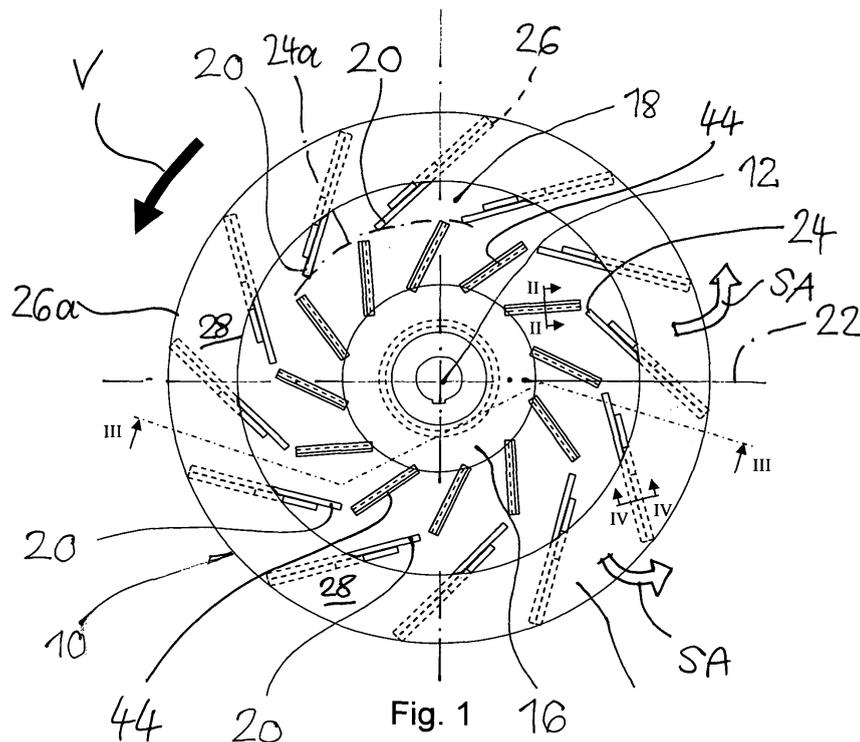
(74) Vertreter: **Winter, Brandl, Fürniss, Hübner Röss, Kaiser, Polte Partnerschaft Patent- und Rechtsanwaltskanzlei**
Bavariaring 10
80336 München (DE)

(71) Anmelder: **Pavetic, Josip**
10415 Novo Cice (HR)

(54) **Radial-Lüfterrad**

(57) Beschrieben wird ein axial angeströmtes Radial-Lüfterrad zum Fördern eines mit Partikeln beladenen Strömungsmittels. Es hat ein angetriebenes Trägerteil, das sich im Wesentlichen senkrecht zu einer Drehachse erstreckt und eine Schaufelanordnung mit einer Vielzahl von kranzartig im Umfangsabstand zueinander angeordneten Lüfterradschaufeln trägt. Die Lüfterradschaufeln weisen jeweils eine radial innenliegende Anströmkannte und eine radial außenliegende Austrittskante auf. Zwischen den Lüfterradschaufeln sind radial nach außen ge-

richtete Strömungskanäle festgelegt, wodurch eine axiale Eintrittsströmung radial nach außen umlenkbar ist. Um mit festen und/oder flüssigen Grobpartikeln beladene Strömungsmittel beim Durchströmen des Lüfterrads wirksam zu reinigen, hat das Trägerteil radial innerhalb der Lüfterradschaufeln zusätzliche vom Trägerteil axial vorstehende Zusatzschaufeln, die in Drehrichtung des Lüfterrads derart angestellt sind, dass in dem zu fördern Fluid enthaltene Partikel mit einer zum Trägerteil hin gerichteten Kraftkomponente beaufschlagbar sind.



Beschreibung

[0001] Beschrieben wird ein Lüfterrad mit integrierter Fettabscheidung, insbesondere für ein Gargerät. Die vorliegende Erfindung betrifft ein Lüfterrad mit einer Grundplatte und einer Vielzahl von auf der Grundplatte befestigten Lüfterradschaufeln, wobei die Lüfterradschaufeln im wesentlichen senkrecht auf der Grundplatte angeordnet sind und eine im Wesentlichen radiale Anordnung ausbilden, wobei jede Lüfterradschaufel eine radial aussen und im Wesentlichen senkrecht zur Grundplatte angeordnete Vorderkante, eine radial innen und im Wesentlichen senkrecht zur Grundplatte angeordnete Hinterkante, eine auf der Druckseite des Lüfterrads angeordnete Außenfläche und eine auf der Saugseite des Lüfterrads angeordnete Innenfläche aufweist.

[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.

[0003] Auch kann es durch die bekannten Lüfterräder zu einer unerwünschten Verteilung der Feststoff- und/oder Flüssigkeitspartikel kommen.

[0004] 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 Geruchsbelastigung 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.

[0005] 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.

[0006] 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, bekannt, 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 Düsenrichtung zum Erzeugen einer radial nach außen gerichteten Gasströmung nahe der Stützscheibe bilden.

[0007] Aus der US 1,688, 345 ist ein Lüfterrad bekannt, bei dem auf der Außenfläche zumindest eines Teils der Lüfterschaufeln zumindest eine Erhöhung angeordnet ist, die sich von der Grundplatte wegerstreckt.

[0008] 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.

[0009] 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.

[0010] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung wird dadurch gelöst, dass auf der Außenfläche zumindest eines Teils der Lüfterradschaufeln zumindest eine Erhöhung angeordnet und/oder ausgebildet ist, die von der Grundplatte beabstandet ausgebildet ist und sich von der Grundplatte weg, im Wesentlichen diagonal von der Vorderkante zur Hinterkante der Lüfterradschaufeln erstreckt.

[0011] Dabei ist insbesondere vorgesehen, dass die Erhöhung in Form einer Stufe auf und/oder in der Außenfläche ausgebildet ist.

[0012] Mit der Erfindung wird auch vorgeschlagen, dass die Lüfterradschaufeln so gekrümmt ausgebildet sind, dass sich die Außenfläche zwischen der Vorderkante und der Hinterkante nach radial außen krümmt.

[0013] Vorteilhaft ist, dass zumindest eine Erhöhung zumindest bereichsweise eine Höhe von etwa 1 bis 10 mm, bevorzugt 2 bis 4 mm, aufweist.

[0014] Auch erfindungsgemäß kann vorgesehen sein, dass zumindest eine Erhöhung zumindest bereichsweise eine Breite von 1 bis 10 mm, bevorzugt 2 bis 4 mm, aufweist.

[0015] Das erfindungsgemäße Lüfterrad zeichnet sich bevorzugt dadurch aus, dass der Abstand zumindest einer Erhöhung zur Grundplatte zumindest bereichsweise, insbesondere im Bereich der Vorderkante, mindestens etwa 5 bis 25 mm, bevorzugt 10 bis 20 mm, beträgt.

[0016] Auch wird mit der Erfindung ein Stützglied, wie in Form eines Deckrings, der Lüfterradschaufeln auf der der Grundplatte gegenüberliegenden Seite der Lüfterradschaufeln vorgeschlagen.

[0017] Erfindungsgemäß ist bevorzugt, dass zumindest eine Erhöhung zumindest bereichsweise bogenförmig ausgebildet ist, wobei sie sich vorzugsweise von der jeweiligen Hinterkante zu der jeweiligen Vorderkante weg von dem Stützglied biegt.

[0018] Auch wird vorgeschlagen, dass zumindest eine Erhöhung mit einem Winkel von 45 bis 90 auf die Vorderkante stößt, vorzugsweise mit einem Winkel von 70 bis 90 .

[0019] Bevorzugt ist, dass zumindest eine Erhöhung zumindest bereichsweise einen Abstand zum Stützglied, insbesondere im Bereich der Hinterkante, von mindestens etwa 1 bis 10 mm, bevorzugt 5 bis 15 mm, aufweist.

[0020] Bevorzugt ist ferner, dass zumindest eine Erhöhung durch zumindest einen Draht ausgebildet ist.

[0021] Es wird mit der Erfindung auch vorgeschlagen, dass zumindest eine Erhöhung zumindest bereichsweise auf der Außenfläche der Lüfterradschaufel aufgeschweißt ist.

[0022] Erfindungsgemäß kann insbesondere vorgesehen sein, dass auf der Außenfläche zumindest einer Lüfterradschaufel, vorzugsweise jeder Lüfterradschaufel, im Befestigungsbereich zwischen der jeweiligen Erhöhung und der Außenfläche zumindest bereichsweise eine ausgeprägte Kante, wie in Form einer Rinne, auf der in Drehrichtung des Lüfterrades liegenden Seite ausgebildet ist.

[0023] Vorteilhafterweise ist vorgesehen, dass zumindest eine Erhöhung zumindest bereichsweise einen profilierten Querschnitt aufweist, vorzugsweise gewölbt ist, wobei insbesondere der Brennpunkt der Wölbung auf der der Hinterkante zugewandten Seite der Erhöhung liegt, und/oder zumindest eine Nut, vorzugsweise auf der der Hinterkante zugewandten Seite, aufweist.

[0024] Bevorzugt ist ferner, dass zumindest eine Erhöhung auf der der Drehrichtung des Lüfterrades abgewandten Seite zumindest bereichsweise mit der Außenfläche dicht verfugt ist, vorzugsweise mit Silikon.

[0025] Ein erfindungsgemäßes Lüfterrad kann in einem Gargerät angeordnet sein.

[0026] 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 abgelenkt. 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.

[0027] 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.

[0028] Zum anderen wird durch das erfindungsgemäße Lüfterrad auf überraschende Weise erreicht, dass der Wirkungsgrad des Lüfterrades nicht signifikant beeinträchtigt wird, da keine großen Hindernisse im radialen Strömungsverlauf der umgewälzten Luft angeordnet sind. Ferner können die auf den Außenseiten der Lüfterradschaufeln angeordneten Erhöhungen für eine zusätzliche Stabilität der Lüfterradschaufeln selbst sorgen.

[0029] 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 Lüfterrades.

[0030] 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 Lüfterradschaufeln 3 angeordnet sind, die zum Garraum des Gargeräts gewandt sind. Die Lüfterradschaufeln 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 Lüfterradschaufel 3 weist eine im Betrieb die zu zirkulierende Luft zuerst kontaktierende Hinterkante 5, und eine im Betrieb auf der Druckseite des Lüfterrades 1 angeordnete Außenfläche 6 auf. Auf der Außenfläche 6 einer Lüfterradschaufel 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 Lüfterradschaufel 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 Lüfterradschaufel 3 erstrecken, oder einen Abstand zu der der Grundplatte 2 gegenüberliegenden Seite der Lüfterradschaufel 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 Lüfterradschaufeln 3 innerhalb des Lüfterrads 1 sorgt. Die Erhöhung 7 sollte sich von der Außenfläche 6 der Lüfterradschaufel 3 um 2 bis 5 mm abheben und an dem der Luftströmung zugewandten Ende auf der Hinterkante 5 der Lüfterradschaufel 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.

[0031] 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.

[0032] Die Funktionsweise des erfindungsgemäßen Lüfterrads 1 ist im Anschluss beschrieben.

[0033] 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 Lüfterradschaufeln 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 Lüfterradschaufel 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.

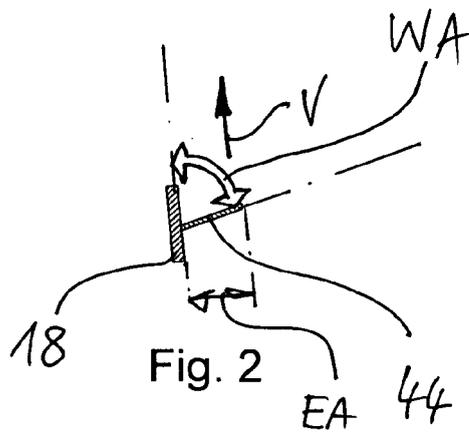
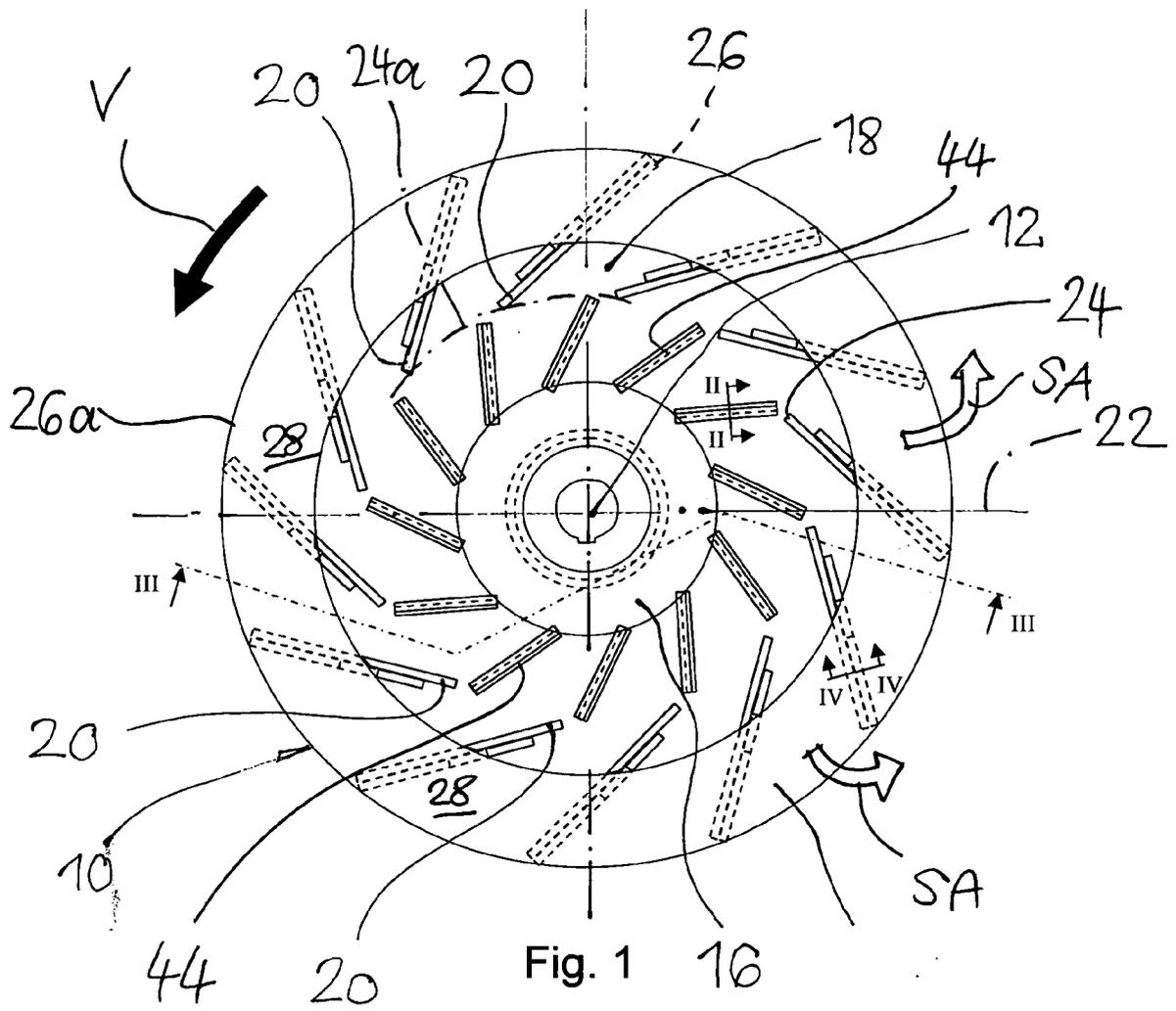
[0034] Das erfindungsgemäße Lüfterrad in einem Gargerät verhindert somit, dass Feststoff- und/oder Flüssigkeitspartikel beispielsweise direkt auf einer das Lüfterrad 1 umgebende Heizeinrichtung abgeschieden werden

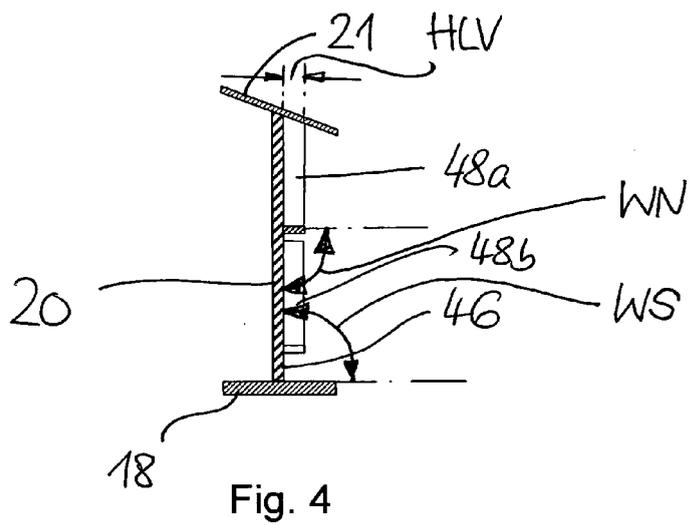
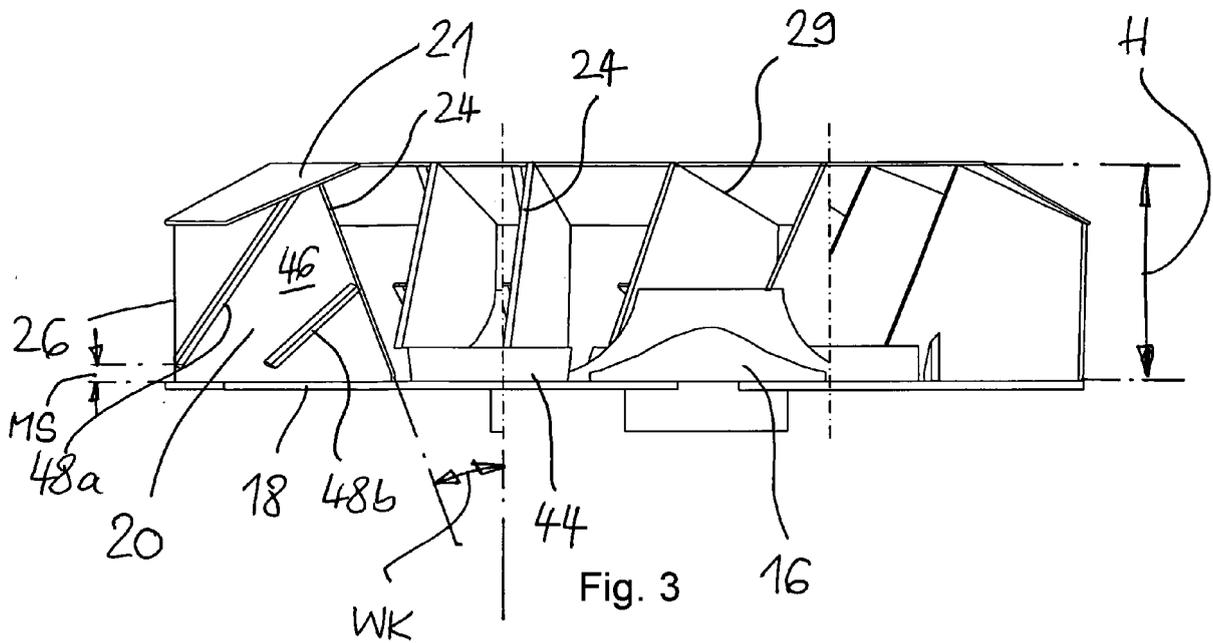
können, und sorgt ferner dafür, dass von dem Lüfterrad 1 umgewälzte Luft im Wesentlichen vollständig radial umgeleitet werden kann, da der Wirkungsgrad des Lüfterrads 1 durch die Erhöhung 7 nur unwesentlich verringert wird. Das Lüfterrad 1 erhält durch die Erhöhungen 7 selbst eine höhere Stabilität.

Patentansprüche

1. Axial angeströmtes Radial-Lüfterrad (10) zum Fördern eines mit Partikeln beladenen Strömungsmittels, mit einem angetriebenen Trägerteil (18; 118), das sich im Wesentlichen senkrecht zu einer Drehachse (12) erstreckt und eine Schaufelanordnung mit einer Vielzahl von kranzartig im Umfangsabstand zueinander angeordneten Lüfterradschaufeln (20; 120) trägt, die jeweils eine radial innenliegende Anströmkannte (24) und eine radial außenliegende Austrittskante (26) aufweisen und zwischen den radial nach außen gerichteten Strömungskanälen (28) festgelegt sind, wodurch eine axiale Eintrittsströmung (SE) radial nach außen umlenkbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trägerteil (18; 118) radial innerhalb der Lüfterradschaufeln (20; 120) zusätzliche vom Trägerteil (18; 118) axial vorstehende Zusatzschaufeln (44; 144) trägt, die in Drehrichtung (V) des Lüfterrads (10) derart angestellt sind, dass in dem zu fördernden Fluid enthaltene Partikel mit einer zum Trägerteil (18; 118) hin gerichteten Kraftkomponente beaufschlagbar sind.
2. Lüfterrad nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lüfterradschaufeln (20) der Schaufelanordnung zur Normalebene (18) der Drehachse (12) derart angestellt sind (Winkel WS), dass in dem zu fördernden Fluid enthaltene Partikel mit einer zum Trägerteil (18) hin gerichteten Kraftkomponente beaufschlagbar sind.
3. Lüfterrad nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Lüfterradschaufel (20) auf ihrer Druckseite (46) zumindest einen leistenartigen Vorsprung (48; 148) hat, der zur Strömungsrichtung im Strömungskanal (28) zwischen den Schaufeln derart angestellt ist, dass die Strömung zumindest in Druckseitennähe axial auf das Trägerteil (18; 118) zu ablenkbar ist und der in einem vorbestimmten axialen Abstand (MS) zum Trägerteil (18) endet.
4. Lüfterrad nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei im Wesentlichen parallel zueinander verlaufende Vorsprünge (48a, 48b) vorgesehen sind, die in einem im Wesentlichen gleichen axialen Abstand (WS) zum Trägerteil (18) enden.
5. Lüfterrad nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der betreffende Vorsprung

- (48) bis zur Strömungs-Eintrittskante (24) der Lüfterradschaufeln (20) geführt ist.
6. Lüfterrad nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lüfterradschaufeln (20) der Schaufelanordnung einen Schaufelkranz mit radial innenliegenden Strömungs-Eintrittskanten (24) und radial außenliegenden Strömungs-Austrittskanten (26) bilden, wobei den Strömungs-Eintrittskanten (24) und Strömungs-Austrittskanten (26) jeweils ein Teilkreis (24a,26a) zugeordnet ist. 5
7. Lüfterrad nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Strömungs-Eintrittskanten (24) von einem Nabenabschnitt (16) des Trägerteils (18) ausgehend von diesem axial weg bis zu einer zum Trägerteil (18) im Wesentlichen parallel verlaufenden Schaufelkante (29) erstrecken. 15
8. Lüfterrad nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lüfterradschaufeln (120) und/oder die Zusatzschaufeln (144) in Drehrichtung des Lüfterrads konvex, konkav oder S-förmig gekrümmt sind. 20
9. Lüfterrad nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zusatzschaufeln (44; 144) zu den Lüfterradschaufeln (20; 120) in Umfangsrichtung versetzt sind. 25
10. Lüfterrad nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zusatzschaufeln (44; 144) eine axiale Erstreckung (EA) haben, die geringer ist als die der Lüfterradschaufeln (20; 120). 30
11. Lüfterrad nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Trägerteil (18) von einer Platte gebildet ist. 35
12. Lüfterrad nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lüfterradschaufeln (20; 120) auf der dem Trägerteil (18; 118) abgewandeten Seite eine Ringscheibe (21; 121) tragen. 40
13. Lüfterrad nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Teilkreisschar der Strömungs-Eintrittskanten (24) einen Zylinder- oder Kegelstumpfmantel mit einem kleinen Kegelwinkel (WK) definiert. 45
14. Lüfterrad nach einem der Ansprüche 3 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die leistenartigen Vorsprünge (48) eine Höhe H_{LV} aufweisen, die bis zu 50% der axialen Erstreckung (H) der Lüfterradschaufeln (20) beträgt. 50
15. Lüfterrad nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zusatzschaufeln (44) eine Höhe EA aufweisen, die bis zu 50% der axialen Erstreckung (H) der Lüfterradschaufeln (20) beträgt. 55
16. Radialgebläse mit einem Lüfterrad nach einem der Ansprüche 1 bis 15, mit einem axialem Einlass (30), der mit der Drehachse des Lüfterrads (10) fluchtet und einem Gehäuse (14), in den das Lüfterrad (10) derart eingepasst ist, dass es von einem Ringkanal (32) mit dem Auslass (34) umgeben ist, wobei der Ringkanal (32) eine Bodenfläche (36) hat, die sich eng an die radial außenliegenden Schaufelkanten (26) anschmiegt und axial zu der dem Trägerteil (18) am nächsten liegenden Kante (38) der Lüfterradschaufeln (20) um ein vorbestimmtes Spaltmaß MS beabstandet ist.
17. Radialgebläse nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bodenfläche (36) des Ringkanals (32) einen Radialspalt (40) für das Abführen von abgeschiedenen Partikeln, wie Staub-, Wasser, Öl- oder Fettpartikeln, im zu fördernden Fluid begrenzt.
18. Radialgebläse nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Weite MS des Radialspalts (40) einstellbar ist.
19. Radialgebläse nach Anspruch 17 oder 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ringspalt (40) von einer weiteren Ringkammer (42) zum Sammeln und Abführen der aus dem Fluid abgeschiedenen Partikel umgeben ist.





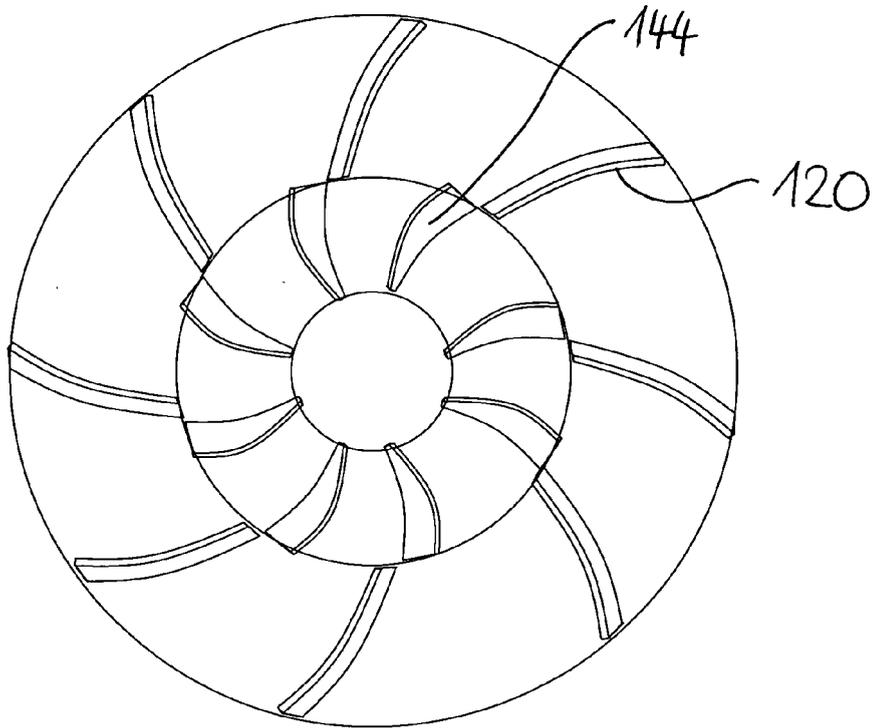


Fig. 5

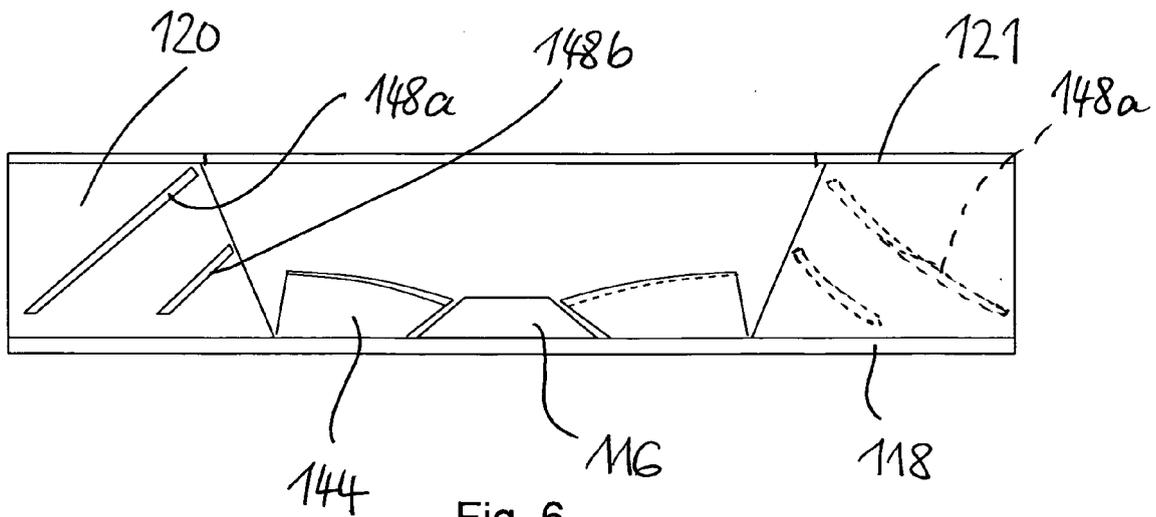
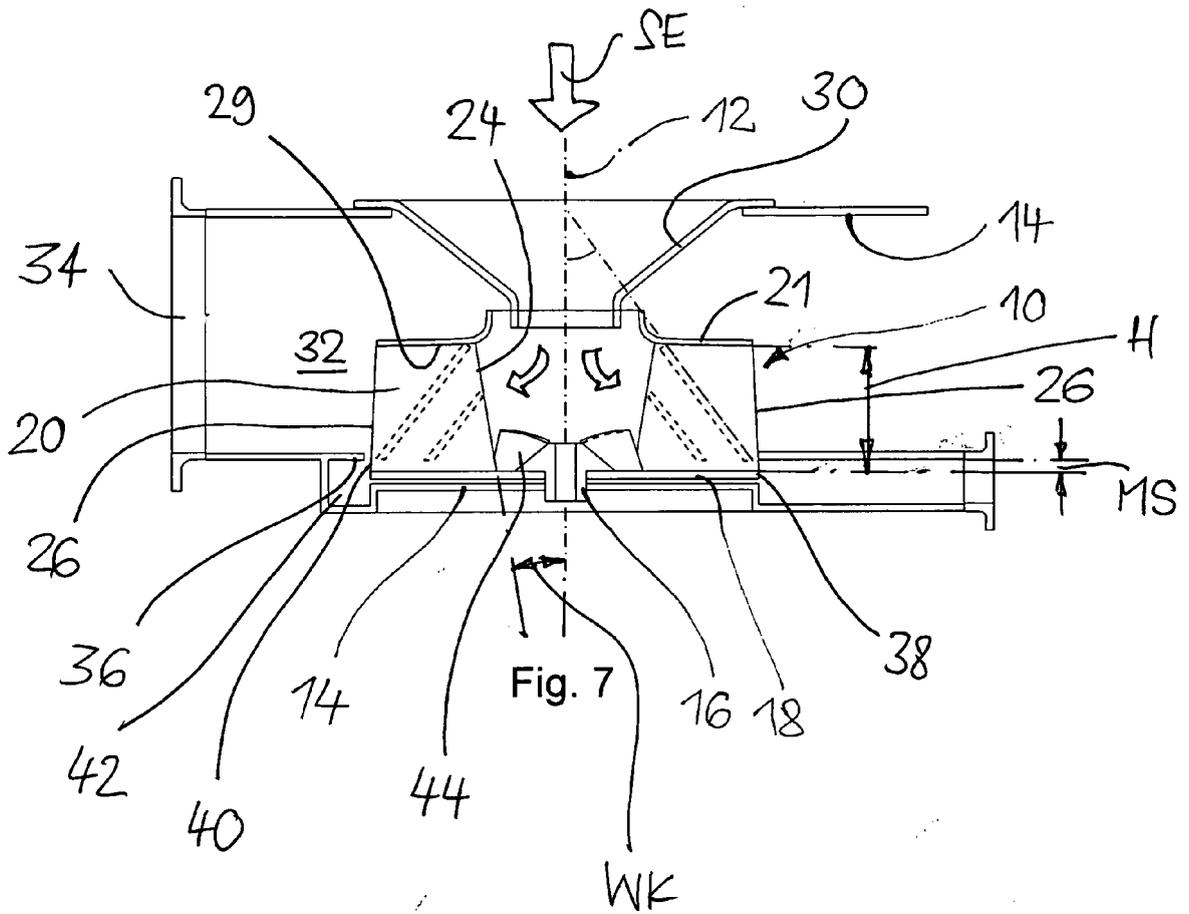


Fig. 6





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y A	DE 15 03 650 A1 (MEISSEN TURBOWERKE) 13. März 1969 (1969-03-13) * das ganze Dokument *	1,16 2-15, 17-19	INV. F04D29/28
Y A	----- US 2006/165528 A1 (JUNKER ELMAR [DE] ET AL JUNKER ELMAR [DE] ET AL) 27. Juli 2006 (2006-07-27) * das ganze Dokument *	1,16 2-15, 17-19	
A	* Absatz [0025] * ----- DE 28 09 597 A1 (KONRAD REITZ MASCHINEN U APPAR) 4. Oktober 1979 (1979-10-04) * das ganze Dokument *	1-19	
A	----- DE 607 157 C (SCHIELE & CO G M B H G) 18. Dezember 1934 (1934-12-18) * das ganze Dokument *	1-19	
A	----- US 3 104 050 A (COWARD RICHARD W) 17. September 1963 (1963-09-17) * das ganze Dokument *	1-19	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F04D
A	----- EP 0 372 701 A1 (JOHNSTON ENG LTD [GB]) 13. Juni 1990 (1990-06-13) * das ganze Dokument *	1-19	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 1. August 2007	Prüfer Ingelbrecht, Peter
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		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	

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 07 00 3875

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.

01-08-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 1503650	A1	13-03-1969	KEINE
US 2006165528	A1	27-07-2006	WO 2004020837 A1 11-03-2004 DE 10239246 C1 21-08-2003 EP 1530682 A1 18-05-2005 JP 2005536683 T 02-12-2005
DE 2809597	A1	04-10-1979	KEINE
DE 607157	C	18-12-1934	KEINE
US 3104050	A	17-09-1963	KEINE
EP 0372701	A1	13-06-1990	AU 615116 B2 19-09-1991 AU 4396089 A 14-06-1990 DE 68906658 D1 24-06-1993 DE 68906658 T2 26-08-1993 DK 535489 A 07-06-1990 GB 2225814 A 13-06-1990 US 5044887 A 03-09-1991

EPO FORM P0481

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

- DE 4206846 C2 [0005]
- DE 4307405 C2 [0006]
- US 1688345 A [0007]