



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102340975 A

(43) 申请公布日 2012. 02. 01

(21) 申请号 201110206433. 9

(22) 申请日 2011. 07. 15

(30) 优先权数据

61/365, 620 2010. 07. 19 US

13/170, 588 2011. 06. 28 US

(71) 申请人 泛达公司

地址 美国伊利诺斯州

(72) 发明人 B·R·阿匹诺 S·J·阿杜思

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100

代理人 刘佳

(51) Int. Cl.

H05K 7/20 (2006. 01)

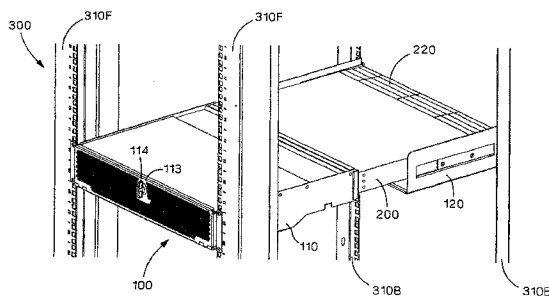
权利要求书 2 页 说明书 3 页 附图 14 页

(54) 发明名称

管理由电子设备外壳内的电子设备产生的热的系统和方法

(57) 摘要

本发明的某些实施例提供了一种用于管理由电子设备外壳内的电子设备产生的热的系统。电子设备外壳包括第一对设备导轨和与第一对设备导轨间隔开的第二对设备导轨。该系统包括连接到第一对设备导轨的导管和连接到第二对设备导轨并与导管间隔开的支架。该导管适于接纳电子设备的第一部分，而支架则适于接纳电子设备的第二部分。电子设备的第一部分包括进气口，而电子设备的第二部分则包括排气口。导管在进气口与排气口之间形成屏障，以使进入电子设备的冷却空气与离开电子设备的热空气分离。



1. 一种用于管理由电子设备外壳内的电子设备产生的热的系统,所述电子设备外壳包括第一对设备导轨和与所述第一对设备导轨间隔开的第二对设备导轨,所述系统包括:

连接到所述第一对设备导轨的导管,所述导管适于接纳所述电子设备的第一部分,所述电子设备的第一部分包括进气口;以及

连接到所述第二对设备导轨的支架,所述支架适于接纳所述电子设备的第二部分,所述电子设备的第二部分包括排气口,

其特征在于,所述导管在所述进气口与所述排气口之间形成屏障,以使进入所述电子设备的冷却空气与离开所述电子设备的热空气分离。

2. 如权利要求 1 所述的系统,其特征在于,所述电子设备包括交换机。

3. 如权利要求 2 所述的系统,其特征在于,所述交换机包括架构扩展器。

4. 如权利要求 1 所述的系统,其特征在于,所述导管包括用于接纳所述电子设备的第一部分的第一开口。

5. 如权利要求 4 所述的系统,其特征在于,所述导管包括与所述第一开口相邻的引导斜坡,所述引导斜坡用于将所述电子设备的第一部分引导到所述导管中。

6. 如权利要求 4 所述的系统,其特征在于,所述导管包括与所述第一开口相邻的密封件,所述密封件用于密封所述导管与所述电子设备的第一部分之间的间隙。

7. 如权利要求 4 所述的系统,其特征在于,所述导管包括用于接近所述电子设备的第一部分的与所述第一开口相对的第二开口。

8. 如权利要求 7 所述的系统,其特征在于,所述第一开口的高度与所述电子设备的高度基本相等。

9. 如权利要求 7 所述的系统,其特征在于,所述第二开口的高度大于所述第一开口的高度。

10. 如权利要求 7 所述的系统,其特征在于:所述系统还包括可转动地连接到与所述第二开口相邻的导管。

11. 如权利要求 10 所述的系统,其特征在于,所述门从打开位置转到闭合位置,在所述打开位置,所述门允许接近所述电子设备的第一部分,而在所述闭合位置,所述门限制接近所述电子设备的第一部分。

12. 如权利要求 11 所述的系统,其特征在于,所述门包括用于将所述门固定在所述闭合位置的闩锁。

13. 如权利要求 11 所述的系统,其特征在于,所述门被穿孔,以便当所述门位于所述闭合位置时允许空气流穿过所述门。

14. 如权利要求 1 所述的系统,其特征在于,所述导管包括通孔,所述通孔用于使电缆从所述电子设备的第一部分引导到所述电子设备的第二部分。

15. 如权利要求 1 所述的系统,其特征在于,所述电子设备连接到所述支架。

16. 如权利要求 1 所述的系统,其特征在于,所述支架包括用于支承所述电子设备的第二部分的凸缘。

17. 如权利要求 16 所述的系统,其特征在于,所述凸缘与所述导管的底壁对齐,以便将所述电子设备的第一部分引入到所述导管中。

18. 如权利要求 16 所述的系统,其特征在于,所述凸缘包括用于将所述电子设备引入

到所述支架中的引导斜坡。

19. 如权利要求 1 所述的系统,其特征在于,所述支架包括用于将电缆固定到所述支架的电缆约束件。

20. 一种用于管理由电子设备外壳内的电子设备产生的热的方法,所述电子设备外壳包括第一对设备导轨和与所述第一对设备导轨间隔开的第二对设备导轨,所述方法包括:

将导管连接到所述第一对设备导轨,所述导管适于接纳所述电子设备的第一部分,所述电子设备的第一部分包括进气口;以及

将支架连接到所述第二对设备导轨并与所述导管间隔开,所述支架适于接纳所述电子设备的第二部分,所述电子设备的第二部分包括排气口,

其特征在于,所述导管在所述进气口与所述排气口之间形成屏障,以使进入所述电子设备的冷却空气与离开所述电子设备的热空气分离。

管理由电子设备外壳内的电子设备产生的热的系统和方法

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求 2010 年 7 月 19 日提交的美国临时专利申请第 61/365,620 号的权益,其全部主题内容以参见的方式纳入本文。

背景技术

[0003] 本发明涉及用于管理由诸如网络机柜的电子设备外壳内的诸如交换机的电子设备产生的热的系统和方法。更具体来说,本发明涉及用于管理由电子设备外壳内的电子设备产生的热的系统和方法,该系统和方法将离开电子设备的热空气与进入电子设备的冷却空气隔离开,并适应多种电子设备和电子设备外壳。

[0004] 通常,电子设备产生热。为了散热,向电子设备提供冷却空气。冷却空气进入电子设备,而热则以热空气形式离开电子设备。但是,当电子设备被封围时,例如被封围在电子设备外壳内时,可能会发生热空气与冷却空气混合,提高冷却空气的温度并由此降低其效力,则潜在地损坏电子设备或增加无损坏风险运行的成本。因此,需要有用管理由电子设备外壳内的电子设备产生的热的系统和方法,该系统和方法将离开电子设备的热空气与进入电子设备的冷却空气隔离开。

[0005] 此外,还有多种电子设备和电子设备外壳。因此,需要有用管理由电子设备外壳内的电子设备产生的热的系统和方法,该系统和方法适应多种电子设备和电子设备外壳。

发明内容

[0006] 本发明的某些实施例提供了一种用于管理由电子设备外壳内的电子设备产生的热的系统。电子设备外壳包括第一对设备导轨和与第一对设备导轨间隔开的第二对设备导轨。该系统包括连接到第一对设备导轨的导管和连接到第二对设备导轨并与该导管间隔开的支架。该导管适于接纳电子设备的第一部分,而支架则适于接纳电子设备的第二部分。电子设备的第一部分包括进气口,而电子设备的第二部分则包括排气口。导管在进气口与排气口之间形成屏障,以使将进入电子设备的冷却空气与离开电子设备的热空气分离。

[0007] 本发明的某些实施例提供了一种用于管理由电子设备外壳内的电子设备产生的热的方法。电子设备外壳包括第一对设备导轨和与第一对设备导轨间隔开的第二对设备导轨。该方法包括将导管连接到第一对设备导轨和将支架连接到第二对设备导轨并与该导管间隔开。该导管适于接纳电子设备的第一部分,而支架则适于接纳电子设备的第二部分。电子设备的第一部分包括进气口,而电子设备的第二部分则包括排气口。导管在进气口与排气口之间形成屏障,以使进入电子设备的冷却空气与离开电子设备的热空气分离。

附图说明

[0008] 图 1 是根据本发明的一个实施例的、用于网络机柜内交换机的热管理系统的俯视图前视立体图;

[0009] 图 2 是图 1 所示热管理系统的俯视图后视立体图;

- [0010] 图 3 是图 2 所示热管理系统的局部剖视图；
- [0011] 图 4 是图 1 所示热管理系统的仰视后视立体图；
- [0012] 图 5 是图 1 所示热管理系统的侧视图；
- [0013] 图 6 是图 1 所示热管理系统的前视图，示出了处于打开位置的被穿孔的门；
- [0014] 图 7 是图 1 所示热管理系统的前视图，示出了处于闭合位置的被穿孔的门；
- [0015] 图 8 是用于图 1 所示热管理系统的导管组件的俯视前视立体图；
- [0016] 图 9 是图 8 所示热管理系统的仰视后视立体图；
- [0017] 图 10 是图 8 所示导管组件的侧剖视图；
- [0018] 图 11 是用于图 1 所示热管理系统的支承支架的俯视前视立体图；
- [0019] 图 12 是图 11 所示支承支架的俯视后视立体图；
- [0020] 图 13 是用于图 1 所示热管理系统的交换机的俯视前视立体图；以及
- [0021] 图 14 是图 13 所示交换机的俯视后视立体图。

具体实施方式

[0022] 图 1-14 示出了根据本发明的一实施例的、用于安装在网络机柜 300 内的导交换机 200 的导热管理系统，交换机 200 诸如思科 Nexus 2000 系列架构扩展器 (Fabric Extender) (例如思科 Nexus 2148T 架构扩展器，思科 Nexus 2248TPGE 架构扩展器，或者思科 Nexus 2232PP 10GE 架构扩展器)，网络机柜诸如 PanduitNet-Access™ 机柜或 PanduitNet-Serv™ 机柜。

[0023] 如图 1-7 所示，热管理系统 100 安装于网络机柜 300，并且包括导管组件 110 和支承支架 120。更具体来说，导管组件 110 安装至网络机柜 300 前部处的设备导轨 310F (图 1)，并且支承支架 120 安装至网络机柜 300 的后部处的设备导轨 310B (图 2)。交换机 200 安装至支承支架 120 (图 2-3)。

[0024] 导管组件 110 和支承支架 120 都支承交换机 200。然而，由于导管组件 110 和支承支架 120 不互相连接 (图 3)，所以热管理系统 100 适应多种导管深度和交换机深度。例如，设备导轨深度可在约 24.0 英寸到约 32.3 英寸的范围内调节，以便适应约 20.0 英寸的交换机深度 (例如思科 Nexus 2148T 架构扩展器)。作为另一示例，设备导轨深度可在约 24.0 英寸到约 30.0 英寸的范围内调节，以便适应约 17.7 英寸的交换机深度 (例如思科 Nexus 2248TP GE 架构扩展器和思科 Nexus 2232PP 10GE 架构扩展器)。

[0025] 如图 8-10 所示，导管组件 110 包括位于导管组件 110 的前部处的开口 111 和位于导管组件 110 的后部处的开口 112。导管组件 110 的前部处的开口 111 约为 2RU (3.5 英寸)，以便提供到交换机 200 的前部的通路，并包括从打开位置 (图 6) 转到闭合位置 (图 7) 的被穿孔的门 113。被穿孔的门 113 包括闩锁 114，以便将被穿孔的门 113 固定在闭合位置上。在打开位置上，被穿孔的门 113 允许接近交换机 200 的前部上的部件，诸如电源供应、风扇模块、状态指示器等。在闭合位置上，被穿孔的门 113 限制接近交换机 200 的前部，但允许来自网络机柜 300 前部的冷空气流过被穿孔的门 113 并流入导管组件 110 和交换机 200。

[0026] 导管组件 110 的后部处的开口 112 约为 1RU (1.75 英寸)，以便容纳交换机 200 (交换机 200 也是约 1RU (1.75 英寸))，并包括诸如引导斜坡 (图 10) 的引导表面 115 和密封件

116, 引导表面 115 用于将交换机 200 引导入导管组件 110, 密封件 116 用于密封交换机 200 与导管组件 110 之间的间隙。

[0027] 此外, 导管组件 110 包括电缆通孔 (pass-throughs) 117, 以便将诸如连接到交换机 200 上插孔 230 的电线 (图 6 和 13) 的电缆 (未示出) 从交换机 200 前部引入到网络机柜 300 中。

[0028] 如图 11-12 最佳地所示, 支承支架 120 包括凸缘 121, 以便支承交换机 200 并将交换机 200 引导到导管组件 110 中。凸缘 121 包括诸如引导斜坡 (图 11-12) 的引导表面 122, 以便将交换机 200 引导到支承支架 120 中。

[0029] 此外, 支承支架 120 包括电缆约束件 123 以固定电缆 (未示出), 诸如连接到交换机 200 的前部上的电源插孔 230 的电线 (图 6 和 13), 以便例如使用诸如电缆扎带的固定件 (未示出) 支承支架 120。

[0030] 如图 13-14 最佳地示出, 交换机 200 包括位于交换机 200 的前部的进气口 210 和位于交换机 200 后部的排气口 220。冷空气从网络机柜 300 前部进入进气口 210, 而热空气离开热空气排气口 220 到网络机柜 300 的后部。热管理系统 100、且更具体来说导管组件 110 将网络机柜 300 的后部内的热空气与网络机柜 300 的前部内的冷空气隔离开。诸如其它电子设备 (例如服务器、交换机等) 的其它部件 (未示出) 和填充面板也将网络机柜 300 的后部内的热空气与网络机柜 300 的前部内的冷空气隔离开。

[0031] 此外, 交换机 200 包括安装支架 240, 以便将交换机 200 安装至支承支架 120。

[0032] 虽然参考 1-RU 交换机描述了热管理系统 100, 但同样可考虑适应多种交换机和多 -RU 交换机以及诸如服务器的其它类型电子设备的的热管理系统 100。

[0033] 虽然参照上面概述的示例性实施例描述了本发明, 但是各种替换、修改、变型和 / 或改进, 不管是已知的或目前不能预见的, 都将是明显的。因此, 上面阐述的本发明的示例性实施例旨在说明, 而不是限制。可进行各种变化而不偏离本发明的精神和范围。

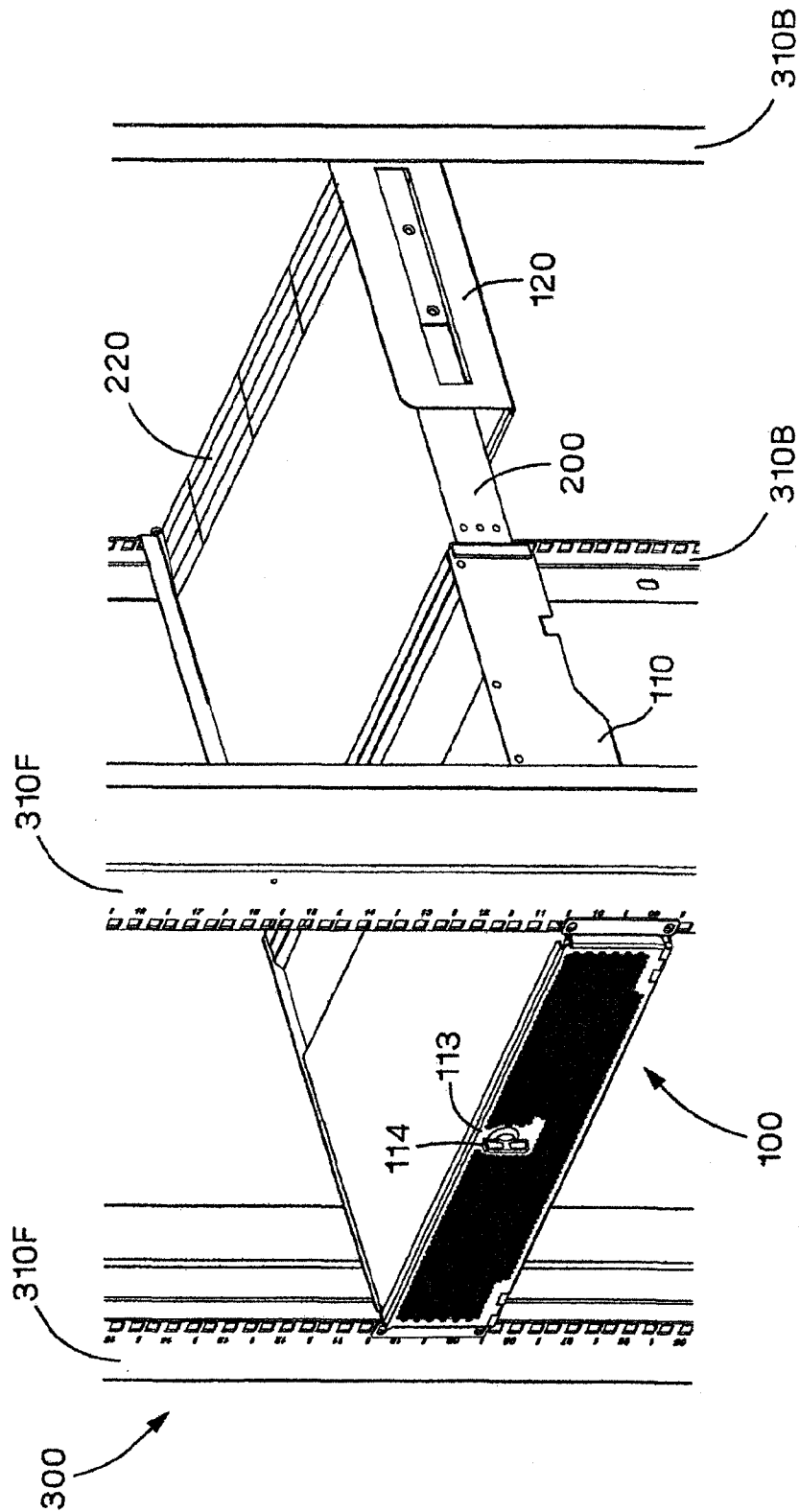


图 1

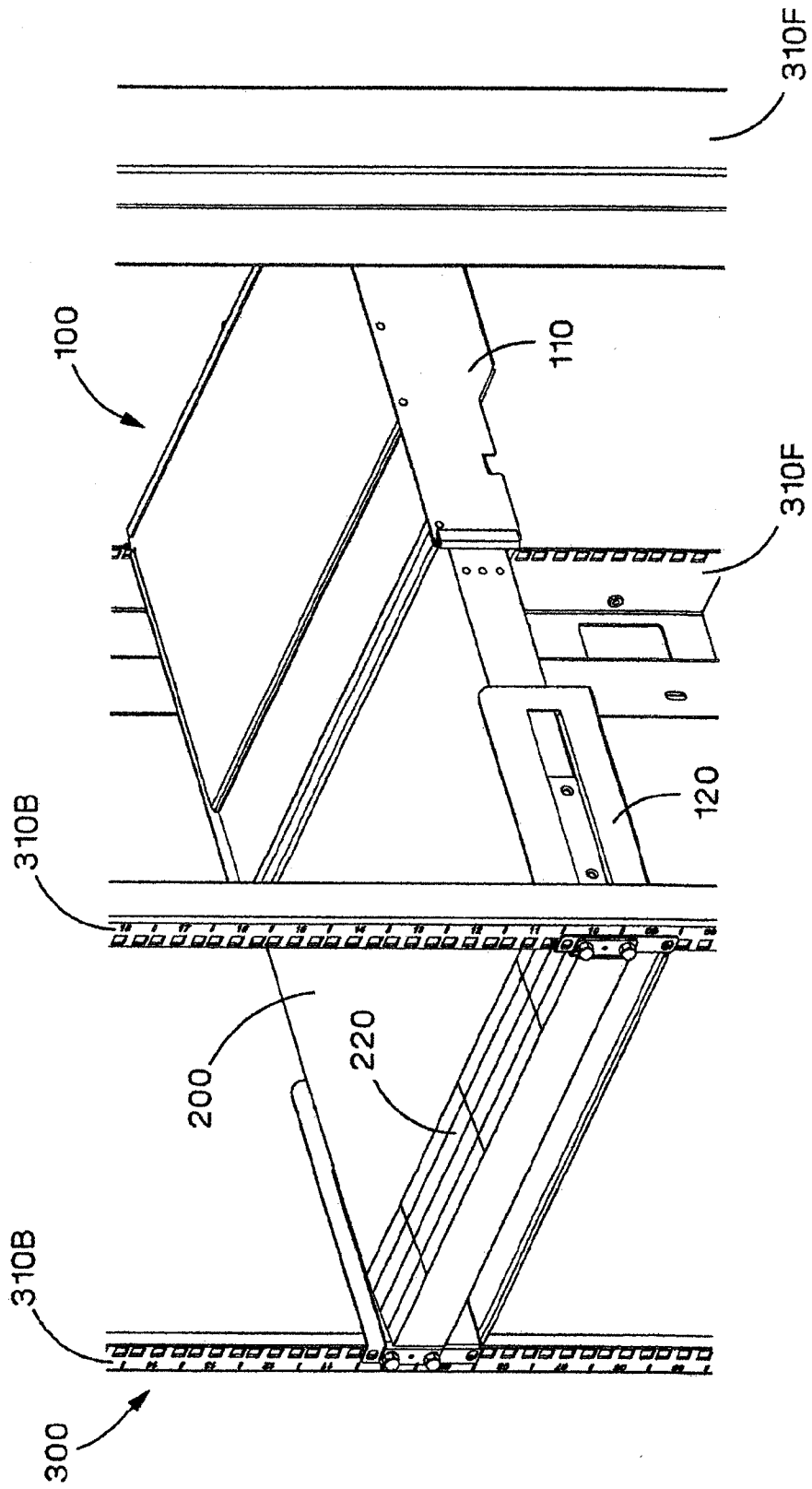


图 2

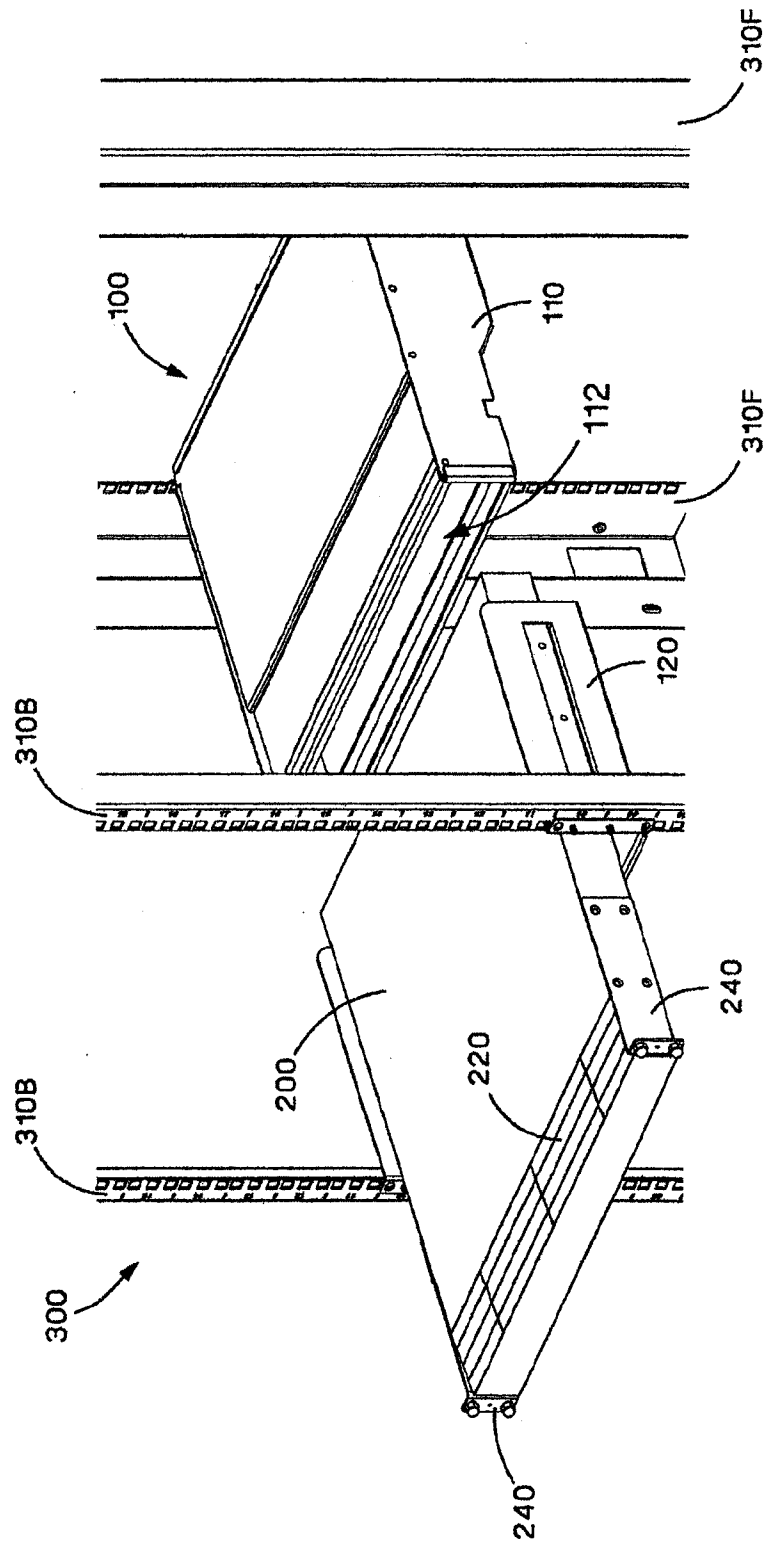


图 3

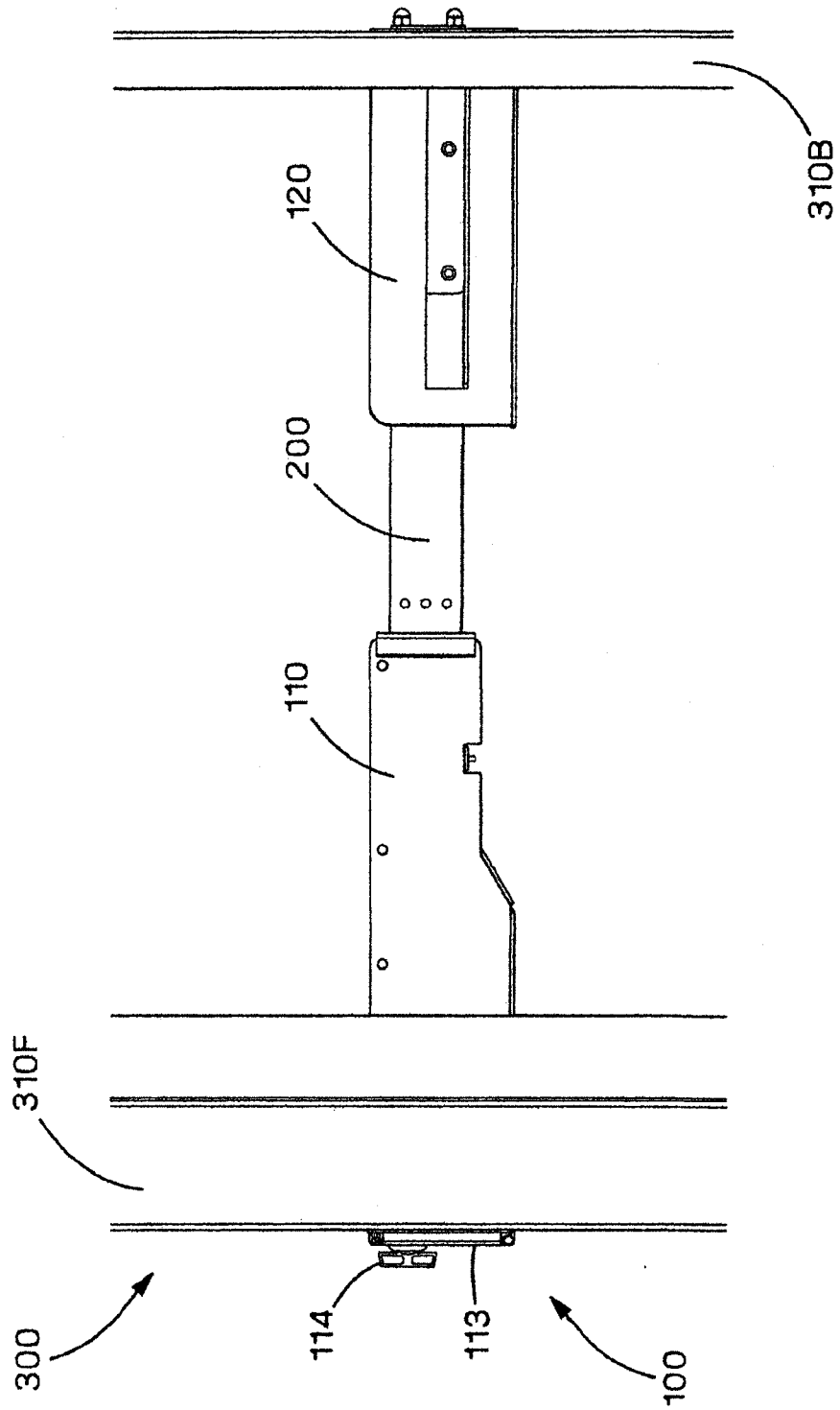


图 5

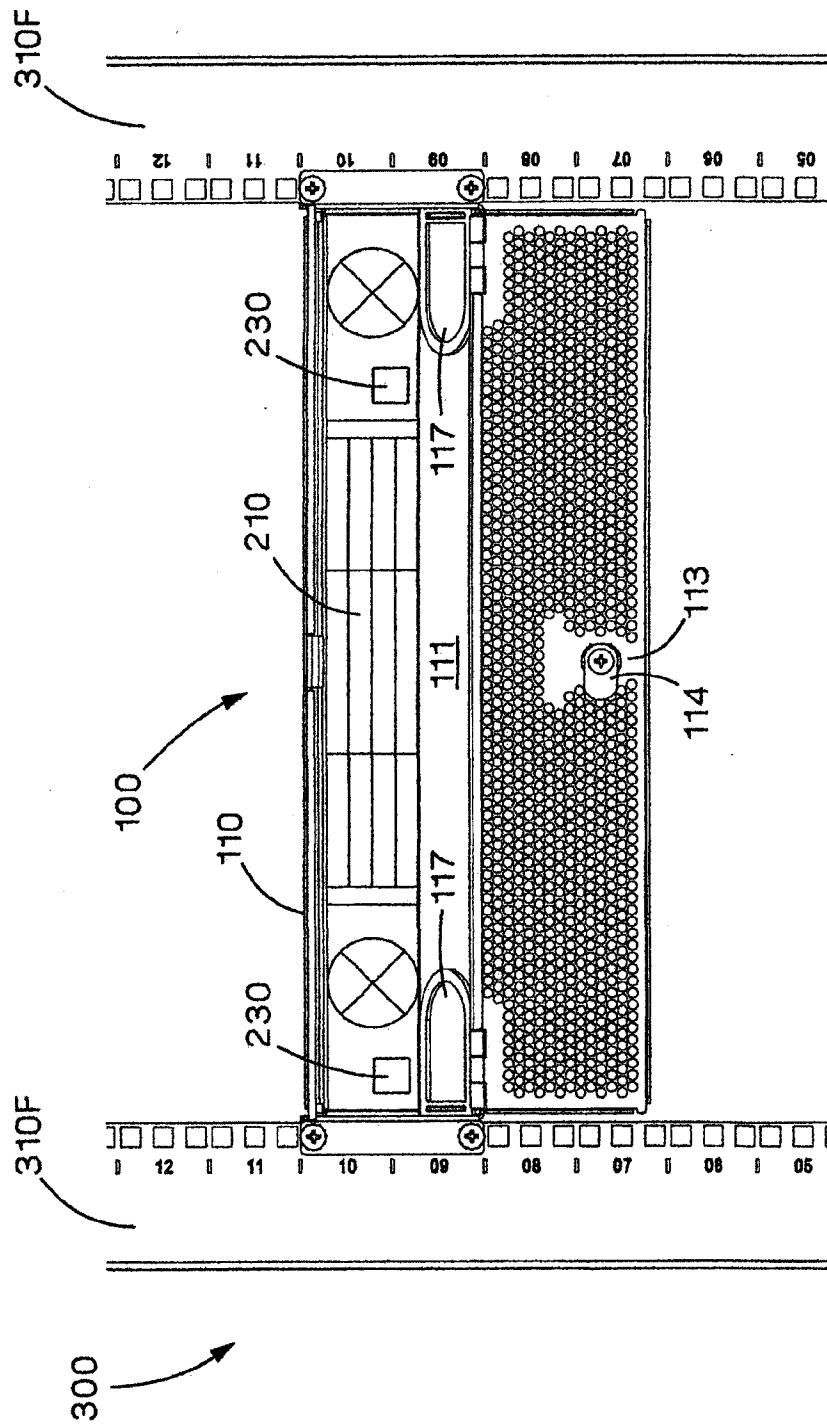


图 6

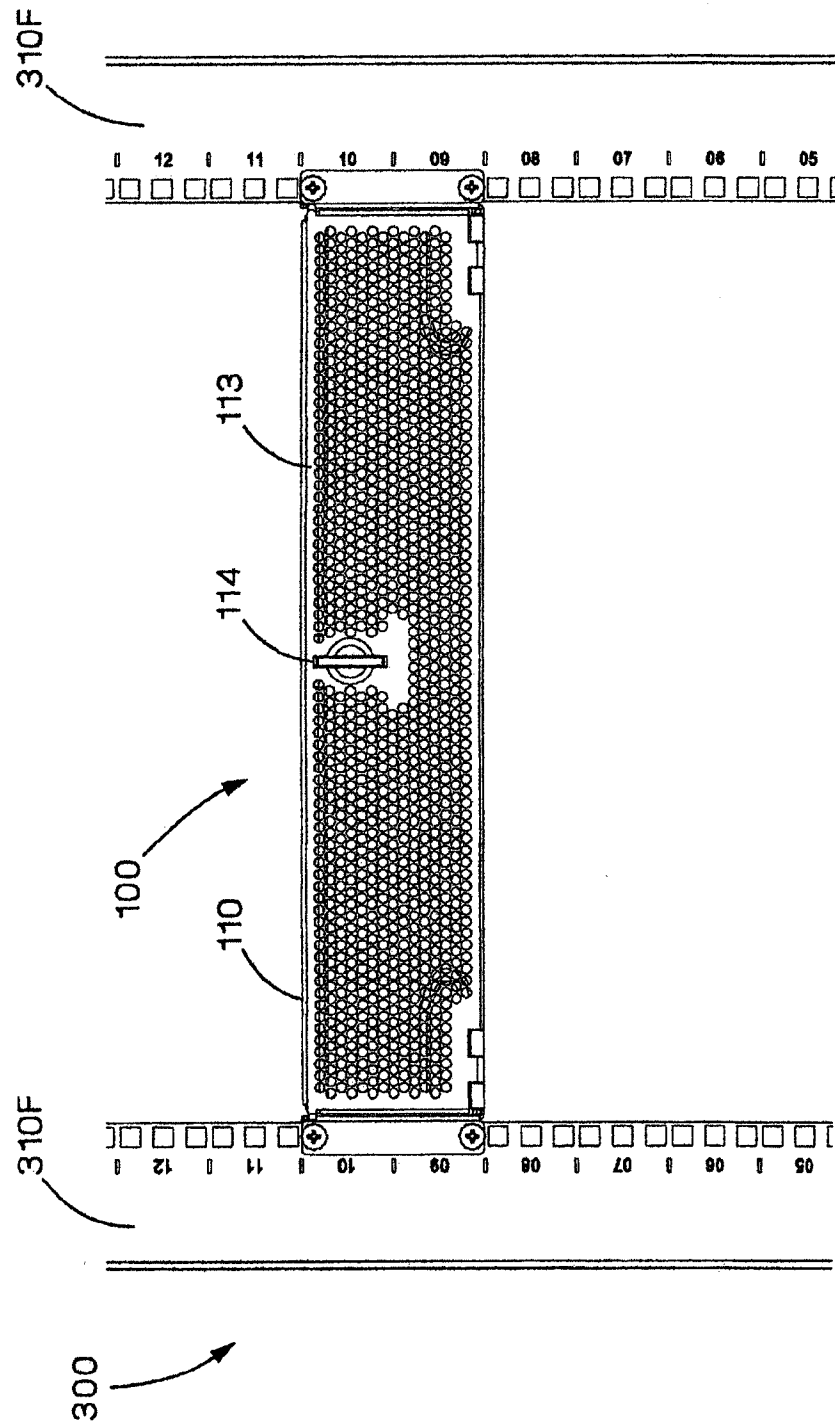


图 7

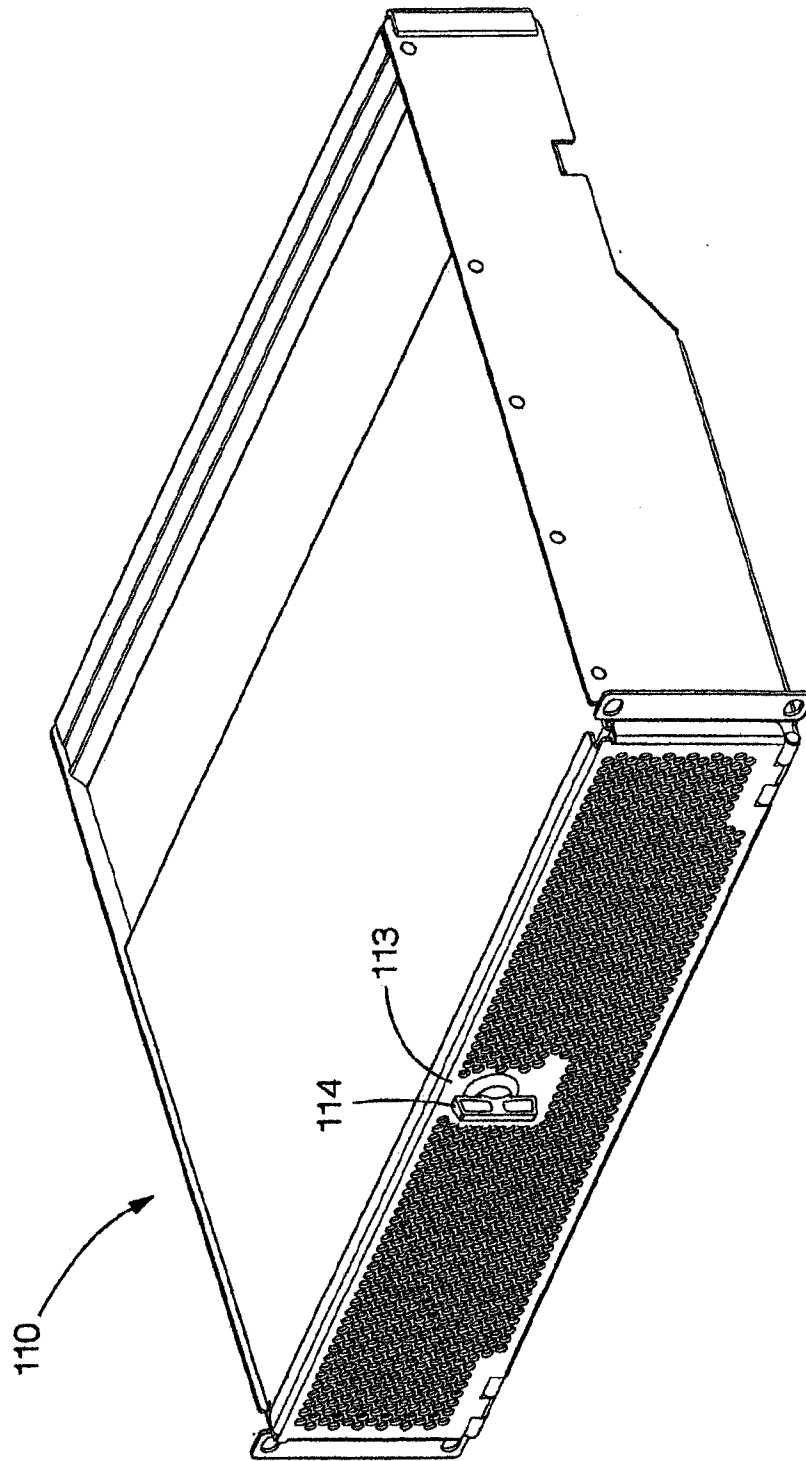


图 8

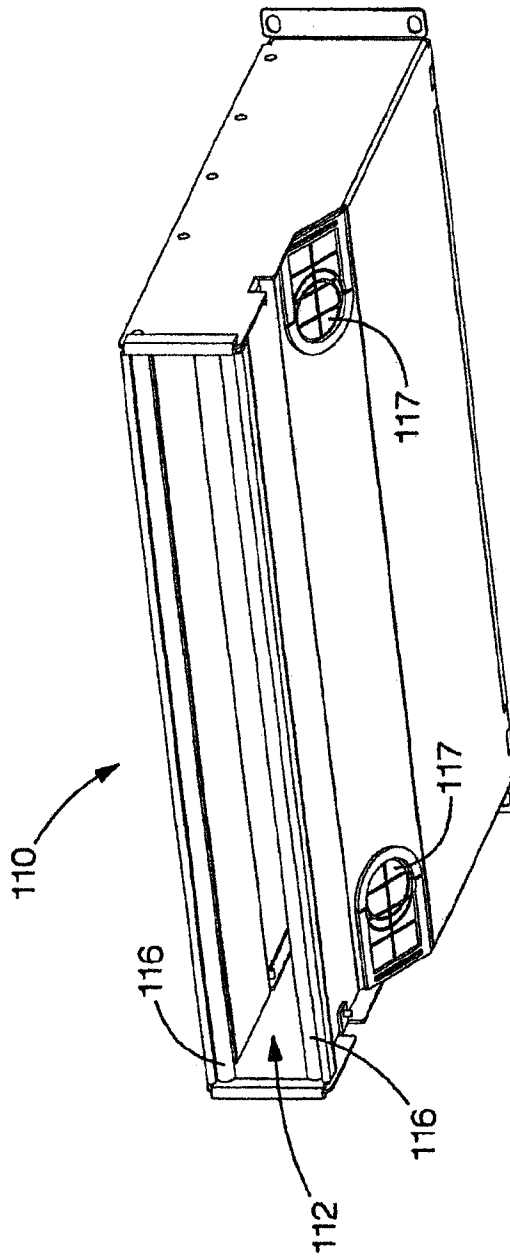


图 9

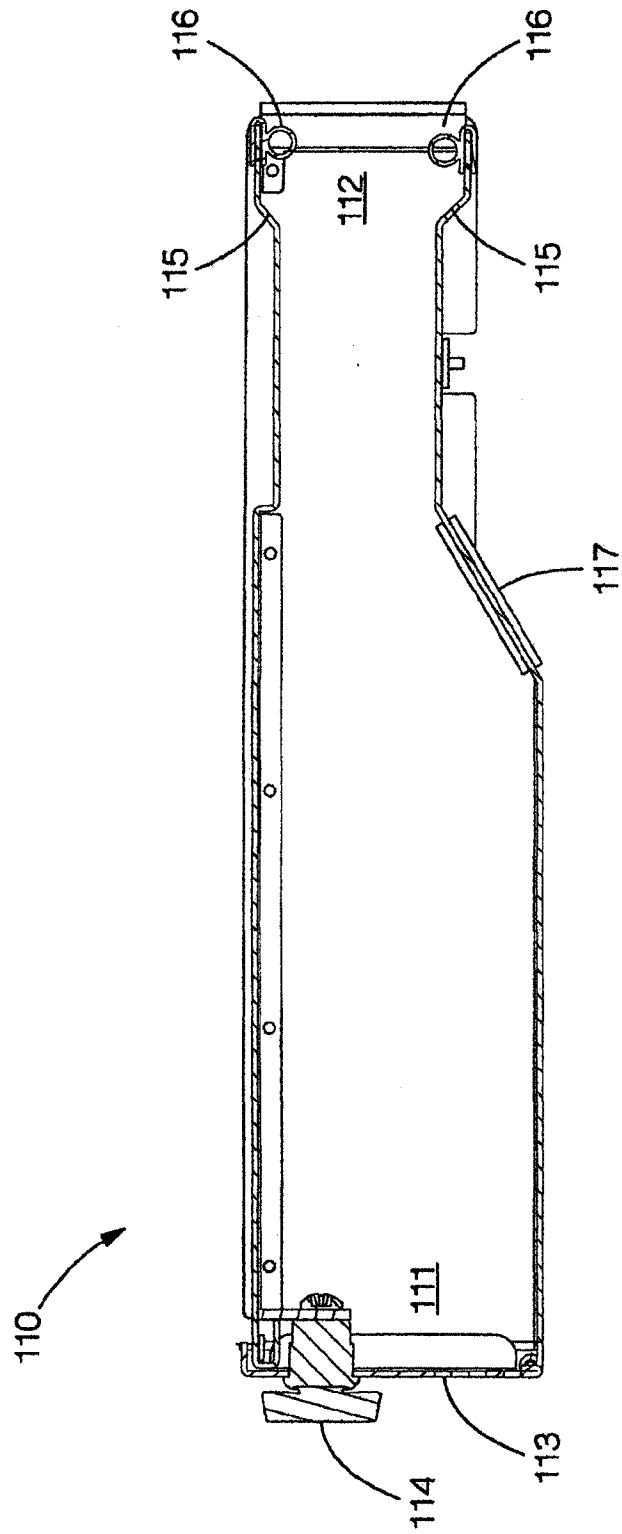


图 10

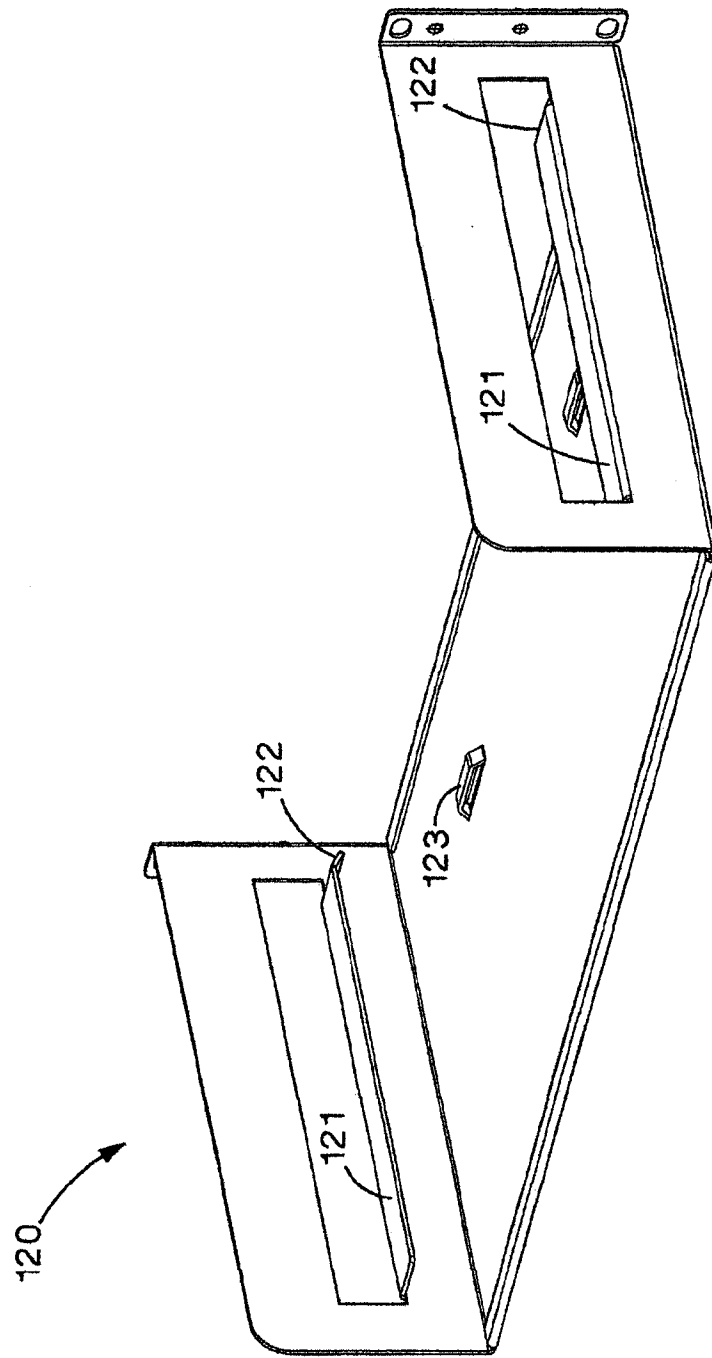


图 11

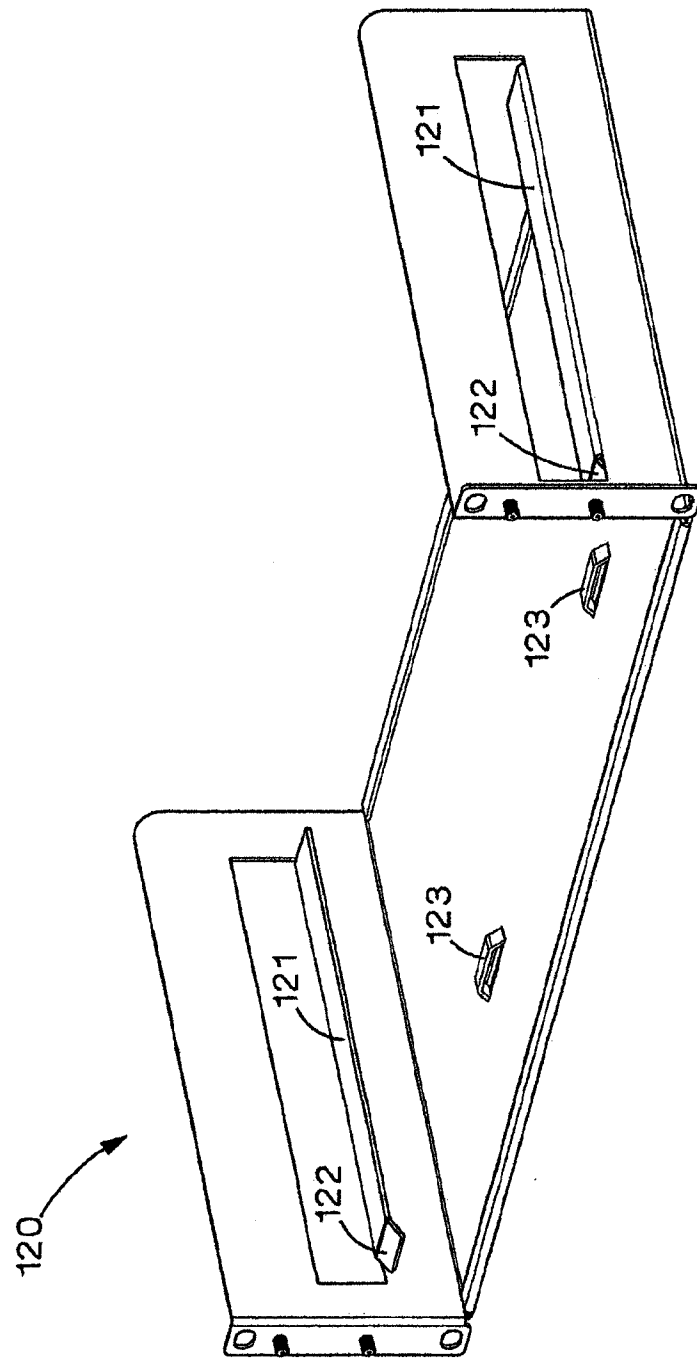


图 12

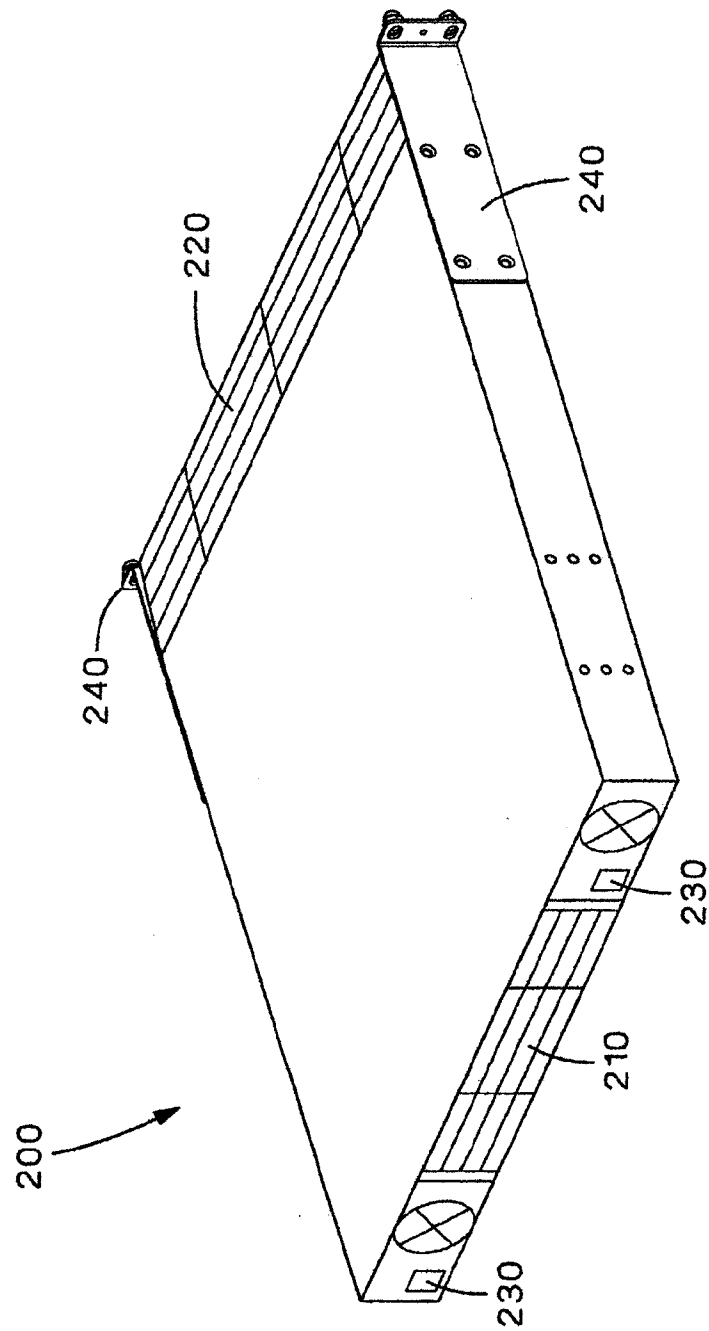


图 13

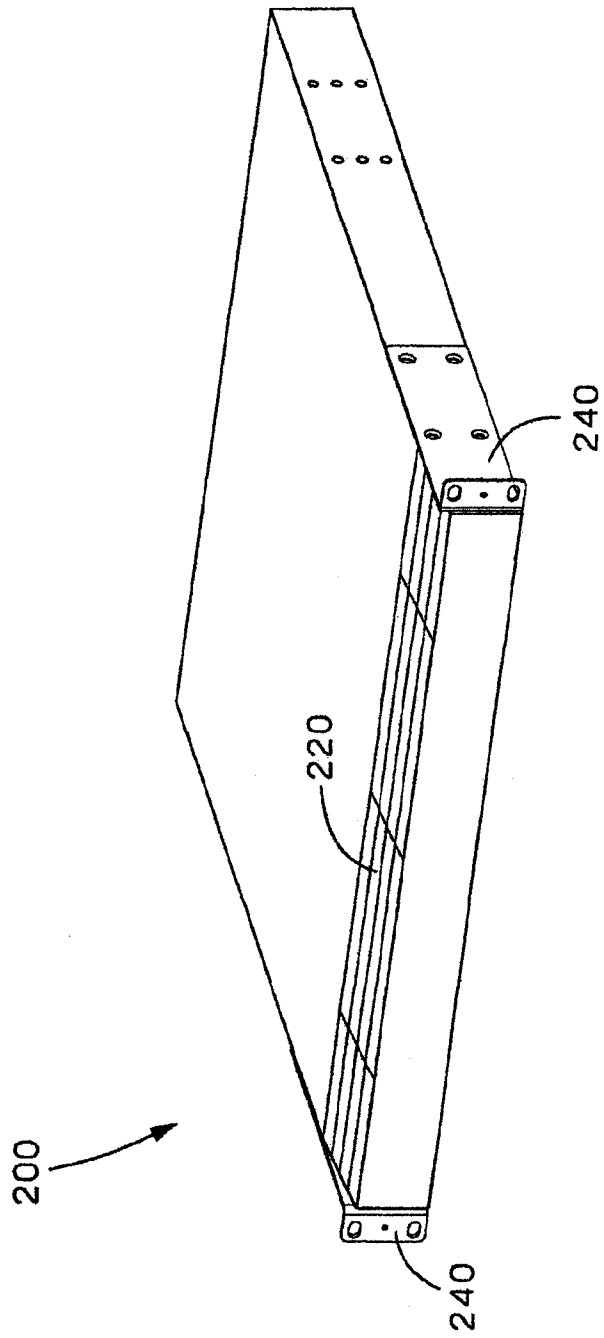


图 14