



AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP H 05 K / 300 288 0	(22)	27.02.87	(44)	12.04.89
------	-----------------------	------	----------	------	----------

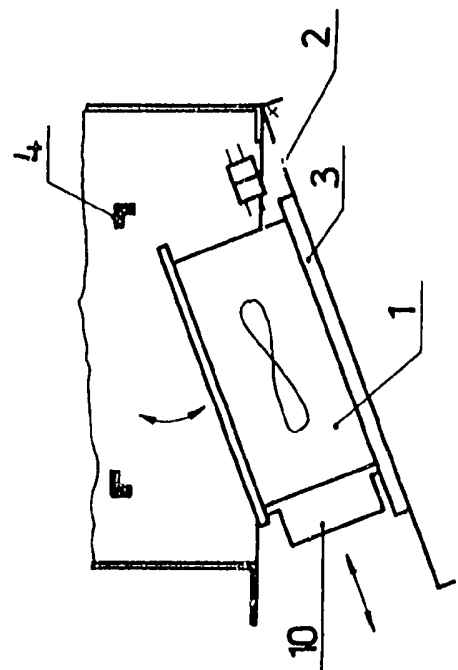
(71)	VEB Elektroprojekt und Anlagenbau Berlin, Rhinstraße 100, Berlin, 1140, DD
(72)	Kolk, Wilfried, Dipl.-Ing.; Guenther, Ulrich; Simon, Hans-Jürgen, Dipl.-Ing., DD

(54) Lüfterbaugruppe für elektronische Geräte

(55) Lüfterbaugruppe, Baugruppeneinsatz, Lüfter, Lüfterwechsel, Lüfterplatte, Stauraum, Elektronikassette, Steckverbinder, Führungsschiene, Winkelschiene

(57) Die Erfindung betrifft eine Lüfterbaugruppe für elektronische Geräte, die vorzugsweise unterhalb des zu kühlenden Baugruppeneinsatzes angeordnet ist. Die Lüfterbaugruppe ist einfach aufgebaut, ermöglicht einen problemlosen Lüfterwechsel und verringert den Bestückungsraum minimal. Auf einer durchgehenden, im Bereich der Rückwand außerhalb des Baugruppeneinsatzes um einen Drehpunkt schwenkbaren Lüfterplatte sind nebeneinander mehrere in je zwei Führungsschienen geführte Lüfter und im Stauraum zwischen Elektronikassette und Lüfterplatte sowie den Gefäßwänden quer zur Steckrichtung Winkelschienen im Abstand der Höhe der Lüfter über der Lüfterplatte fest angeordnet. Jeder Lüfter bildet mit einem Steckverbinder eine konstruktive Einheit und die zugehörige Buchsenleiste ist starr mit der Lüfterplatte verbunden. Fig. 3

Fig. 3



Patentansprüche:

1. Lüfterbaugruppe für elektronische Geräte, die vorzugsweise unterhalb des zu kühlenden Baugruppeneinsatzes angeordnet ist, die mehrere auf Schienen geführte Lüfter mit Steckverbinder aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf einer durchgehenden, im Bereich der Rückwand außerhalb des Baugruppeneinsatzes um einen Drehpunkt (9) schwenkbaren Lüfterplatte (2) nebeneinander mehrere, in je zwei Führungsschienen (3) geführte Lüfter (1) und im Stauraum (11) zwischen Elektronikassette (6) und Lüfterplatte (2) sowie den Gefäßwänden (5) quer zur Steckrichtung Winkelschienen (4) im Abstand der Höhe der Lüfter (1) über der Lüfterplatte (2) fest angeordnet sind und je Lüfter (1) eine Buchsenleiste (8) starr mit der Lüfterplatte (2) verbunden ist.
2. Lüfterbaugruppe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß jeder Lüfter (1) mit einem Steckverbinder (7) eine konstruktive Einheit bildet.
3. Lüfterbaugruppe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Innenflächen der Winkelschienen (4) mit elastischem Material (13) ausgekleidet sind.
4. Lüfterbaugruppe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß an der Ebene der Lüfterplatte (2) und dem Stauraum (11) eine Dichtung (16) angeordnet ist.
5. Lüfterbaugruppe nach Anspruch 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß an den durchgehenden Seitenwänden (5) das Ausschwenken der Lüfterplatte (2) auf die Höhe der Lüfter (1) begrenzende Anschläge angeordnet sind.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Lüfterbaugruppe für elektronische Geräte, die vorzugsweise unterhalb des zu kühlenden Baugruppeneinsatzes angeordnet ist.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Lüfterbaugruppen mit einem oder mehreren Lüftern zur Kühlung von elektronischen Geräten, die unter- oder oberhalb des zu kühlenden Baugruppeneinsatzes angeordnet sind, sind allgemein bekannt. Aus der DE-PS 2235 564 (H05 K 7/20) ist ein Belüftungseinschubkasten bekannt, bei dem der bzw. die Lüfter auf einer Tragplatte fest im Gehäuse angeordnet sind. Allgemein bekannt ist auch, zur Vereinfachung der Montage eine 4-Punkt-Befestigung über Adapter auf eine 2-Punkt-Befestigung zu reduzieren.

Ebenfalls bekannt ist aus der DD-PS 147 601 (H05 K, 7/20) ein Lüftereinsatz zur Schrankbelüftung mit Axiallüftern. Die Axiallüfter sind auf zwei seitlich im Lüftereinsatz angeordneten Lüfterbaugruppen unter einer Neigung von 20° zur Schrankseitenwand montiert. Die Lüfterbaugruppen sind über Gleitführungen bis an die Schrankseitenwände herausschiebbar und arretierbar. Im Ansaugschacht sind ineinanderförmige, oberflächenvergrößernde Filtermatten angeordnet.

Aus der DE-OS 3408 139 (H05 K 7/20) ist ein Lüftereinschub bekannt, der zwei Axiallüfter aufweist, die ein gemeinsames Lüftergehäuse besitzen. Das Lüftergehäuse besteht aus hartem Kunststoff-Schaum und weist angeformte Steckverbindungen an den Längsseiten auf, die zur Befestigung der Frontplatte sowie zur Verbindung von mehreren Lüftergehäusen untereinander dienen. Der Lüftereinschub wird auf waagerechten Schienen geführt. Die Lüfter weisen zum Lüftergehäuse eine formschlüssige, unlösbare Verbindung auf.

Bekannt ist aus der DE-OS 3311 683 (H05 K 7/20) eine Anordnung zum Kühlen von elektrischen Baugruppen. Im mittleren Bereich eines Elektronischschrankes sind übereinander durch schräg ansteigende Luftleitbleche getrennte Lüftereinschübe angeordnet. Auf der Front- und Rückseite sind die Luftein- und -austrittsöffnungen angeordnet. Im unteren Bereich wird angesaugt, die Kühlluft durch die Einschübe gedrückt und im oberen Bereich tritt die erwärmte Luft wieder aus. Über die Führung der Lüftereinschübe ist nichts ausgesagt.

Die bekannten Lüfterbaugruppen ermöglichen nicht, daß jeder Lüfter ohne Beeinträchtigung der übrigen Lüfter problemlos gewechselt werden kann.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist die Schaffung einer Lüfterbaugruppe für elektronische Geräte, die einfach aufgebaut ist, ein problemloses Wechseln jedes Lüfters ermöglicht und den Bestückungsraum minimal verringert.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die technische Aufgabe, die durch die Erfindung gelöst werden soll.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Lüfterbaugruppe für elektronische Geräte, die vorzugsweise unterhalb des zu kühlenden Baugruppeneinsatzes formschlüssig angeordnet ist, so auszuführen, daß unter Verwendung von Führungsschienen mehrere Lüfter mit Steckverbinder auswechselbar angeordnet werden können.

Merkmale der Erfindung

Erfindungsgemäß erfolgt die Befestigung der Lüfter auf einer durchgehenden Lüfterplatte, die waagerecht, vorzugsweise unterhalb der Elektronikassette angeordnet ist und den Stauraum bis zu den Gefäßwänden von unten her abschließt. Die Lüfter sind nebeneinander über die Breite der Lüfterplatte durch parallel zur Tiefe der Lüfterplatte verlaufenden Führungsschienen positioniert. Der Abstand der zu einem Lüfter gehörenden Führungsschienen entspricht der Lüfterbreite. Die Positionierung der Lüfter in der Einschubtiefe erfolgt durch die parallel zur hinteren Kante der Lüfterplatte an dieser angeordneten Buchsenleisten in Verbindung mit dem an jedem Lüfter angeordneten Steckverbinder. Die Lüfterplatte ist um einen Drehpunkt schwenkbar, der sich an der hinteren Kante befindet. Der Schwenkbereich wird durch einen Anschlag begrenzt. Im Stauraum befinden sich im Abstand der Höhe der Lüfter zwei Winkelschienen parallel zur Breite des Gerätes, die einen Abstand zueinander entsprechend der Tiefe des Lüfters aufweisen. Durch die Lage der Schenkel waagerecht nach innen und die außen senkrecht nach unten zeigenden Schenkel wird eine formschlüssige Lagesicherung jedes Lüfters realisiert. Zum Ausgleich von Toleranzen sind die Innenflächen der Winkelschienen mit elastischem Material wie z. B. Moosgummi ausgekleidet.

Jeder Lüfter bildet mit einem Steckverbinder eine konstruktive Einheit. An der Ebene der Lüfterplatte ist zum Stauraum hin eine Dichtung angeordnet. An den durchgehenden Seitenwänden sind Anschläge angeordnet, die das Ausschwenken der Lüfterplatte auf die Höhe der Lüfter begrenzen.

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.

Die zugehörigen Zeichnungen zeigen:

Fig. 1: Vorderansicht einer erfindungsgemäßen Lüfterbaugruppe

Fig. 2: Seitenansicht von Fig. 1 in Funktionslage

Fig. 3: Seitenansicht von Fig. 1 bei Auswechseln des Lüfters

In Fig. 1 ist die Vorderansicht einer erfindungsgemäßen Lüfterbaugruppe in der Vorzugsvariante unterhalb einer Elektronikassette 6 dargestellt, wobei aber eine Anordnung oberhalb des zu kühlenden Baugruppeneinsatzes auch möglich ist. Die Lüfter 1 befinden sich in Funktionslage. Die Lüfterplatte 2 mit den Lüftern 1 schließt den Stauraum 11, der durch die Gefäßwände 5 gebildet wird von unten her ab. Die Führungsschienen 3, die in die Tiefe verlaufen, bilden mit der Lüfterplatte 2 eine Führungsnut für die Lüfter. Vorzugsweise lassen sich an dieser Stelle die Gleitschienen aus der Elektronikassette 6 zur Führung der Leiterplatten verwenden. Nach Fig. 2 ist die zum Steckverbinder 7 gehörende Buchsenleiste 8 mit der Lüfterplatte 2 fest verbunden. Durch diesen mechanischen Anschlag beim Hineinschieben des Lüfters wird der Lüfter 1 bezüglich der Tiefe positioniert.

Weiterhin läßt sich in diesem Bereich eine elektronische Beschaltung 12, die dem Lüfter 1 zugeordnet ist, unterbringen.

Oberhalb der Lüfter 1 befinden sich 2 durchgehende Winkelschienen 4 über alle Lüfter hinweg.

Die Anordnung der Winkelschienen 4 in der Tiefe des Stauraumes 11 sind in der Seitenansicht von Fig. 2 dargestellt.

Hierin erkennt man, daß mit den waagerechten Schenkeln ein senkrechter Druck auf die Lüfter 1 ausgeübt wird. Mit den senkrechten Schenkeln der Winkelschienen 4 erfolgt eine Lagefixierung bezüglich der Tiefe des Gerätes. Vorzugsweise werden die Flächen der Schenkel, die zum Lüfter 1 zeigen, mit elastischem Material z. B. Moosgummi 13 ausgekleidet, um Toleranzprobleme zu vermeiden.

Der senkrechte Schenkel dieser Winkelschienen 4 zeigt etwas vom Lüfter 1 weg, um den Schwenkvorgang der Lüfterplatte 2 mit Lüfter 1 günstig zu gestalten. Zum einfachen Befestigen der Lüfterplatte 2 wird die vordere Gefäßwand 5 nach vorn um 90° abgewinkelt.

Dieser nach vorn abgewinkelte Schenkel 14 bildet gleichzeitig die Dichtungsfläche zur Lüfterplatte 2. Die Lüfterplatte 2 ist deshalb in der Tiefe größer als der Abstand der Gefäßwände 5 zueinander.

Die vordere Kante 15 der Lüfterplatte 2 kann gleichzeitig mit als Griffelement beim Ein- oder Ausbau der Kassette genutzt werden. Der Lüfter 1 mit dem Steckverbinder 7 wird als eine konstruktive Baueinheit verwendet, um ein schnelles Wechseln eines defekten Lüfters 1 während des Betriebes ohne Abschalten der restlichen Lüfter 1 zu erreichen. Um dieses Wechseln der Lüfter gefahrlos durchzuführen, wird die Lüfterplatte 2 nur um den Betrag der Höhe der Lüfter 4 vorne nach unten um den Drehpunkt 9 geschwenkt. In dieser Lage erfolgt das Hinein- bzw. Herausziehen des Lüfters über spezielle klappbare Griffelemente 10. Es ist auch möglich, daß die nach innen zeigenden Schenkel der Winkelschiene 4 als eine durchgehende Fläche mit entsprechenden Lüfterdurchbrüchen ausgeführt sind.

An der Ebene der Lüfterplatte 2 ist eine Dichtung 16 zum Stauraum 11 angeordnet. Der Luftansaugraum, der unterhalb der Elektronikassette 6 durch ein Luftleitblech gebildet werden kann, dient gleichzeitig als Raum zum Wechseln der Lüfter.

Die Erfindung ist geeignet zur Kühlung von elektronischen Geräten, wobei die Lüfterbaugruppe unter- oder oberhalb des zu kühlenden Baugruppeneinsatzes angeordnet sein kann. Die erfindungsgemäße Lüfterbaugruppe ist einfach aufgebaut und gestattet ein problemloses Wechseln jedes Lüfters, ohne die noch funktionsfähigen Lüfter vorher abschalten zu müssen durch Schwenken der Lüfterplatte und anschließendes Herausziehen und Austausch des defekten Lüfters. Der Bestückungsraum ist optimal ausgenutzt, indem innerhalb des Stauraumes eine elektronische Beschaltung möglich ist. Durch die Möglichkeit des Wechselns einzelner Lüfter anstelle eines kompletten Lüftereinschubes erfordert die Lagerhaltung einen geringen Aufwand.

