



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 828 082 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
11.03.1998 Patentblatt 1998/11

(51) Int. Cl.⁶: **F04D 29/66**, F04D 29/30

(21) Anmeldenummer: **97110008.6**

(22) Anmeldetag: **19.06.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV RO SI

(71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH**
70442 Stuttgart (DE)

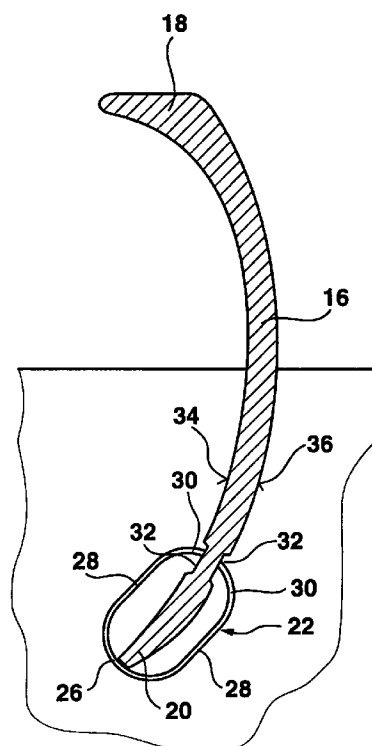
(72) Erfinder:
Schneider, Ralf-Michael
76534 Baden-Baden (DE)

(30) Priorität: **30.08.1996 DE 29615144 U**

(54) Radiallüfter

(57) Die Erfindung betrifft einen Radiallüfter mit einem Lüfterrad (10), das einen dessen Drehachse umgebenden Kranz von im wesentlichen radial verlaufenden Schaufeln (16) aufweist, an deren einem Ende (20) klammerartige, im wesentlichen U-förmige Auswuchtelemente (22) anklammerbar sind. Es wird vorgeschlagen, daß die Schaufeln (16) mindestens eine Nut (32) aufweisen, in die die Auswuchtelemente (22) eingreifen können.

Fig. 3



EP 0 828 082 A1

Beschreibung

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einem Radiallüfter nach der Gattung des Hauptanspruchs. Durch das deutsche Gebrauchsmuster 93 03 469.5 ist bereits ein Radiallüfter bekannt geworden, bei dem Auswuchtelemente an einer der Drehachse des Lüfterrads zugewandten Schaufelseite angebracht werden können. Die Auswuchtelemente sind U-förmig ausgestaltet mit an ihrer U-Basis gegenüberliegenden Schenkelseite aufeinander zugebogenen Enden, an deren einander zugewandten Flächen unter Spannkraft aufeinander gedrückte Krallen angeformt sind. Trotz der aufwendigen Formgebung der Auswuchtklammern können diese nur eingesetzt werden, wenn die Schaufelenden eine Verdickung aufweisen, die ein Abrutschen der Klammern vermeiden.

Vorteile der Erfindung

Der erfindungsgemäße Radiallüfter mit den Merkmalen des Hauptanspruchs hat den Vorteil, daß die Auswuchtelemente sehr einfach, insbesondere ohne Krallen geformt sein können. Ferner können diese Auswuchtelemente unabhängig von der Querschnittsform der Schaufel des Lüfterrads angebracht werden. Die Auswuchtelemente greifen dann in die Nut und sind somit formschlüssig auf der Schaufel befestigt, auch wenn sich die Schaufel zu diesem Ende hin verjüngt.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen des im Hauptanspruch angegebenen Radiallüfters möglich. Durch die parallele Ausrichtung der Nut zur Schaufelkante können die Auswuchtelemente an verschiedener Höhenposition der Schaufel angebracht werden, wodurch auch eine in axialer Richtung auftretende Unwucht ausgleichbar ist. Besonders einfach lassen sich die Auswuchtelemente aufbringen und verrasten, wenn zwei parallel verlaufende Nuten an jeder Schaufel angeformt sind, die insbesondere auf einer in Drehrichtung gesehen voreilenden Schaufelfläche und einer dieser nacheilenden Schaufelfläche eingebracht sind. Die Auswuchtelemente hintergreifen dann beidseitig die Schaufelenden. Die besondere Ausgestaltung der Nuten ermöglicht es ferner, das Lüfterrad wie gewohnt als Spritzgußteil herzustellen, ohne daß ein erhöhter Aufwand für die Entformung aufgrund der Nuten notwendig wird.

Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen Figur 1 einen Längsschnitt durch ein zu einem Radiallüfter gehörendes Lüfterrad entlang der Linie I-I in Figur 2, Figur 2 eine

Ansicht in Pfeilrichtung II auf das in Figur 1 dargestellte Lüfterrad und Figur 3 einen Teilschnitt entlang der Linie III-III in Figur 1, durch eine mit einem Auswuchtelement versehene Lüfterradschaufel, in vergrößerter Darstellung.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

Ein in Figur 1 dargestelltes Lüfterrad 10 eines Radiallüfters weist eine Lüfterradnabe 12 auf, an welche sich in radialer Richtung ein Lüfterradkörper 14 anschließt. Am äußeren Ende des Lüfterradkörpers 14 ist ein Kranz von im wesentlichen radial verlaufenden Schaufeln 16 angeordnet, die sich in ihrer Längsrichtung parallel zur Drehachse des Lüfterrads 10 erstrecken, so daß sich ein trommel- oder walzenartiges Lüfterrad ergibt. Die Lüfterradschaufeln 16 erstrecken sich von einem äußeren Ende 18 zu einem inneren Ende 20, das mit Abstand von der Lüfterradnabe 12 liegt. Durch diese Anordnung ergibt sich ein Kranz von Schaufelrädern 16. Wie Figur 3 besonders gut zeigt, ist auf das innere Ende 20 der Lüfterradschaufel 16 ein Auswuchtelement 22 aufgebracht, das eine zuvor festgestellte Unwucht des Lüfterrads ausgleichen soll.

Das Auswuchtelement 22 ist im wesentlichen U-förmig ausgebildet und weist eine U-Basis 26 und zwei sich daran anschließende einander gegenüberliegende U-Schenkel 28 auf. Die freien Ende 30 der U-Schenkel 28 sind gegeneinander gerichtet und drücken mit einer Vorspannkraft auf die Oberfläche der Schaufeln 16. Zum Ausgleich verschieden großer Unwuchten ist die Breite 38 (Figur 1) der Auswuchtelemente 22 unterschiedlich groß, so daß je nach Bedarf, ein Auswuchtelement mit der passenden Masse bereitgestellt werden kann.

Am inneren Ende 20 der Schaufeln 16 sind der Kante der Schaufeln mit Abstand benachbart Nuten 32 eingebracht (Figur 3). In Figur 2 sind die Nuten der Übersicht wegen nicht eingezeichnet. Der Abstand der Nuten 32 vom äußeren Ende der Schaufeln 16 entspricht ungefähr der Länge der U-Schenkel 28, so daß die Schenkellenden 30 der U-Schenkel 28 in die Nuten 32 eingreifen. Die Breite der Nuten 32 ist vorzugsweise größer als die Länge der U-Schenkel 28, so daß Variationen in der Schenkellänge der U-Schenkel 28 ausgeglichen werden können. Die Nuten 32 verlaufen (Figur 1) parallel zu den zur Drehachse des Lüfterrads 10 weisenden Schaufeln 16. Es können somit mehrere Ausgleichselemente 22 an verschiedener Höhenposition angebracht werden. Wie in Figur 3 zu sehen, ist eine Nut in der in Drehrichtung voreilenden Fläche 34 und die andere Nut 32 in der in Drehrichtung nacheilenden Fläche 36 eingebracht. Die Nuten 32 liegen einander direkt gegenüber.

Zur Montage wird das Auswuchtelement 22 in Richtung der Längserstreckung der Schaufeln 16 - also in Richtung der Lüfterdrehachse - auf die Schaufeln aufgesteckt. Dabei werden die U-Schenkel 28 der Aus-

wuchtelemente etwas auseinandergedrückt, weil der ursprüngliche Abstand zwischen den Schenkelenden kleiner ist als die Dicke der Lüfterradschaufeln 16. Die aus einem Kunststoff oder einem Metall gefertigten Auswuchtelemente 22 liegen also mit ihren Enden 30 vorgespannt an den voneinander abgewandten Flächen der Nuten 32 an. 5

Wenn während des Betriebs des Radiallüfters das Lüfterrad 10 umläuft, werden die Auswuchtelemente 22 durch die Zentrifugalkraft nach außen gedrückt, so daß sie mit ihrer U-Basis 26 an den Kanten der inneren Enden 20 der Lüfterradschaufeln 16 zur Anlage gelangen. Dadurch wird eine zusätzliche Sicherung gegen Abschleudern der Auswuchtelemente 22 während des Betriebs des Radiallüfters überflüssig. Da die Schenkelenden 30 der U-Schenkel 28 in die Nuten 32 eingreifen, liegen die Auswuchtelemente auch gegen Abstreifen sicher geschützt im Inneren des Lüfterrads. 10 15

Patentansprüche 20

1. Radiallüfter mit einem Lüfterrad, das einen dessen Drehachse umgebenden Kranz von im wesentlichen radial verlaufenden Schaufeln aufweist, an deren einem Ende klammerartige, im wesentlichen U-förmige Auswuchtelemente anklammerbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaufeln (16) mindestens eine Nut (32) aufweisen, in die die Auswuchtelemente (22) eingreifen. 25 30
2. Radiallüfter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Nut (32) parallel zu einer ihr benachbarten Schaufelkante verläuft.
3. Radiallüfter nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaufelkante zur Drehachse des Lüfterrads (10) weist. 35
4. Radiallüfter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaufeln (16) zwei zueinander parallel verlaufende Nuten (32) aufweisen. 40
5. Radiallüfter nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die eine Nut (32) in eine in Drehrichtung voreilende Schaufelfläche (34) und die andere Nut (32) in eine in Drehrichtung nacheilende Schaufelfläche (36) eingebracht ist. 45

50

55

Fig. 1

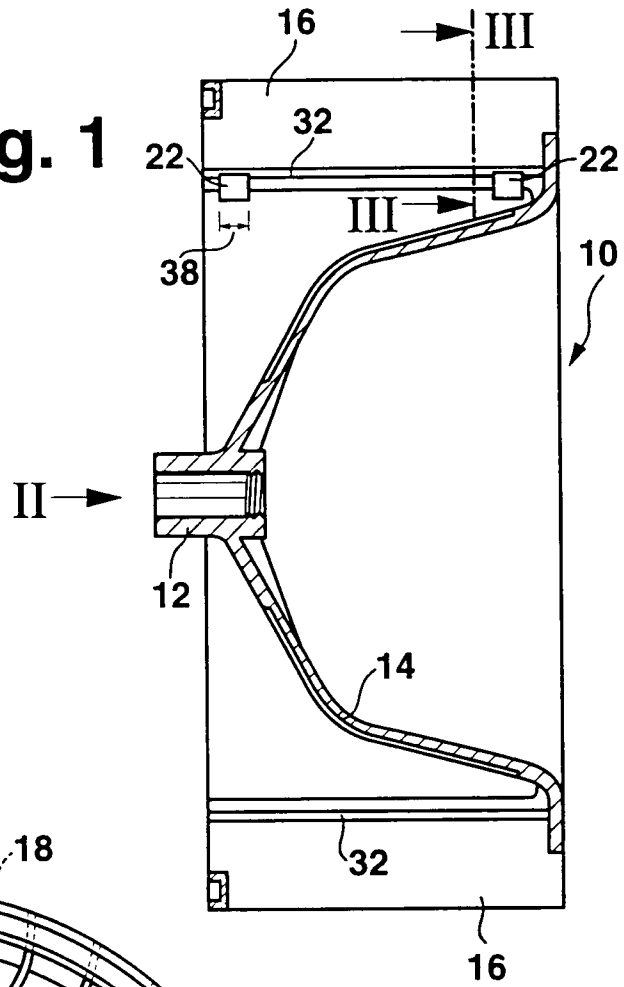


Fig. 2

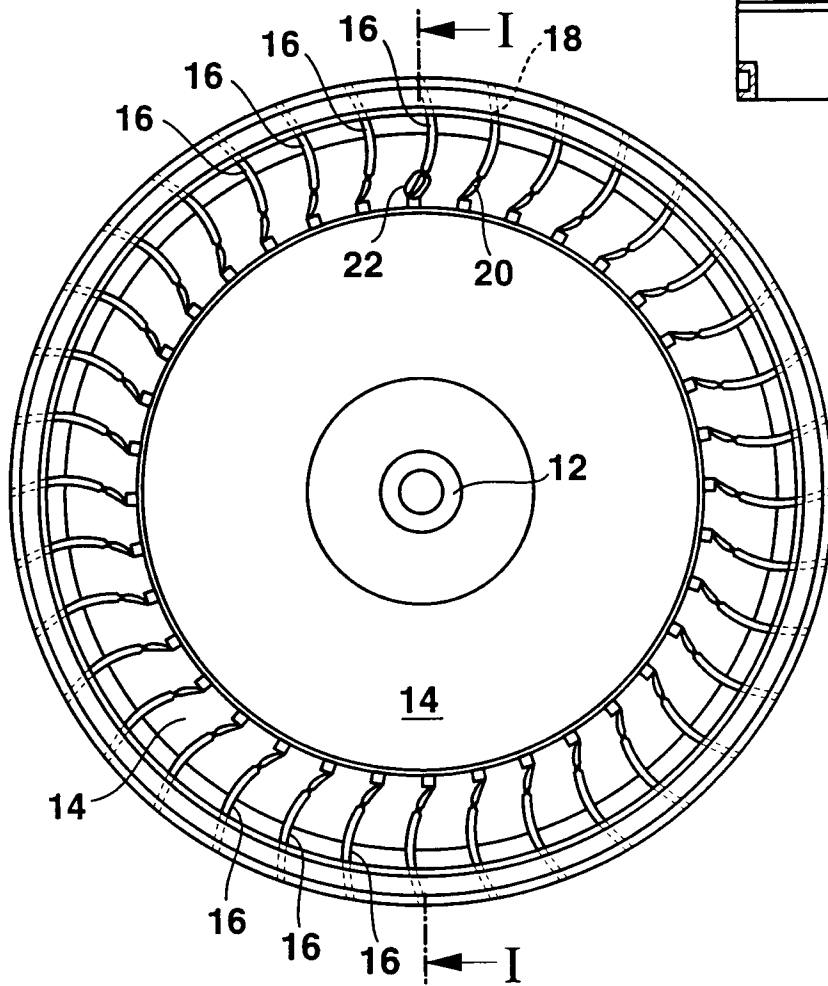
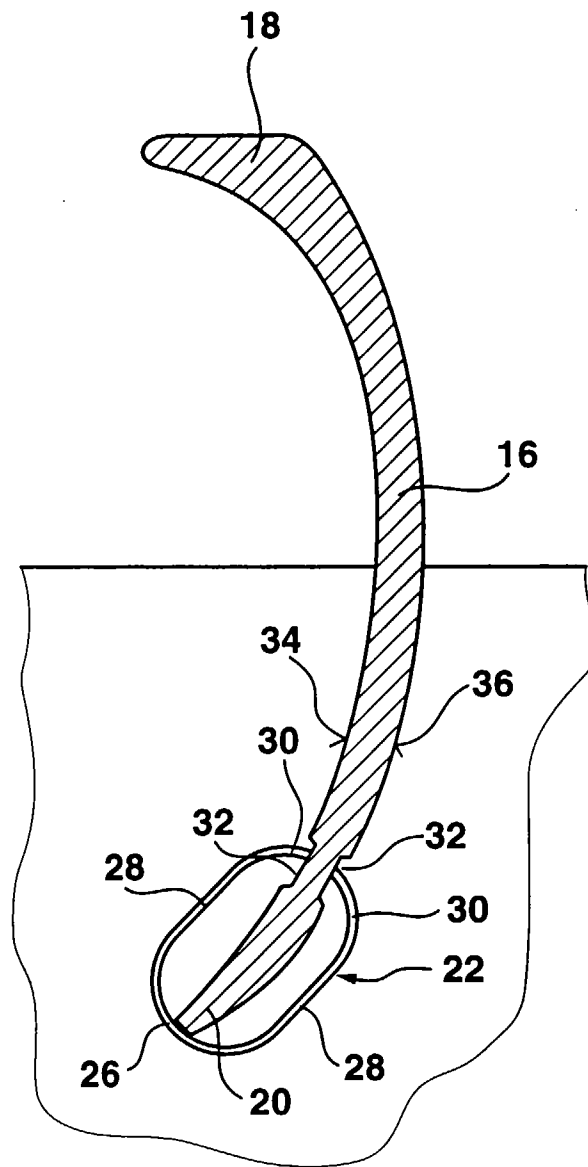


Fig. 3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 11 0008

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A,D	DE 93 03 469 U (ROBERT BOSCH) * das ganze Dokument *	1	F04D29/66 F04D29/30
A	FR 2 655 400 A (RAPID) * das ganze Dokument *	1	
A	DE 16 28 276 A (KARL HEINKEL APPARATEBAU) * das ganze Dokument *	1	
A	DE 41 43 383 A (LICENTIA PATENT VERWALTUNGS-GMBH) * das ganze Dokument *	1	
A	US 3 027 845 A (GILMAN) * das ganze Dokument *	1,2	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6) F04D
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 17.Dezember 1997	Prüfer 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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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 03.82 (P44C03)