

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H02G 3/04 (2006.01)

G02B 6/44 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01810514.9

[45] 授权公告日 2007 年 3 月 28 日

[11] 授权公告号 CN 1307760C

[22] 申请日 2001.6.1 [21] 申请号 01810514.9

[30] 优先权

[32] 2000. 6. 2 [33] US [31] 09/585,416

[86] 国际申请 PCT/US2001/017922 2001. 6. 1

[87] 国际公布 WO2001/095449 英 2001. 12. 13

[85] 进入国家阶段日期 2002. 12. 2

[73] 专利权人 潘都依特有限公司

地址 美国伊利诺斯州

[72] 发明人 K·L·纳尔逊

[56] 参考文献

US5937131A 1999. 8. 10

US5399814A 1995. 3. 21

US5929380A 1999. 7. 27

审查员 王 强

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

代理人 吴明华

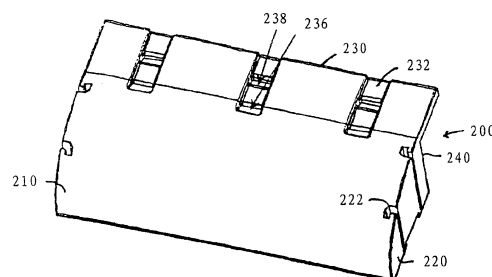
权利要求书 3 页 说明书 7 页 附图 6 页

[54] 发明名称

组合式弯曲半径控制固定装置

[57] 摘要

一种可重新组装的组合式弯曲半径控制固定装置系统，它允许定制弯曲组合式部件以仅用最少数量的不同部件实现各种组装形式。该系统包括：至少一个主体部件，它具有一个有一预定半径并提供一个第一弯曲半径控制表面的弧形表面和侧壁；至少一个可以可拆卸地安装到主体部件的侧壁上的直侧板部件，该侧板部件带有一在安装时延伸超过弧形表面的侧壁；以及至少一个可以可拆卸地安装到主体部件的侧壁上的弯曲半径控制侧板部件，该弯曲半径控制侧板部件形成一个第二弯曲半径控制表面。这些部件可以安装成各种组装形式，以形成一个可安装到诸如一梯式支架之类的电缆管理系统的安装部件上。该固定装置尤其适合帮助管理诸如光纤电缆或 5 型和 6 型的电缆之类的敏感型电缆。



1. 一种用来引导电缆的组合式弯曲半径控制固定装置，它包括：  
一个主体部件，它具有一个有一预定半径并提供一个第一弯曲半径控制表面的弧形表面和侧壁；和  
一个可拆卸地安装到所述主体部件的所述侧壁上的侧板部件，所述侧板部件带有一延伸超过所述弧形表面的侧壁，  
其中，所述组合式弯曲半径控制固定装置可安装到电缆管理系统的安装部件上。
2. 如权利要求 1 所述的组合式弯曲半径控制固定装置，其特征在于：所述侧板部件是一个直侧板部件。
3. 如权利要求 1 所述的组合式弯曲半径控制固定装置，其特征在于：所述侧板部件包括一个有一预定半径并提供一个第二弯曲半径控制表面的弧形表面。
4. 如权利要求 3 所述的组合式弯曲半径控制固定装置，其特征在于：所述第二弯曲半径控制表面提供水平向的弯曲半径控制。
5. 如权利要求 4 所述的组合式弯曲半径控制固定装置，其特征在于：所述第一弯曲半径控制表面提供竖向弯曲半径控制。
6. 如权利要求 1 所述的组合式弯曲半径控制固定装置，其特征在于：所述第一弯曲半径控制表面提供竖向弯曲半径控制。
7. 如权利要求 1 所述的组合式弯曲半径控制固定装置，其特征在于：所述侧板部件和所述主体部件的侧壁中的一个包括至少一个安装片，并且所述另一个包括至少一个可在所述安装片内可滑动的定位滑动件，其中，所述至少一个的定位滑动件一旦插入所述至少一个安装片，所述侧板部件和所述主体部件就至少在一个方向上相互固定。
8. 如权利要求 7 所述的组合式弯曲半径控制固定装置，其特征在于：所述定位滑动件的横截面为 L 形。
9. 如权利要求 7 所述的组合式弯曲半径控制固定装置，其特征在于：所述

侧板部件和所述主体部分的所述侧壁中的一个还包括至少一个在第二方向上提供止动的止动片。

10. 如权利要求 7 所述的组合式弯曲半径控制固定装置，其特征在于：所述侧板部件的两侧都包括所述定位滑动件和所述安装片中的一个，以能够安装到所述主体部件的任一侧上和能够将两个主体部件连在一起。

11. 如权利要求 1 所述的组合式弯曲半径控制固定装置，其特征在于：所述主体部件包括一个与安装部件的一表面邻靠的开槽竖向壁。

12. 如权利要求 1 所述的组合式弯曲半径控制固定装置，其特征在于：所述主体部件包括至少一个用来接受电缆扎匝安装带的凹槽。

13. 如权利要求 12 所述的组合式弯曲半径控制固定装置，其特征在于：在所述至少一个的用来穿过其接受电缆扎匝的凹槽后部设有一条第一隙缝。

14. 如权利要求 13 所述的组合式弯曲半径控制固定装置，其特征在于：在第一隙缝和所述至少一个的用来穿过其接受电缆扎匝的凹槽前部之间设有一条第二隙缝。

15. 如权利要求 1 所述的组合式弯曲半径控制固定装置，其特征在于：主板部件包括至少一个用来接受电缆扎匝以将一根或多根电缆固定到主板部件上的狭槽。

16. 一种可重新组装的用来引导电缆的组合式弯曲半径控制固定装置系统，它包括：

至少一个主体部件，它具有一个有一预定半径并提供一个第一弯曲半径控制表面的弧形表面和侧壁；

至少一个可拆卸地安装到所述主体部件的所述侧壁上的直侧板部件，所述侧板部件带有一在安装时延伸超过所述弧形表面的侧壁；以及

至少一个可拆卸地安装到所述主体部件的所述侧壁上的弯曲半径控制侧板部件，所述弯曲半径控制侧板部件形成一个第二弯曲半径控制表面，

其中所述至少一个的主体部件、所述至少一个的直侧板部件以及所述至少一个的弯曲半径控制侧板部件的组合可以组装成一个可安装到电缆管理系统的一安装部件上的用户化弯曲半径控制固定装置。

17. 如权利要求 16 所述的组合式弯曲半径控制固定装置系统，其特征在于：

所述第一和第二弯曲半径控制表面中的一个表面提供水平向的弯曲半径控制。

18. 如权利要求 16 所述的组合式弯曲半径控制固定装置系统，其特征在于：  
所述第一和第二弯曲半径控制表面中的一个表面提供竖向的弯曲半径控制。

19. 如权利要求 16 所述的组合式弯曲半径控制固定装置系统，其特征在于：  
固定装置同时提供竖向和水平向的弯曲半径控制。

## 组合式弯曲半径控制固定装置

### 技术领域

本发明涉及用于电缆的引导和控制中弯曲半径控制固定装置。特别是，本发明涉及可易于变化成任一各种组装形式的组合式弯曲半径控制固定装置，它能在布线管理的需求变化时适应导线管理的需要。本发明尤其适合用于管理电信系统的布线。

### 背景技术

在电信工业中，正越来越多地使用电缆以提供数据、声音、视频或音频信息以及电力。这样的电缆可以包括传统的金属为基本材料的线路的各种组合，如用来分布电力和音频信息的铜电缆，以及减少串音的 5 型或 6 型的电缆或者光纤电缆。这后两种电缆被用来传输大量的数据，并且它们对电缆的放置和方向敏感。人们提供了电缆架和箱盒系统，以对进到设备或交叉连接系统去、或者从设备或交叉连接系统出来的这些电缆进行管理和组织。这些箱盒系统通常包括一个标准的 EIA（美国电子工业协会）19"、23"配线框架，在其上架装有一个或多个箱盒。这样的支架提供了一个用来在主电缆或水平电缆之间管理高密度光纤连接的系统，如一个配线管道系统。这样的支架在与设备接口时也用作一个相互连接或交叉连接的箱体，或者也可用作一个通讯室，允许诸如光纤电缆之类的电缆在沿着其长度上的位置处终止、接合、转接或存储。在网络架内的箱盒具有各种功能，包括用作下垂支托、接头支托以及电缆组织装置。

随着对这样的电缆系统需求增加，对各支架或箱盒的密度要求也提高。这导致不断要求有好的电缆管理系统，尤其是在终止或互连位置处的好的电缆管理系统，因为这样的系统必须容纳日益增加的电缆数量。在光纤电缆或者 5 型或 6 型电缆的情况下尤其需要好的电缆管理，这些电缆对弯曲半径控制有着严格的要求，以保证的足够的信号通过电缆传输。这样的电缆对弯曲的忍

耐能力很差，并且若弯曲太严重，就会发生信号的中断和失真。这样，提供足够的机械装置以保证电缆布线不会引起电缆大于设计强制要求的弯曲就是十分关键的。此外，这样的布线应能有效地将电缆导向下一连接部件。

人们已经提出了各种弯曲半径控制装置来适应这样的问题。但到目前为止，这样的控制装置都是作为单个单元的装置来设计的，它独立地工作并最好地工作在一个或少数的电缆结构形式下。这样，要么必须制作或购买许多不同的特定设备以满足各种各样的电缆布线需求，要么就必须提供一种更为普适的弯曲半径控制固定装置，以普遍地适应多种电缆布线需求。因此，这样的控制固定装置要么使固定装置的制造商不得不设计、出售及销售大量的特殊的弯曲半径控制固定装置，这也使最终使用者必须存储大量的这样的固定装置以满足需求，要么将一个弯曲半径控制固定装置用到它实际上并不适合的设备中，从而导致不充分或较差的电缆管理。不充分的电缆管理会致使电缆信号不佳或产生系统诊断或修理坏电缆线的停机时间。

### 发明内容

人们需要一种易于组装成满足各种电缆管理需求的弯曲半径控制固定装置。

人们也需要一种组合式弯曲半径控制固定装置，它能应对任何支架或电缆管理系统的所有引导以及水平向或竖向的弯曲半径控制需求。

人们还需要这样一种弯曲半径控制固定装置，它能有一个简单和有效的安装系统以将固定装置的各种部件连在一起。

人们还需要这样一种弯曲半径控制固定装置的安装系统，它能允许固定装置简单地安装到一个诸如梯式支架之类的支架或箱盒上。

本发明的一个目的是提供一种弯曲半径控制固定装置，它是灵活的且能容易地适应特殊箱盒系统的个性化电缆管理需求。

本发明的另一个目的是提供一种能同时满足水平向和竖向弯曲半径要求的弯曲半径控制固定装置。

本发明的还有一个目的是提供一种用来将固定装置的各种部件安装在一起和用来将固定装置安装到一个支架或箱盒上的安装简单结构。

上述和其它的目的是通过提供一种用来引导电缆的组合式弯曲半径控制固

定装置来实现的，这种组合式弯曲半径控制固定装置包括：一个主体部件，它具有一个有一预定半径并提供一个第一弯曲半径控制表面的弧形表面和侧壁；和一个可拆卸地安装到主体部件侧壁上的侧板部件，该侧板部件带有一延伸超过弧形表面的侧壁，其中组合式弯曲半径控制固定装置可安装到电缆管理箱盒上。

这些和其它的目的还通过提供一种可重新组装的用来引导电缆的组合式弯曲半径控制固定装置系统来实现，它包括：至少一个主体部件，该主体部件具有一个有一预定半径并提供一个第一弯曲半径控制表面的弧形表面和侧壁；至少一个可拆卸地安装到主体部件侧壁上的直侧板部件，该侧板部件带有一在安装时延伸超过弧形表面的侧壁；以及至少一个可拆卸地安装到主体部件侧壁上的弯曲半径控制侧板部件，该弯曲半径控制侧板部件形成一个第二弯曲半径控制表面，其中该至少一个的主体部件、该至少一个的直侧板部件以及该至少一个的弯曲半径控制侧板部件的组合可以组装成一个可安装到一电缆管理箱盒上的用户化弯曲半径控制固定装置。

#### 附图说明

本发明的前述和其它的目的、特征及优点会从下面结合附图对较佳实施例的描述中变得更为清晰。在这些附图中：

图 1 是根据本发明的组合式弯曲半径控制固定装置的一个主板部件的立体图；

图 2 是根据本发明的组合式弯曲半径控制固定装置的一个直侧板部件的立体图；

图 3 是根据本发明的组合式弯曲半径控制固定装置的一个水平弯曲半径控制侧板部件的立体图；

图 4 是根据本发明的组合式弯曲半径控制固定装置第一示范性组装形式的立体图；

图 5 是组合式弯曲半径控制固定装置的各种组装形式安装在一个光纤电缆框架系统的梯式架上的立体图；

图 6 是图 5 最左侧主板部件沿着线 6—6 的剖面图；

图 7 是图 5 最右侧主板部件沿着线 7—7 的剖面图；

图 8 是根据本发明的直侧板部件的侧视图；

图 9 是根据本发明的主板部件的局部俯视图；

图 10 是根据本发明的一个可替代实施例的主板部件的局部俯视图；

图 11 是根据本发明的侧板部件的俯视图；

图 12 是根据本发明的主板部件和直侧板部件的立体后视图；

图 13 是图 12 的一个局部分解图；

图 14—19 是根据本发明的组合式弯曲半径控制固定装置的各种示范性组装形式。

图 20 是根据本发明的另一实施例的组合式弯曲半径控制固定装置的一个主板部件的立体图；以及

图 21 是图 20 所示主板部件的侧视图。

### 具体实施方式

下面将参照图 1—4 对根据本发明的弯曲半径控制固定装置 100 的一个实施例进行描述。在这些图中，图 1 是示出了一个主弯曲半径控制部件 200，图 2 是示出了一个直侧板部件 300，以及图 3 是水平弯曲半径控制侧板部件 400。可用单个的三种部件 200、300 及 400 或者这三种部件的组合来形成各种弯曲半径控制固定装置 100。图 4 示出了由这些部件 200、300 及 400 的一个组合所形成的一个组合式弯曲半径控制固定装置的例子。组合式弯曲半径控制固定装置 100 可以安装在一个诸如图 5 中所示的梯式架 500 之类的电缆管理装置支架或框架上。固定装置 100 也可以设置在诸如光纤电缆盒之类的电缆箱盒上。

主板部件 200 通过提供一个弧形弯曲半径部分 210 来提供竖向的弯曲半径控制，该弧形弯曲半径部分 210 的曲率与所要求的最小的弯曲半径（如一个 2 英寸的半径）相应。但是，可以使用任何所想要的曲率。主板部件有一个预定的宽度，以适应一定的所要求量的电缆。主板部件 200 还包括开槽的侧壁 220 和一个延伸到一凹进竖向侧壁 240 之外的直线延伸的安装部分 230。直线的安



装部分 230 包括一个或多个凹进的安装槽 232，且较佳的是包括三个凹进安装槽 232。也可以设置第一和第二隙缝 236、238，以接受从其中穿过的电缆扎匝。此外，如图 12 充分地表示，凹进的竖向支承壁 240 有安装凹槽 242，这些安装凹槽 242 也接受电缆扎匝。此外，安装部分 230 的下表面可以有加强肋 234，以及弧形弯曲半径控制部分 210 可以带有内加强肋 212。

将主板部件 200 安装到一个诸如梯形架之类的安装件的表面上的方式示于图 6—7。较佳的安装结构可以适应具有若干可能构造的安装表面。例如，图 6 所示为将主板部件 200 安装到一个支架的纵梁部分上，如在图 5 最左侧的弯曲半径控制固定装置中。图 7 所示为将主板部件 200 安装到一个支架的梯档部分上，如在图 5 最右侧的弯曲半径控制固定装置中。在安装到一个厚度薄的表面上的情况下（图 6），可将一以虚线略图形式表示的电缆扎匝插入到主板部件 200 的内侧，它向上穿过第一隙缝 236，横过凹进安装槽 232 的一部分，向下穿过第二隙缝 238 并绕在梯架部分上。或者，在安装到一个厚度较大的表面上的情况下，可将一以虚线略图形式表示的电缆扎匝插入到主板部件 200 的内侧，它向上穿过第一隙缝 236，横过整个凹进安装槽 232，并绕在支架 500 上。可替代地，电缆扎匝也可以将缠绕弧形部分 210 包括在内完全绕主板部件 200 延伸。

如在图 1、9、10 及 13 中充分地表示的，主板部件 200 还包括凹进的弯曲槽或向外弯折片 222、222'，它们与在侧板部件 300 上的相应结构相配，下文会对该相应结构进行描述。

参照图 2、8、11 及 13，直侧板部件 300 包括一个直线形的竖向壁 310、定位滑动件 320、至少一个且较佳为两个的止动片 330 以及一个较佳为 L 形的凹进支撑 340。凹进支撑 340 的轮廓与主板部件的边缘轮廓相符，并且设计成为了安装的目的而邻靠在支架或箱盒的一角部上。侧板部件 300 能够通过将定位滑动件 320 与相应的凹槽或片件 222 相配合来可拆卸地安装到主板部件 200 上。这可以通过将侧板部件 300 置于横靠主板部件 200 且在其上方的位置，并将定位滑动件 320 与凹槽 222 对齐来实现。然后，将定位滑动件 320 沿着凹槽 222 下滑，直至定位滑动件 320 靠在凹槽 222 的下端上。也就是说，凹槽 222 没有彻底地延伸到侧壁 220 的底部，如图 13 所示。这样，通过凹槽先

于侧壁 220 底部结束来限制侧板部件 300 的进一步下移。而且，一旦完全地插入，止动片 330 就阻止侧板部件 300 相对主板部件 200 的进一步上移。当安装在一个诸如支架 500 之类的表面上时，可以形成或切割开槽的侧壁来形成一片凹进的开槽侧壁 340，以使侧板部件 300 可以完全插靠在该表面上。

参照图 3，水平弯曲半径控制侧板部件 400 包括竖向侧壁 410、定位滑动件 420、至少一个且较佳为两个在各侧壁 410 上的止动片 430、一个竖向延伸的弧形水平弯曲半径控制表面 440、开槽表面 450 以及加强水平弯曲半径控制表面 440 的加强肋 460。定位滑动件 420 和片件 430 与直侧板部件 300 上的相同，并且以相同的方式操作来使水平侧板部件 400 安装到主板部件 200 上。开槽侧板 450 与直侧板部件 300 的开槽侧壁 340 相对应。

有了这些部件，就由较大的主板部件 200 提供竖向的弯曲半径控制。可以添加侧板 300、400 以提供电缆束引导和 / 或水平的弯曲半径控制。侧板 300、400 可以加到任一侧。有了三个部件，就能够设计出各种满足任何箱盒系统的电缆管理需要的弯曲半径控制组装形式。例如，在图 4 中就可实现竖向和水平的弯曲半径控制。在图 5 及 14—19 示出了组装的不同形式。图 5、14、16、17 及 19 中的例子可以总合的方式组成，其中所有的部件都是搭扣配合在一起的。但不同的形式并不局限于这些。图 16 和 18 的例子实际上是两个更小的并排放置成的整体单元，因为两个主板部件是不能相互直接连结的。任何这些固定装置 100 可以通过图 6 和 7 所揭示的方法来安装。此外，水平弯曲半径控制侧板部件 400 能适于具有相类似的电缆安装结构，所以它能通过一个或多个电缆扎匝来单独地安装到支架上，而无需主板部件 200。

下面参照图 20—21 对本发明的另一个实施例进行描述。本实施例包括前述的图 1 所示实施例的全部特征，并加上额外地包括另一个从部分 230 的相对端延伸的直线延伸部分 250。直线延伸部分 250 较佳的是包括一个或多个能容纳电缆扎匝或维可牢尼龙带 (velcro strap) 的凹槽，以通过允许各种电缆可牢固地束扎在预定的方位或与其它电缆的成一定关系的位置上来为用户提供更多的电缆管理可选功能。通过延伸到主体部分 210 下方的延伸部分 250，就更易通向狭槽 252 的背侧。在较佳的实施例中，沿着延伸部分 250 纵向散布了九个电缆狭槽 252。

---

尽管本发明的系统是结合以上概述的特定实施例来进行描述的，但显然，对那些熟悉本技术领域的人们来说众多的可替代例子、修改及变型将是明显的。例如，在主板部件和侧板部件上的安装结构是可以拆卸或定位在任何方向上的。因此，示范性的实施例是用来说明而非限定。人们可以不出本发明的原理和保护范围而作出各种修改。

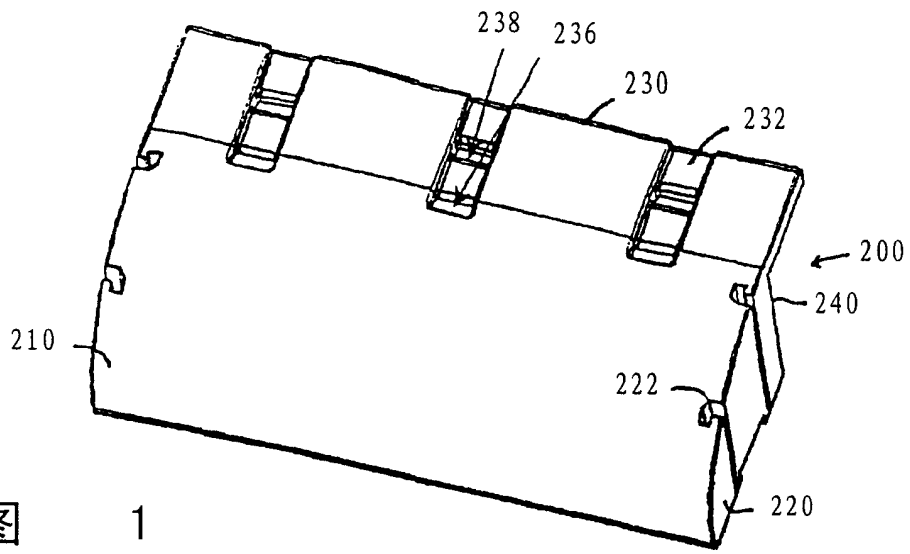


图 1

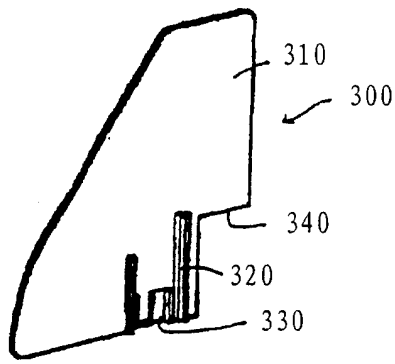


图 2

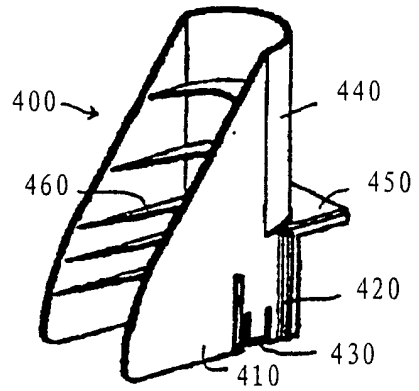


图 3

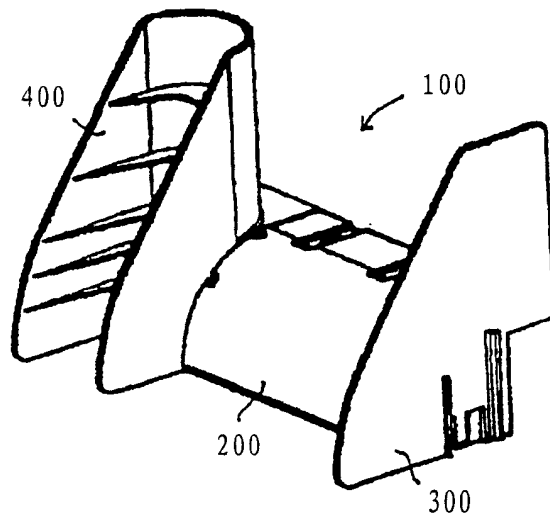


图 4

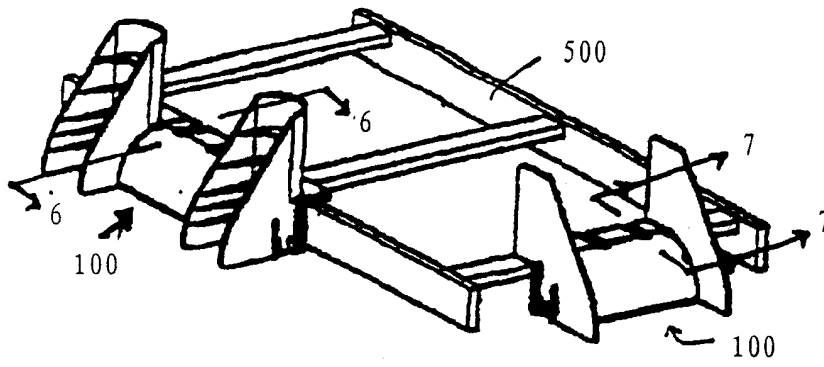


图 5

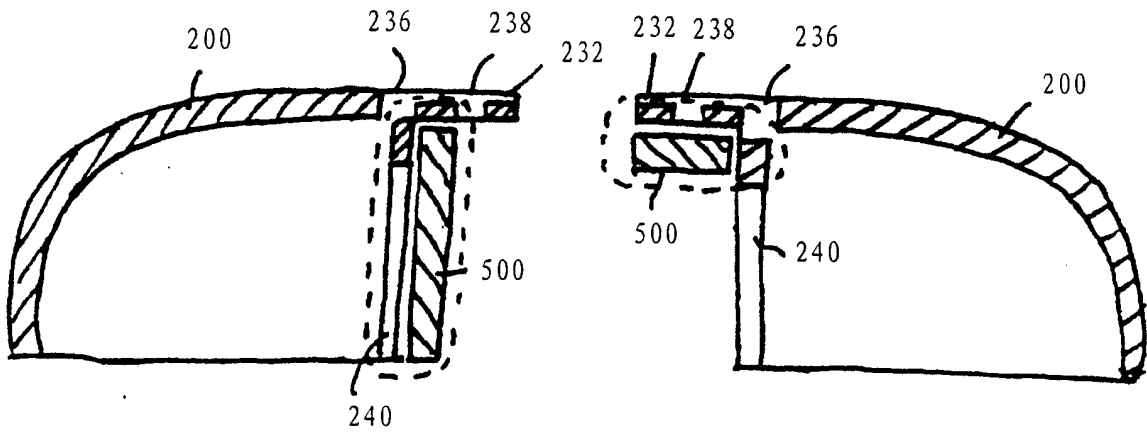
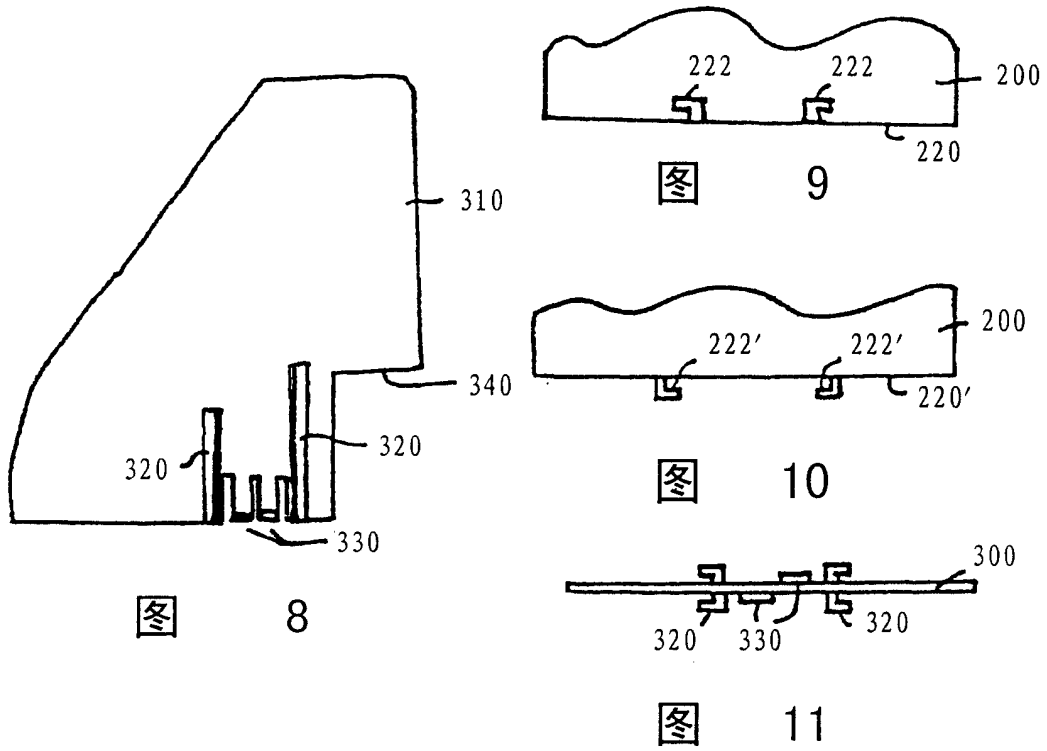


图 6

图 7



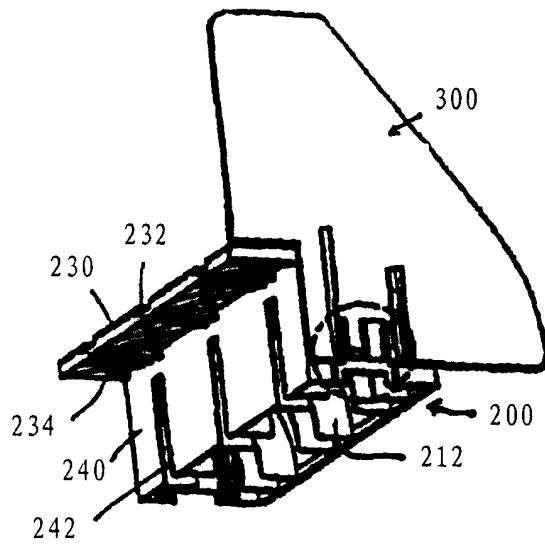


图 12

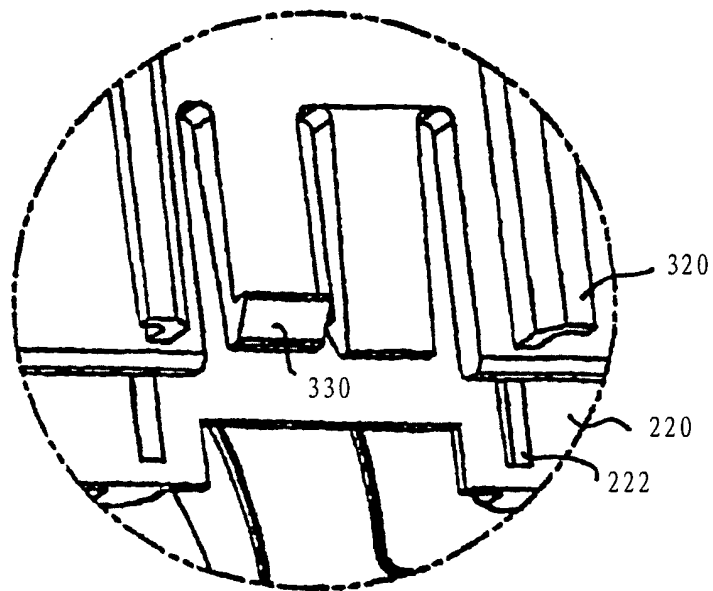


图 13

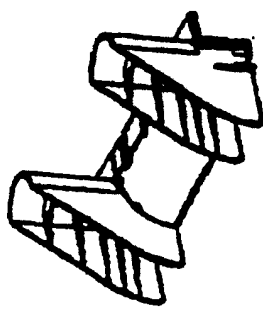


图 14

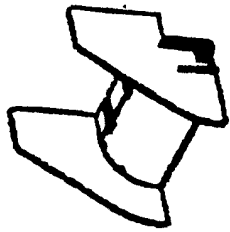


图 15

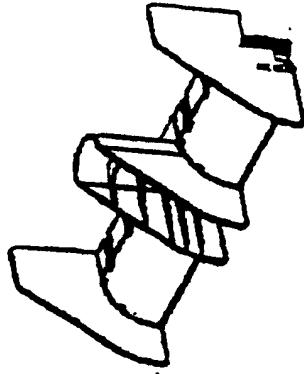


图 16

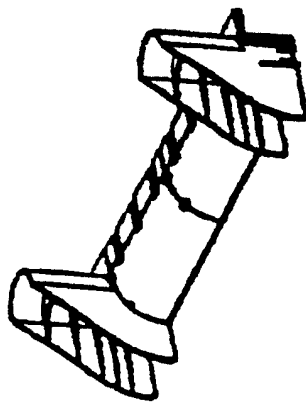


图 17



图 18

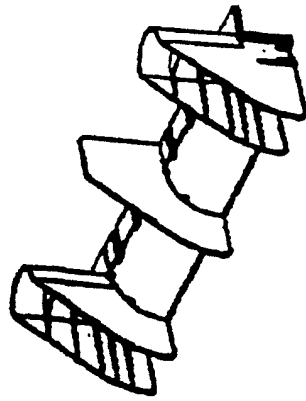


图 19



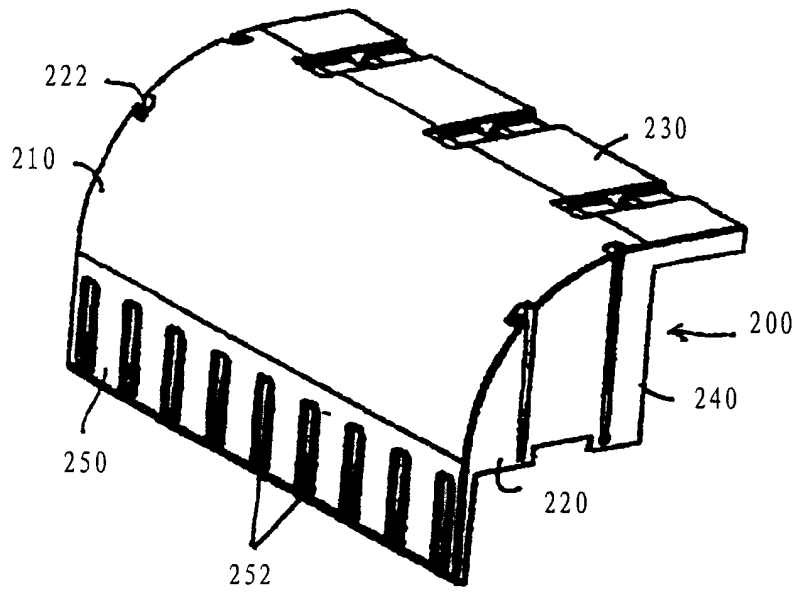


图 20

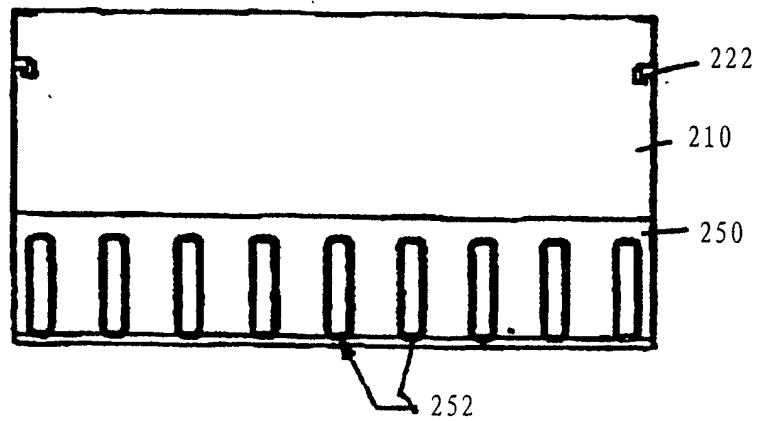


图 21