



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 247 989 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.10.2002 Patentblatt 2002/41

(51) Int Cl.7: **F04D 25/16, F04D 29/60**

(21) Anmeldenummer: **02004955.7**

(22) Anmeldetag: **05.03.2002**

(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

(30) Priorität: **04.04.2001 DE 10116872**

(71) Anmelder: **Fujitsu Siemens Computers GmbH
81739 München (DE)**

(72) Erfinder:
• **Köhler, Friedrich
86405 Meitingen (DE)**
• **Renner, Siegfried
86836 Graben (DE)**
• **Schelshorn, Lorenz
86179 Augsburg (DE)**

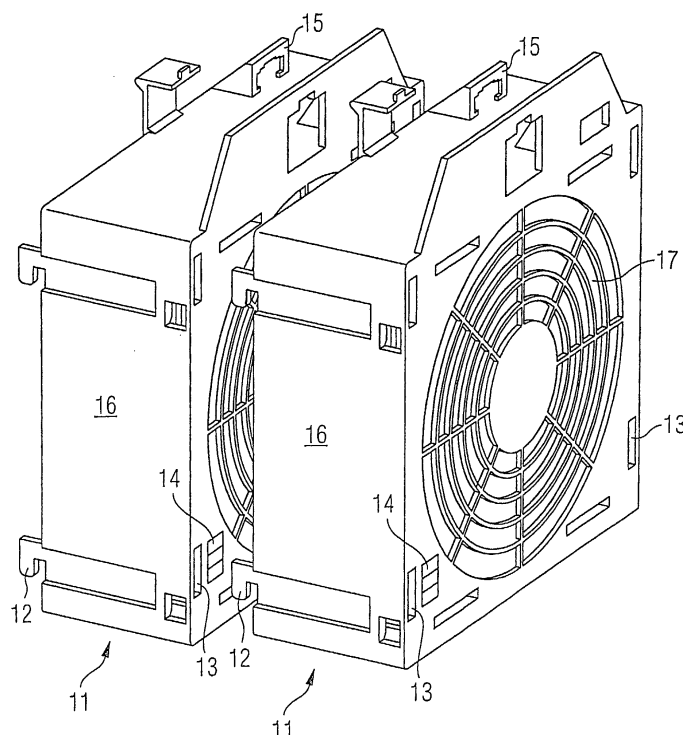
(74) Vertreter: **Epping Hermann & Fischer
Ridlerstrasse 55
80339 München (DE)**

(54) **Lüftermodul**

(57) Die Erfindung betrifft ein Lüftermodul (11) mit einem Lüftergehäuse zur Aufnahme eines Lüfters, wobei gegenüberliegende Grundflächen Luftdurchtrittsöffnungen (17) aufweisen. Die erfindungsgemäßen Lüftermodule (11) sind dadurch gekennzeichnet, daß an einer

ersten Grundfläche erste Befestigungsmittel (12) und an der zweiten Grundfläche zweite Befestigungsmittel (13) vorgesehen sind zur Verbindung von mindestens zwei gleichartigen Lüftermodulen (11) durch Zusammenwirken der ersten und zweiten Befestigungsmittel (12, 13).

FIG 3



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Lüftermodul mit einem Lüftergehäuse zur Aufnahme eines Lüfters, wobei zwei gegenüberliegende Grundflächen Luftdurchtrittsöffnungen aufweisen.

[0002] Solche modular aufgebauten Lüfter werden bei vielen elektrischen Geräten eingesetzt, insbesondere im EDV-Bereich finden sie breite Anwendung. Die Vorteile von Lüftermodulen bestehen darin, daß sie aufgrund ihrer modularen Bauweise einfach austauschbar sind sowie gegebenenfalls miteinander kombiniert werden können zur Erzielung eines höheren Luftdurchsatzes. Hintereinander angeordnete Lüftermodule weisen darüber hinaus den Vorteil auf, daß bei Ausfall eines Lüfters der andere Lüfter eine noch ausreichende Kühlung sicherstellt.

[0003] Oftmals sind Systeme nur mit einem Lüftermodul ausgestattet, wobei jedoch die Möglichkeit bestehen soll, zu einem späteren Zeitpunkt ein zweites oder weitere Lüftermodule zu ergänzen. Dadurch sind Gehäuse für solche Systeme üblicherweise mit einem oder mehreren Lüfterschächten ausgestattet, die zunächst nur teilweise bestückt sind. Durch das Vorsehen des Schachtes ist es jedoch möglich, später weitere Lüftermodule zu ergänzen.

[0004] In vielen Fällen wird jedoch auf eine spätere Nachrüstung mit weiteren Lüftermodulen verzichtet, so daß der Lüfterschacht eigentlich überflüssig ist und lediglich die Kosten erhöht.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Möglichkeit anzugeben, wie in einem Gehäuse der Einsatz eines oder mehrerer Lüftermodule möglich ist, ohne daß dafür ein Lüfterschacht vorgesehen werden muß, wobei die Lösung kostengünstig sein soll.

[0006] Diese Aufgabe wird durch ein Lüftermodul der eingangs genannten Art gelöst, daß dadurch gekennzeichnet ist, daß an einer der Grundflächen erste Befestigungsmittel und an der zweiten Grundfläche zweite Befestigungsmittel vorgesehen sind zur Verbindung von mindestens zwei gleichartigen Lüftermodulen durch Zusammenwirken der ersten und zweiten Befestigungsmittel.

[0007] Durch die ersten und zweiten Befestigungsmittel ist es also möglich, mehrere Lüftermodule miteinander zu koppeln, ohne daß hierfür Befestigungsschienen in Form eines Lüfterschachtes oder ähnlichem vorgesehen muß. Grundsätzlich muß also kein Lüfterschacht vorgesehen werden, sondern ein erstes Lüftermodul wird direkt am Gerätegehäuse befestigt. Sollen mehrere Lüfter hintereinander angeordnet werden, so kann das zweite Lüftermodul am ersten Lüftermodul mit den Befestigungsmitteln befestigt werden. Ob dies schon bei der Montage des Gerätes erfolgt oder zu einem späteren Zeitpunkt, ist hierbei nicht von Bedeutung.

[0008] In einer vorteilhaften Ausgestaltung sind die ersten Befestigungsmittel als vorspringende Rasthaken und die zweiten Befestigungsmittel als Rastausnehmungen vorgesehen, so daß die Rasthaken eines ersten Lüftermoduls in die Rastausnehmungen eines zweiten Lüftermoduls zur Verbindung beider Module eingreifen können.

[0009] Weiterhin ist vorteilhaft, wenn in einer Anordnung mit einem Gerätegehäuse und mindestens einem Lüftermodul das Gerätegehäuse ebenso Rastausnehmungen aufweist, so daß auch das erste Modul durch einfaches Einhaken befestigbar ist.

[0010] Besonders vorteilhaft ist, wenn die Lüftermodule zusätzlich mit elektrischen Kontaktflächen versehen sind, so daß bei einer mechanischen Verbindung zweier Lüftermodule auch gleichzeitig eine elektrische Verbindung hergestellt wird. Dadurch ist eine zusätzliche Verkabelung überflüssig.

[0011] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigt:

Figur 1 Lüftermodule nach dem Stand der Technik,

Figur 2 ein Gerätegehäuse nach dem Stand der Technik zur Aufnahme von Lüftermodulen nach Figur 1,

Figur 3 Lüftermodule gemäß der Erfindung und

Figur 4 die Lüftermodule von Figur 3 im zusammengesetzten Zustand.

[0012] Die in Figur 1 gezeigten Lüftermodule 1 nach dem Stand der Technik sind separate Module, die in der Figur 1 keinerlei Verbindung zueinander haben. Sie sind dafür vorgesehen, in ein Gehäuse gemäß der Figur 2 eingesetzt zu werden. Das Gehäuse 2 besitzt zwei Luftschächte 4, die jeweils Platz für mehrere Lüftermodule 1 bieten, die in Modulplätze 3 eingeschoben werden. In der Darstellung von Figur 2 sind die Modulplätze 3 nicht belegt. Bei geschlossenem Gehäuse 2 sind die in der Darstellung von Figur 2 an der Oberseite offenen Luftkanäle 4 durch die Deckelplatte des Gehäuses 2 verschlossen, so daß sich eine Luftführung für einen Luftstrom ergibt, der bei den Gittern 5 in das restliche Gehäuse eintritt, um die sich dort befindlichen Baugruppen 6 zu kühlen.

[0013] Gerätegehäuse 2 zur Aufnahme von erfindungsgemäßen Lüftermodulen sind ähnlich aufgebaut, jedoch ist es nicht notwendig, Lüfterschächte 4 vorzusehen, um darin die einzelnen Lüftermodule 1 aufzunehmen. Dies wird dadurch erreicht, daß die Lüftermodule erfindungsgemäß nach Figur 3 aufgebaut sind. Die dort gezeigten Lüftermodule 11 sind dafür eingerichtet, miteinander verbunden zu werden, so daß eine Luftführung entsteht, ohne daß Lüfterkanäle notwendig wären. Dazu sind die Lüftermodule 11 mit Rasthaken 12 bzw. Rastausnehmungen 13 versehen. Die Rasthaken 12 befinden sich vorspringend an einer der Grundflächen jedes Lüftermoduls 11. An der entgegengesetzten Grundfläche befinden sich die Rastausnehmungen 13.

Da alle Lüftermodule 11 gleichartig aufgebaut sind, können zur Verbindung von zwei Lüftermodulen die Rasthaken 12 eines Lüftermoduls 11 in die Rastausnehmungen 13 eines anderen Lüftermoduls 11 eingesetzt werden, wobei sie dort verrasten. Dies erfolgt dadurch, daß die Rasthaken 12 in die Rastausnehmungen 13 eingesetzt werden und sodann die Lüftermodule gegeneinander verschoben werden. In der Darstellung von Figur 3 wird das rechts dargestellte Lüftermodul nach unten gedrückt, so daß ein Trennen der beiden Lüftermodule nur dadurch möglich wird, daß das rechte Lüftermodul wieder nach oben geschoben wird. Dies kann durch Sicherungselemente verhindert werden. Bei den Lüftermodulen in Figur 3 sind dazu Entnahmesicherungen 15 an die Oberseite der Modulgehäuse 11 angeformt, durch die ein Sicherungsstift geschoben werden kann, so daß ein Verschieben gegeneinander nicht mehr möglich ist. Im verrasteten Zustand liegen die Grundflächen beider Lüftermodule 11 formschlüssig aneinander.

[0014] Vorteilhaft ist weiterhin, wenn nicht nur eine mechanische Verbindung von Lüftermodulen 11 erfolgt, sondern auch eine elektrische Verbindung möglich ist. Dadurch kann eine zusätzliche Verkabelung entfallen. Zu diesem Zweck sind Kontaktflächen 14 vorgesehen, wobei diese in der Darstellung von Figur 3 nur auf einer der Grundflächen sichtbar sind. Entsprechende Gegenkontakte befinden sich auf der jeweils gegenüberliegenden Grundfläche der Modulgehäuse.

[0015] In der Figur 4 ist dargestellt, daß die Lüftermodule 11 im zusammengesetzten Zustand eine Einheit bilden, wobei hierzu keine zusätzlichen Trägerschienen oder Lüfterschächte notwendig sind.

Bezugszeichenliste

[0016]

1	Lüftermodul nach dem Stand der Technik	
2	Gerätegehäuse	
3	Modulplätze	
4	Lüfterschacht	
5	Gitter	
6	Baugruppe	
11	Lüftermodul nach der Erfindung	
12	Rasthaken	45
13	Rastausnehmung	
14	Kontaktflächen	
15	Entnahmesicherung	
16	Lüftergehäuse	
17	Luftdurchtrittsöffnungen	50

Patentansprüche

1. Lüftermodul mit einem Lüftergehäuse (16) zur Aufnahme von Mittel zur Erzeugung eines Luftstroms, wobei zwei gegenüberliegende Grundflächen Luftdurchtrittsöffnungen (17) aufweisen,

dadurch gekennzeichnet, daß
an einer der Grundflächen erste Befestigungsmittel (12) und
an einer zweiten Grundfläche zweite Befestigungsmittel (13) vorgesehen sind zur Verbindung von mindestens zwei gleichartigen Lüftermodulen (11) durch Zusammenwirken der ersten und zweiten Befestigungsmittel (12, 13).

2. Lüftermodul nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß**
die ersten Befestigungsmittel vorspringende Rasthaken (12) und die zweiten Befestigungsmittel Rastausnehmungen (13) sind, so daß die Rasthaken (12) eines ersten Lüftermoduls in die Rastausnehmungen (13) eines zweiten Lüftermoduls (11) zur Verbindung beider Module eingreifen können.

3. Lüftermodul nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß**
an beiden Grundflächen des Lüftermoduls (11) elektrische Kontaktflächen (14) vorgesehen sind zur elektrischen Ansteuerung der Mittel zur Erzeugung des Luftstroms, insbesondere eines Lüftermotors.

4. Anordnung mit einem Gerätegehäuse (2) und mindestens einem Lüftermodul (11) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei das Gerätegehäuse Befestigungsmittel wie eine der Grundflächen eines Lüftermoduls (11) aufweist zur Befestigung des Lüftermoduls an dem Gerätegehäuse (2).

5. Anordnung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß**
in das Gerätegehäuse aufgenommene Lüftermodule (11) durch ein Sicherungselement in der Einbauposition gehalten sind.

FIG 1

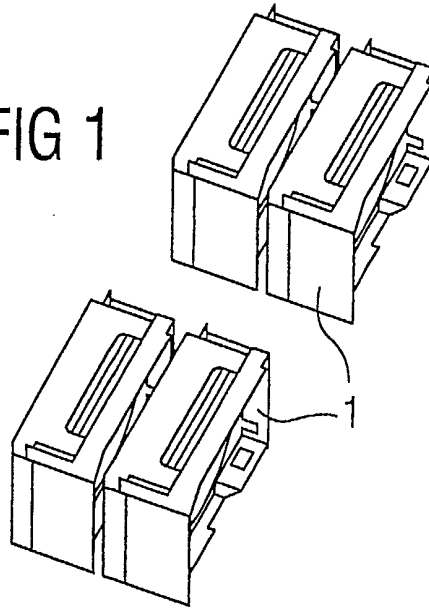


FIG 2

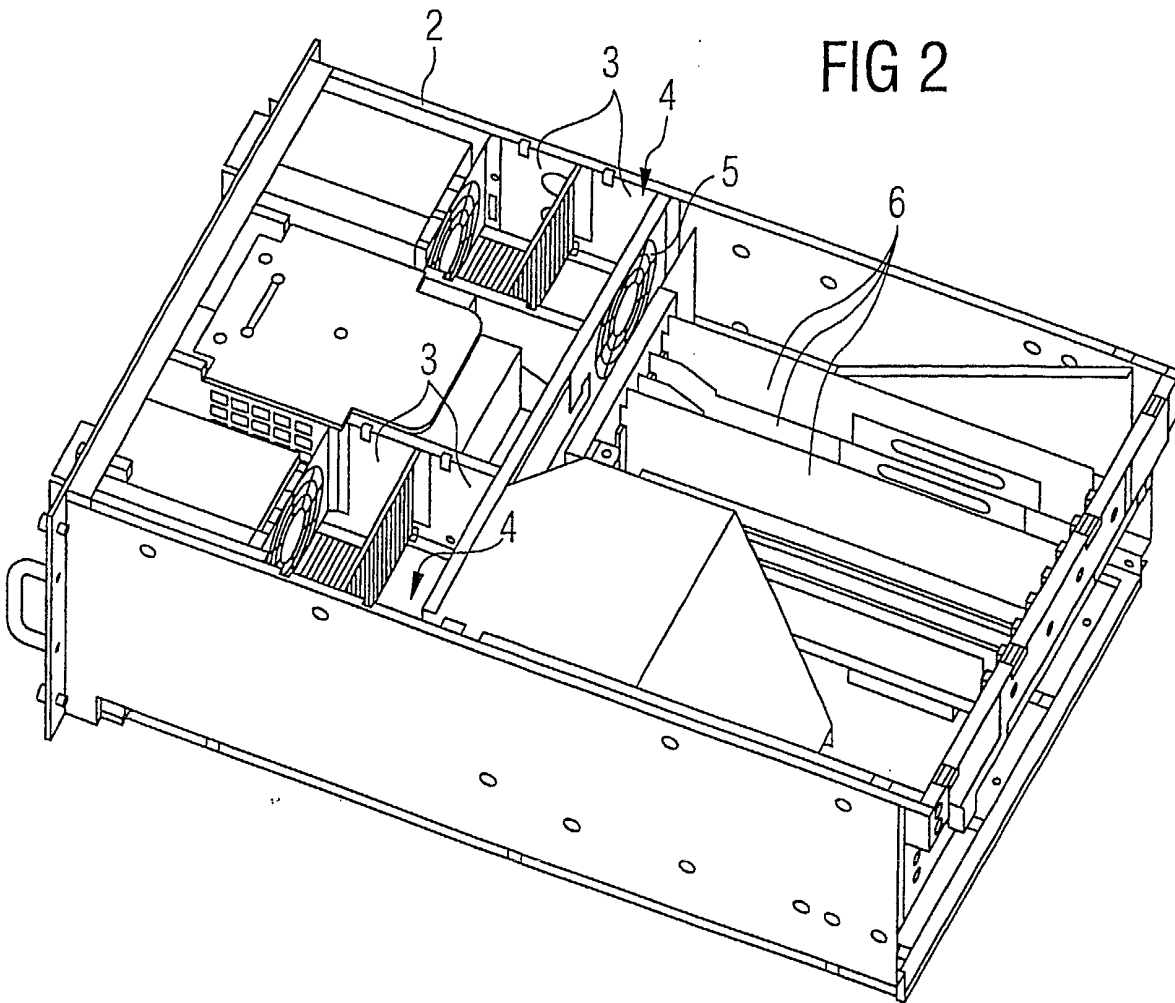


FIG 3

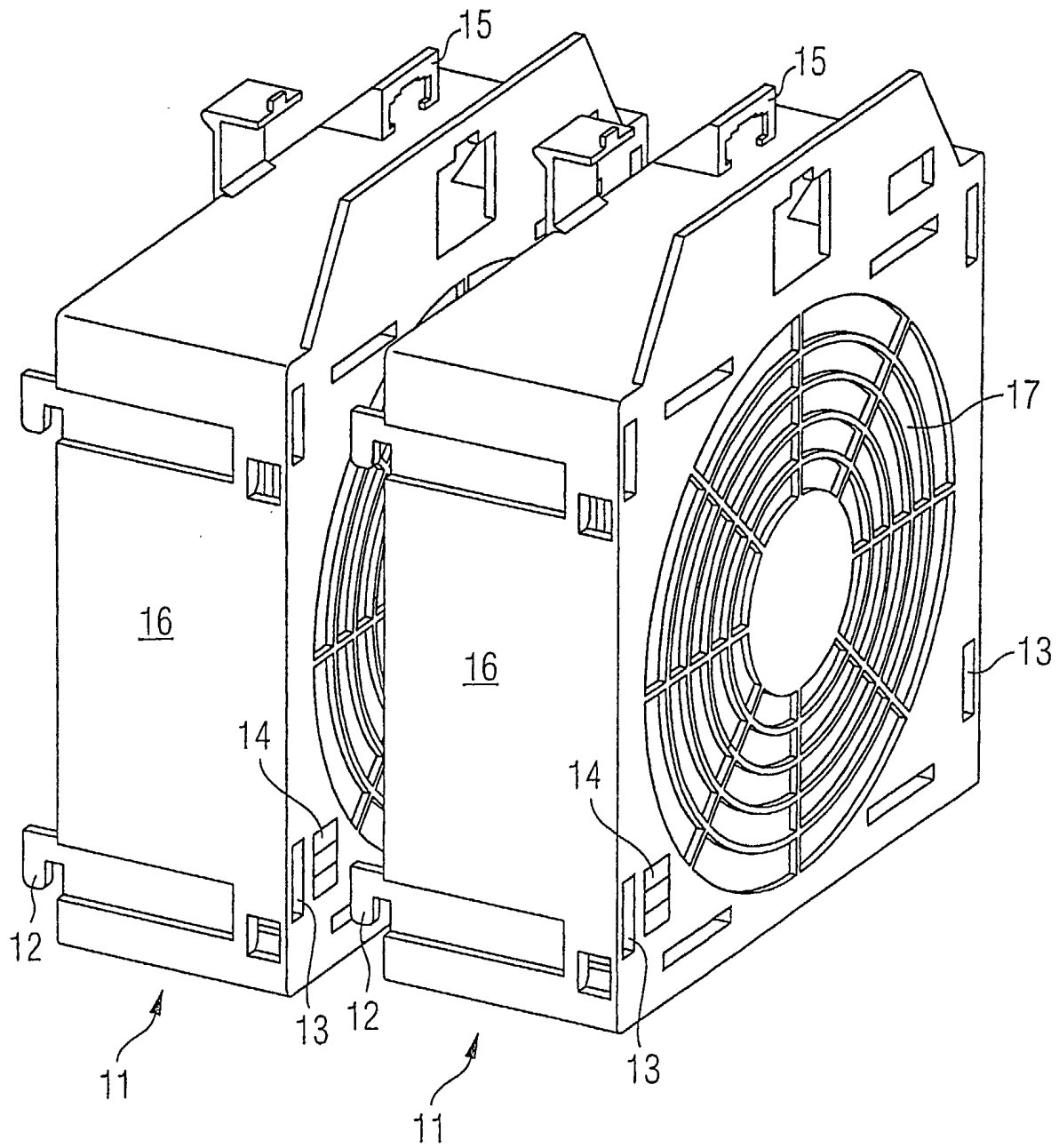


FIG 4

