

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

H04Q 1/06

H04Q 1/14 H05K 7/18

H02G 3/04



# [12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 00803720.5

[45] 授权公告日 2005 年 2 月 16 日

[11] 授权公告号 CN 1190086C

[22] 申请日 2000.1.3 [21] 申请号 00803720.5

[30] 优先权

[32] 1999. 1.11 [33] US [31] 09/228,343

[86] 国际申请 PCT/US2000/000053 2000.1.3

[87] 国际公布 WO2000/042780 英 2000.7.20

[85] 进入国家阶段日期 2001.8.13

[71] 专利权人 ADC 电信股份公司

地址 美国明尼苏达州

[72] 发明人 M·J·福林加斯塔 E·洛瓦阿森

J·利文斯顿 A·费斯特尔

审查员 李秀琴

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所

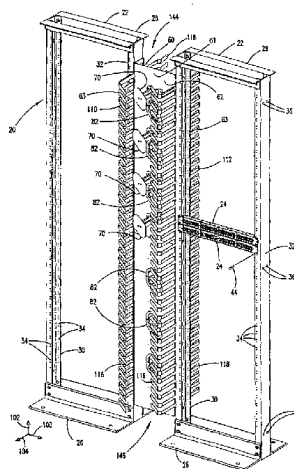
代理人 吴明华

权利要求书 4 页 说明书 7 页 附图 13 页

[54] 发明名称 具有肋骨架结构的垂直电缆管理系统

[57] 摘要

提供一种电缆管理系统(20)，它包括一用来夹持电信器材(24)的机架(22)，和一沿机架的垂直侧安装的肋骨架电缆支承件(60)。肋骨架电缆支承件包括向前和向后延伸的许多肋骨(116, 118)。各肋骨具有保持电缆的短小突出部(124)。提供许多线轴(70)，以便将电缆储存在肋骨架电缆支承件上。通过肋骨架电缆支承件的诸孔(82)允许在前部分和后部分之间进出。还可在对于第一机架的肋骨架电缆支承件的另一侧提供另一机架，并提供两列肋骨。在肋骨(119)处可设置弹性塑料边缘保护物(150)。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1. 一种电缆管理系统，包括：

a) 一安装固定件，它包括一底座和两向上延伸的侧支承，它夹持具有电缆连接位置的电信器材，该安装固定件还具有一前侧、一后侧和一侧面；以及

b) 一肋骨架电缆支承件，它沿着安装固定件的侧面安装在安装固定件上，该肋骨架电缆支承件包括：

(1) 一中间支承件，它具有一前侧、一后侧和两侧面，该中间支承件包括：

(A) 位于前侧的许多线轴，其中，各线轴包括一从前侧延伸的电缆支承件和与前侧隔开的一电缆保持件；以及 (B) 在前侧和后侧之间的许多孔；以及

(2) 在各侧上的两列互相间隔的肋骨，各列肋骨包括在前侧的、横向离开中间支承件延伸的第一组肋骨，以及在后侧的、横向离开中间支承件延伸的第二组肋骨，各肋骨包括一保持电缆的短小突出部，各保持电缆的短小突出部向在另一列的对应组的肋骨延伸，其中，中间支承件和两列互相间隔的肋骨形成在中间支承件相对两侧的第一和第二电缆定位腔室，其中，第一组肋骨之一的保持电缆短小突出部与第一组肋骨之另一的保持电缆短小突出部间隔开而形成一垂直空间，该垂直空间向后朝中间支承件的前侧延伸，其中，线轴的电缆支承件和电缆保持件只位于该垂直空间里。

2. 如权利要求 1 所述的系统，其特征在于，安装固定件是第一安装固定件，并且还包括第二安装固定件，肋骨架电缆支承件位于第一和第二安装固定件之间。

3. 如权利要求 1 所述的系统，其特征在于，还包括安装在安装固定件上的电信器材，电信器材在其前面形成许多行连接位置，如此定位的第一组肋骨具有靠近各行连接位置的一肋骨。

4. 如权利要求 1 所述的系统，其特征在于，保持电缆短小突出部相对在另一列的对应组上的肋骨成一角度延伸。

5. 一种供电信器材安装固定件使用的电缆管理装置，该电缆管理装置包括：

一沿着纵向方向延伸的平的脊骨部分，它包括许多安装孔，以便接纳紧固件，从而将平的脊骨部分安装在安装固定件上；

沿相反方向、自平的脊骨部分延伸的第一组和第二组肋骨，各相反方向横向于纵向方向，来自第一组的各肋骨与来自第二组的肋骨之一对齐，各肋骨具有平

行于平的脊骨部分和横向于纵向方向延伸的一主体部分，各肋骨还具有在主体部分的端部、沿着横向于主体部分的方向延伸的短小突出部，各第一组和第二组肋骨上的短小突出部沿同一方向延伸，从而形成沿纵向方向的 U 形结构。

6. 如权利要求 5 所述的装置，其特征在于，各肋骨包括由金属板制成的第一平面部分和安装在第一平面部分上的弹性塑料边缘保护物。

7. 如权利要求 6 所述的装置，其特征在于，边缘保护物具有一 U 形和两个相对的内侧钩扣，以便扣接在肋骨的第一平面部分上。

8. 如权利要求 5 所述的装置，其特征在于，该装置用相互相反定位的相同的半片形成。

9. 如权利要求 8 所述的装置，其特征在于，还包括一中间支承件，其中，平的脊骨部分和第一组及第二组肋骨形成安装在中间支承件上的第一肋骨架电缆支承，并且还包括安装在中间支承件上的第二肋骨架支承，第二肋骨架支承与第一肋骨架支承间隔开并包括一平的脊骨部分，第一组和第二组肋骨包括诸短小的突出部，第一和第二肋骨架支承上的各第一组和第二组肋骨的诸短小突出部相对延伸。

10. 如权利要求 9 所述的装置，其特征在于，短小突出部相对于纵向方向成非垂直角度。

11. 如权利要求 10 所述的装置，其特征在于，该装置用相互相反定位的相同的半片形成。

12. 如权利要求 9 所述的装置，其特征在于，还包括安装在中间支承件上的电缆线轴。

13. 如权利要求 5 所述的装置，其特征在于，短小突出部相对于纵向方向成非垂直角度。

14. 一种供电信器材安装固定件使用的电缆管理装置，该电缆管理装置包括：

a) 一中间支承件，它具有一前侧、一后侧和两侧面，中间支承件包括：(1) 位于前侧的许多线轴，其中，各线轴包括一从前侧延伸的电缆支承件和与前侧隔开的一电缆保持件；以及(2) 在前侧和后侧之间的孔；以及

b) 在各侧上的两列互相间隔的肋骨，各列肋骨包括在前侧的、横向离开中间支承件延伸的第一组肋骨，以及在后侧的、横向离开中间支承件延伸的第二组肋骨，各肋骨包括一保持电缆的短小突出部，各保持电缆的短小突出部向在另一列的对应组的肋骨延伸，其中，中间支承件和两列互相间隔的肋骨形成在中间支承

件相对两侧的第一和第二电缆定位腔室，突出部相对于在另一列上的对应组的肋骨成一角度延伸，其中，第一组肋骨之一的保持电缆短小突出部与第一组肋骨之另一的保持电缆短小突出部间隔开而形成一垂直空间，该垂直空间向后朝中间支承件的前侧延伸，其中，线轴的电缆支承件和电缆保持件只位于该垂直空间里。

15. 一种电缆管理系统，包括：

a) 一机架，它包括一底部和两向上延伸的侧支承，并夹持具有前和后电缆连接位置的电信器材，该机架还具有一前侧、一后侧和一侧面；

b) 一肋骨架电缆支承件，它沿着侧面安装在机架上，该肋骨架电缆支承件包括：

1) 一中间支承件，它具有一前侧、一后侧和两侧面，该中间支承件包括：

(A) 位于前侧的许多线轴；以及 (B) 在前侧和后侧之间的许多孔；以及

2) 在中间支承件的各侧面的两列垂直间隔的肋骨，各列肋骨在前侧并横向离开中间支承件延伸，各列肋骨包括从中间支承件延伸的主体部分和一保持电缆的短小突出部，一列肋骨的主体部分与另一列肋骨的主体部分水平对齐，各保持电缆的短小突出部向另一列肋骨延伸，其中，中间支承件和两列互相间隔的肋骨形成电缆定位腔室；

c) 安装在机架上的电信器材，电信器材在其前面形成许多行前电缆连接位置，如此定位的一列肋骨具有靠近各行前电缆连接位置的肋骨，电信器材还在其后面形成许多行后连接位置。

16. 如权利要求 15 所述的系统，其特征在于，许多线轴以垂直阵列方式位于中间支承件前面的中心，其中，在各列肋骨和垂直阵列的线轴之间形成一无障碍电缆通道。

17. 如权利要求 16 所述的系统，其特征在于，所述机架是第一机架，还包括第二机架，肋骨架电缆支承件位于第一和第二机架之间。

18. 如权利要求 15 所述的系统，其特征在于，所述机架是第一机架，还包括第二机架，肋骨架电缆支承件位于第一和第二机架之间。

19. 一种电缆管理装置，它与一电信器材机架一起使用，所述电缆管理装置包括：

a) 一中间支承件，它具有一前侧、一后侧和两侧面，所述中间支承件包括：

1) 以垂直阵列方式位于前侧中心的许多线轴，其中，各线轴包括一从前侧延伸的电缆支承件和与前侧隔开的一电缆保持件；

2) 在前侧和后侧之间的一孔;

b) 在各侧面的两列垂直间隔的肋骨, 各列肋骨在前侧并横向离开中间支承件延伸, 各列肋骨包括从中间支承件延伸的主体部分和一保持电缆的短小突出部, 一列肋骨的主体部分与另一列肋骨的主体部分水平对齐, 各保持电缆的短小突出部向另一列肋骨延伸, 其中, 中间支承件和两列互相间隔的肋骨形成电缆定位腔室; 其中, 在各列肋骨和垂直阵列的线轴之间形成一无障碍电缆通道, 其中, 第一组肋骨之一的保持电缆短小突出部与第一组肋骨之另一的保持电缆短小突出部间隔开而形成一垂直空间, 该垂直空间向后朝中间支承件的前侧延伸, 其中, 线轴的电缆支承件和电缆保持件只位于该垂直空间里。

20. 一电缆管理系统, 包括:

a) 一机架, 它包括一底部和两向上延伸的侧支承, 并夹持具有前电缆连接位置的电信器材, 该机架还具有一前侧、一后侧和一侧面;

b) 一肋骨架电缆支承件, 它沿着侧面安装在机架上, 该肋骨架电缆支承件包括:

1) 一中间支承件, 它具有一前侧、一后侧和两侧面, 该中间支承件包括以垂直阵列位于前侧中心的许多线轴;

2) 在中间支承件的各侧面的两列垂直间隔的肋骨, 各列肋骨在前侧并横向离开中间支承件延伸, 各列肋骨包括从中间支承件延伸的主体部分和一保持电缆的短小突出部, 一列肋骨的主体部分与另一列肋骨的主体部分水平对齐, 各保持电缆的短小突出部向另一列肋骨延伸, 其中, 中间支承件和两列互相间隔的肋骨形成电缆定位腔室; 其中, 在各列肋骨和垂直阵列的线轴之间形成一无障碍电缆通道;

c) 安装在机架上的电信器材, 电信器材在其前面形成许多行前电缆连接位置, 如此定位的一列肋骨具有靠近各行前电缆连接位置的肋骨。

21. 如权利要求 20 所述的系统, 其特征在于, 所述机架是第一机架, 还包括第二机架, 肋骨架电缆支承件位于第一和第二机架之间。

22. 如权利要求 1 所述的系统, 其特征在于, 来自第一组的各肋骨与来自第二组的肋骨之一对齐。

23. 如权利要求 14 所述的装置, 其特征在于, 来自第一组的各肋骨与来自第二组的肋骨之一对齐。

## 具有肋骨架结构的垂直电缆管理系统

### 本发明的技术领域

本发明涉及用于电信电缆的电缆管理系统。

### 本发明的技术背景

在局域网里构筑连通性通信系统的供应商和使用者在管理诸如通信机柜和计算机房里的布线、限界和修补点时常常会碰到困难。其中，大量的数据、音频和视频通信线路、电缆和连接器可以聚集在继电器架和通信机柜的小区域里，从而造成布线和连接器的拥塞。过去，连通性系统企图通过使在机架和机柜里的电缆管理装置整体化而减轻布线和连接器的拥塞。在连通性工业里，可在各排接插板之间提供水平电缆管理装置。结果，随着大量的网络连接或线路的使用，为了容纳管理电缆用的水平管理装置，必须要有双倍数量的机架和房屋面积。因此，将电缆管理系统占用的空间减到最低程度和以有效的方式管理电缆是非常需要的。

### 10 本发明的简要说明

本发明的一个方面涉及一种一种电缆管理系统，包括：a) 一安装固定件，它包括一底座和两向上延伸的侧支承，它夹持具有电缆连接位置的电信器材，该安装固定件还具有一前侧、一后侧和一侧面；以及 b) 一肋骨架电缆支承件，它沿着安装固定件的侧面安装在安装固定件上，该肋骨架电缆支承件包括：

(1) 一中间支承件，它具有一前侧、一后侧和两侧面，该中间支承件包括：

(A) 位于前侧的许多线轴，其中，各线轴包括一从前侧延伸的电缆支承件和与前侧隔开的一电缆保持件；以及 (B) 在前侧和后侧之间的许多孔；以及 (2) 在各侧上的两列互相间隔的肋骨，各列肋骨包括在前侧的、横向离开中间支承件延伸的第一组肋骨，以及在后侧的、横向离开中间支承件延伸的第二组肋骨，各肋骨包括一保持电缆的短小突出部，各保持电缆的短小突出部向在另一列的对应组的肋骨延伸，其中，中间支承件和两列互相间隔的肋骨形成在中间支承件相对两侧的第一和第二电缆定位腔室，其中，第一组肋骨之一的保持电缆短小突出部与第一组肋骨之另一的保持电缆短小突出部间隔开而形成一垂

直空间，该垂直空间向后朝中间支承件的前侧延伸，其中，线轴的电缆支承件和电缆保持件只位于该垂直空间里。

本发明的另一方面涉及一种供电信器材安装固定件使用的电缆管理装置，该电缆管理装置包括：一沿着纵向方向延伸的平的脊骨部分，它包括许多安装孔，以便接纳紧固件，从而将平的脊骨部分安装在安装固定件上；沿相反方向、自平的脊骨部分延伸的第一组和第二组肋骨，各相反方向横向于纵向方向，来自第一组的各肋骨与来自第二组的肋骨之一对齐，各肋骨具有平行于平的脊骨部分和横向于纵向方向延伸的一主体部分，各肋骨还具有在主体部分的端部、沿着横向于主体部分的方向延伸的短小突出部，各第一组和第二组肋骨上的短小突出部沿同一方向延伸，从而形成沿纵向方向的 U 形结构。

本发明的另一方面涉及一种供电信器材安装固定件使用的电缆管理装置，该电缆管理装置包括：a) 一中间支承件，它具有一前侧、一后侧和两侧面，中间支承件包括：(1) 位于前侧的许多线轴，其中，各线轴包括一从前侧延伸的电缆支承件和与前侧隔开的一电缆保持件；以及(2) 在前侧和后侧之间的孔；以及 b) 在各侧上的两列互相间隔的肋骨，各列肋骨包括在前侧的、横向离开中间支承件延伸的第一组肋骨，以及在后侧的、横向离开中间支承件延伸的第二组肋骨，各肋骨包括一保持电缆的短小突出部，各保持电缆的短小突出部向在另一列的对应组的肋骨延伸，其中，中间支承件和两列互相间隔的肋骨形成在中间支承件相对两侧的第一和第二电缆定位腔室，突出部相对于在另一列上的对应组的肋骨成一角度延伸，其中，第一组肋骨之一的保持电缆短小突出部与第一组肋骨之另一的保持电缆短小突出部间隔开而形成一垂直空间，该垂直空间向后朝中间支承件的前侧延伸，其中，线轴的电缆支承件和电缆保持件只位于该垂直空间里。

本发明的另一方面涉及一种电缆管理系统，包括：a) 一机架，它包括一底部和两向上延伸的侧支承，并夹持具有前和后电缆连接位置的电信器材，该机架还具有一前侧、一后侧和一侧面；b) 一肋骨架电缆支承件，它沿着侧面安装在机架上，该肋骨架电缆支承件包括：1) 一中间支承件，它具有一前侧、一后侧和两侧面，该中间支承件包括：(A) 位于前侧的许多线轴；以及(B) 在前侧和后侧之间的许多孔；以及 2) 在中间支承件的各侧面的两列垂直间隔的肋骨，各列肋骨在前侧并横向离开中间支承件延伸，各列肋骨包括从中间支承件延伸的主体部分和一保持电缆的短小突出部，一列肋骨的主体部分与另一

列肋骨的主体部分水平对齐，各保持电缆的短小突出部向另一列肋骨延伸，其中，中间支承件和两列互相间隔的肋骨形成电缆定位腔室；c) 安装在机架上的电信器材，电信器材在其前面形成许多行前电缆连接位置，如此定位的一列肋骨具有靠近各行前电缆连接位置的肋骨，电信器材还在其后面形成许多行后连接位置。

本发明的另一方面涉及一种电缆管理装置，它与一电信器材机架一起使用，所述电缆管理装置包括：a) 一中间支承件，它具有一前侧、一后侧和两侧面，所述中间支承件包括：1) 以垂直阵列方式位于前侧中心的许多线轴，其中，各线轴包括一从前侧延伸的电缆支承件和与前侧隔开的一电缆保持件；2) 在前侧和后侧之间的一孔；b) 在各侧面的两列垂直间隔的肋骨，各列肋骨在前侧并横向离开中间支承件延伸，各列肋骨包括从中间支承件延伸的主体部分和一保持电缆的短小突出部，一列肋骨的主体部分与另一列肋骨的主体部分水平对齐，各保持电缆的短小突出部向另一列肋骨延伸，其中，中间支承件和两列互相间隔的肋骨形成电缆定位腔室；其中，在各列肋骨和垂直阵列的线轴之间形成一无障碍电缆通道，其中，第一组肋骨之一的保持电缆短小突出部与第一组肋骨之另一的保持电缆短小突出部间隔开而形成一垂直空间，该垂直空间向后朝中间支承件的前侧延伸，其中，线轴的电缆支承件和电缆保持件只位于该垂直空间里。

本发明的另一方面涉及一种电缆管理系统，包括：a) 一机架，它包括一底部和两向上延伸的侧支承，并夹持具有前电缆连接位置的电信器材，该机架还具有一前侧、一后侧和一侧面；b) 一肋骨架电缆支承件，它沿着侧面安装在机架上，该肋骨架电缆支承件包括：1) 一中间支承件，它具有一前侧、一后侧和两侧面，该中间支承件包括以垂直阵列位于前侧中心的许多线轴；2) 在中间支承件各侧面的两列垂直间隔的肋骨，各列肋骨在前侧并横向离开中间支承件延伸，各列肋骨包括从中间支承件延伸的主体部分和一保持电缆的短小突出部，一列肋骨的主体部分与另一列肋骨的主体部分水平对齐，各保持电缆的短小突出部向另一列肋骨延伸，其中，中间支承件和两列互相间隔的肋骨形成电缆定位腔室；其中，在各列肋骨和垂直阵列的线轴之间形成一无障碍电缆通道；c) 安装在机架上的电信器材，电信器材在其前面形成许多行前电缆连接位置，如此定位的一列肋骨具有靠近各行前电缆连接位置的肋骨。

### 附图的简要说明

图 1 是按照本发明的一电缆管理系统的一实施例的前视立体图，它包括在一个机架中具有两接插板的两机架，以及位于两机架之间的一垂直电缆管理组件；

图 2 是图 1 中的电缆管理系统的后视立体图；

5 图 3 是图 1 中的电缆管理系统的前视零件分解图，其中没有接插板；

图 4 是图 1 中的电缆管理系统的后视零件分解图；

图 5 是图 1 中的电缆管理系统的前视图；

图 6 是图 1 中的电缆管理系统的俯视图；

图 7 是图 1 中的电缆管理系统的右视图；

10 图 8 是图 1 中的电缆管理系统的后视图；

图 9 是用于图 1 中的电缆管理系统的的一个肋骨架件的前视图；

图 10 是图 9 中的肋骨架件的右视图；

图 11 是图 9 中的肋骨架件的俯视图；

图 12 是用于图 1 中的电缆管理系统的的一个电缆线轴的前视立体图；

15 图 13 是图 12 所示的电缆线轴的后视立体图；

图 14 是用于图 1 中的电缆管理系统的的一个边缘保护物的第一立体图；

图 15 是图 14 中的边缘保护物的另一立体图；

图 16 是图 1 中的一部分机架和接插板的放大图；以及

图 17 是图 16 中的部分机架和接插板的后视图。

20

### 较佳实施例的详细介绍

本发明的电缆管理系统可对在电信器材架和柜里的、和环绕着电信器材架和柜的电缆进行管理。电信电缆可以是光纤基的、铜基的和它们的组合。电缆管理系统维持和引导与电信器材连接的电缆。

现在参看附图，所示的电缆管理系统 20 的一个较佳实施例包括两个垂直机架 22，它们被设计和制成可夹持电信器材、诸如接插板 24。在一个垂直机架 22 里显示了两块接插板 24。然而，应该知道还可能有另外的接插板 24 和其它的电信连通设备或电缆管理装置安装在各垂直机架 22 上。

各垂直机架 22 包括一底部 26、一顶部 28 和在它们之间延伸的两侧支承 30 和 32。各侧支承 30 和 32 包括许多前和后孔 34，以便接纳紧固件而将电信器材安装在各垂直机架 22 上。侧支承 30 和 32 均呈一 U 形，包括若干侧孔 36，

以便安装其它的垂直机架，而在本发明的一例子里，用来安装一肋骨架电缆支承件 60。电缆管理系统通常限定一 X 轴 100、一 Y 轴 102 和一 Z 轴 104。侧支承 30 和 32 沿着 Y 轴 102 的方向垂直延伸。系统 20 的前面和后面面向 Z 轴 104 的方向。肋骨架电缆支承件 60 与垂直机架 22 配合垂直管理通向由各垂直机架 22 夹持的设备的电缆、和来自该设备的电缆。通常，各电缆与各自的设备连接，而电缆长度水平通向最近的肋骨架电缆支承件 60，电缆长度在那里得到支承和/或夹持在所需的位置，并被导向在另一连接点处的、准备连接的末端。

现在参看图 1、2、5、6、8、16 和 17，接插板 24 是可安装在垂直机架 22 上的一种电信器材的一个例子。接插板 24 包括相对的诸凸缘 40，上面形成有接纳紧固件 44 的若干孔 42。接插板 24 的前面 46 形成有许多前连接位置 48，它包括许多插座 49 以接纳铜基接插线的插头或其它电信电缆。接插板 24 的后面 50 包括许多后连接位置 52、诸如绝缘置换接插件 53，以便与铜基电信电缆连接。连接位置 48 和 52 成行排列在接插板 24 上。

肋骨架电缆支承件 60 位于两垂直机架 22 之间。另外的肋骨架电缆支承件 60 可沿 X 轴 100 位于垂直机架 22 的其它端，以及在另外的诸垂直机架 22（如果提供的话）之间。肋骨架电缆支承件 60 包括一中间支承 61 和两列相对的、向前和向后延伸的肋骨 63。这里所示的较佳实施例的肋骨架电缆支承件 60 包括一中心 U 形槽 62，它包括两侧面部分 64 和一中间部分 66。各侧面部分 64 包括许多孔 68，以便接纳紧固件 69。

现在参看图 1、3、5、6、12 和 13，U 形槽 62 包括许多线轴 70，以便用于电缆管理，诸如储存电缆的多余部分。在这里所述的较佳实施例里，各线轴 70 包括两支承，它们具有用紧固件 76 固定在 U 形槽 62 的中间部分 66 上的支脚 74。各线轴 70 还包括与主体中间部分 66 隔开的电缆保持凸缘 78。其它的线轴也可用于电缆储存。

U 形槽 62 的中间部分 66 较佳的是还包括许多孔 82，以便电缆能从肋骨架支承件 60 的前面到后面通过肋骨架电缆支承件 60。应该理解，如果需要，可提供任何数量的线轴 70，以及任何数量的孔 82。此外，线轴 70 和孔 82 的位置可以按需要改变，以便适应具体的电缆管理情况。例如，在中间部分 66 的下部不设置线轴 70。在所述的实施例里，如果需要，可在中间部分 66 的背面设置线轴 70。

为便于制造，U 形槽 62 可由相同的上部分 84 和下部分 86 形成。参看图 3、

4、5 和 8。在上部分 84 和下部分 86 的配合端 90 处设置槽口 88。U 形槽 62 可用各种材料、包括金属板或模制材料制造。

肋骨架电缆支承件 60 还包括两个肋骨架件 110 和 112，它们位于中间部分 66 的相对两侧。各肋骨架件 110 和 112 包括一中心脊骨 114、以及向相反方向延伸的肋骨 119 的第一组 116 和第二组 118。第一组肋骨 116 自脊骨 114 向前延伸。第二组肋骨 118 自脊骨 114 向后延伸。各肋骨 119 之间是空间 120，用来接纳一根或几根电缆。各肋骨 119 的末端 122 包括一短小突出部 124，它们相对肋骨的其余部分、及肋骨的延长方向成一角度延伸。各肋骨的主体部分 121 沿 Z 轴 104 的方向延伸，而短小突出部 124 在由 X 轴 100 和 Y 轴 102 形成的平面内相对另一组肋骨成一角度延伸。如实施例所示，短小突出部 124 可向上或向下成一角度延伸。在较佳的实施例里，由于各肋骨 119 的主体部分 121 水平延伸，位于空间 120 里的电缆在处理其它的电缆时不会落下或滑出，这是因为短小突出部 124 的倾斜延长部分的缘故。

各肋骨架件 110 和 112 包括若干孔 126，以便接纳紧固件 69，从而可将 U 形槽 62 组装在垂直机架 22 上。为了便于制造，较佳的是，肋骨架件 110 和 112 是相同的，分别由相同的上部分 130 和下部分 132 制成的。参看图 3、4 和 9-11。在配合端 136 处设置槽口 134。

如图 6 所示，肋骨架电缆支承件 60 限定一前电缆腔室 140 和一后电缆腔室 142。电缆通过肋骨 119 之间的空间 120 或肋骨架电缆支承件 60 的上端 144 和下端 146 进入或离开腔室 140 和 142。此外，电缆也可通过孔 82 在腔室 140 和 142 之间穿行。

肋骨架件 110 和 112 可由金属冲压形成，并弯曲成图示的结构。此外，肋骨架件 110 和 112 可用模制材料制造。为了有助于保护电缆、特别是易于受到被截断和/或被弯曲超过最小弯曲半径的损坏的光纤电缆和铜电缆，在肋骨 119 处、以及线轴 70 的支承 72 上设置弹性塑料边缘保护物 150。各边缘保护物 150 包括相对的钩扣 152、相对的挡块 153 和一半圆形电缆保护部分 154。各边缘保护物 150 可方便地扣接在肋骨 19 或支承 72 上。还有一种边缘保护物 160 环绕着 U 形槽 62 的孔 82 的边缘。如果肋骨架件 110 和 112 是用模制材料制造的，如果需要，边缘保护物 150 可与它们整体模制而成。

使用时，电缆通常从接插板 24 的前面水平延伸通过肋骨 119 之间的空间 120，进入前腔室 140。电缆受到肋骨架电缆支承件 60 的支承和管理，由此，

电缆可：（1）卷绕在一个或多个线轴 72 上，（2）穿过孔 82，（3）穿过上端 144 或下端 146，或（4）定位在肋骨 119 之间的空间 120 的后面，以便到达所需的接插板 24 或其它的电信器材，从而连接至设备。在接插板 24 后面的电缆也水平延伸至后腔室 142，在那里肋骨架电缆支承件 60 在一根肋骨 119 处在后面支承着电缆，这样，电缆以与前面的电缆相同的方式通向终端连接位置。

在该较佳的系统里，肋骨 119 最好垂直设置，靠近在垂直机架 22 里的设备的前面和/或后面的各列连接位置。肋骨 119 给在各特定高度进入和离开垂直机架 22 的每条电缆提供支承，以便与电信器材的连接位置连接。在这种使用方式里，即使希望稍后从一空间 120 取出一电缆，接近也是容易的，这是因为只有来自一行连接位置的电缆通常位于空间 120 里。对于每行连接位置使用各肋骨、将通过避免或减少在各垂直机架里的设备之间的水平电缆管理装置的使用、而允许垂直机架 22 包括高密度的连接位置。

已经通过较佳实施例描述了本发明，但对于本技术领域的技术人员来说还可以作出许多改进和等同物。这些改进和等同物应该包含在附后的权利要求书的范围内。

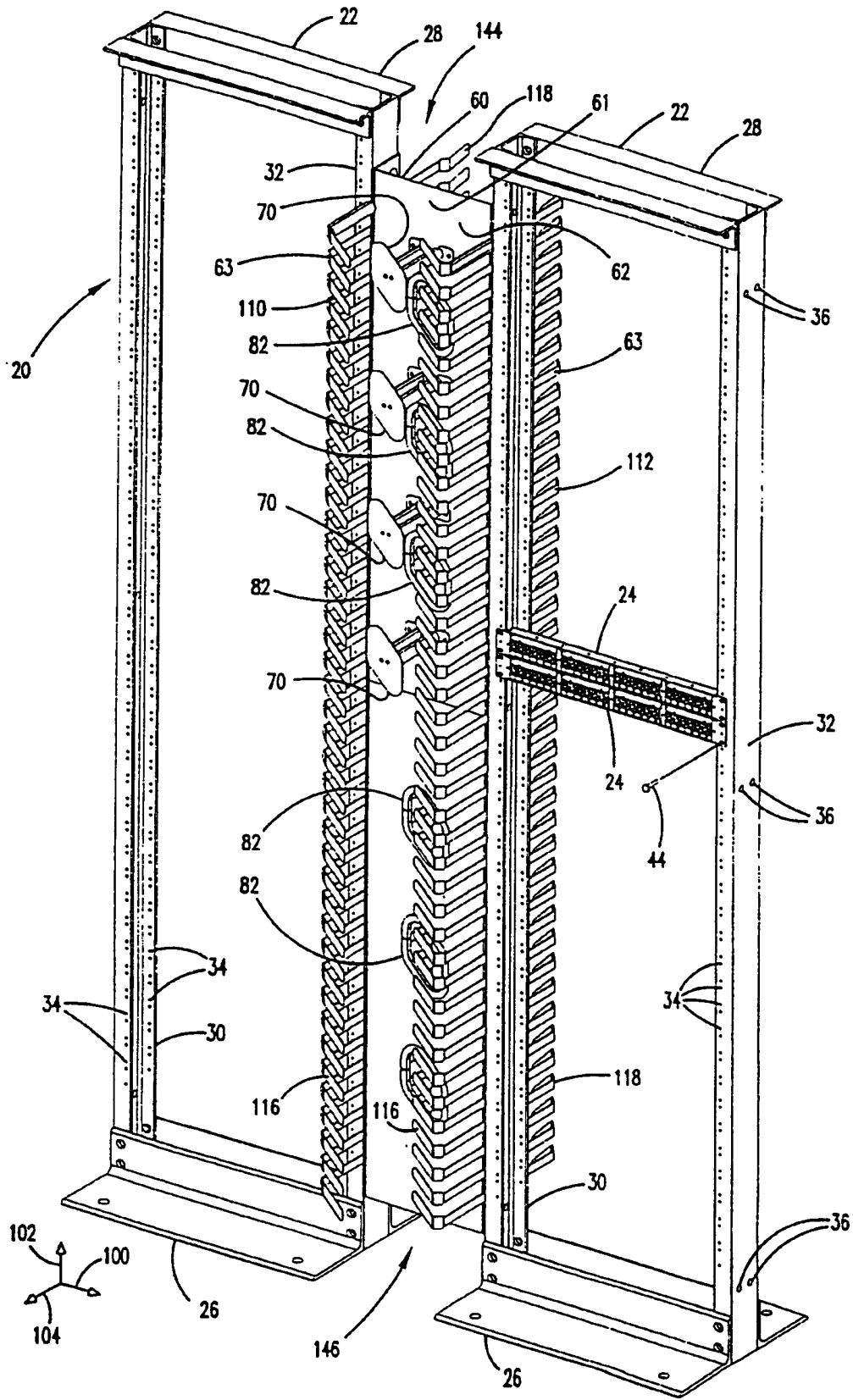


图 1

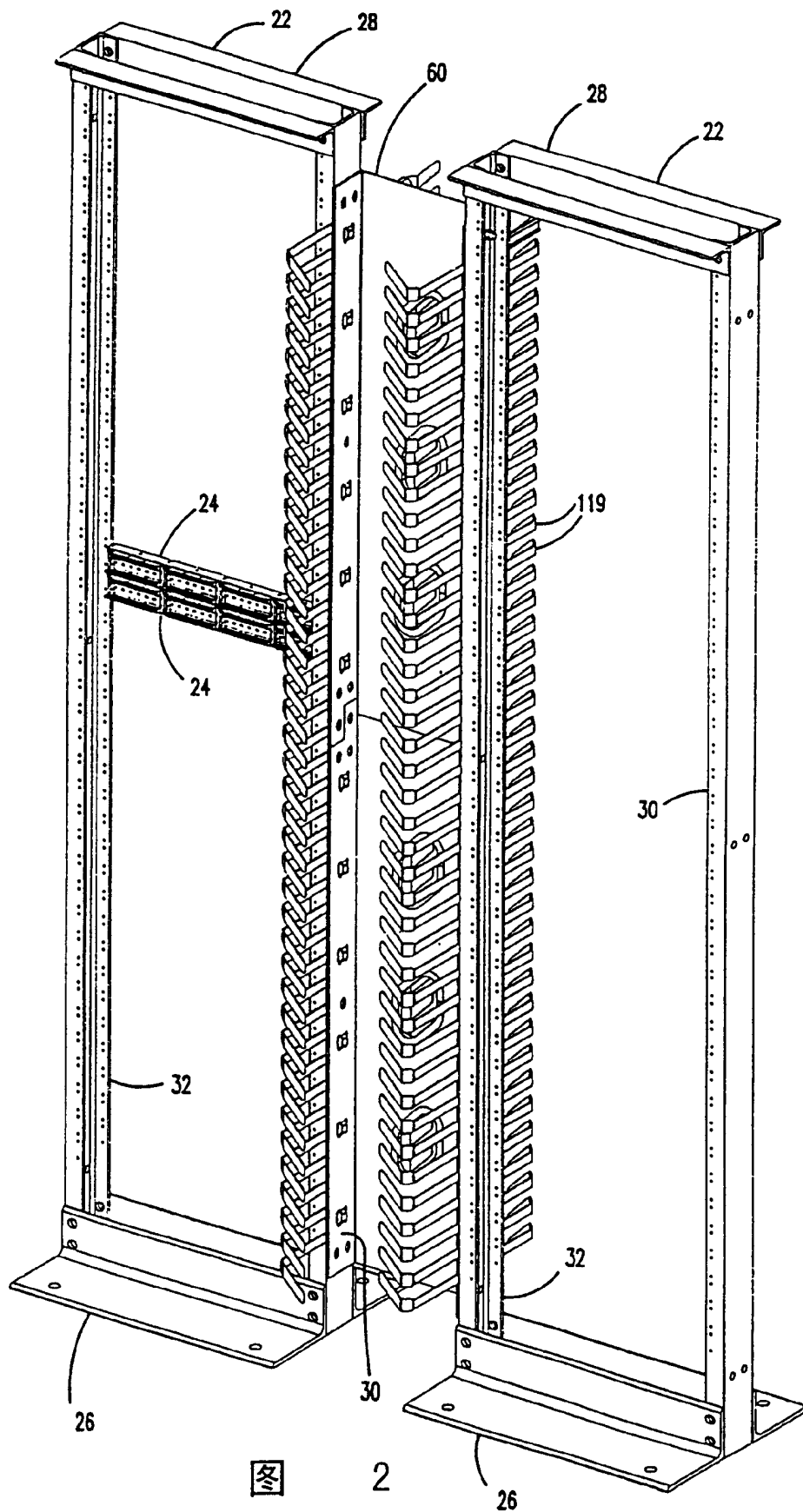


图 2



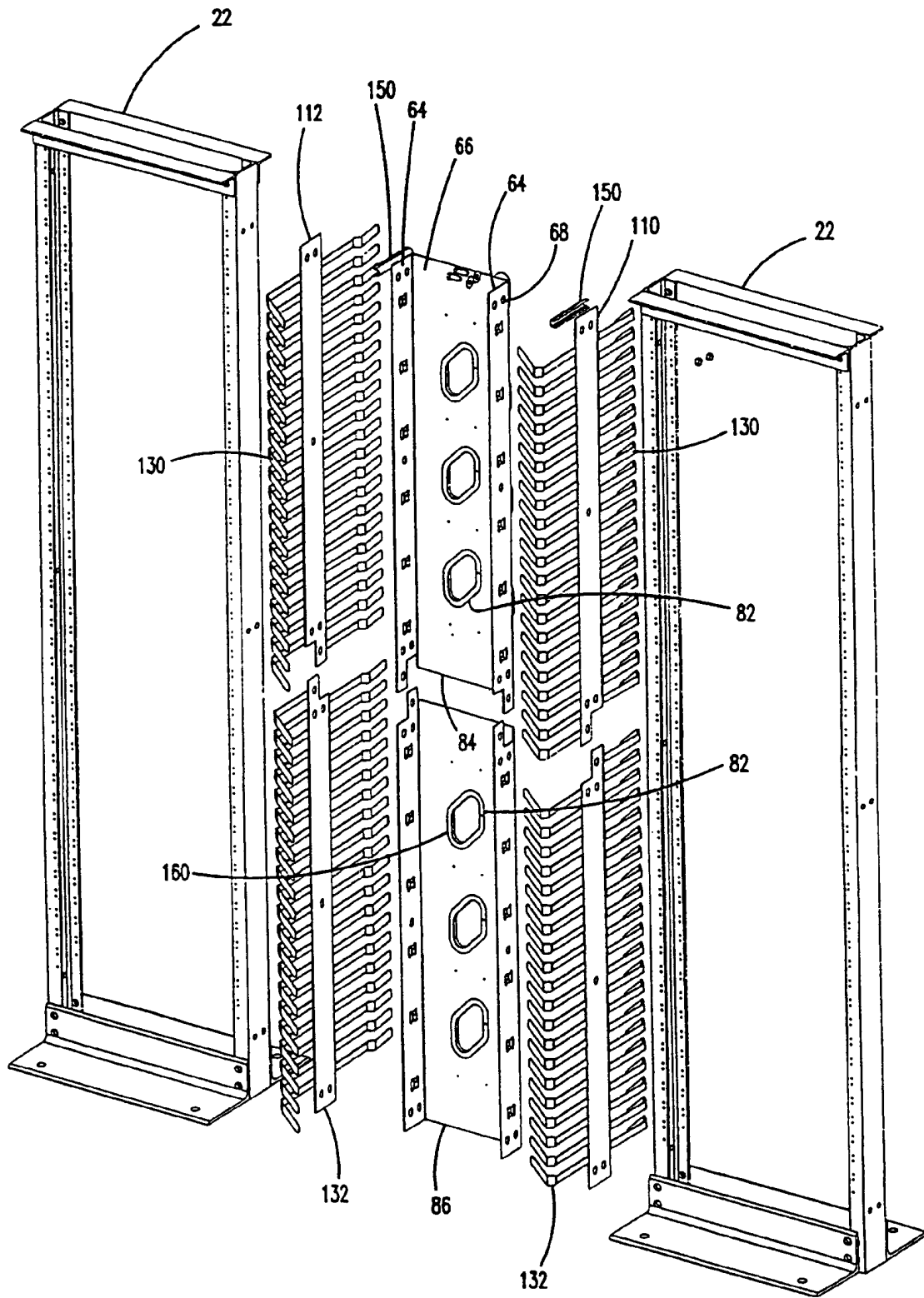


图 4

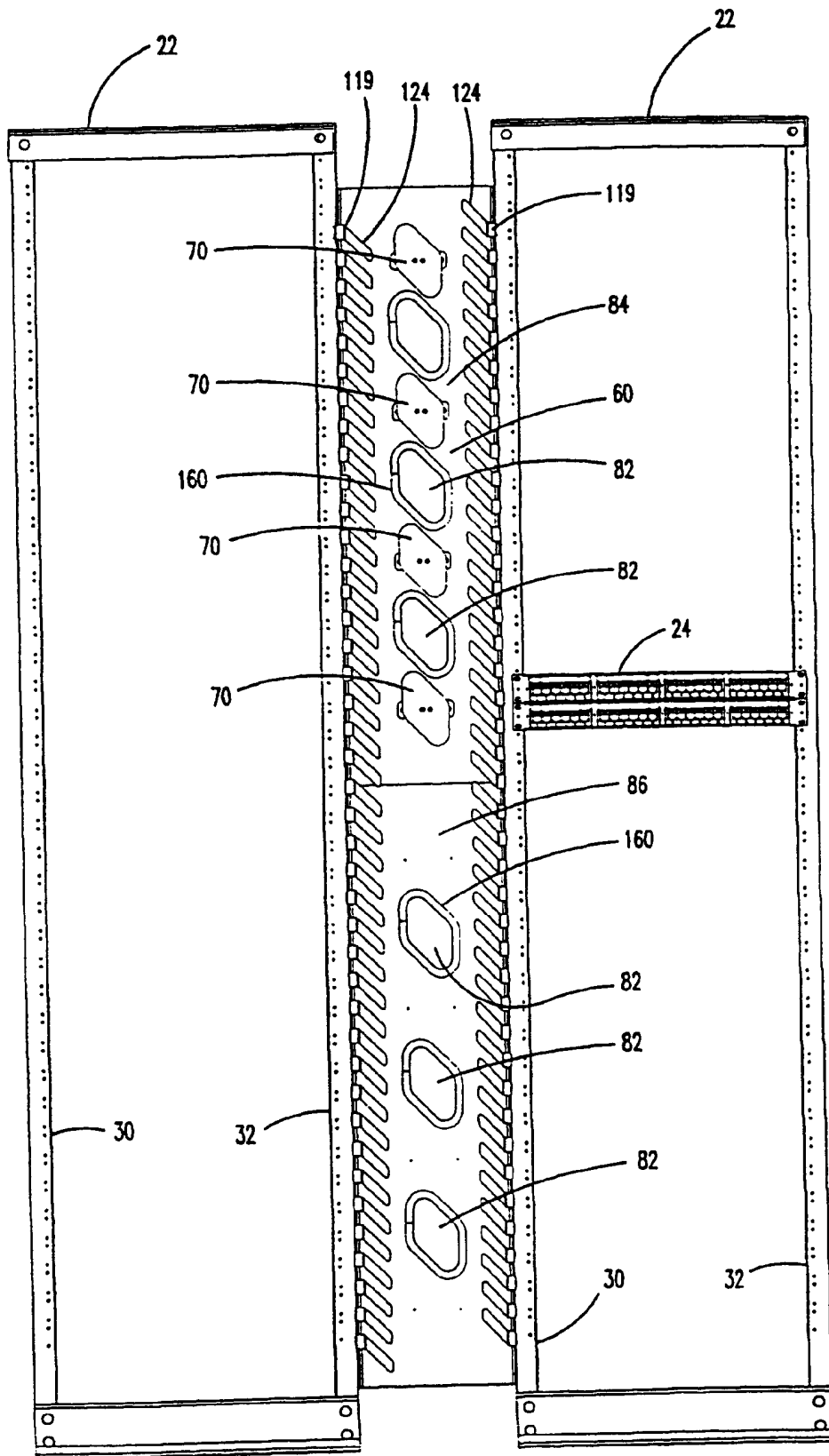


图 5

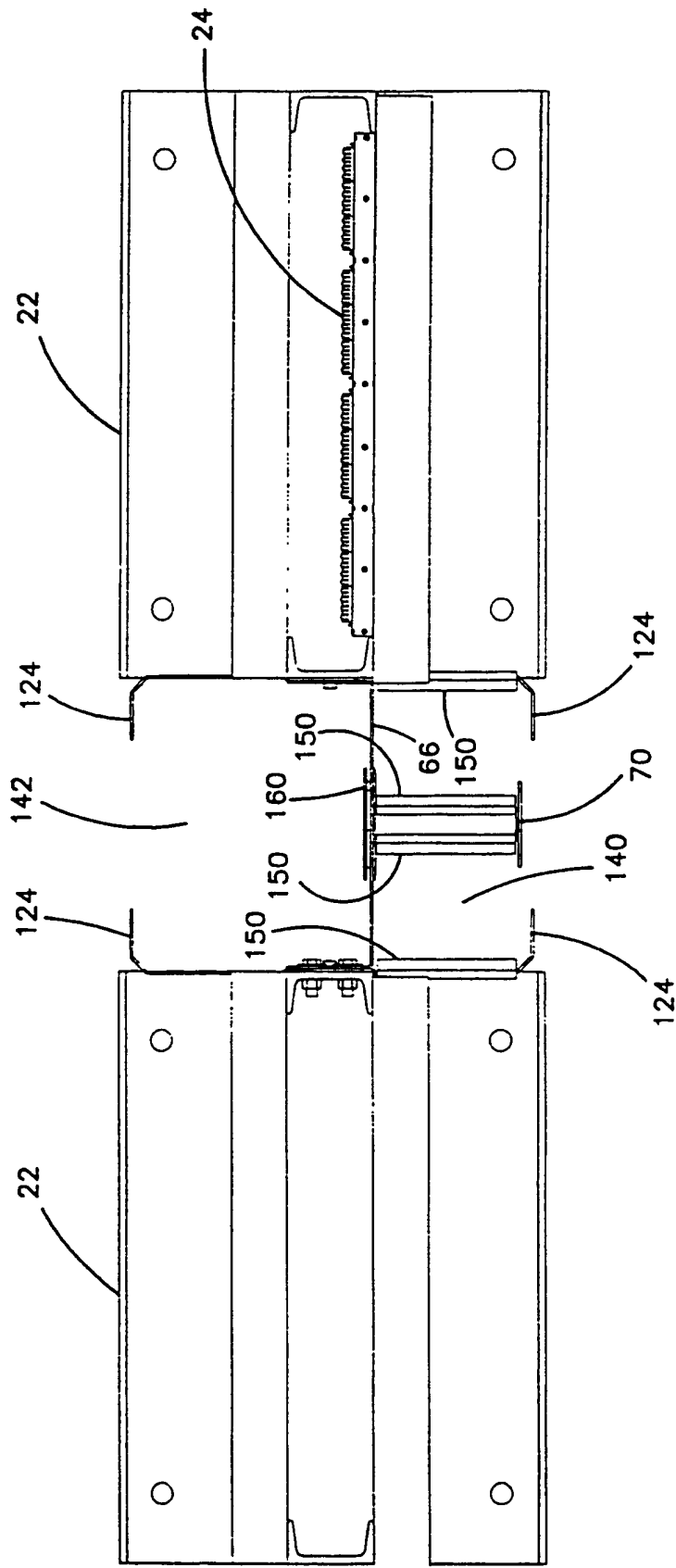


图 6

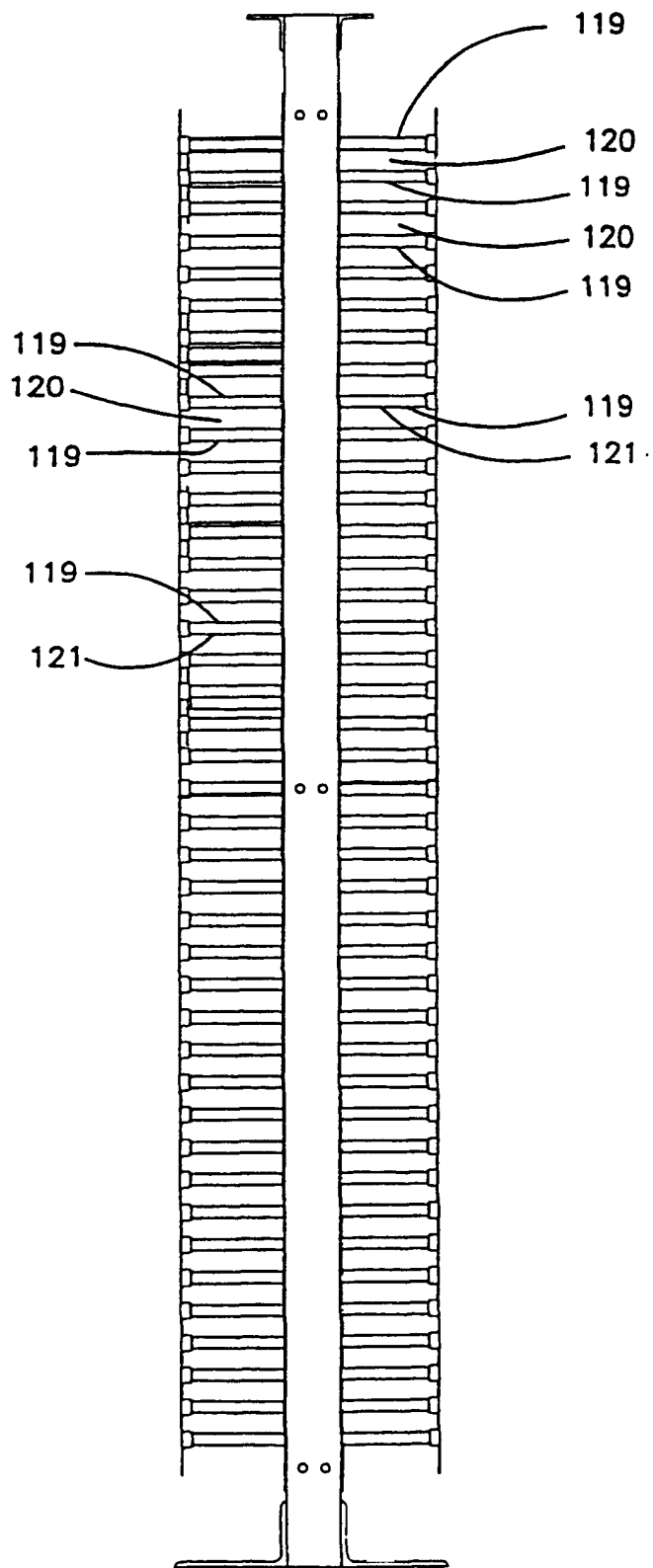


图 7

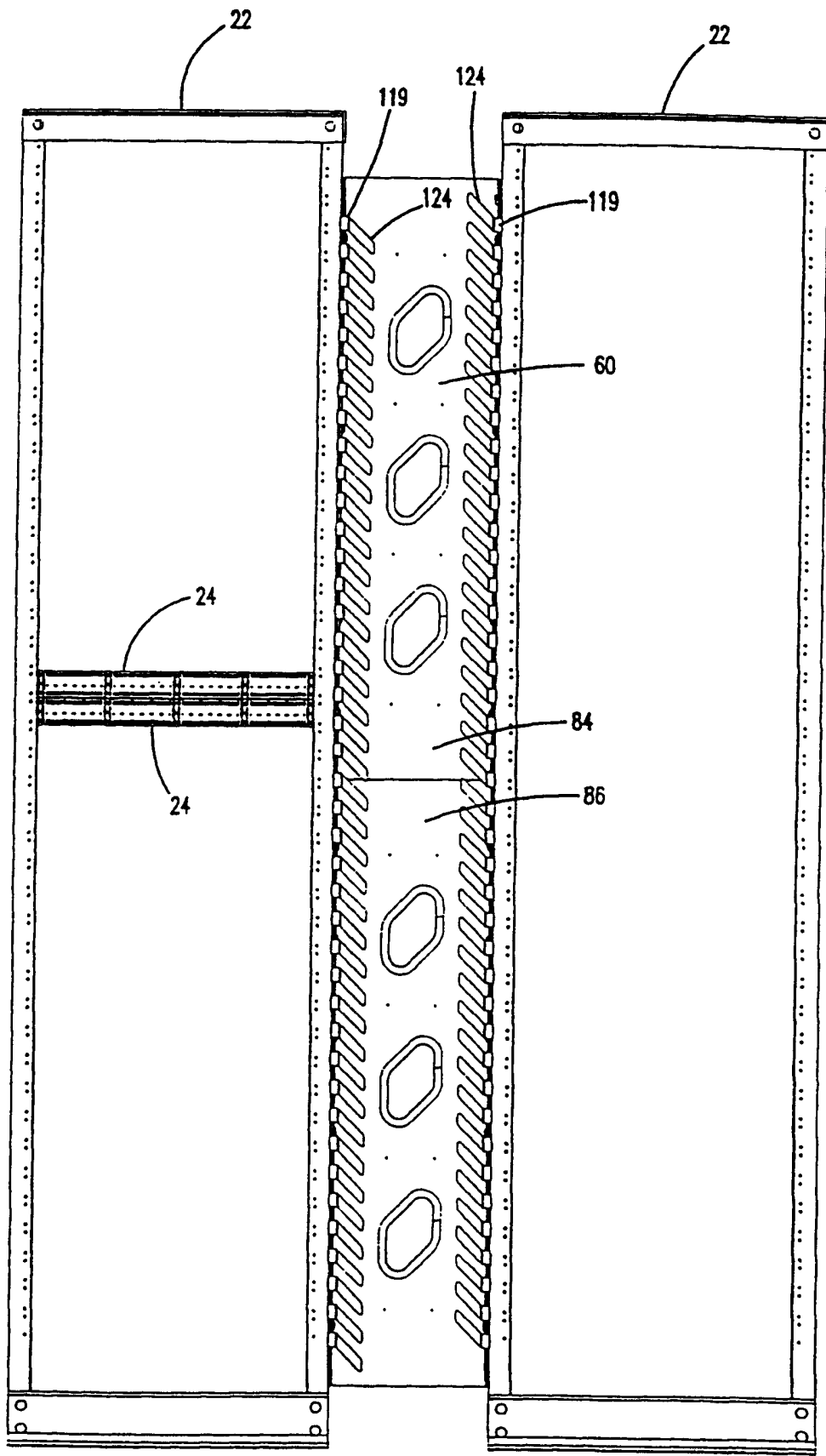


图 8

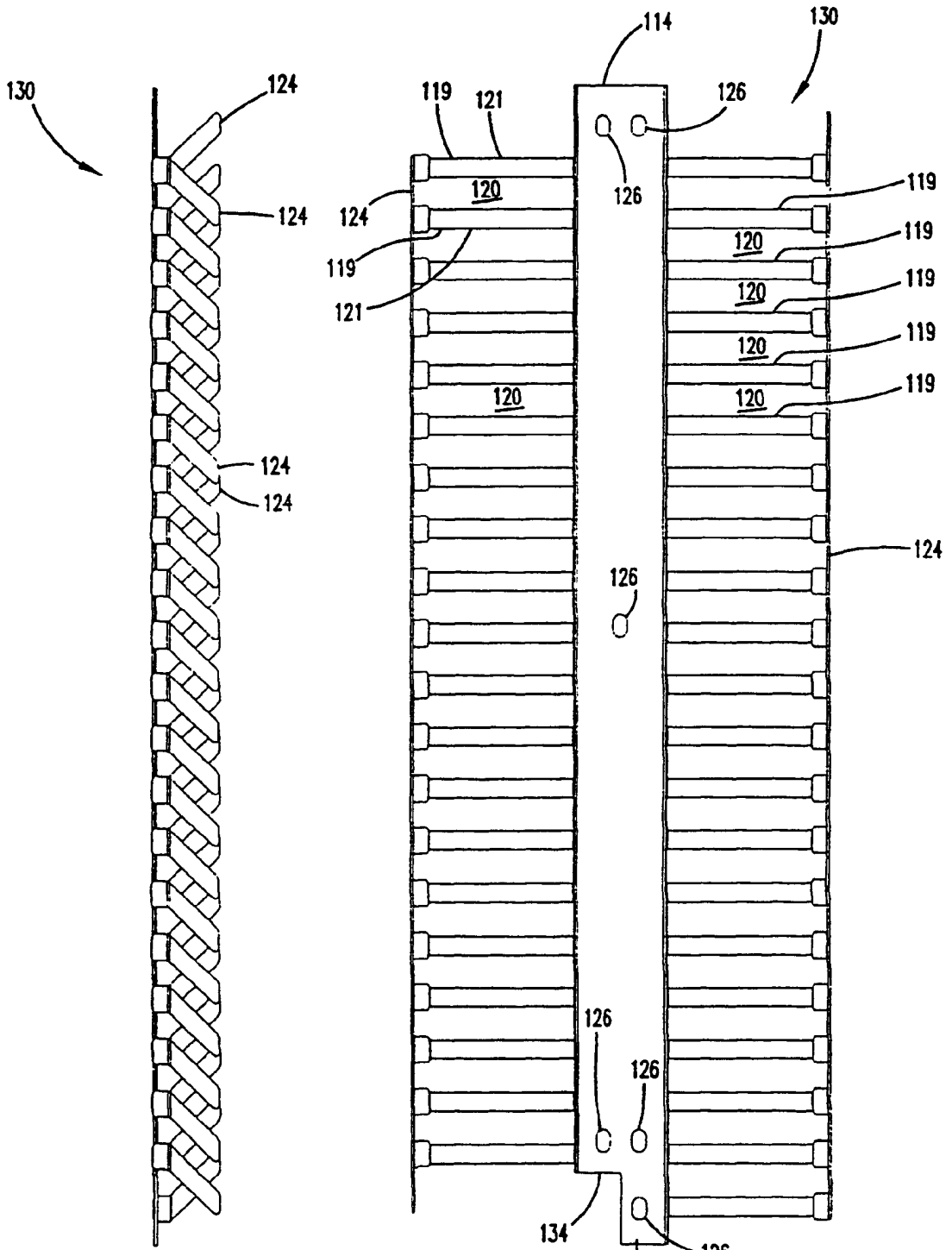


图 9

图 10

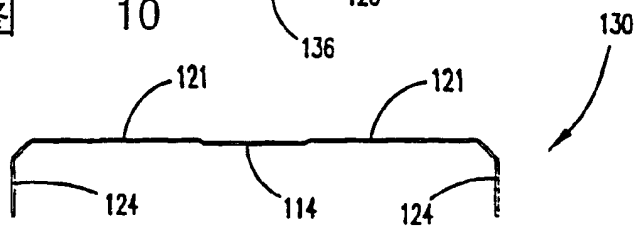


图 11

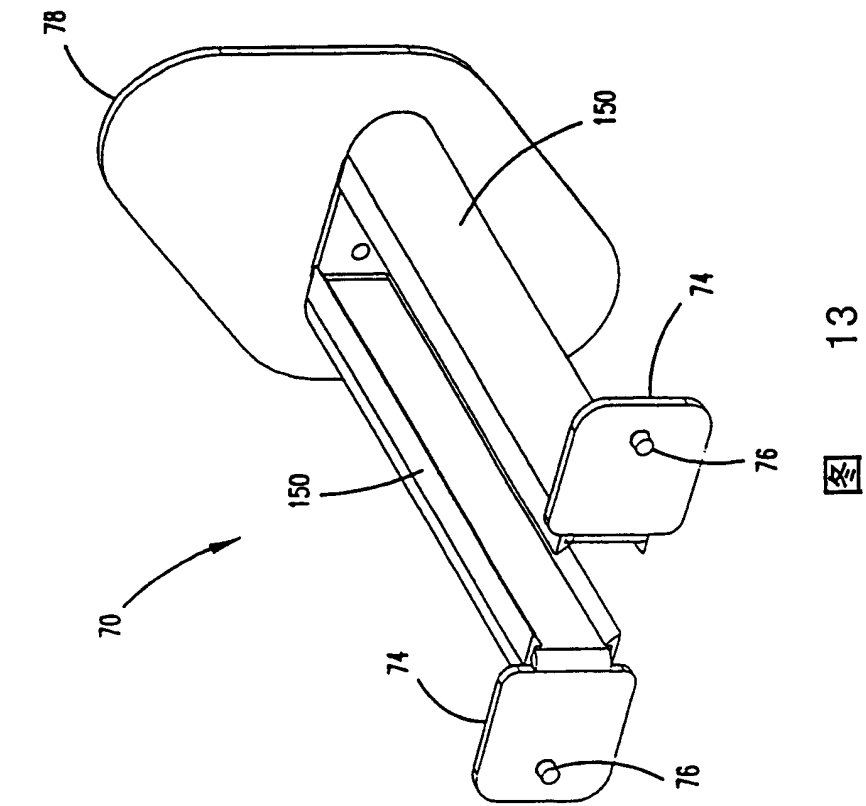


图 12

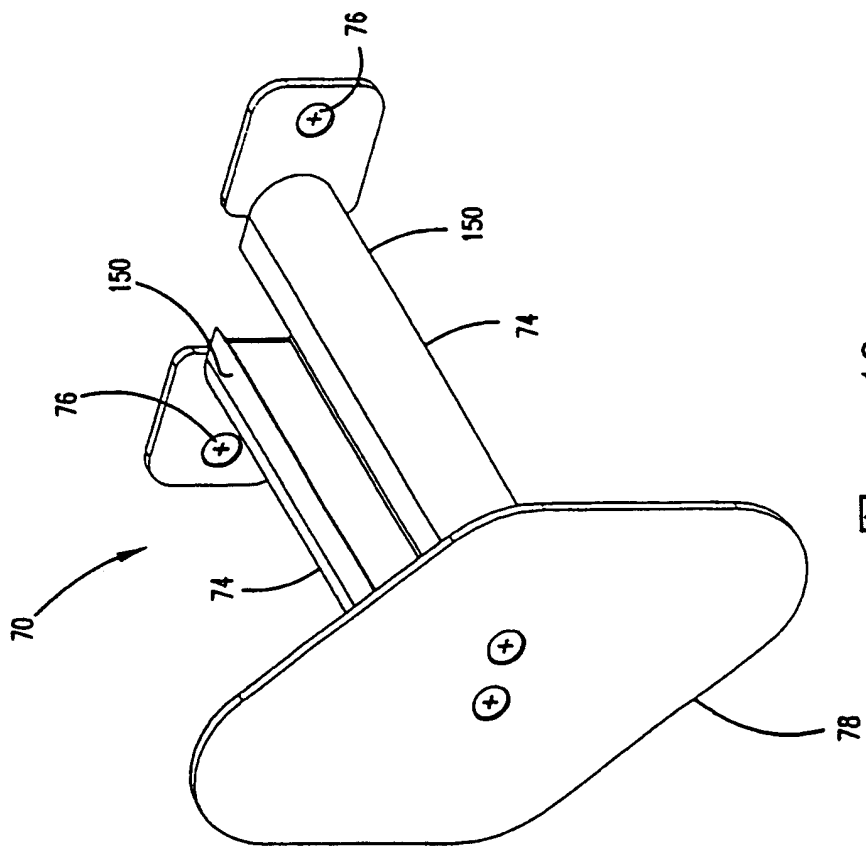


图 13

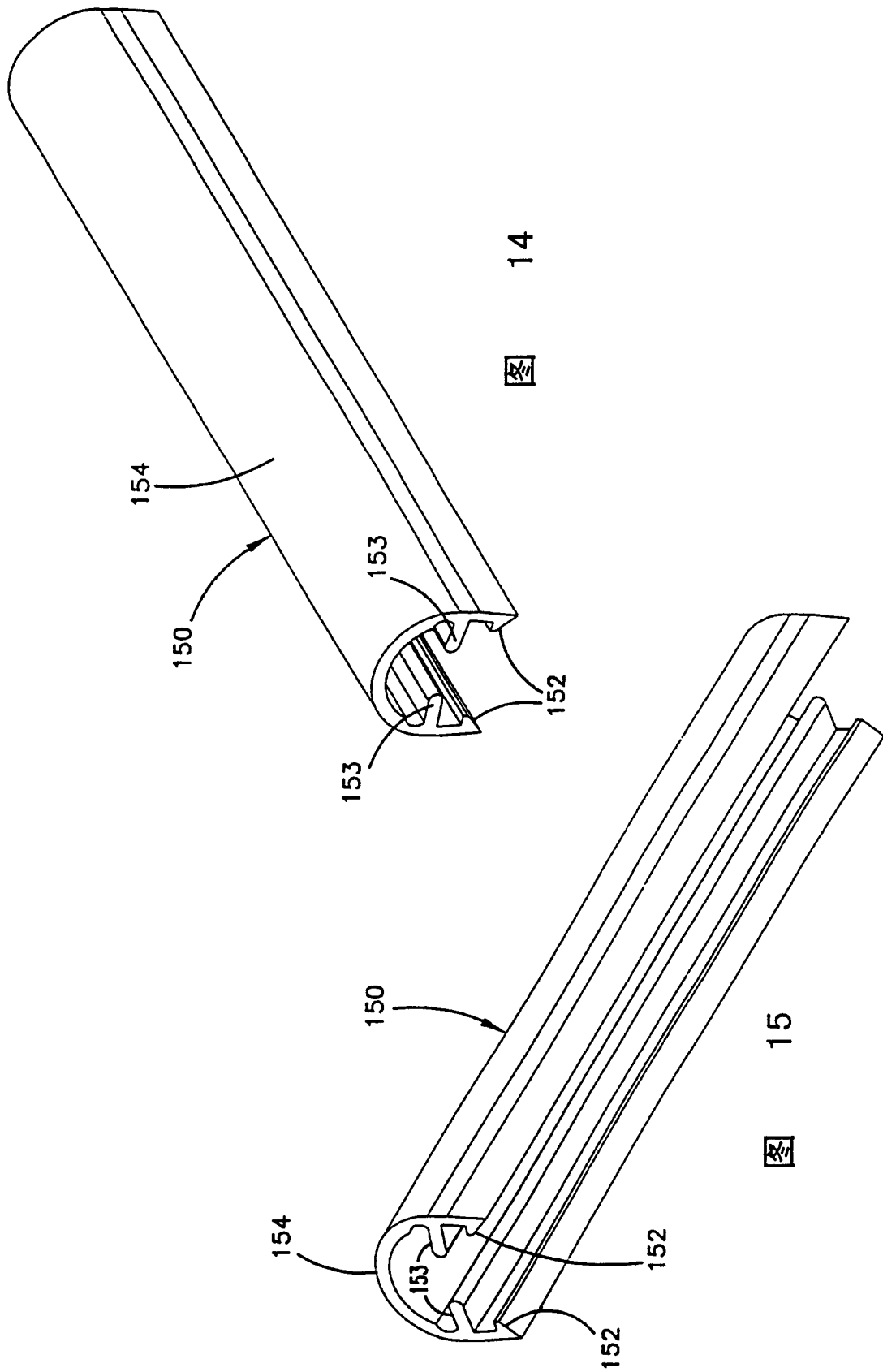


图 14

图 15

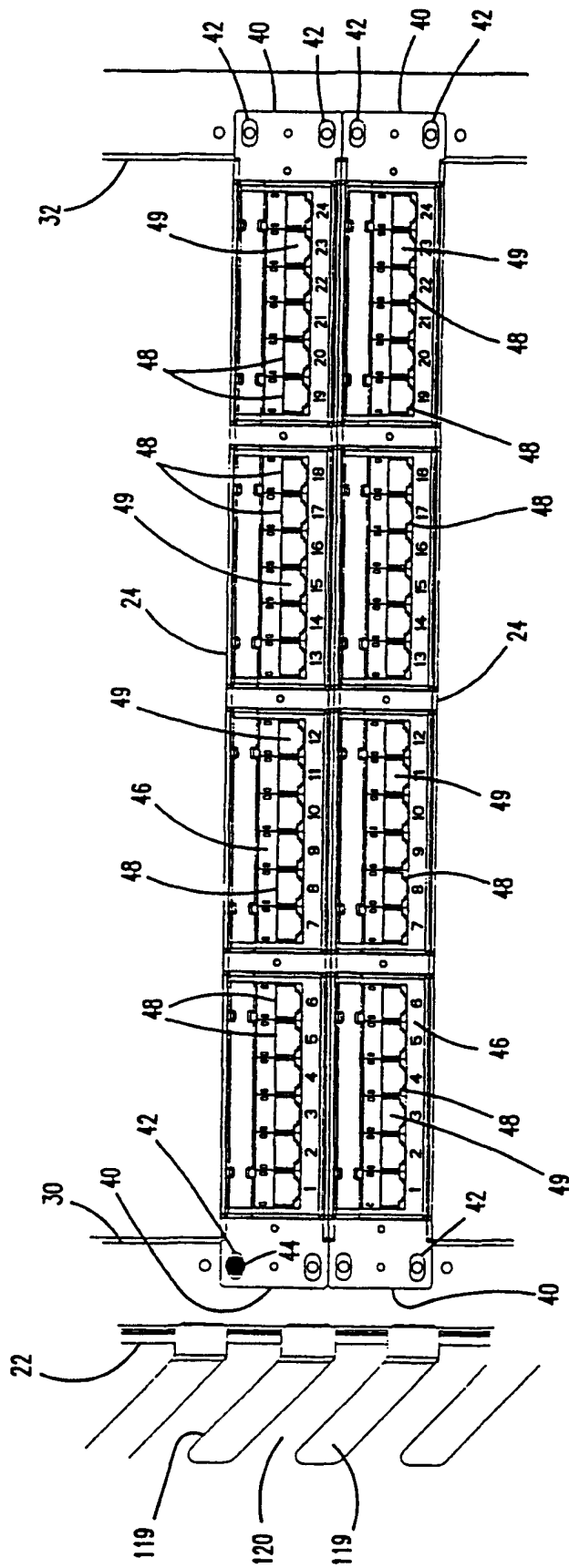


图 16

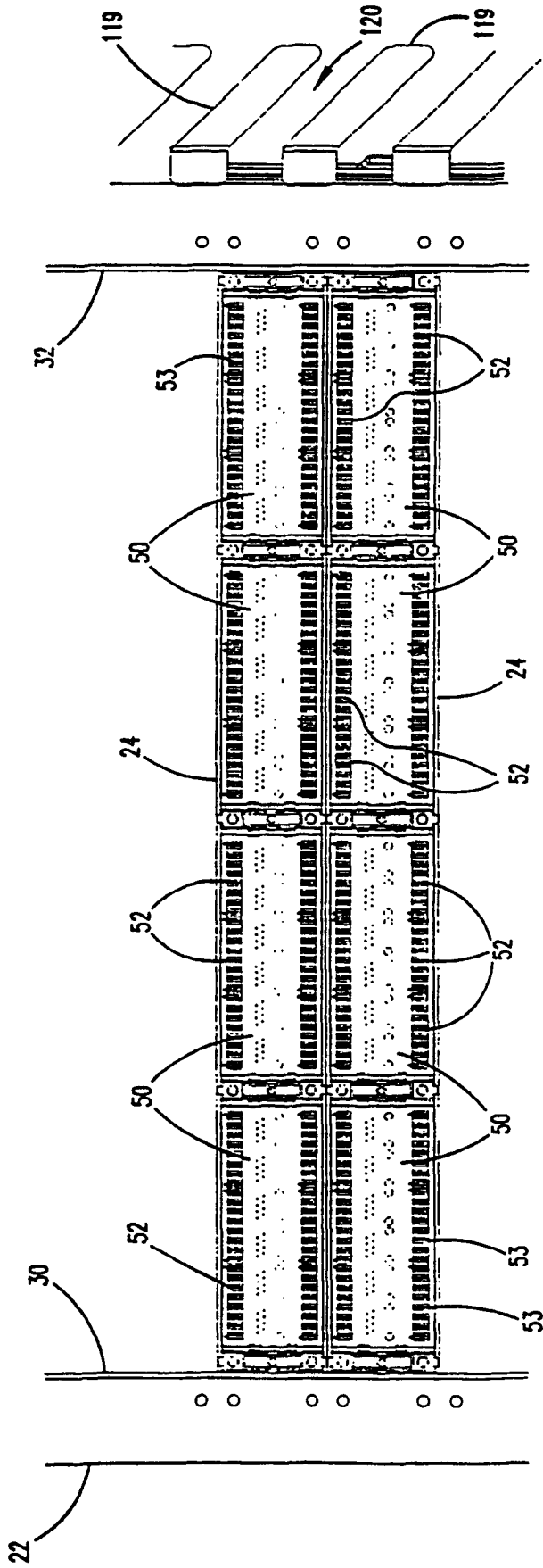


图 17