



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
20.11.2002 Patentblatt 2002/47

(51) Int Cl.7: **F04D 29/28**, F04D 29/70,
F04D 25/06

(21) Anmeldenummer: **02004839.3**

(22) Anmeldetag: **04.03.2002**

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

(71) Anmelder: **ebm Werke GmbH & Co. KG**
74673 Mulfingen (DE)

(72) Erfinder: **Bührdel, Werner**
97980 Bad-Mergentheim (DE)

(30) Priorität: **16.05.2001 DE 20108218 U**

(74) Vertreter: **Patentanwälte Dr. Solf & Zapf**
Candidplatz 15
81543 München (DE)

(54) **Lüfterrad sowie Lüfter, insbesondere Radiallüfter**

(57) Die Erfindung betrifft ein Lüfterrad, insbesondere Radiallüfterrad, mit mehreren Schaufeln (4) und mit einer stirnseitigen, insbesondere die Schaufeln (4) verbindenden, im wesentlichen kreisförmigen, im wesentlichen senkrecht zu einer Längsachse (X-X) des Lüfterrades (2) angeordneten Deckscheibe (5). Vom Innendurchmesser (DI) der kreisförmigen Deckscheibe (5)

ragt eine rohrförmige Aufnahme (3) für einen das Lüfterrad (2) treibenden Motor (1) ab, deren Mantel (6) koaxial zur Längsachse (X-X) verläuft. Im Mantel (6) der rohrförmigen Aufnahme (3) für den Motor (1) sind radial nach außen gewölbte Ausbuchtungen (14) angeordnet, die sich über die gesamte Länge (L) der Aufnahme (3) erstrecken.

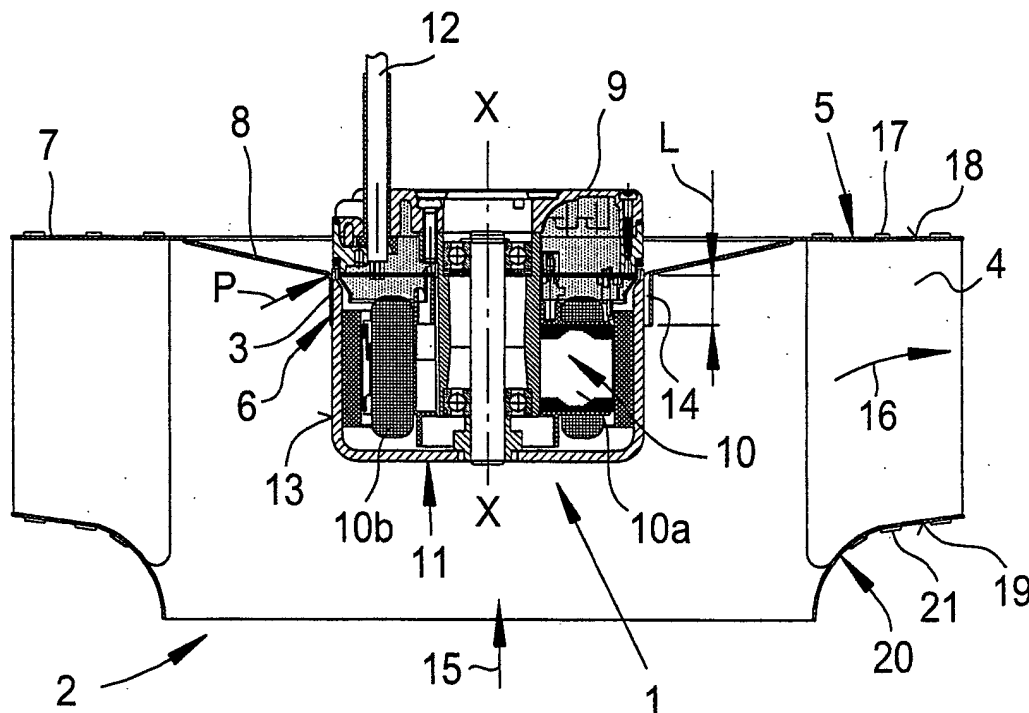


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Lüfterrad, insbesondere ein Radiallüfterrad, mit mehreren Schaufeln und mit einer stirnseitigen, insbesondere die Schaufeln verbindenden, im wesentlichen kreisringförmigen, im wesentlichen senkrecht zu einer Längsachse des Lüfterrades angeordneten Deckscheibe, wobei vom Innendurchmesser der kreisringförmigen Deckscheibe eine rohrförmige Aufnahme für einen das Lüfterrad treibenden Motor abragt, deren Mantel coaxial zur Längsachse verläuft. Des weiteren betrifft die Erfindung einen Lüfter, insbesondere einen Radiallüfter, mit einem solchen Lüfterrad und mit einem das Lüfterrad treibenden Motor.

[0002] Lüfter bzw. Ventilatoren kommen des öfteren unter Bedingungen zum Einsatz, unter denen starke Temperaturschwankungen auftreten, die Luft eine hohe relative Feuchte aufweist oder sogar mit Nebeltröpfchen beladen sein kann. In diesen Fällen kann auf den Oberflächen des Motors und Ventilators eine Kondenswasserbildung oder ein Wasserniederschlag auftreten. Um zu verhindern, daß das abgeschiedene Wasser in den Motor eindringt und zu Beschädigungen führt, besteht eine Möglichkeit darin, dieses Wasser abzuführen. Ansonsten besteht die Gefahr, daß u.a. Fehler in der Elektronik des Motors oder auch Kurz- bzw. Windungsschlüsse auftreten.

[0003] Die Gefahr des Eindringens von Wasser bzw. Feuchtigkeit tritt insbesondere bei stehendem Motor auf und hängt von der Art und der Einbaulage der Anordnung ab. Ein besonders kritischer Fall liegt dabei dann vor, wenn der Lüfter mit senkrecht angeordneter Welle eingebaut ist. Bei laufendem Lüfter ist das Problem naturgemäß deutlich geringer, da die vorhandenen Wassermengen durch die auftretenden Radialkräfte abgeschleudert werden.

[0004] Insbesondere tritt das Problem bei Außenläufermotoren auf, bei denen vielfach das Lüfterrad auf dem Rotor des Motors befestigt ist, was beispielsweise durch ein Aufpressen des Lüfterrades auf den Rotor geschehen kann. Da bei Außenläufermotoren ein Luftspalt zwischen Rotor und Stator unvermeidbar ist, ist es zwar unter Umständen möglich, zwischen Rotor und Stator eine gewisse Abdichtung durch Labyrinthdichtungselemente zu gewährleisten, jedoch ist eine solch sichere Abdichtung wie bei Innenläufermotoren auf diese Weise nicht realisierbar.

[0005] Des weiteren sind durch die beschriebene Ansammlung von Wasser insbesondere Radialventilatoren betroffen, bei denen das Radialrad eine kreisringförmige Deckscheibe (bevorzugt eine Blechrunde) umfaßt, an deren Außenrand mehrere Schaufeln bzw. Lüfterflügel befestigt sind, die sich axial bis zu einer anderseitig angeordneten, gekrümmten weiteren Deckscheibe oder auch einem einstückig mit den Schaufeln ausgeführten Ring erstrecken.

[0006] So ist in der DE 29 19 843 A1 ein Radiallüfterrad der eingangs genannten Art mit rückwärts ge-

krümmten Schaufeln und zugeordneter Blechrunde beschrieben, bei dem aus Kunststoff bestehende Schaufeln, bei denen axial, zu der aus Metall bestehenden Ronde hinweisende Stirnkanten jeweils rechtwinklig zu Schaufelaußenkanten verlaufen und an der Ronde (Deckscheibe) befestigt sind. Die diesen Stirnkanten gegenüberliegenden Kanten der Schaufeln verbreitern sich von der Peripherie her ausgehend in radialer Richtung bogenförmig nach innen und sind an einem in Luftströmrichtung gebogenen Kunststoffring angespritzt. Ein solches Lüfterrad, das in ähnlicher Ausführung auch in dem deutschen Gebrauchsmuster DE 72 31 389 U1 beschrieben ist, hat einen hervorragenden Wirkungsgrad, arbeitet äußerst geräuscharm und ist mit vergleichsweise geringem Aufwand herstellbar.

[0007] Die Blechrunde des bekannten Lüfterrades, auch hintere Deckscheibe genannt, die im wesentlichen eben ist, aber auch - zumindest bereichsweise - tellerförmig ausgeführt sein kann, weist eine zentrische Öffnung zur Aufnahme des Motors, insbesondere dessen Rotors, auf. Um den Motor aufnehmen zu können, ist dabei das Lüfterrad so ausgebildet, daß der Rand der Deckscheibe um die Öffnung axial, etwa parallelaufend zur Achse, in den Innenraum des Lüfterrades umgebogen ist, so daß eine rohrförmige Aufnahme, ein sogenannter Durchzug, für den Motor gebildet wird. In diese Öffnung wird insbesondere der Rotor eines Außenläufermotors unter Bildung einer kraft- und formschlüssigen Verbindung eingepreßt.

[0008] Bei diesem Lüfterrad können sich die Wasseransammlungen auf der oberen (der dem Lufteintritt abgewandten) Seite der hinteren Deckscheibe bilden und bei einer gewissen Wasserhöhe durch den Spalt zwischen Rotor und Stator in den Motor eindringen. Daher werden bekanntermaßen bei der Fertigung dieser Lüfterräder mehrere Bohrungen vorgesehen, die die Ableitung von Kondenswasser bzw. anderweitig auftretenden Wasseransammlungen auf der Blechrunde ermöglichen. Diese Bohrungen befinden sich im Bereich der Knickstelle, d.h. am Übergang von dem ebenen bzw. tellerförmigen Bereich der Deckscheibe in den rohrförmigen axialen, der Motorbefestigung dienenden Bereich (Durchzug). Durch verschiedene Einflüsse, wie z.B. durch auftretende Toleranzen beim Stanz-Biegeverfahren zur Herstellung der Blechrunde oder durch Ungenauigkeiten beim Einpressen des Rotors in das Lüfterrad, kann dabei das Problem auftreten, daß kein optimaler Wasserabfluß mehr möglich ist. Außerdem erweist es sich als problematisch, daß bei der Montage aufgrund einer vorhergehenden Stanzgratbildung am Lüfterrad im Bereich der Bohrung eine Beschädigung der Oberfläche (Farbe) des Rotors auftreten kann.

[0009] Um eventuell auftretende Toleranzen, hervorgerufen z.B. durch Ungenauigkeiten des Rotors oder des Durchzugs der Blechrunde, beim Einpressen des Rotors ausgleichen zu können, wird daher bei dem bekannten Lüfterrad der axiale Motorbefestigungsbereich zusätzlich mit einer Segmentierung versehen. D.h.,

ausgehend von ihrem Endbereich werden in den Mantel der rohrförmigen Motoraufnahme Einschnitte eingebracht, um den Umfangsbereich in etwa gleichartige Bereiche aufzuteilen, was jedoch mit einem erhöhten fertigungstechnischen Aufwand verbunden ist.

[0010] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, mit geringem fertigungstechnischen Aufwand ein Lüfterrad und einen Lüfter der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, derart, daß damit einerseits einer die Funktion eines Lüfters gefährdenden Wasserabscheidung wirksam entgegengewirkt werden kann, andererseits aber dazu keine baulichen Nachteile, wie insbesondere die, die zu den vorstehend beschriebenen Problemen führen, in Kauf genommen werden müssen.

[0011] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß im Mantel der rohrförmigen Aufnahme für den Motor sich über die gesamte Länge der Aufnahme erstreckende, radial nach außen gewölbte Ausbuchtungen angeordnet sind.

[0012] Dadurch, daß erfindungsgemäß im axialen, der Motorbefestigung dienenden Bereich, sickenartige radial nach außen gewölbte Ausbuchtungen vorgesehen sind, die sich über den gesamten Motorbefestigungsbereich erstrecken, ergibt sich vorteilhafterweise einerseits eine definierte Abflußrinne für eventuell abzuleitende Wasseransammlungen, die sich auf der Blechrinde bilden können. Durch die sickenförmige Ausbildung dieses Bereiches ergibt sich andererseits der Vorteil, daß ein in gewissen Grenzen elastischer Bereich gebildet wird, der zum Ausgleich der oben angesprochenen Toleranzen beiträgt, so daß keine weitere Segmentierung in Form von Einschnitten im Randbereich erforderlich wird.

[0013] Bei einem Lüfter, insbesondere bei einem Radiallüfter, mit einem Lüfterrad und mit einem das Lüfterrad treibenden Motor, der gemäß der Erfindung ein Lüfterrad mit den genannten Merkmalen aufweist, kann der Motor bevorzugt als Außenläufermotor ausgebildet sein, wobei mit Vorteil eine Außenkontur des Motors, insbesondere eine Außenkontur eines Rotors des als Außenläufermotor ausgebildeten Motors, eine Preßpassung mit der rohrförmigen Aufnahme der Deckscheibe des Lüfterrads bildet. Ein solcher Lüfter ist sowohl bei Betrieb, als auch bei Stillstand, einerseits gut davor geschützt, daß Feuchtigkeit an gefährdete Bauteile gelangt, andererseits ist er fertigungstechnisch mit - im Vergleich mit den beschriebenen Lüftern - verringertem Aufwand herstellbar.

[0014] Weitere vorteilhafte Ausführungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung enthalten. Anhand eines in den beiliegenden Zeichnungsfiguren dargestellten Ausführungsbeispiels wird die Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine, teilweise geschnittene Aufsicht auf einen Lüfter mit einem Lüfterrad, in erfindungsgemäßer Ausbildung,

Fig. 2 einen Axialschnitt durch den Lüfter gemäß Fig. 1 in der Ebene II-II.

[0015] In den beiden Figuren der Zeichnung sind dieselben Teile auch stets mit denselben Bezugszeichen versehen, so daß sie in der Regel auch jeweils nur einmal beschrieben werden.

[0016] Bei dem in Fig. 1 und 2 veranschaulichten, bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung ist ein Elektromotor 1 zum Antrieb eines erfindungsgemäß ausgebildeten Lüfterrads 2 vorgesehen und hierzu in einer rohrförmigen Aufnahme 3 (Durchzug) des Lüfterrads 2 gehalten.

[0017] Das Lüfterrad 2, bei dem es sich insbesondere um ein Radiallüfterrad handelt, weist mehrere Schaufeln 4 und eine stirnseitig die Schaufeln 4 verbindende, im wesentlichen kreisringförmige Deckscheibe 5 auf. Die Deckscheibe 5 ist im wesentlichen senkrecht zu einer Längsachse X-X des Lüfterrads 2 angeordnet, wobei vom Innendurchmesser DI der kreisringförmigen Deckscheibe 5 die rohrförmige Aufnahme 3 für den Motor 1 abragt.

[0018] Der Mantel 6 der Aufnahme 3 verläuft zylinderförmig, wobei die Mittenachse dieses Zylinders durch die Längsachse X-X des Lüfterrads 2 gebildet wird (bzw. koaxial mit dieser verläuft).

[0019] Die Deckscheibe 5 weist zwischen einem an ihren Außendurchmesser DA grenzenden ebenen Randbereich 7 und ihrem Innendurchmesser DI eine tellerartige Wölbung 8 auf und ist - einschließlich des Durchzugs bevorzugt als Biege-Stanz-Teil aus Blech ausgeführt.

[0020] Der Elektromotor 1 ist bevorzugt als Außenläufermotor ausgebildet, wobei ein über einen Statorflansch 9 an einer festen Basis befestigbarer Stator 10 von einem Rotor 11 umschlossen ist. Von dem Stator 10 sind in Fig. 2 deutlich ein Statorblechpaket 10a und Wicklungen 10b zu erkennen. Die Stromversorgung erfolgt über ein Anschlußkabel 12.

[0021] Eine Außenkontur 13 des Motors 1, insbesondere eine Außenkontur des Rotors 11 des als Außenläufer ausgebildeten Motors 1, bildet eine Preßpassung mit dem Mantel 6 der rohrförmigen Aufnahme 3 der Deckscheibe 5 des Lüfterrads 2.

[0022] Im Mantel 6 der rohrförmigen Aufnahme 3 für den Motor 1 sind erfindungsgemäß sich über die gesamte Länge L der Aufnahme 3 erstreckende, radial nach außen gewölbte Ausbuchtungen 14 angeordnet. Durch diese sickenförmigen Ausbuchtungen 14 wird einerseits ein optimaler Abfluß von Kondens- bzw. anderweitig auftretenden Wasseransammlungen gewährleistet und andererseits eine sichere Befestigung des Lüfterrads 2 auf dem Rotor 11 des Motors 1 sichergestellt.

[0023] Es kann sich dabei bevorzugt um zwei bis acht, insbesondere - wie dargestellt - vier, vorzugsweise mit jeweils gleichem Abstand voneinander (in Fig. 2 jeweils um 90° gegeneinander versetzt) im Mantel 6 angeordnete Ausbuchtungen 14 handeln.

[0024] Von der der Deckscheibe 5 abgewandten Seite des Lüfterrades 2 geht ein koaxial zur Längsachse X-X angeordneter Lufteinlaß 15 mit kreisförmigem Querschnitt und kleinerem Durchmesser als der äußere Durchmesser DA der Deckscheibe 5 aus. Nachdem die Luft diesen Lufteinlaß 15 passiert hat, wird sie durch zwischen den Schaufeln 4 radial verlaufende, insbesondere gekrümmte Luftauslaßkanäle 16 geführt und tritt radial aus dem Lüfterrad 2 aus. Aufgrund von Kondensatbildung können sich bei feuchtebeladener Luft Wasseransammlungen auf der dem Lufteinlaß 15 abgewandten (Ober-)Seite der (hinteren) Deckscheibe 5 bilden. Der Pfeil P in Fig. 2 bezeichnet dabei den Bereich der Knickstelle, d.h. den Übergang vom ebenen, bzw. - wie dargestellt - tellerförmigen, Bereich 8 in den axialen, der Motorbefestigung dienenden Bereich (Aufnahme 3, Durchzug), wo sich bekanntermaßen Bohrungen zur Wasserableitung befanden.

[0025] Zu ergänzen ist des Weiteren, daß die Deckscheibe 2, insbesondere in ihrem ebenen Randbereich 7, Durchtrittsöffnungen für Befestigungselemente 17 (z. B. Zapfen) aufweist, die an senkrecht zur Längsachse X-X verlaufenden Kanten 18 der Schaufeln 4 angeordnet sind, wobei über die Durchtrittsöffnungen und Befestigungselemente 17 eine kraft- und/oder formschlüssige stirnseitige Verbindung von Schaufeln 4 und Deckscheibe hergestellt werden kann.

[0026] Anderseitig, d.h. auf ihrer der Deckscheibe 5 abgewandten (vorderen) Seite, können die Schaufeln 4 - wie dargestellt - durch eine zweite, insbesondere metallische, ringförmige an den Schaufeln 4 form- und/oder kraftschlüssig befestigbare (vordere) Deckscheibe 20 miteinander verbunden sein. Auch diese Deckscheibe 20 kann Durchtrittsöffnungen für Befestigungselemente 21 aufweisen, die an den entsprechenden miteinander zu verbindenden Kanten 19 der Schaufeln 4 angeordnet sind.

[0027] Wie bereits aus den vorstehenden Ausführungen hervorgeht, ist die vorliegende Erfindung nicht auf das dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt, sondern umfaßt alle im Sinne der Erfindung gleichwirkenden Mittel und Maßnahmen. So verlaufen die Ausbuchtungen 14 in der dargestellten Ausführung parallel zur Längsachse X-X des Lüfterrades 2, alternativ wäre aber auch ein anderer, z.B. ein schraubenlinienförmiger Verlauf möglich.

[0028] Des weiteren ist es beispielsweise im Gegensatz zur dargestellten Ausführung auch möglich, daß die Schaufeln 4 auf ihrer vorderen Seite an ihren Kanten 19 durch einen materialeinheitlich und einstückig mit den Schaufeln 4 ausgeführten Ring miteinander verbunden sind, wie dies z.B. aus der eingangs genannten DE 29 19 843 A1 bekannt ist. Auch eine andere Schaufelausrichtung, -form, -befestigung an den Deckscheiben 5, 20 und/oder eine andere Luftführung fällt in den Rahmen der Erfindung.

[0029] Ferner ist die Erfindung nicht auf die im Anspruch 1 definierte Merkmalskombination beschränkt,

sondern kann auch durch jede beliebige andere Kombination von bestimmten Merkmalen aller insgesamt offenbarten Einzelmerkmale definiert sein. Dies bedeutet, daß grundsätzlich praktisch jedes Einzelmerkmal des Anspruchs 1 weggelassen bzw. durch mindestens ein an anderer Stelle der Anmeldung offenbartes Einzelmerkmal ersetzt werden kann. Insofern ist die Anspruchsfassung lediglich als ein erster Formulierungsversuch für eine Erfindung zu verstehen.

Bezugszeichen

[0030]

1	Motor
2	Lüfterrad
3	Aufnahme von 2 für 1, Durchzug
4	Schaufel von 2
5	(hintere) Deckscheibe von 2
6	Mantel von 3
7	Randbereich von 5
8	gewölbter Bereich von 5
9	Flansch von 10
10	Stator von 1
10a	Blechkpaket von 10
10b	Wicklung von 10
11	Rotor von 1
12	Anschlußkabel für 1
13	Außenkontur von 11
14	Ausbuchtungen in 6
15	Lufteinlaß
16	Luftauslaßkanal
17	Befestigungselemente an 18 für 5
18	(hintere) Kante von 4
19	(vordere) Kante von 4
20	(vordere) Deckscheibe
21	Befestigungselemente an 19 für 20
DA	Außendurchmesser von 5
DI	Innendurchmesser von 5
L	Länge von 3
P	Knickstelle
X-X	Längsachse von 2

Patentansprüche

1. Lüfterrad, insbesondere Radiallüfterrad, mit mehreren Schaufeln (4) und mit einer stirnseitigen, insbesondere die Schaufeln (4) verbindenden, im wesentlichen kreisringförmigen, im wesentlichen senkrecht zu einer Längsachse (X-X) des Lüfterrades (2) angeordneten Deckscheibe (5), wobei vom Innendurchmesser (DI) der kreisringförmigen Deckscheibe (5) eine rohrförmige Aufnahme (3) für einen das Lüfterrad (2) treibenden Motor (1) abragt, deren Mantel (6) koaxial zur Längsachse (X-X) verläuft, **dadurch gekennzeichnet, daß** im Mantel (6) der

rohrförmigen Aufnahme (3) für den Motor (1) sich über die gesamte Länge (L) der Aufnahme (3) erstreckende, radial nach außen gewölbte Ausbuchtungen (14) angeordnet sind.

2. Lüfterrad nach Anspruch 1,
gekennzeichnet durch zwei bis acht, insbesondere vier, vorzugsweise mit jeweils gleichem Abstand voneinander im Mantel (6) angeordnete Ausbuchtungen (14).
3. Lüfterrad nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, daß die Ausbuchtungen (14) parallel zur Längsachse (X-X) verlaufen.
4. Lüfterrad nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, daß die Deckscheibe (5) zwischen einem an ihren Außendurchmesser (DA) grenzenden ebenen Randbereich (7) und ihrem Innendurchmesser (DI) eine tellerartige Wölbung (8) aufweist.
5. Lüfterrad nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, daß die Deckscheibe (5) als Biege-Stanz-Teil aus Blech ausgeführt ist.
6. Lüfterrad nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, daß die Deckscheibe (5), insbesondere in ihrem ebenen Randbereich (7), Durchtrittsöffnungen für Befestigungselemente (17) aufweist, die an im wesentlichen senkrecht zur Längsachse (X-X) verlaufenden Kanten (18) der Schaufeln (4) angeordnet sind.
7. Lüfterrad nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, daß von der der Deckscheibe (5) abgewandten Seite ein coaxial zur Längsachse (X-X) angeordneter Lufteinlaß
 - (15) mit kreisförmigem Querschnitt und vorzugsweise kleinerem Durchmesser als der äußere Durchmesser (DA) der Deckscheibe (5) ausgeht.
8. Lüfterrad nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Schaufeln (4) radial verlaufende, insbesondere gekrümmte Luftauslaßkanäle (16) gebildet sind.
9. Lüfterrad nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, daß die Schaufeln (4) auf ihrer der Deckscheibe (5) abgewandten Seite

kantenseitig durch einen materialeinheitlich und einstückig mit den Schaufeln (4) ausgeführten Ring miteinander verbunden sind.

10. Lüfterrad nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, daß die Schaufeln (4) auf ihrer der Deckscheibe (5) abgewandten Seite kantenseitig durch eine zweite, insbesondere metallische, ringförmige an den Schaufeln (4) form- und/oder kraftschlüssig befestigbare weitere Deckscheibe (20) miteinander verbunden sind.
11. Lüfter, insbesondere Radiallüfter, mit einem Lüfterrad (2) und mit einem das Lüfterrad (2) treibenden Motor (1),
gekennzeichnet durch ein Lüfterrad (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 10.
12. Lüfter nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet, daß der Motor (1) als Außenläufermotor ausgebildet ist.
13. Lüfter nach Anspruch 11 oder 12,
dadurch gekennzeichnet, daß eine Außenkontur (13) des Motors (1), insbesondere eine Außenkontur (13) eines Rotors (11) des als Außenläufermotor ausgebildeten Motors (1), eine Preßpassung mit der rohrförmigen Aufnahme (3) an der Deckscheibe (5) des Lüfterrades (2) bildet.

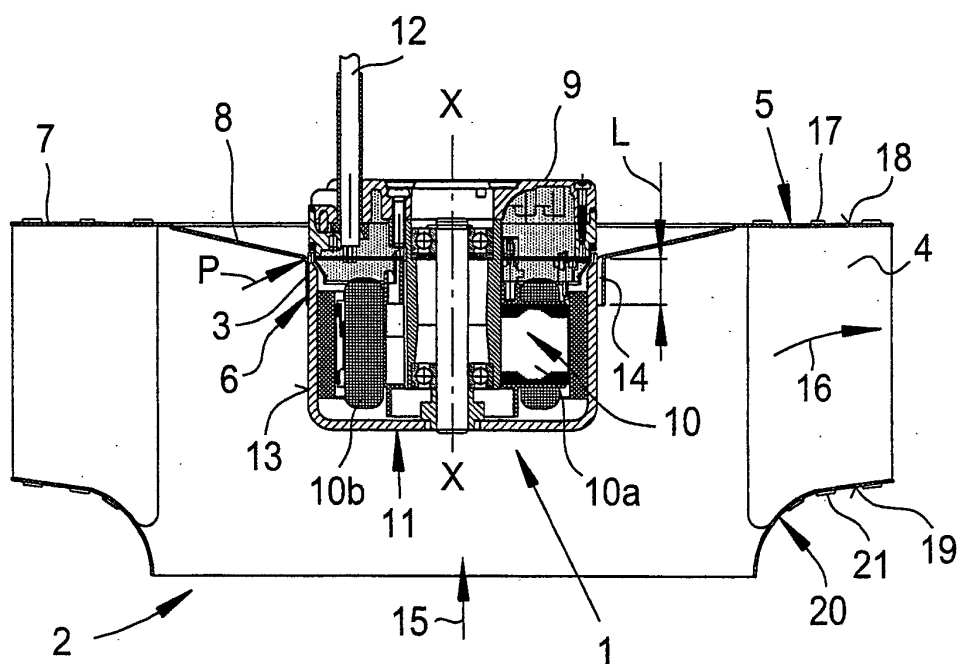


Fig. 2

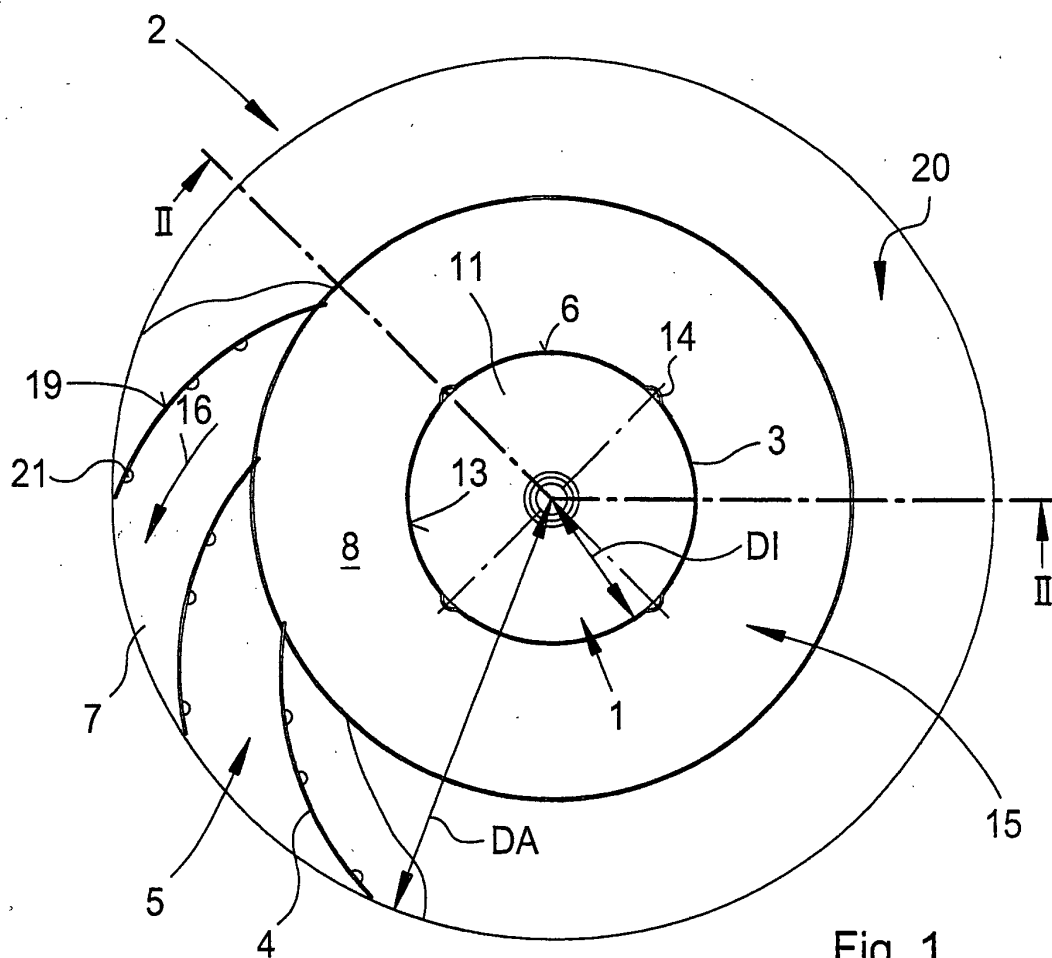


Fig. 1



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 02 00 4839

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A,D	FR 2 456 864 A (MULFINGEN ELEKTROBAU EBM) 12. Dezember 1980 (1980-12-12) * das ganze Dokument *	1,5,7-11	F04D29/28 F04D29/70 F04D25/06
A,D	DE 72 31 189 U (ELEKTROBAU MULFINGEN) 23. November 1972 (1972-11-23) * das ganze Dokument *	1,4-7, 9-11	
A	DE 10 53 645 B (ZIEHL-ABEGG) 26. März 1959 (1959-03-26) * das ganze Dokument *	1,4,12	
A	DE 25 35 609 A (PAPST MOTOREN KG) 10. Februar 1977 (1977-02-10)		
A	US 5 695 318 A (HARMSSEN SIEGFRIED) 9. Dezember 1997 (1997-12-09)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			F04D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG		1. August 2002	Teerling, J
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 : nichtschriftliche 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	

EPO FORM 1503.03 B2 (P04C03)

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

EP 02 00 4839

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

01-08-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
FR 2456864	A	12-12-1980	DE	2919843 A1	20-11-1980
			BE	880209 A1	17-03-1980
			ES	484659 A1	16-06-1980
			FR	2456864 A1	12-12-1980
			IT	1126159 B	14-05-1986
DE 7231189	U		KEINE		
DE 1053645	B	26-03-1959	KEINE		
DE 2535609	A	10-02-1977	DE	2535609 A1	10-02-1977
			ES	450101 A1	16-11-1977
US 5695318	A	09-12-1997	DE	4127134 A1	18-02-1993

EPC FORM P0461

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