



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 457 683 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
15.09.2004 Patentblatt 2004/38

(51) Int Cl.7: **F04D 29/30**

(21) Anmeldenummer: **04005006.4**

(22) Anmeldetag: **03.03.2004**

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

(72) Erfinder: **Aschermann, Uwe**
76199 Karlsruhe (DE)

(74) Vertreter: **Grauel, Andreas, Dr.**
BEHR GmbH & Co. KG,
Intellectual Property,
G-IP,
Mauserstrasse 3
70469 Stuttgart (DE)

(30) Priorität: **11.03.2003 DE 10310868**

(71) Anmelder: **Behr GmbH & Co. KG**
70469 Stuttgart (DE)

(54) **Radiallüfterrad, insbesondere aus Kunststoff**

(57) Die Erfindung betrifft ein Radiallüfterrad (1), insbesondere aus Kunststoff, mit einer Mehrzahl von zwischen zwei Ringen (2) angeordneten Schaufeln (3),

wobei die Schaufeln (3) als Hohlprofile ausgebildet sind, und zwischen den beiden Wänden der Schaufeln (3) Stege (5) vorgesehen sind.

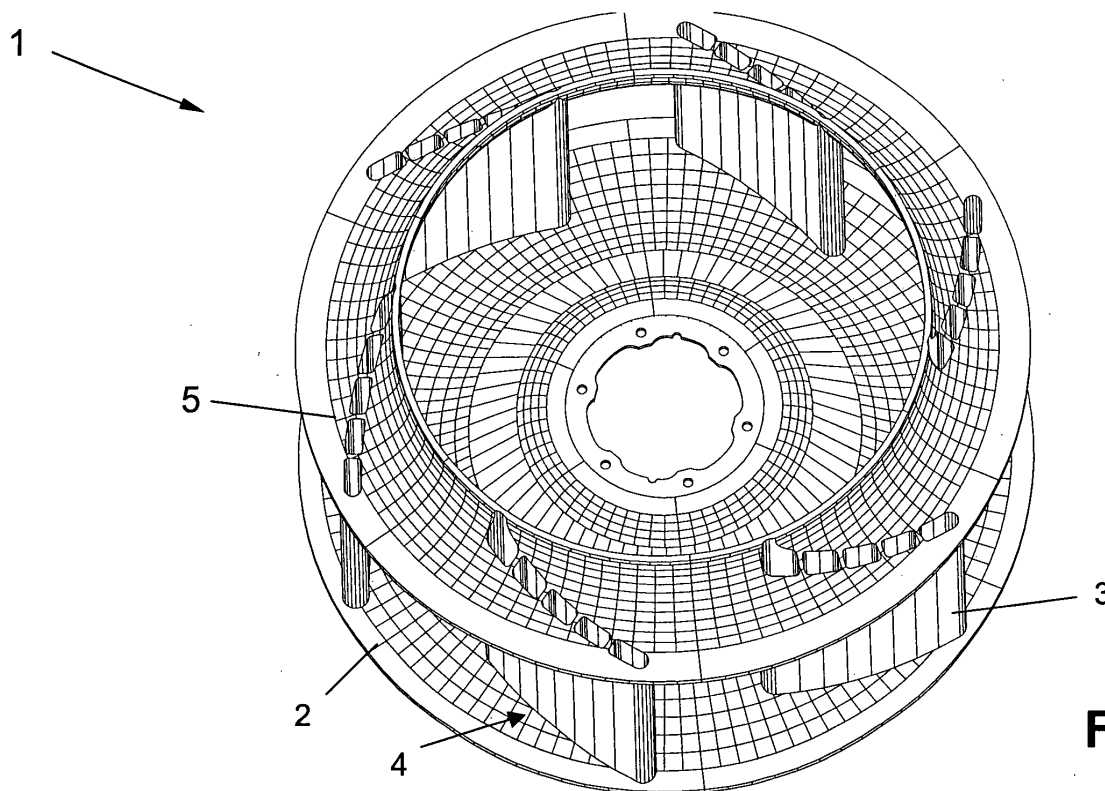


Fig. 1

EP 1 457 683 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Radiallüfterrad, insbesondere aus Kunststoff und insbesondere für ein Kraftfahrzeug, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Herkömmliche Radiallüfterräder sind in der Regel aus einem Blech gefertigt oder bestehen aus Kunststoff. Auf Grund von auftretenden relativ großen Fliehkräften hoher Drehzahlen erfolgen Verformungen der Schaufeln, so dass es im Bereich der Anbindungsstellen zwischen den einzelnen Schaufeln und den beiden Ringen zu hohen Spannungen kommt. Dies ist insbesondere bei Kunststoff-Radiallüfterrädern problematisch.

[0003] Es ist Aufgabe der Erfindung, ein verbessertes Radiallüfterrad, insbesondere aus Kunststoff, zur Verfügung zu stellen.

[0004] Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Radiallüfterrad mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0005] Erfindungsgemäß ist ein Radiallüfterrad, insbesondere für ein Kraftfahrzeug, mit einer Mehrzahl von zwischen zwei Ringen angeordneten Schaufeln vorgesehen, die als Hohlprofile ausgebildet sind, wobei zwischen den beiden Wänden der Schaufeln Stege vorgesehen sind.

[0006] Durch die doppelwandige Ausgestaltung der Schaufeln, wobei Verbindungsstege vorgesehen sind, werden die Steifigkeit der Schaufeln erhöht und die Spannungen im Bereich der Anbindungsstellen verringert, so dass auch höhere Drehzahlen und somit höhere Volumenströme, wie sie beispielsweise zur Kühlung von Kraftfahrzeugen erforderlich sind, mit Kunststoff-Radiallüfterrädern ohne das Auftreten von Materialproblemen erreicht werden können. Die Steifigkeit kann durch Verstärkungen, beispielsweise durch Glasfasern, im Kunststoff weiter erhöht werden. In Folge der Hohlräume kann Gewicht und Material eingespart werden. Außerdem können für gleiche Anwendungen billigere Kunststoffe verwendet werden, so dass sich die Herstellungskosten verringern. In Folge der geringeren Verformungen bei hohen Geschwindigkeiten treten weniger Unwuchten auf, so dass der Betrieb sicherer und die Ausfallwahrscheinlichkeit geringer ist.

[0007] Vorzugsweise sind die Stege senkrecht zur Wand der Schaufeln angeordnet, so dass eine optimale Versteifung erfolgt.

[0008] Bevorzugt beträgt der Abstand zweier Stege ein- bis dreimal, vorzugsweise ca. zweimal, den Abstand der gegenüberliegenden Wände der Schaufeln. Dies bewirkt eine optimale Steifigkeit bei minimalem Gewicht.

[0009] Vorzugsweise ist die Dicke der Stege etwa gleich oder etwas größer als die Dicke der Wände der Schaufeln. Dabei ist bevorzugt am Übergang von einer Wand zu einem Steg ein Radius vorgesehen, der vor-

zugsweise etwas kleiner als die Dicke des Steges ist. Der Radius verringert das Risiko von Rissbildungen in Folge einer gleichmäßigeren Spannungsverteilung in den kritischen Bereichen.

[0010] Im folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung im einzelnen erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Radiallüfterrades aus Kunststoff,

Fig. 2 eine Detailansicht des Radiallüfterrades von Fig. 1 und

Fig. 3 einen Schnitt durch eine Schaufel des Radiallüfterrades von Fig. 1.

[0011] Ein erfindungsgemäßes Kunststoff-Radiallüfterrad 1 für die Motorkühlung eines Kraftfahrzeugs weist sechs zwischen zwei parallelen Ringen 2 angeordnete Schaufeln 3 auf, welche über Anbindungsstellen 4 miteinander verbunden sind. Die äußere Form der Schaufeln 3 entspricht derjenigen herkömmlicher Schaufeln, d.h. die Schaufeln 3 weisen in der Ebene parallel zu den Ringen 2 ein leicht gekrümmtes Profil und in axialer Richtung, senkrecht zu den Ringen 2 verlaufende Wände auf. Im Gegensatz zu herkömmlichen Schaufeln sind die Schaufeln 3, wie am besten aus Fig. 3 ersichtlich ist, als Hohlprofile mit einer Mehrzahl von durchgehenden Stegen 5 ausgebildet. Die Stege 5 sind dabei jeweils im wesentlichen senkrecht zu den entsprechenden Wänden der Schaufeln 3 angeordnet.

[0012] Die Dicke DS der Stege 5 ist gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel etwas größer als die Dicke DW der Wand. Die Übergänge von den Stegen 5 zu den beiden Wänden der Schaufel 3 sind mit einem Radius R abgerundet. Der Radius R ist gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel etwas kleiner als die Dicke DS der Stege 5 und entspricht der Dicke der Wand DW. Der Abstand AS zwischen zwei benachbarten Stegen 5 ist etwa doppelt so groß wie der Abstand AW der beiden Wände der Schaufel 3.

Bezugszeichenliste

[0013]

- | | |
|----|---|
| 1 | Radiallüfterrad |
| 2 | Ring |
| 3 | Schaufel |
| 4 | Anbindungsstelle |
| 5 | Steg |
| AS | Abstand zwischen zwei benachbarten Stegen |
| AW | Abstand der beiden Wände der Schaufel |
| DS | Dicke Steg |

DW Dicke Wand
 Radius R

Patentansprüche

5

1. Radiallüfterrad, insbesondere aus Kunststoff, mit einer Mehrzahl von zwischen zwei Ringen (2) angeordneten Schaufeln (3), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schaufeln (3) als Hohlprofile ausgebildet sind, wobei zwischen den beiden Wänden der Schaufeln (3) Stege (5) vorgesehen sind. 10
2. Radiallüfterrad nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stege (5) senkrecht zur Wand der Schaufeln (3) angeordnet sind. 15
3. Radiallüfterrad nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand (AS) zweier Stege (5) ein- bis dreimal so groß wie der Abstand (AW) der gegenüberliegenden Wände der Schaufeln (3) ist. 20
4. Radiallüfterrad nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand (AS) zweier Stege (5) 1,8 bis 2,2-mal so groß wie der Abstand (AW) der gegenüberliegenden Wände der Schaufeln (3) ist. 25
5. Radiallüfterrad nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dicke (DS) der Stege (5) gleich oder etwas größer als die Dicke (DW) der Wände der Schaufeln (3) ist. 30
6. Radiallüfterrad nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Radius (R) am Übergang von einer Wand zu einem Steg (5) vorgesehen ist. 35
7. Radiallüfterrad nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Radius (R) kleiner als die Dicke (DS) des Steges (3) ist. 40

45

50

55

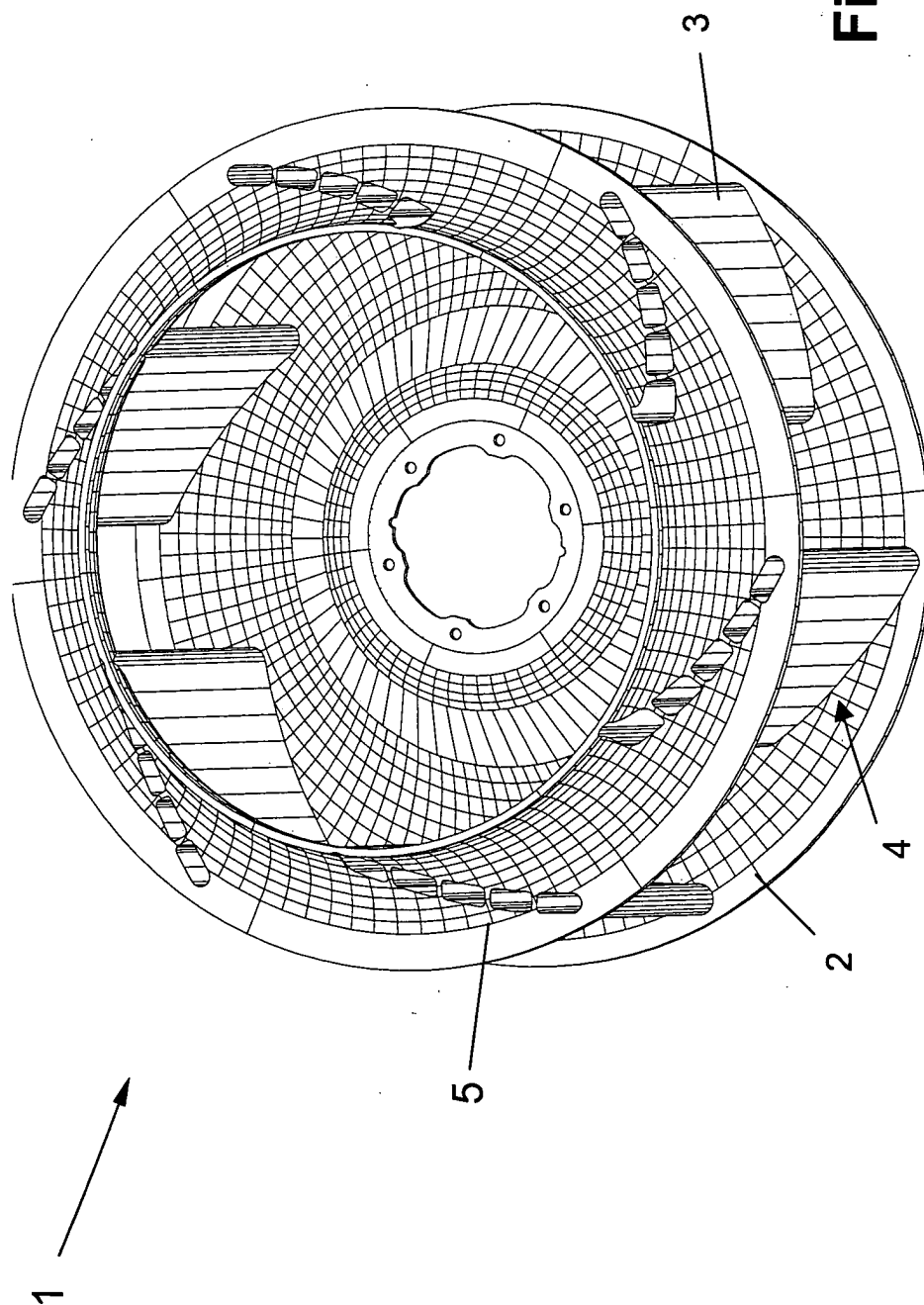
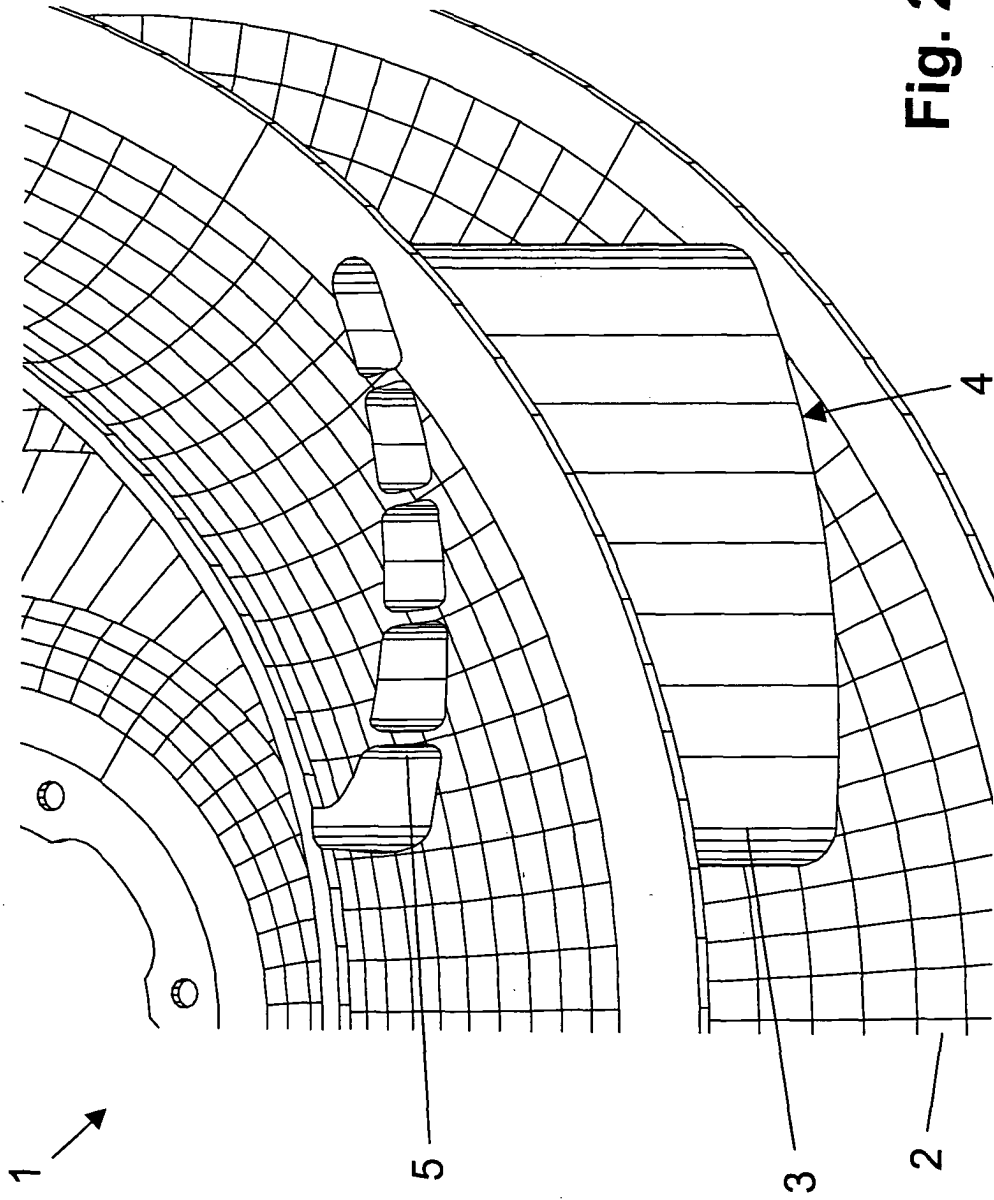


Fig. 1



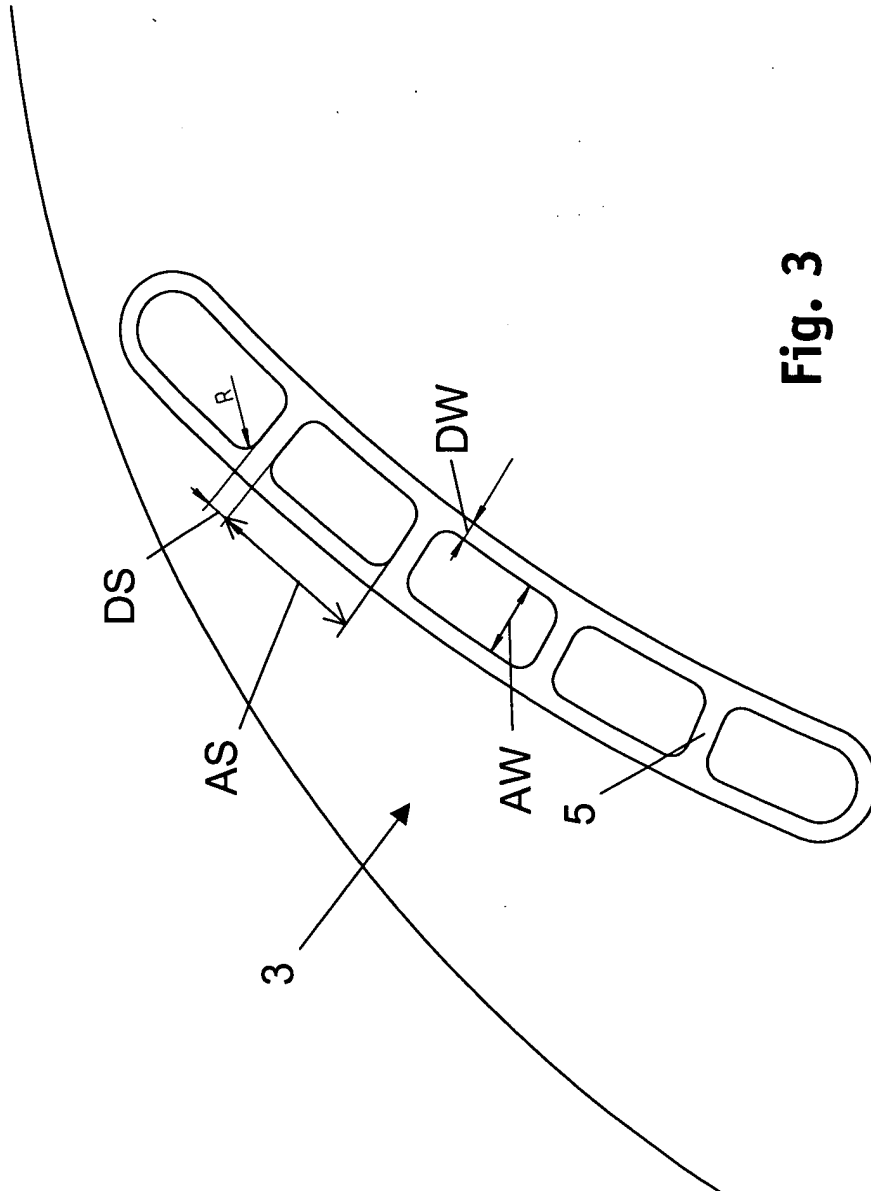


Fig. 3