

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer:

**0 237 976
A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21

Anmeldenummer: 87103666.1

51

Int. Cl.4: **F04D 29/66** , F04D 29/54

22

Anmeldetag: 13.03.87

30

Priorität: 19.03.86 DE 3609212

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.09.87 Patentblatt 87/39

84

Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

71

Anmelder: **Standard Elektrik Lorenz
Aktiengesellschaft
Lorenzstrasse 10
D-7000 Stuttgart 40(DE)**

72

Erfinder: **Hopfensperger, Reinhold
Im Feld 9
D-8311 Dietelskirchen(DE)**

74

Vertreter: **Pohl, Heribert, Dipl.-Ing et al
Standard Elektrik Lorenz AG Patent- und
Lizenzwesen Postfach 30 09 29
D-7000 Stuttgart 30(DE)**

54

Axiallüfter.

57

Die Erfindung betrifft einen sogenannten Rahmenlüfter, bei dem die zwischen Motor und Rahmen vorhandenen Befestigungsstege derart gestaltet sind, daß sie keine unerwünschten Geräusche verursachen.

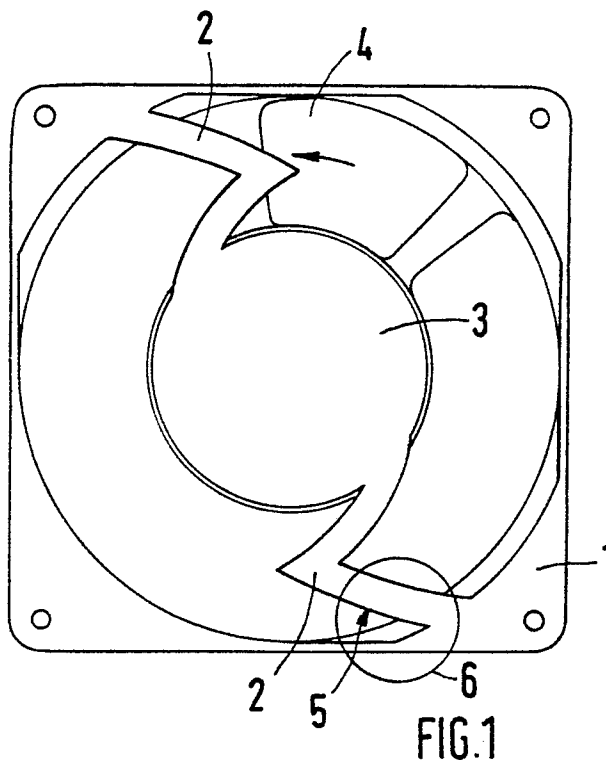


FIG.1

EP 0 237 976 A2

Axiallüfter

Die Erfindung betrifft einen Axiallüfter, dessen Lüfterflügel innerhalb eines Rahmens drehbar gelagert und von einem, durch Befestigungsstege an dem Rahmen befestigten Elektromotor angetrieben sind.

Ein solcher Axiallüfter ist bekannt (DE-A1 25 51 615).

Der konstruktive Aufbau eines Axiallüfters in Rahmen-Bauweise enthält zwangsläufig ein mechanisches Verbindungsglied zwischen dem äußeren, das Lüfterrad umgebenden Rahmen und dem zentrisch eingebauten Antriebsmotor. Dieses Verbindungsglied -nachstehend Befestigungssteg genannt -besitzt in der Hauptsache zwei Aufgaben:

- Zentrische Befestigung des Antriebsmotors,
- Träger der elektrischen Anschlußleitungen zum Elektromotor.

Strömungstechnisch betrachtet stellen diese Befestigungsstege einen Widerstand dar, der sowohl einen Luftleistungsverlust als auch zusätzliche Geräusche verursacht. Der Querschnitt dieser Stege wird deshalb so gering wie möglich gehalten. Da sie sich jedoch in der Regel sehr nahe an den Lüfterschaufeln befinden (Saug-oder Ausblasseite), sind die Strömungsgeschwindigkeiten an dieser Stelle relativ hoch. Die Schaufel erzeugt während des Vorbeidrehens einen Ton (Störkörper nahe der Schaufel), dessen Frequenz, Schalldruck und Bandbreite - (Frequenzbandbreite) überwiegend von folgenden Faktoren bestimmt wird:

- Anzahl der Schaufeln
- Drehzahl des Lüfters
- Schaufelgeometrie
- Form und Position der Stege
- Anzahl der Stege
- Abstand Steg -Schaufel.

Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe besteht darin, einen gattungsgemäßen Axiallüfter zu schaffen, welcher im Betrieb kein sirenenartiges Geräusch erzeugt oder bei dem dieses Geräusch sehr stark unterdrückt ist, ohne daß dadurch die übrigen Betriebsdaten beeinträchtigt werden.

Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Befestigungsstege die Form eines Pfeiles haben.

Durch die erfindungsgemäße Form der Befestigungsstege wird auf die stark drallbehaftete austretende Strömung des Axiallüfters eine Leitwirkung, beispielsweise eine Teilung des Luftstromes, mit der Folge ausgeübt, daß das sirenenartige Geräusch stark unterdrückt oder ganz verhindert wird. Gegenüber den bekannten bogenförmig verlaufenden Befestigungsstegen setzt der erfindungs-

gemäße Befestigungssteg dem gesamten Luftstrom einen geringeren Luftwiderstand entgegen, so daß bei Vergleichsmessung sogar ein um etwa 5% größerer Volumenstrom festgestellt wurde.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Ansprüchen 2 und 3 enthalten; sie ist nachstehend anhand der Figuren 1 und 2 näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 die Draufsicht auf einen gattungsgemäßen Axiallüfter mit erfindungsgemäß ausgebildeten Befestigungsstegen und

Fig. 2 die Draufsicht auf einen gattungsgemäßen Axiallüfter, an dessen Befestigungsstegen andere geräuschmindernde Maßnahmen verwirklicht sind.

Wie aus Fig. 1 erkennbar, besitzt der Axiallüfter in bekannter Weise den Rahmen 1, an dem über die Befestigungsstege 2 eine Motorbefestigungseinrichtung 3 gehalten ist. An der Motorbefestigungseinrichtung 3 ist ein -nicht gezeigter -Elektromotor angeordnet, an dessen Läufer ein Lüfterrad befestigt ist. Die Lüfterschaufeln 4 dieses Lüfterrades sind in der Weise gestaltet, daß sie sich im freien Raum zwischen Rahmen 1 und Motorbefestigungseinrichtung 3 befinden. In Fig. 1 ist der Übersichtlichkeit wegen nur eine Lüfterschaufel 4 eingezeichnet.

Aus Fig. 1 ist in dem umrandeten Bereich eine weitere Einzelheit der Erfindung ersichtlich, nämlich der Störkörper 5, der sich am dem Rahmen 1 benachbarten Ende des Befestigungssteiges 2 befindet. Dieser Störkörper hat die Form einer in Umfangsrichtung verlaufenden Stufe. Ein solcher Störkörper 5 soll sich an jedem Befestigungssteg 2 befinden; er weist auch dann eine vorteilhafte Wirkung auf das Geräuschverhalten des Axiallüfters aus, wenn die Befestigungsstege eine andere, als in Fig. 1 gezeigte Form besitzen.

In Fig. 2 ist eine andere vorteilhafte Einzelheit der Erfindung verdeutlicht, nämlich die strukturierte Ausgestaltung der Befestigungsstege auf der Anströmseite. Auf dem oberen Befestigungssteg 2 in Fig. 2 ist die Struktur sägezahnförmig; auf dem unteren Befestigungssteg 2 ist die Struktur stufenförmig gestaltet.

Das Geschwindigkeitsprofil der vom Axiallüfter geförderten Luft zeigt am äußeren Umfang des Lüfterrades eine in der Regel durch höhere Umfangsgeschwindigkeiten verursachte größere Meridiangeschwindigkeit. Im Übergangsbereich zwischen den Befestigungsstegen 2 und dem Rahmen 1 ist daher die Ursache für das Entstehen des Drehkluges zu suchen. Durch die vorstehend beschriebene Gestaltung der Befestigungsstege sowie der äußeren Ende der Befestigungsstege wird

durch eine ungleichförmige Strömungsablösung der Drehklang unterdrückt oder zumindest stark gedämpft. Die Wirkung der sägezahn-oder stufenförmigen Oberfläche ist auch vorhanden, wenn die Befestigungsstege nicht die aus Fig. 1 ersichtliche Form aufweisen. Desgleichen kann die Erfindung auf Axiallüfter angewendet werden, bei denen die Befestigungsstege auf der Druck-oder Saugseite angeordnet sind.

5

10

Ansprüche

1. Axiallüfter, dessen Lüfterflügel innerhalb eines Rahmens drehbar gelagert und von einem, durch Befestigungsstege an dem Rahmen befestigten Elektromotor angetrieben sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Befestigungsstege (2) die Form eines Pfeiles aufweisen.

15

2. Axiallüfter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungsstege (2) eine strukturierte Oberfläche aufweisen.

20

3. Axiallüfter nach wenigstens einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungsstege (4) an ihrem dem Rahmen (1) benachbarten Ende mit einem Störkörper (5) versehen sind.

25

30

35

40

45

50

55

