

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H01R 4/24

H01R 13/648

[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 99215601.7

[45] 授权公告日 2001 年 2 月 7 日

[11] 授权公告号 CN 2418593Y

[22] 申请日 1999.6.30 [24] 颁证日 2000.11.4

[30] 优先权

[32] 1998.6.30 [33] US [31] 09/107,814

[73] 专利权人 惠特克公司

地址 美国特拉华州

[72] 设计人 J·B·费里尔

T·L·皮茨

[21] 申请号 99215601.7

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

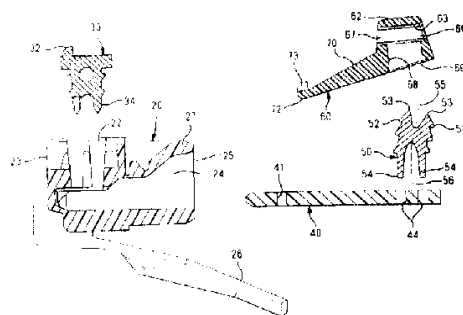
代理人 崔幼平 杨松龄

权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图页数 6 页

[54] 实用新型名称 一种带有电路板的模块式插头电连接器

[57] 摘要

一模块式插头电连接器包括一壳体(20)和一带有一阵列电路孔(41)的电路板(40)。壳体中的端子(30)具有腿(34),其伸入电路孔中,以便与电路板电连接,并将电路板机械地固定于壳体。电路板上带有接触件,用于端接一通讯系统中的导线。一塞帽有接收导线的导线通道,塞帽可枢轴运动,以便将导线压到与接触件接合。导线通道设置成双重对,各双重对接收一加捻导线对。



权 利 要 求 书

1. 一种带有电路板的模块式插头电连接器，其包括装有多端子的一绝缘壳体，这些端子可与一配合的模块式插座上的端子接合，其还包括一安装在所述壳体上的电路板，该电路板具有一阵列电路孔，其特征是各所述端子具有一腿，其延伸进入一相应的所述电路孔中，以便与所述电路板电连接，并用于将所述电路板固定于所述壳体。

2. 根据权利要求 1 所述的模块式插头电连接器，其特征是所述端子为布置在相应的平行平面内的扁平体，所述端子腿布置在两垂直于所述平面的直线排内。

3. 根据权利要求 1 所述的模块式插头电连接器，其特征是各所述腿穿过电路板，并在所述电路板的一相对侧接合在所述壳体的一壁上。

4. 根据权利要求 1 所述的模块式插头电连接器，其特征是所述电路板带有用于与一通讯系统中的导线端接的接触件。

5. 根据权利要求 4 所述的模块式插头电连接器，其特征是所述接触件为设置在相应的平行平面内的扁平体。

6. 根据权利要求 5 所述的模块式插头电连接器，其特征是各所述接触件具有一中心轴线，该中心轴线倾斜于一直线，该直线垂直于所述电路板。

7. 根据权利要求 5 所述的模块式插头电连接器，其特征是所述接触件设置成相应的接触件对，在一相同的所述接触件对中的接触件之间的间隔小于在不同的所述接触件对的接触件之间的间隔。

8. 根据权利要求 7 所述的模块式插头电连接器，其特征是其还包括一塞帽，其具有与接触件相关联的导线通道，所述塞帽起初安装在所述电路板上并处于开启位置，在该位置可以将所述导线安装在所述导线通道内，所述塞帽可移动到一关闭位置，在该位置所述导线被压入与所述接触件电连接，所述导线通道设置成与相应的一对接触件相关联的双重对。

9. 根据权利要求 8 所述的模块式插头电连接器，其特征是所述导线通道在所述塞帽处于关闭位置时倾斜于所述电路板。

10. 根据权利要求 8 所述的模块式插头电连接器，其特征是各所述导线通道的横截面尺寸随着导线通道的轴向延伸而不均匀。

说明书

一种带有电路板的模块式插头电连接器

5 本实用新型涉及一种模块式插头电连接器，其具有一联接于外通讯导线与连接器的端子之间的电路板。

模块式插头和模块式插座共同用来将一通讯系统中的多个导线彼此连接。通讯系统中的信号线受到串话干扰，这种干扰的幅度随着系统操作频率的增加而增加。以前减小串话干扰的努力基本都集中在发生在模块插座上的串话干扰。一个由电子工业协会（EIA）新近颁布的
10 标准提出了模块式插头的串话干扰规范。

一种关于减小模块式插头中的串话干扰的新的概念涉及向模块式插头添加一补偿插入件。在 1997 年 11 月 25 日提交的美国专利申请 08/979805 中公开了这一新概念的细节，该专利申请由本申请的受让人所拥有，在此将其全部引为参考。在这种新的减小串话干扰的概念的
15 至少一个实施例中，补偿插入件包括一安装在模块插头的腔室内的电路板。电路板具有导体路径，这些导体路线布置在电路板需连接于通讯系统的导线的一端和需连接于模块式插头的端子的电路板的另一端。

所存在的问题是如何将电路板上的导体路径连接于模块式插头的
20 端子。

这个问题是通过一种模块式插头电连接器解决的，这种连接器包括一绝缘壳体，该壳体容纳多个端子，这些端子可与一配合的模块式插座的端子接合。一块带有一阵列电路孔的电路板安装在壳体内。各端子具有一个伸入一相应的电路孔中的腿，用于与电路板电连接，并将电路板保持在壳
25 体上。

现在参照附图以举例的方式描述本实用新型，其中：

图 1 是按照本实用新型的一模块式插头电连接器从上前方看去的轴侧图；

图 2 是该模块式插头的一分解的轴侧图；

30 图 3 是用于模块式插头内的一壳体的后轴侧图；

图 4 是该模块式插头的部件在分解的状态下的一横剖面视图；

图 5 是用于该模块式插头内的一电路板的一顶部平面图；

图 6 是一部分分解的轴侧图，示出用于该模块式插头内的一壳体、端子、塞帽和一电路板；

图 7 是用于该模块式插头内的塞帽和电路板的一后视图；

图 8 是该模块式插头的一轴侧图，示出处于敞开位置的塞帽和—
5 在端接之前设置在塞帽内的一导线；

图 9 是该模块式插头的一横剖面图，示出在端接一导线之前处于敞开位置的塞帽；

图 10 是该模块式插头的一横剖面图，示出处于闭合位置的塞帽和端接好的导线。

10 在图 1 和 2 中示出一模块式电连接器 10，它可以配合到一模块式插座（未示出）内，以便将一通讯系统内的多个导线 12（图中只示出其中的一根）连接起来。典型的在一通讯系统中的导线是成对地捻在一起的，它们联结为单独的导线对，这些加捻的导线对在一绝缘套内集合成束。各单独的导线 12 包括一导体线芯，一绝缘套筒包围该导体
15 线芯。

模块式连接器 10 包括一绝缘壳体 20，其容纳多个端子 30，这些端子并排布置在壳体的前端 23 的相应的槽 22 内，。各端子 30 具有一适合于与模块式插座内的一端子接合的接触面 32 和一适合于插入电路板 40 上的一孔内的腿 34。端子 30 的数量相当于模块式插头与其连用的
20 的通讯系统电缆中的导线 12 的数量。在图示实施例中的模块式插头是一种八位电连接器，其具有八个端子 30，这些端子可以端接于一标准的四对通讯电缆的八根导线 12。然而应该理解，本实用新型可以在一结构适合于端接任何数量的导线的模块式插头中实施。端子 30 根据其在壳体内部的位置分别分配相应号码 1 到 8，而这些号码 1 至 8 又表示通
25 过端子的相应的电路。

如图 3 和 4 所示，壳体 20 具有一腔室 24，其通过壳体的一后壁 25 通入壳体。腔室 24 在壳体的内部与槽 22 相通。壳体具有一弹性锁定臂 26，其结构是公知的，并可对其操作，以便可释放地将模块式插头固定于配合的模块式插座。

30 电路板 40 可安装在壳体的腔室 24 内。在图 5 中最清楚地看出，电路板 40 的前端或后端具有一第一阵列电路孔 41。这些电路孔 41 通过导体路径（未示出）与一第二阵列电路孔 44 电连接，第二阵列电路



孔 44 位于电路板的后端或导线端。导体路径以一种空间关系布置在电路板上，这种空间关系在单独的导线对之间提供理想的电容耦合，以便在模块式插座内减小串话干扰。已知多种通过在电路板上布置路径线路来减小串话干扰的方案，所有这些方案都被考虑到本实用新型的范围内。

在第一阵列中的各电路孔 41 与端子 30 中的一个相关联，并可根据其相关联的端子 30 为其分配一相应的号码 1 至 8。各电路孔 41 优选为一电镀电路孔。电路孔 41 布置成两直线排 42、43，它们彼此隔开，并横跨电路板延伸。电路孔 41 在它们横跨电路板时在纵向上错开，以便增加具有一种特殊的中心线间隔的电路孔的密度。

对应于将由模块式插头端接的八对导线，在第二阵列中的电路孔 44 布置成八对。各电路孔对包括一个在横排 45 上的电路孔和一个在横排 46 上的电路孔。应该理解，在各电路孔对中只有一个电路孔需要与电路板上的一电路路径电连接。电路孔对定向在各纵向排内，例如排 47、48、49，各纵向排彼此平行延伸。而且这些纵向排在横向上隔开的距离不一样。具体地说，在纵向排 47 和 48 上的电路孔对与在同样加捻的导线对中的导线相关联，它们之间具有第一间隔 D_1 ，而在纵排 48 和 49 上的电路孔对与在不同方向上加捻的导线对中的导线相关联，它们之间具有大于第一间隔 D_1 的第二间隔 D_2 。间隔 D_1 和 D_2 的数量级分别为 0.040 英寸和 0.060 英寸。

现在重新参考图 2 和 4，多个接触件 50 安装在电路板 40 上。各接触件 50 为一扁平体，它具有一上部和一下部，上部包括一对带有尖头 53 的臂 52，尖头 53 构形成刺破导线 12 中的一根的绝缘，而下部包括一对腿 54，其基本上是直的，从而能够通过一对电路孔 44 插入腿。插入后将腿 54 弯曲成如图 9 所示，以便从下面咬紧电路板 40，从而将接触件 50 固定于电路板。当接触件 50 安装在电路板上时，扁平的接触件布置在相应的平行平面内，并根据电路孔 44 的足迹布置成相应的接触件对。

各接触件 50 的一个显著的特征是一对臂 52 之间的中心轴线 55 相对于一对腿 54 之间的中心轴线呈一角度。轴线 55、56 之间的夹角大约为五十度。结果，当接触件 50 如图 10 所示安装在电路板上时，中心轴线 56 垂直于电路板延伸，而中心轴线 55 倾斜于轴线 56。



参见附图 4、6 和 7，模块式插头包括一塞帽 60。该塞帽包括一块状件 62，其上有八个导线通道 63，每个导线通道的尺寸适合于接收八根导线 12 中的一个。导线通道 63 设置成四个二重对 64，该二重对在成对的导线通道之间的 65 处具有一敞开的壁。各二重对 64 用于接收一对相同加捻的导线中的两根导线。穿过块状件 62 轴向延伸的导线通道 63 在宽度上可以呈锥形。具体地说，导线通道 63 在导线入口 66 附近的横截面尺寸可以小于该导线通道在导线出口 67 附近的横截面尺寸，其原因后面将予以解释。

塞帽 60 具有八个槽 68，它们从塞帽的底部 69 通入导线通道 63 的相应底部。各槽 68 的尺寸适合于紧密地接收接触件 30 中的一个。

塞帽 60 包括一刚性板状件 70，其自由端构成枢轴件 72。两枢轴件 72 由一连杆 73 连接起来，连杆 73 横跨板状件 70 上的一开口 74。

参见图 8 和 9，一包括电路板 40、接触件 50 和塞帽 60 的电路板分组件安装在壳体 20 的腔室 24 内。塞帽处于一初始或敞开位置，这时，接触件 50 部分地在槽 68 内，但尚未进入导线通道 63。端子 30 起初保持在槽 22 中的一预备位置，将它们向下推，从而使端子 30 的腿 34 进入电路板上的电路孔 41。这样，端子的腿 34 用于机械地将电路板保持在壳体内，并与电路板上的电路通路电接合。腿 34 可以足够长，以便穿过电路板，并穿入电路板下的壳体材料内，从而更好地将电路板保持在壳体内。当电路板在此位置时，塞帽 60 被夹在壳体的后部 27 与部分地位于槽 68 的接触件 50 之间。当塞帽处于此位置时，成对的加捻导线 12 可以插入导线通道的二重对 64，并将其向前拉，直到电缆外套抵靠块状件 62 的后部，从而将任何未加捻的导线长度减至最小。

参见图 10，通过用一适用的工具使塞帽在枢轴件 72 上枢轴旋转将塞帽推到一封闭或最后位置（见图 9），以便使接触臂 52 的尖头 53 穿过导线 12 的线芯，从而将导线穿过电路板 40 电连接于端子 30。进而将接触臂 52 推入导线中，从而使各导线的绝缘层膨胀，膨胀的绝缘层与导线通道 63 的锥形横截面结合，导致一种将导线 12 锁定在导线槽内并提供导线的扭曲释放的楔形作用。

与将塞帽推到封闭位置同时或随后，壳体上的一凸耳 28 在连接条带 29 处受到剪切，并向下推到塞帽的连杆 73 的后面，以便为塞帽固定于模块式插头提供补充的帮助。



还应注意，当塞帽处于封闭的位置时，各导线通道 63 的一中心轴线 75 倾斜于电路板 40，并垂直于接触腿 54 的中心轴线 56。倾斜的轴线 75 的作用是将导线 12 在塞帽块状件 62 与壳体的后面 26 之间的一间隙内的一端 13 暴露出来，从而可以修整掉导线端 13。

5 最后，将一金属屏蔽件 80 安装在塞帽和壳体的后部上。该金属屏蔽件保护电路板分组件，使其不会受到污染，并对信号通路进行电磁干扰的屏蔽。

10 本实用新型提供一种模块式插头电连接器，其具有一电路板，所述电路板设计成在选择的电路之间提供所需的电联接的线路，从而减小连接器中的电串话干扰。通过可与模块式插座的端子配合的模块式插头的端子，电路板机械地保持在模块式插头内。电路板具有用于与通讯系统的导线连接的接触件和用于将导线压入与接触件接合的塞帽。各接触件具有一倾斜于电路板的垂直方向的中心轴线。塞帽具有导线接收通道，它们设置成接收加捻的导线对的双重对，从而将任何
15 位加捻的导线长度减至最小。

说明书附图

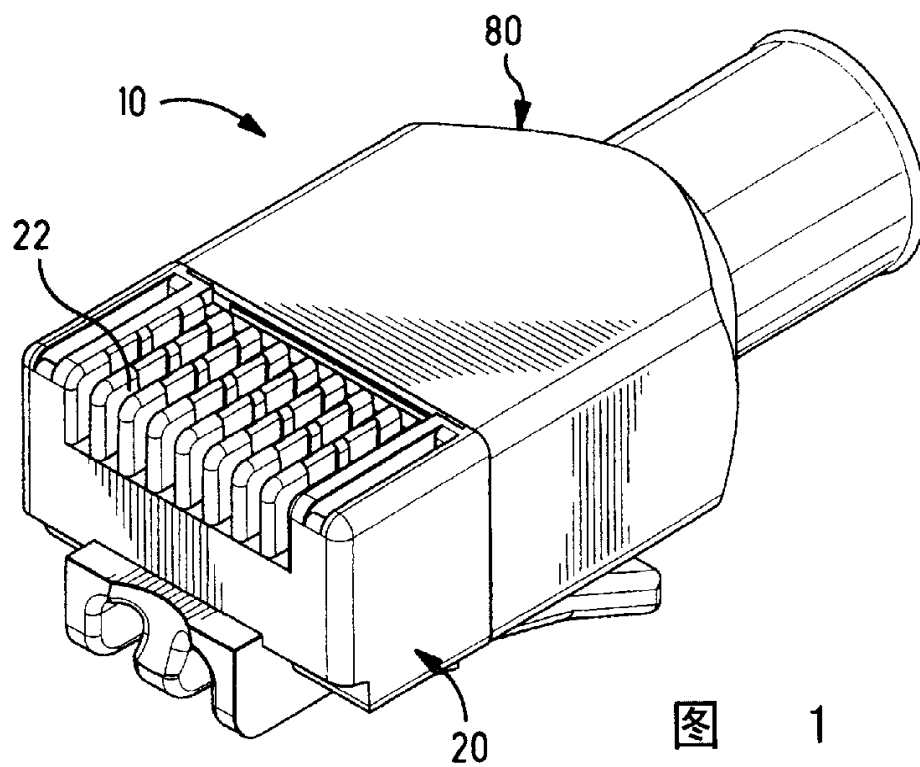


图 1

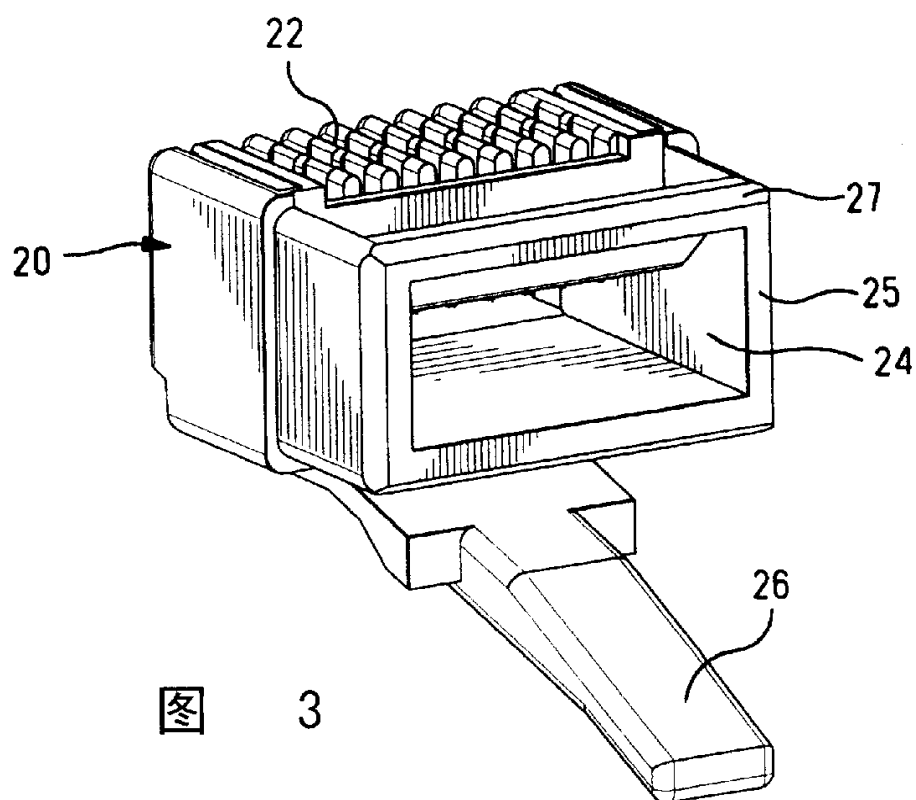


图 3

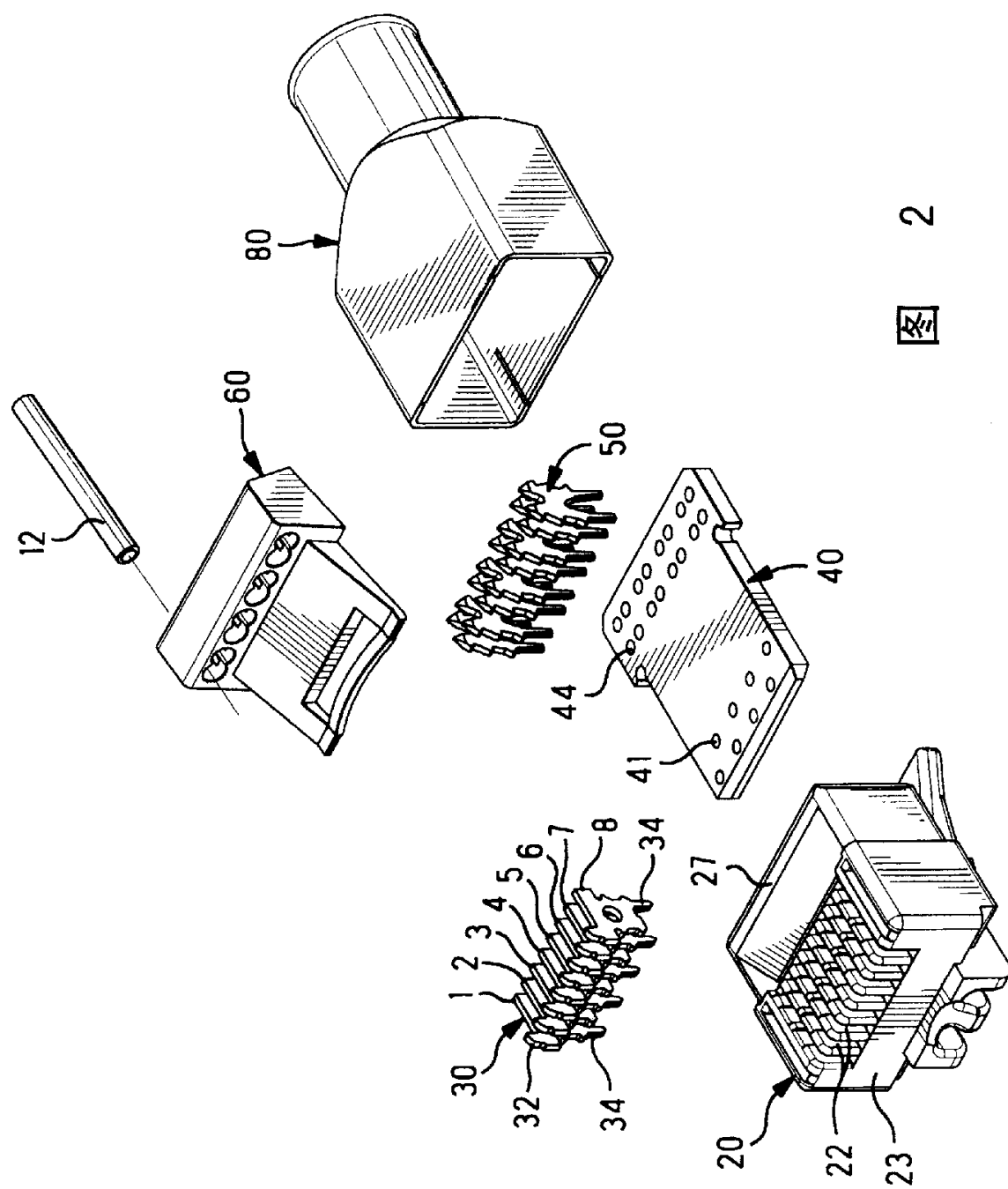


图 2

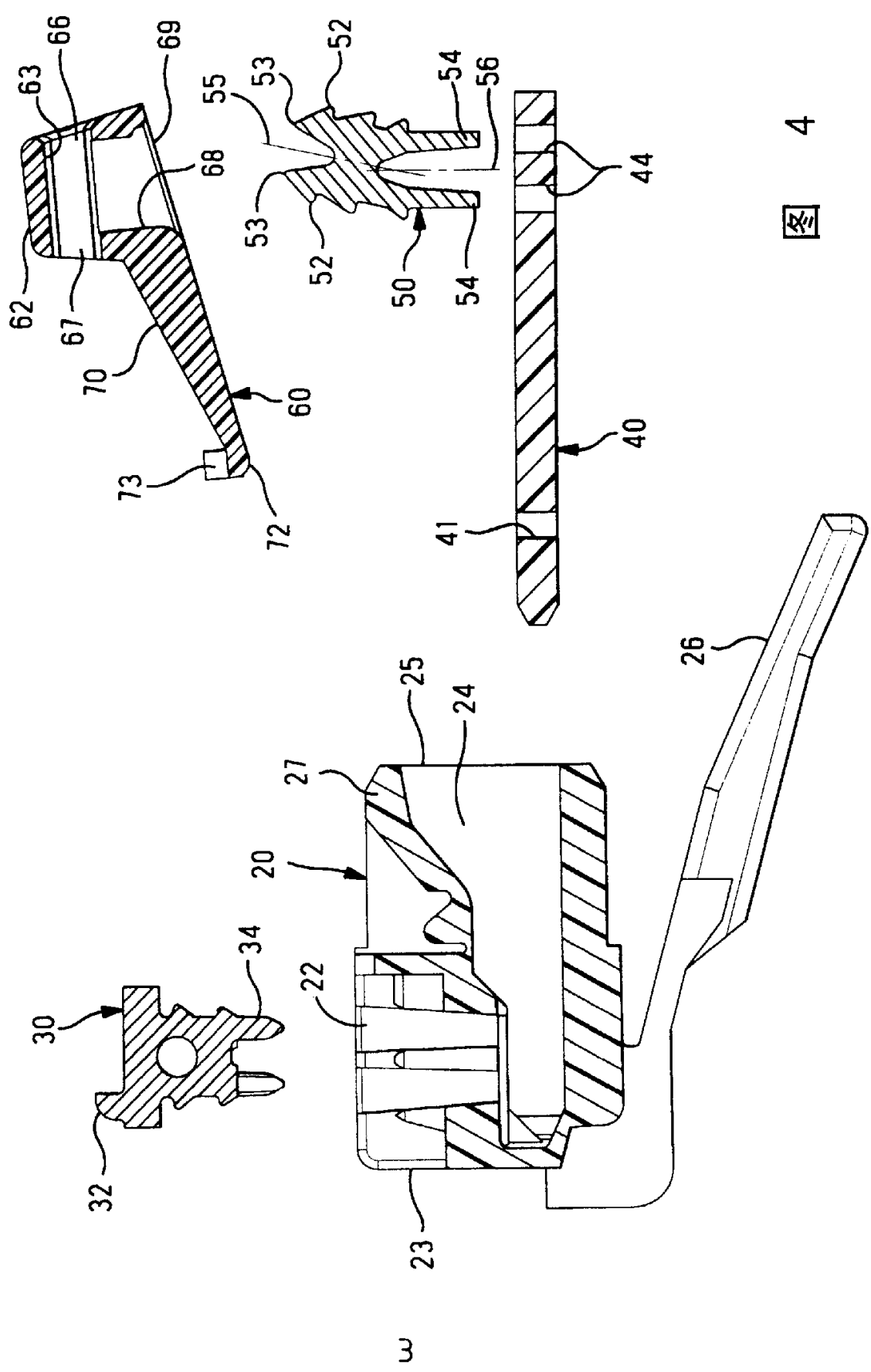


图 4

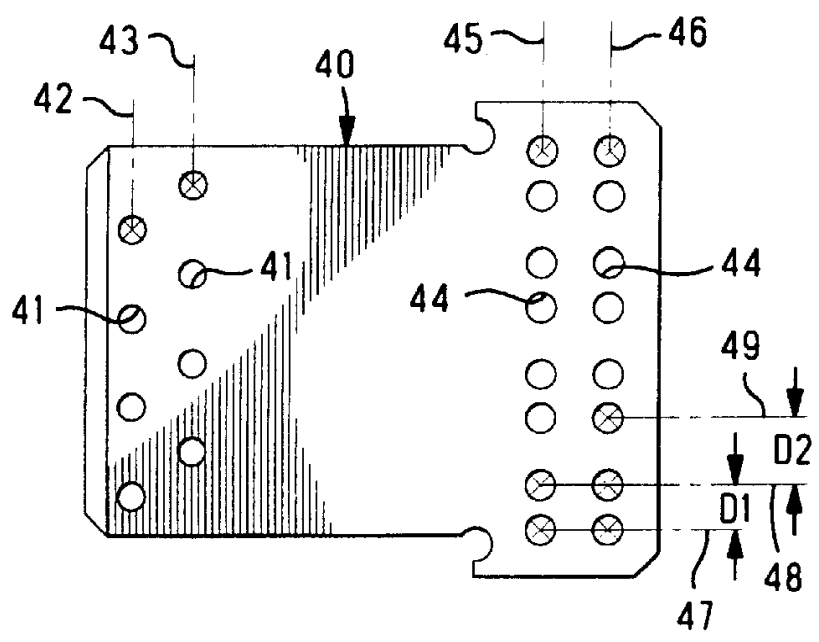


图 5

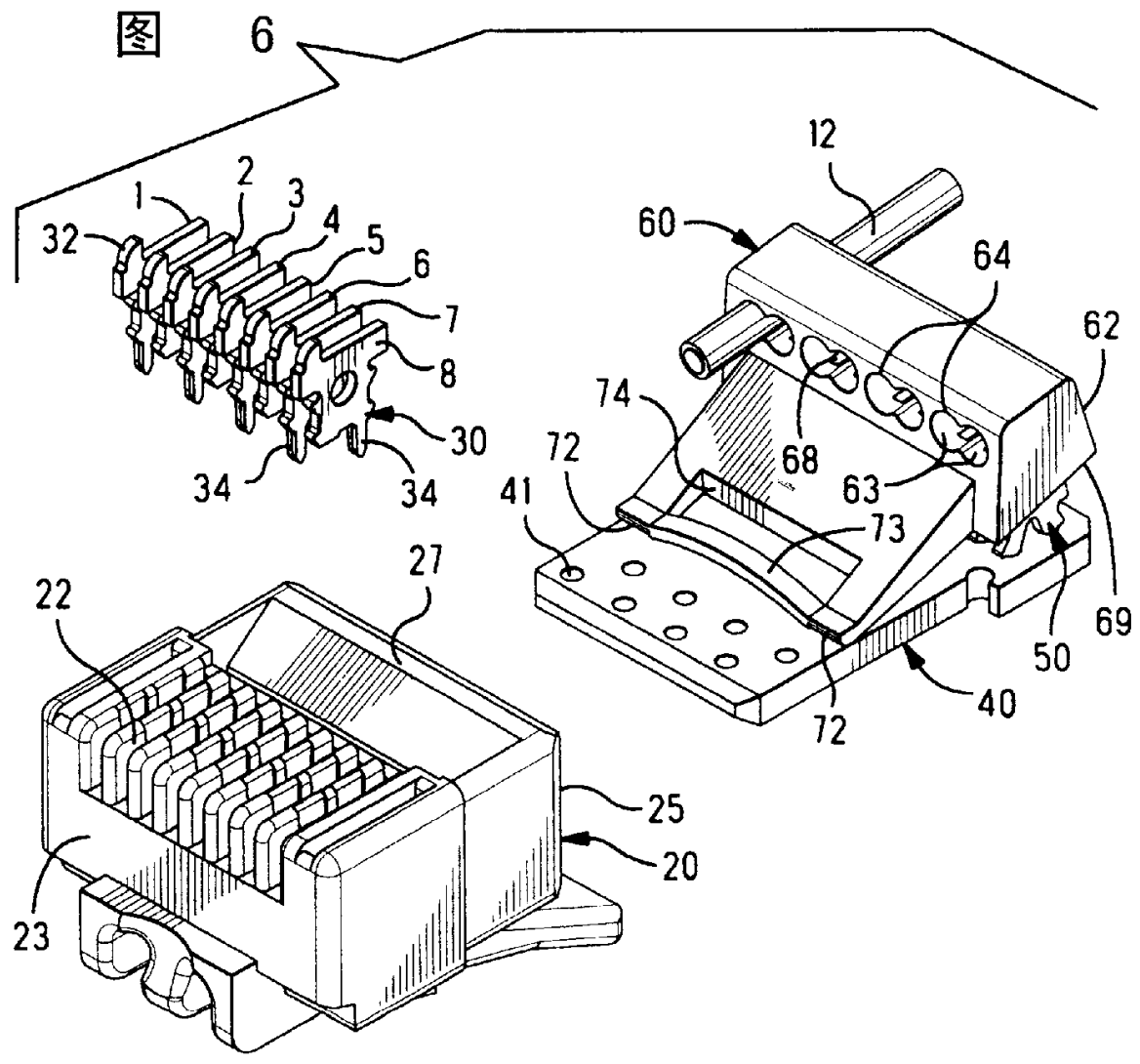


图 6

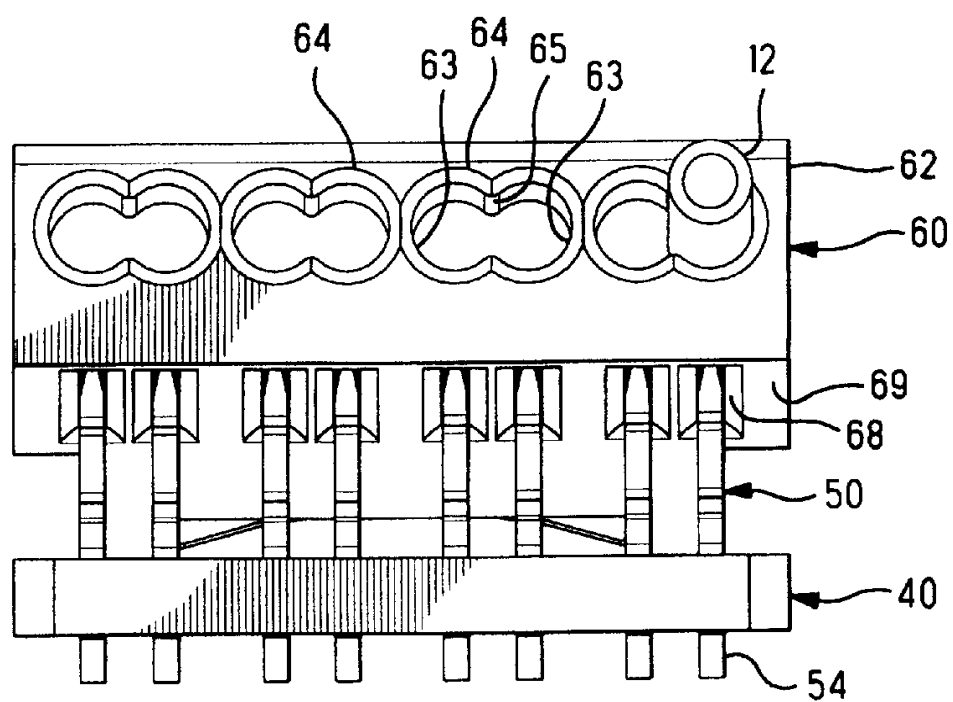
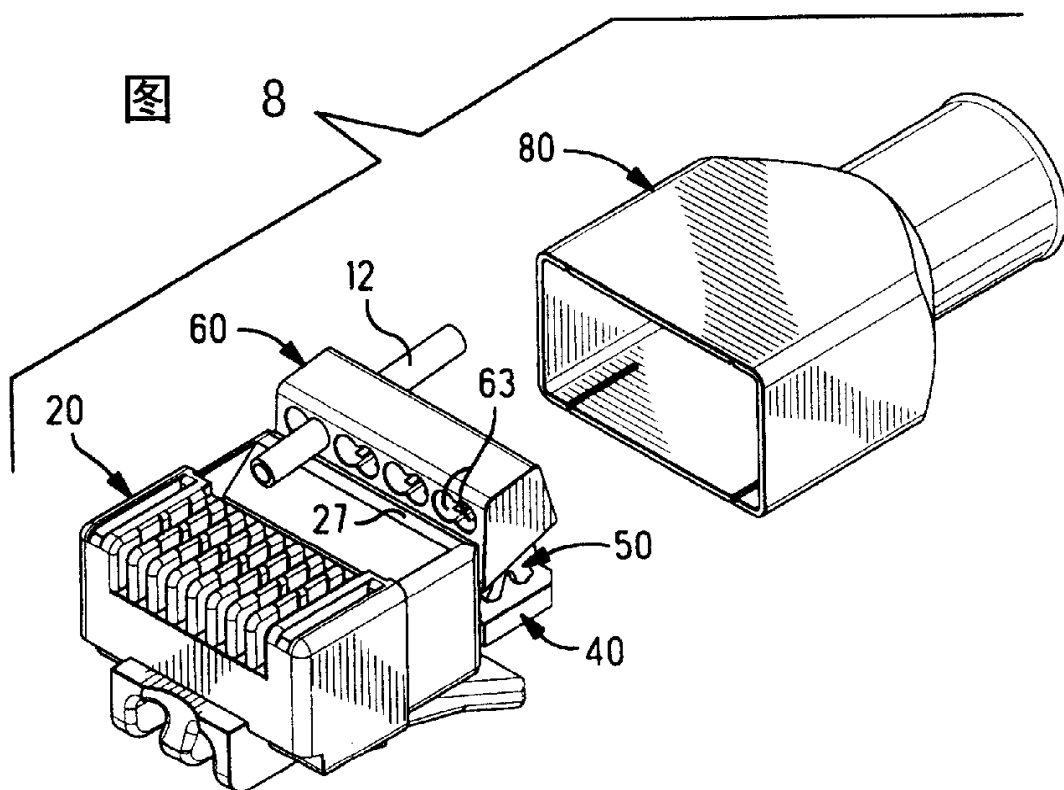


图 7



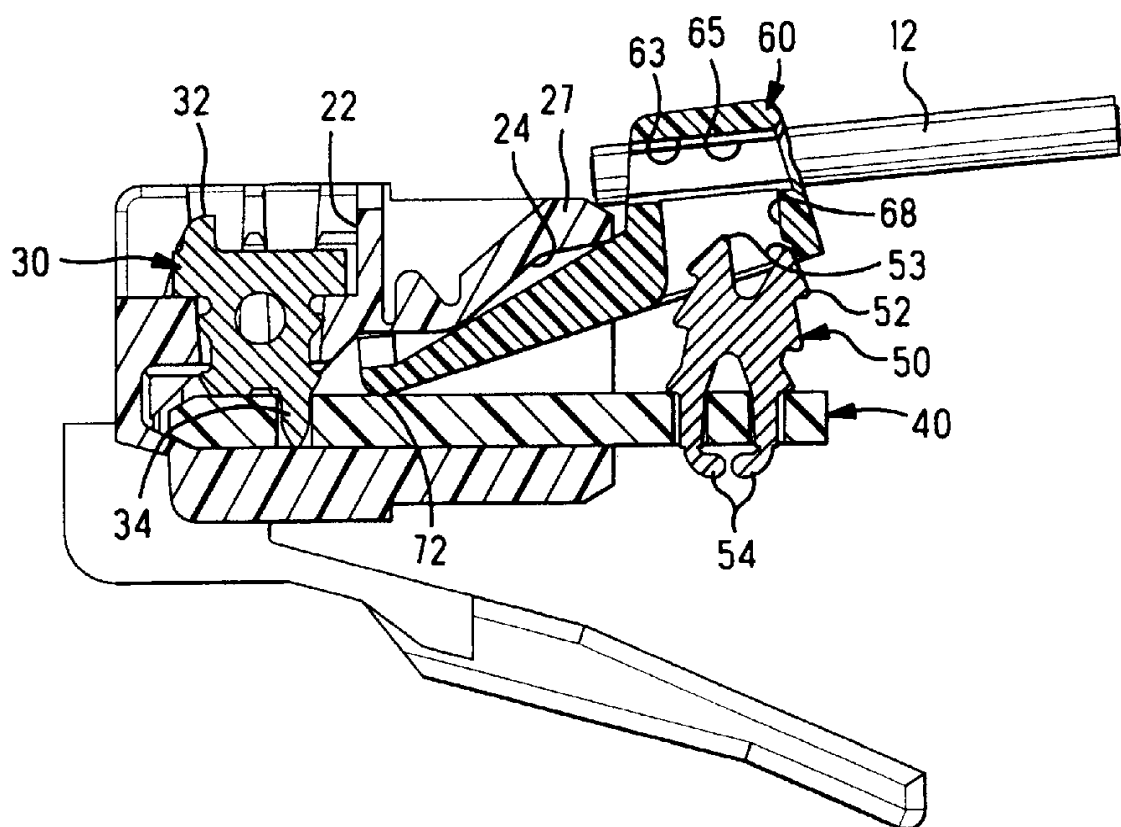


图 9

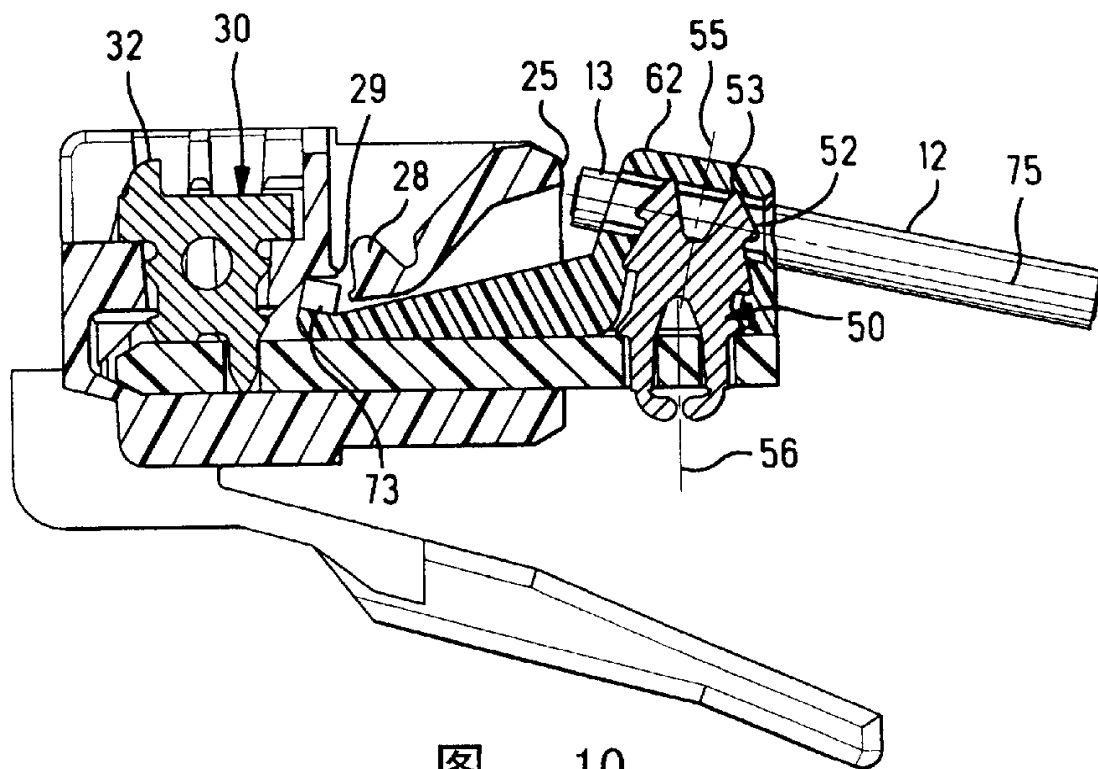


图 10