



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01134978.6

[45] 授权公告日 2008 年 8 月 13 日

[11] 授权公告号 CN 100410841C

[22] 申请日 2001.11.21 [21] 申请号 01134978.6  
[73] 专利权人 联想(北京)有限公司  
地址 100085 北京市海淀区上地创业路 6 号

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司  
代理人 韩 宏

[72] 发明人 唐济海 杨大业

[56] 参考文献

- CN2453646Y 2001.10.10
- JP2001-203485A 2001.7.27
- CN2202942Y 1995.7.7
- CN2383112Y 2000.6.14
- CN2456214Y 2001.10.24
- CN2302549Y 1998.12.30

审查员 马晓亚

权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 4 页

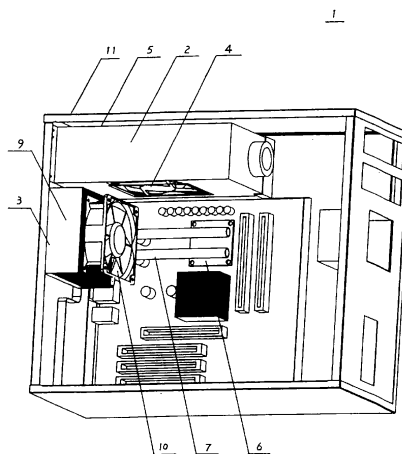
[54] 发明名称

一种计算机系统散热装置

[57] 摘要

一种计算机系统散热装置(1)，其包括一计算机电源用散热装置(2)和一计算机 CPU 用散热装置(3)，其特征在于：(1)该计算机电源用散热装置(2)包括一直径大于 80mm 的风扇(4)，该风扇(4)被设置在计算机电源外壳的顶部，且一出风口(5)被设置在计算机电源外壳的一侧壁上；(2)该计算机 CPU 用散热装置(3)为一低噪音集成热管散热器，其包括一基板(6)，其被固定在主板上并与 CPU 接触，用于吸收 CPU 发出的热量；若干根热管(7)，其一端被固定连接至该基板(6)，用于传导该基板(6)所吸收的热量；一散热肋片(8)，与热管(7)的另一端固定连接，用于传导热管(7)携带的热量；一被固定至计算机主机机箱上的固定支架(9)，散热肋片(8)被固定至该固定支架(9)上；及一风扇(10)，固定至该固定支架(9)上，用于产生

气流，将散热肋片(8)传导的热量直接通过机箱上的系统风扇孔排出。其仅提高了电源通风量，降低了系统噪音，并可以大批量生产，部件易于更换。



1、一种计算机系统散热装置（1），其包括一计算机电源用散热装置（2）和一计算机 CPU 用散热装置（3），其特征在于：

该计算机电源用散热装置（2）包括一直径大于 80mm 的风扇（4），该风扇（4）被设置在计算机电源外壳内部的面向 CPU 的一侧，且一出风口（5）被设置在计算机电源外壳的一侧壁上；

该计算机 CPU 用散热装置（3）为一低噪音集成热管散热器，该低噪音集成热管散热器包括：一基板（6），该基板（6）被固定在主板上并与 CPU 接触，用于吸收 CPU 发出的热量；若干根热管（7），该若干根热管的一端被固定连接至该基板（6），用于传导该基板（6）所吸收的热量；一散热肋片（8），与热管（7）的另一端固定连接，用于传导热管（7）携带的热量；一被固定至计算机主机机箱上的固定支架（9），散热肋片（8）被固定至该固定支架（9）上；及一风扇（10），固定至该固定支架（9）上，用于产生气流，将散热肋片（8）传导的热量直接通过机箱上的系统风扇孔排出。

2、根据权利要求 1 所述的计算机系统散热装置，其特征在于：  
装有该计算机电源用散热装置（2）的计算机电源被安装在计算机机箱的内部，使得其出风口（5）位于机箱通风口（11）的附近，而其顶部设置的该计算机电源用散热装置（2）的风扇（4）远离机箱通风口（11）并位于机箱内的面对 CPU 的一侧。

3、根据权利要求1所述的计算机系统散热装置，其特征在于：  
该计算机电源用散热装置（2）的风扇（4）的直径为120mm。

4、根据权利要求1所述的计算机系统散热装置，其特征在于：  
该计算机电源用散热装置（2）的风扇（4）被设置在计算机电源外壳的内侧。

5、根据权利要求1所述的计算机系统散热装置，其特征在于：  
所述出风口（5）由多个相互间隔的小通风孔组成，且遍布其所在的计算机电源外壳的整个侧壁。

6、根据权利要求1所述的计算机系统散热装置，其特征在于：  
该热管（7）可为一根、两根、三根或更多的热管。

7、根据权利要求1所述的计算机系统散热装置，其特征在于：  
该基板（6）、热管（7）和散热肋片（8）可以使用铜、铝或其他的导热性能良好的金属或非金属材料。

8、根据权利要求1所述的计算机系统散热装置，其特征在于：  
该散热肋片（8）可以使用带有基底的普通铝挤型散热器。

## 一种计算机系统散热装置

### 技术领域

本发明属于计算机技术领域，且具体地涉及一种计算机系统散热装置。

### 背景技术

目前，台式计算机设备的散热方式以风冷为主，系统的总散热量同通风量和进出系统的空气的温升成正比。随着计算机 CPU 功率的增长，对散热技术提出了更高的要求，普通的系统散热布局方案已经很难在满足系统散热的需求的同时又使系统的噪音维持在一个较低的水平。

目前的台式个人计算机系统的电源通常使用 8025 风扇，其被安装在电源外壳上的一侧而非顶部的外侧，由于电源外壳侧壁尺寸的限制，风扇的直径仅为 80mm，在电源外壳上的另一侧设置有进风口，设置有该风扇的电源的一侧位于计算机机箱的出风口的附近，从而通过风扇旋转产生的气流将计算机机箱内部包括电源产生的热量经通风口吹出。在以往的设计中，如果使通风量能够达到 15cfm，电源单

体噪声小于 40db 左右, 则该风扇的转速最少需要达到 2500rpm 左右。由于用户对系统静音要求的提高, 进一步提高电源风扇的转速来提高系统通风量的做法已经不可行。

普通的顶置在发热部件如 CPU 之上的散热器尽管单体的热阻值可以较低, 通常在 0.4~0.8k/w, 但由于电源通风量较低, 系统内部环境温度的升高和局部涡流的影响, CPU 封装表面温度通常会很高, 尤其在系统电源通风量有限的情况下。进一步降低散热器的热阻值一般是通过提高风扇的转速实现的, 这就导致系统的噪音升高, 使用的舒适性下降。

解决目前问题的关键是降低机箱系统内的空气温度, 提高系统的通风量, 通畅系统的风路, 减少或消除系统内的局部涡流。

## 发明内容

针对现有技术存在的不足, 本发明的目的在于提供一种计算机系统散热装置, 其不仅提高了电源通风量, 降低了系统噪音, 并可以大批量生产, 部件易于更换。

为实现本发明的目的, 提供了一种计算机系统散热装置, 其包括一计算机电源用散热装置和一计算机 CPU 用散热装置, 其特征在于:

(1) 该计算机电源用散热装置包括一直径大于 80mm 的风扇, 该风

扇被设置在计算机电源外壳内部的面向 CPU 的一侧，且一出风口被设置在计算机电源外壳的一侧壁上；(2) 该计算机 CPU 用散热装置为一低噪音集成热管散热器，该低噪音集成热管散热器包括一基板，该基板被固定在主板上并与 CPU 接触，用于吸收 CPU 发出的热量；若干根热管，该若干根热管的一端被固定连接至该基板，用于传导该基板所吸收的热量；一散热肋片，与热管的另一端固定连接，用于传导热管携带的热量；一被固定至计算机主机机箱上的固定支架，散热肋片被固定至该固定支架上；及一风扇，固定至该固定支架上，用于产生气流，将散热肋片传导的热量直接通过机箱上的系统风扇孔排出。

在一实施例中，装有该计算机电源用散热装置的计算机电源被安装在计算机机箱的内部，使得其出风口位于机箱通风口的附近，而其顶部设置的该计算机电源用散热装置的风扇远离机箱通风口并位于机箱内的 CPU 的上方。

在一实施例中，该计算机电源用散热装置的风扇的直径为 120mm。

在一实施例中，该计算机电源用散热装置的风扇被设置在计算机电源外壳的内侧。

在一实施例中，所述出风口由多个相互间隔的小通风孔组成，且遍布其所在的计算机电源外壳的整个侧壁。

在本发明的一实施例中，该热管可为一根、两根、三根或更多的热管。

在本发明的一实施例中，该基板、热管和散热肋片可以使用铜、铝或其他的导热性能良好的金属或非金属材料。

在本发明的一实施例中，该散热肋片可以使用带有基底的普通铝挤型散热器。

根据本发明的低噪音集成热管散热器，具有以下优点：（1）通过将风扇设置在计算机电源外壳的顶部，使得可采用直径大于 80mm 的风扇，从而提高了通风量，降低了风扇转速，降低了电源风扇噪声，从而降低了整机的噪声；（2）将风扇设置在电源外壳的内部，进一步降低了电源风扇的噪声；（3）通风量的提高，使得计算机电源中不必设置温控电路部分，延长了电源风扇的寿命，降低了电源的成本。（4）使用低噪音集成热管散热器，可以有效的避免机箱内局部涡流的出现，通畅系统的风路，使散热肋片处于温度很低的环境空气中，增加了换热温差，肋片效率增加。由于散热量同温差成正比，同热阻成反比，因此在散热器热阻不变的情况下，可以增加散热器单位面积的换热

量. 从而满足系统散热的要求下, 并降低风扇转速, 使系统噪音下降至 30 分贝以下。并且可以大批量生产, 部件易于更换。

### 附图说明

图 1 为根据本发明的一实施例的计算机系统散热装置安装在计算机机箱中的状态图;

图 2 为图 1 所示的计算机电源散热装置的结构示意图;

图 3 为图 1 所示的低噪音集成热管散热器的结构示意图;

图 4 为图 1 所示的计算机电源散热装置的侧视图;

图 5 为图 1 所示的低噪音集成热管散热器的侧视图; 及

### 具体实施方式

以下结合附图, 对本发明的一实施例进行详细说明。

参见图 1、2 和 4, 示出了根据本发明的一实施例的一种计算机系统散热装置 1, 其包括一计算机电源用散热装置 2 和一计算机 CPU 用散热装置 3。

其中该计算机电源用散热装置 2 包括一直径为 120mm 的风扇 4，该风扇 4 被设置在计算机电源外壳的顶部，且一出风口 5 被设置在计算机电源外壳的一侧壁上。所述风扇 4 被设置在计算机电源外壳的内侧。所述出风口 5 由多个相互间隔的小通风孔组成，且遍布其所在的计算机电源外壳的整个侧壁。在将计算机电源安装在计算机主机机箱的内部时，使得其出风口 5 位于机箱通风口 11 的附近，而其顶部风扇 4 远离机箱通风口 11 并位于机箱内的 CPU 的上方，使得通过风扇 4 的吹风，经出风口 5 和机箱通风口 11 将机箱内部包括电源和 CPU 产生的热量吹出机箱外。

经过测试，通过使用 120mm 的风扇 1，在满足通风量达到 20cfm 的条件下，风扇 4 的转速被设计在 1200 转左右，噪音降低到 30db 以下。将风扇 4 设置在电源外壳的内部，进一步降低了风扇 4 的噪声。为了增加散热效果，由风扇 4 进行抽风，同时增大了出风口 5 的大小，将电源外壳内的电路板上的元器件高度做到最低，可使得电源的通风量增加 5cfm，噪音降低 10db。通风量的提高，使得计算机电源中不必设置温控电路部分，延长了风扇 4 的寿命，降低了电源的成本。

参见图 4 和 6，该计算机 CPU 用散热装置 3 为一低噪音集成热管散热器，其包括一基板 6，其被固定在主板上并与 CPU 接触，用于吸收 CPU 发出的热量；若干根热管 7，其一端被固定连接至该基

板 6，用于传导该基板 6 所吸收的热量；一散热肋片 8，与热管 7 的另一端固定连接，用于传导热管 7 携带的热量；一被固定至计算机主机机箱上的固定支架 9，散热肋片 8 被固定至该固定支架 9 上；及一风扇 10，固定至该固定支架 9 上，用于产生气流，将散热肋片 8 传导的热量直接通过机箱上的系统风扇孔排出。

其中该基板 6 为铜板或铝板，其通过螺钉固定在主板上并与 CPU 相接触。该热管 7 为两根铜管或铝管，其可根据需要在许用的范围内被折弯。该散热肋片 8 为带有基底的普通铝挤型散热器。该风扇 10 为一设计时速在 1200 转左右的低转速风扇，其可根据需要进行调节，向机箱内吹风或向机箱外吸风。

本发明人在联想 MICRO-ATX P4 2GHz 静音电脑中采用根据本发明的计算机系统散热装置 1，进行了测试，测试结果请看以下的表 1 和表 2：

表 1：计算机环境温度测试报告

Channel	Reading	Time
1 <113>	72.15800 C	06:52:38.746PM
2 <115>	35.39400 C	06:52:38.837PM
3 <None>		
4 <None>		
5 <None>		
6 <None>		
7 <None>		

芯片温度

系统内部环境温度

由表 1 可见，采用根据本发明的计算机系统散热装置 1 后，计算机系

统的环境温度大幅度降低，一般较系统外环境温度仅高 3 度。

表 2：装有根据本发明的散热装置的计算机整机噪声测试报告

### The Report of Fan Noise Test

报告编号 (Report No.)	20011011002	背景噪音(Background)	17.98<20dB(A)
测试日期 (Test Date)	2001-10-11	前测试位(Front Test Position)	26.86dBA
试件机型 (Sample Type)	LEGEND-JY		
输入电压 (Input Vol.)	220V		
测试距离 (Test Distance)	0.5M		
声压位准趋势图(SPL Trend)			

由表 2 可见，采用根据本发明的计算机系统散热装置 1 的计算机系统的噪音在 27 分贝以下。

虽然仅仅一个实施例被在这里举例说明和描述，应该理解按照上述教示，在不脱离由后附的权利要求所限定的本发明的精神和范围的前提下，本发明的很多改变和变化是可能的，例如风扇 4 的直径可为 100mm 或

110mm, 还可装有用于计算机电源的被动式散热器和导流槽以取得更好的散热效果等。

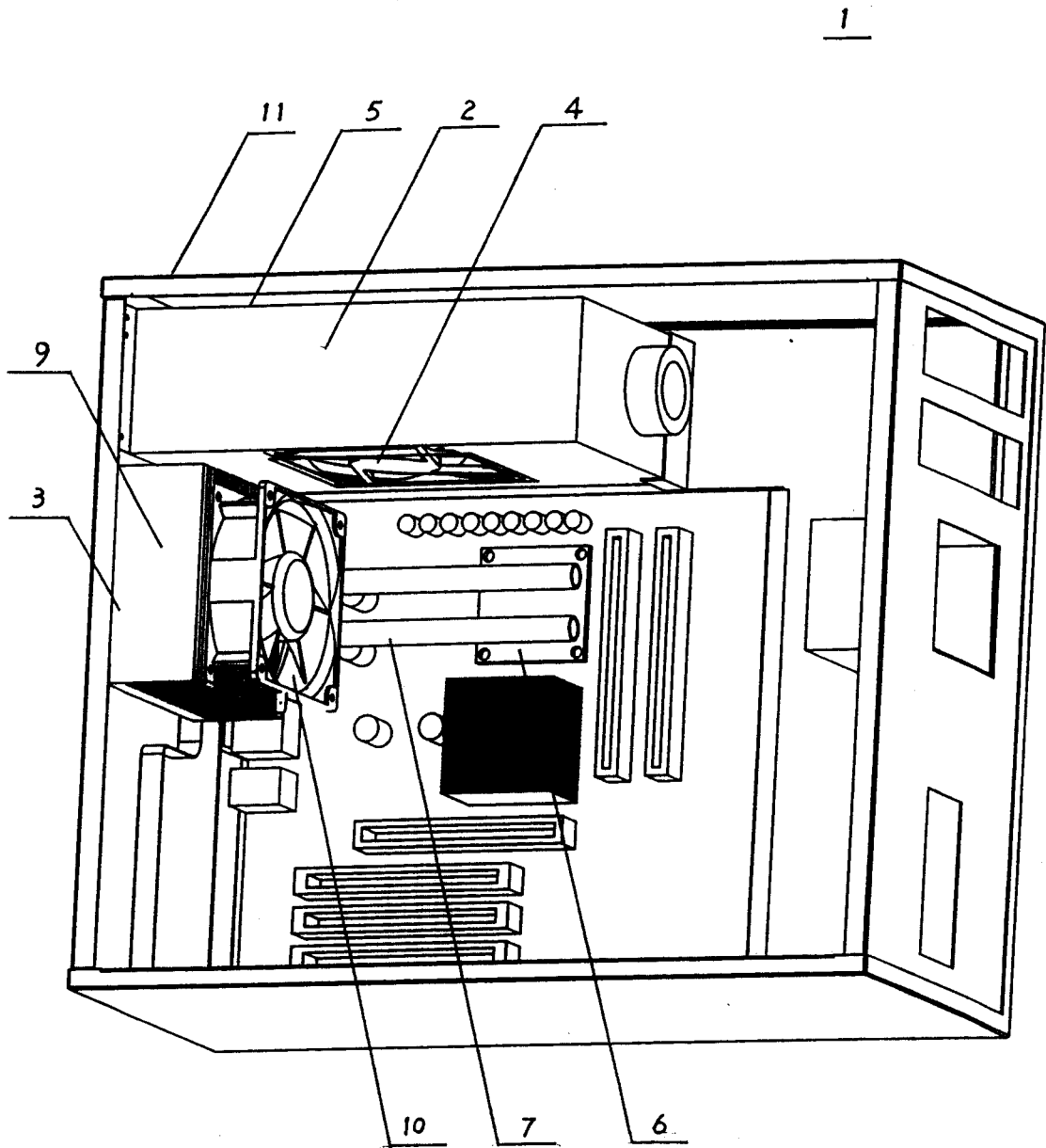


图 1

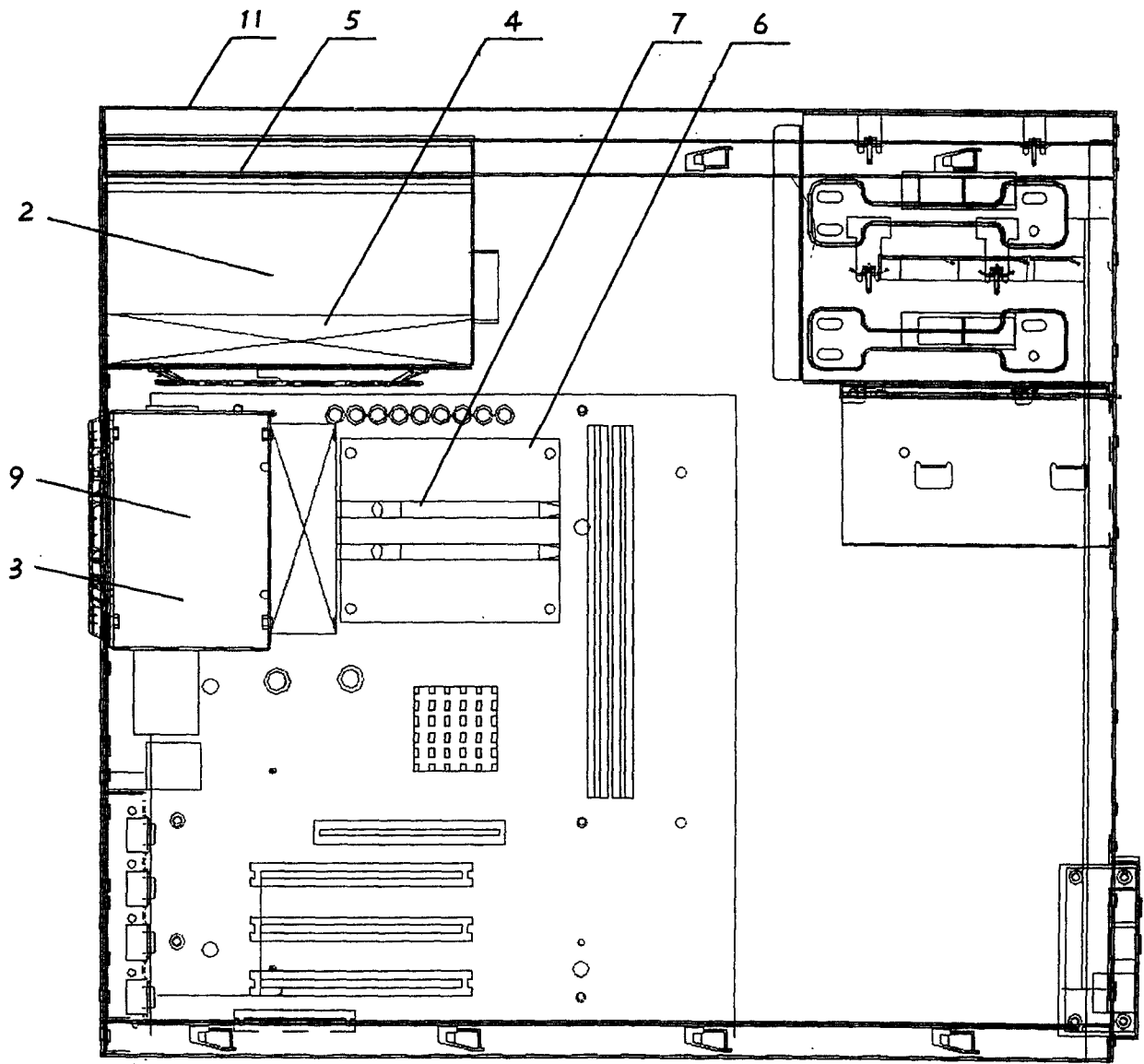


图 2

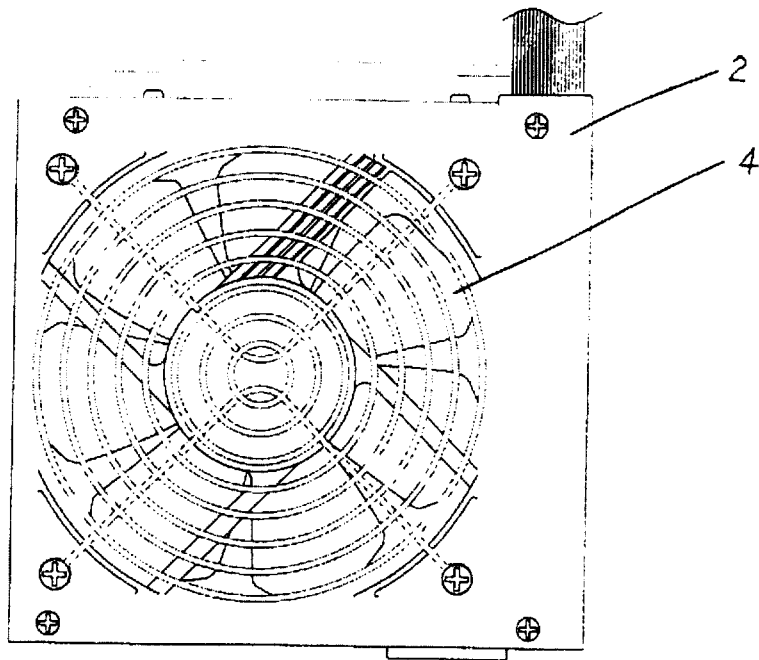


图 3

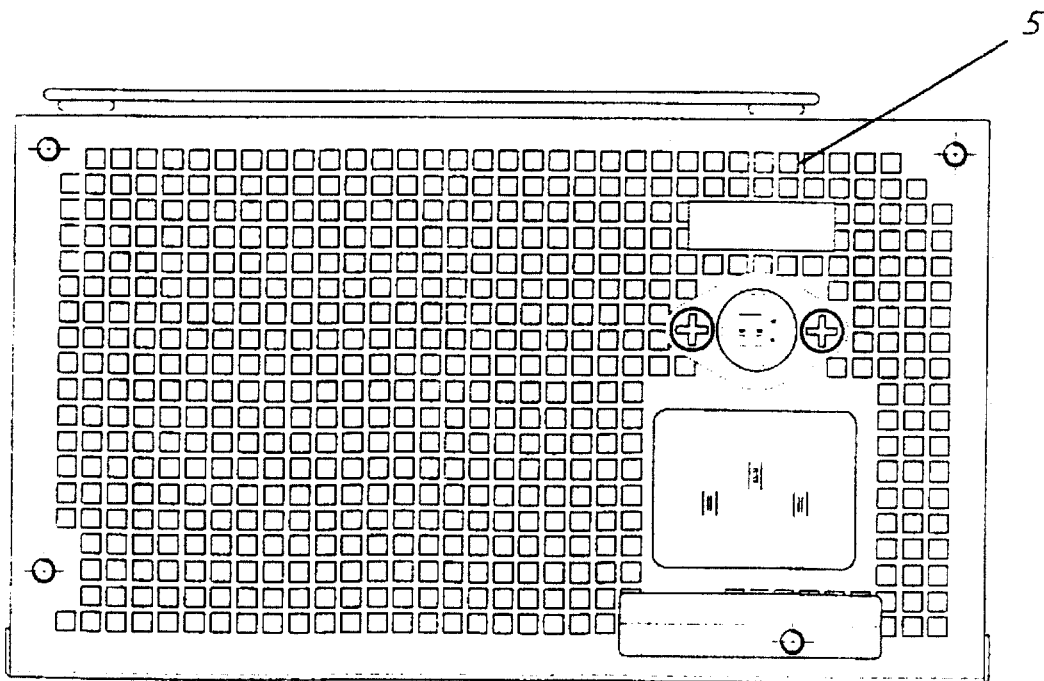


图 5

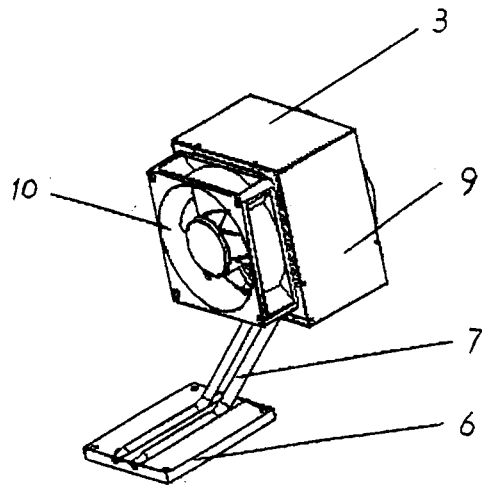


图 4

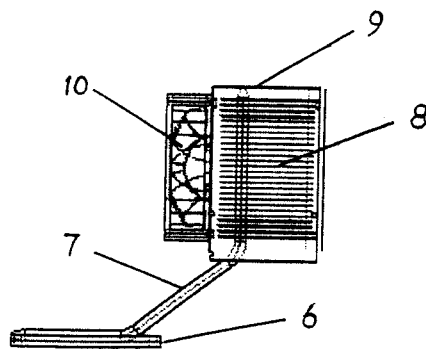


图 6