

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H01R 13/46

H01R 13/40 H01R 23/00



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 98105316.5

[45] 授权公告日 2004 年 1 月 21 日

[11] 授权公告号 CN 1135663C

[22] 申请日 1998.2.20 [21] 申请号 98105316.5

[30] 优先权

[32] 1997. 2. 21 [33] US [31] 804717

[71] 专利权人 连接器系统工艺公司

地址 荷属安的列斯威廉斯塔德库拉索岛

[72] 发明人 保罗·J·M·波特斯

审查员 李 博

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

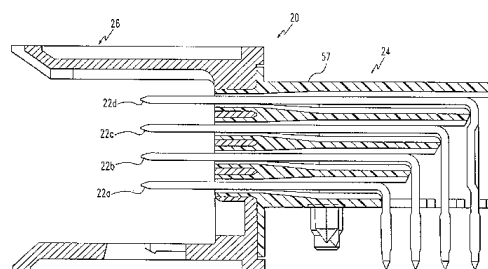
代理人 张金熹

权利要求书 3 页 说明书 7 页 附图 14 页

[54] 发明名称 压装电路板连接器

[57] 摘要

一种直角压装连接器，采用模装结构，它具有带有压块的普通终端，压块可与不同类型的罩结构配合。压块可包括压装引线的正确定位结构。该正确定位结构可与压块制成一体。压块中的十字形插入通道减小了对终端电镀面的损坏并增加了结构刚度。



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

1. 一种电连接器，至少包括：

一个由电绝缘材料制成的本体（40），该本体具有前侧和后侧；

若干安装在本体（40）的通道（44）中的导电终端（22），每个终端（22）具有纵向伸展的轴向部分（66）和与该轴向部分成一角度的引线部分；

一个固定结构（L5），它是本体（40）的一部分，用于固定引线部分（70）的位置，

其特征在于：引线部分（70）通过预紧力与固定结构的止动元件（80，112）相贴合。

2. 如权利要求1的电连接器，其中终端（22）排成若干行和列，固定结构包括用以接纳若干终端（22）的每列的引线部分（70）的槽（58，45），若干止动元件（80，112）沿槽以间隔关系安置，每个止动元件贴合相应列中的终端（22）的引线部分（70）。

3. 如权利要求2的电连接器，其中槽（58）在朝向本体后侧的端部上是敞开的，终端（22）的引线部分（70）能从该方向插入。

4. 如权利要求2或3的电连接器，其中贴合终端的引线部分的止动元件包括一系列的在槽（58）的侧壁上的一系列的

凹口附近的支座（80），其中每个终端的引线部分贴合一个或多个支座（80）。

5. 如权利要求 2 或 3 的电连接器，其中贴合终端（22）的引线部分（70）的止动元件包括一系列的形成在交错的壁（120）上的成对的柔性指状物（122，124），壁（120）分开两个相邻的引线接纳槽（115）；其中每个指状物（122）的端面靠对引线部分（126）的弹性偏压贴合相应终端（22）的引线部分（126）。

6. 如权利要求 2 或 3 的电连接器，其中贴合终端（22）的引线部分（70）的止动元件包括一系列的形成在每个引线接纳槽（115a）的一个壁上的柔性指状物（122a），其中每个指状物（122a）的端面靠对引线部分（70）的弹性偏压贴合在槽（115a）中的相应终端（22）的引线部分（70）。

7. 如权利要求 1 的电连接器，其中每个通道（44）包括向通道（44）中心的向内突出的窄的部分，该部分依靠通道（44）的收缩固定每个终端（22）的轴向部分的固持部分（62）。

8. 如权利要求 1 的电连接器，其中每个通道（44）的上导向面（48）和下导向面（46）从本体（110）的后部向前部汇聚。

9. 如权利要求 1 的电连接器，其中在本体（40）的后部，每个通道（44）的上导向面（48）延伸超出每个通道（44）的下导向面（46）。

10. 如权利要求 1 的电连接器，其中每个通道（44）的上导向面（48）包括一对相互横向隔开的基本平行的表面，它们定位成贴合接纳在通道（44）中的终端（22）的上述轴向部分的边

缘表面。

11. 如权利要求 10 的电连接器，其中至少一部分通道（44）具有截面为十字形的形状。

12. 如权利要求 1 的电连接器，其中本体（40）包括一个压块（42），终端（22）的伸出本体（40）基部的部分包括压装部分（74）。

13. 如权利要求 1 的电连接器，其中每个终端（22）具有一个弯曲线痕（68），该线痕位于接纳终端（22）的通道（44）下表面（46）的后端附近。

14. 如权利要求 1 的电连接器，其中至少一个终端（22）具有形成在引线部分（70）上的加强肋（72）。

压装电路板连接器

本发明关于电连接器，特别是关于高密度印刷电路板连接器。本发明尤其关于用压装法固定到印刷电路板上的直角连接器。

在美国专利 No.5044994 中叙述的高密度压装印刷电路板连接器已经商品化。在该专利中叙述的直角头连接器采用一个单片结构，其中接头终端固定在一片模塑塑料罩上。罩子包括接头保持本体、朝前伸展的顶和形成包住接头区两侧的罩子的底壁。由于增加信号速度和改进与 EMI 的隔离的工业要求已经提出，为这些插头提供电屏蔽的迫切性增加了。这些增强电性能的要求是在保持或减少这类连接器的生产成本的连续不断的压力的情况下提出的。

PCT 申请 U.S.95/04670 示出了一种改进垂直高密度接头电性能的途径，其中连接器本体做成象一块金属罩。连接器的接头终端固定在模制塑料绝缘座上，该座具有围绕着接头基部的套子，从而使接头与连接器本体绝缘。在这种连接器中，终端引线是直的，并没有按直角接头要求的那样进行弯曲。

另一些影响使用这种连接器的总成本的因素是安装它们的简易性和可靠性。满足这个要求的难度在于：必须确保通常间距为 2mm×2mm 的终端 30、40 或多个终端的压装引线按照非常严格的正确定位容差来定位，从而在安装到板上时引线不会错位。在终端由较厚的刚性材料和/或终端的垂直引线较长时，严格的正确定位容差尤其难以达到。为了达到这样的定位，在上述 US 专利 No.5044994 中采用一个定位片。在美国专利 No.5593307 中叙述的另一种途径中，推荐了一种具有引线弯曲特征的单独的压块。然而用这些途径均不能完全令人满意地在低制造成本的情况下来提供正确的引线定位，这是因为它们或者是加上了额外的成本，或者是不能提供足够的引线定位精度。

本发明关于一种连接器，采用一绝缘载体固定连接器的终端接头。

可置换的绝缘的或导电的罩子部分能与载体结合，以分别构成非屏蔽或屏蔽的插头。

本发明还关于确保压装终端引线正确位置定位。在本发明的这一方面，终端固定结构具有位置止动设施，它与预张力下的终端引线贴合而确保纵向定位。横向定位的方向是由引线定位槽的至少一个侧壁给予的。

图 1 是本发明第一个实施例的插头的正视图，

图 2 为沿图 1 中 A-A 线的图 1 所示连接器的侧剖视图，

图 3 是图 1 所示实施例的底视图，

图 4 是一组构成图 1 所示的一系列连接器头终端的接触器的顶视图，该接触器处于中间的制造阶段，

图 5 是终端插头还未插入前的压块的剖面图，

图 5a 是图 5 所示压块的后视图，

图 5b 是图 5a 的区域 B 的放大视图，包括终端的剖面部分，

图 5c 是图 5 的 L_3 区的剖面图，

图 5d 是图 5 的 L_1 区的剖面图，

图 6 是图 5 所示压块的底视图，

图 7 是图 5 所示压块所用的罩的剖视图，

图 8 是图 5 所示压块的剖视图，其中插头终端已插入并弯到最终位置，

图 8a 是图 8 圆形区 C 的放大图，

图 9 是具有图 8 所示终端的压块的底视图，

图 9a 是图 9D 区的放大图，

图 10 是第二个实施例的剖面图，其中罩子已扣到压块上，

图 11 是第三个实施例的剖面图，其中安装板部分与罩做成整体，

图 12 和 12a 是表示另一种类型的终端引线定位结构的压块部分的底视图，

如图 1 所示，第一个实施例的插头 20 与普通的一样具有由行列构成的接头 22a-22d 阵列。为了说明起见（其它构形也可采用），图 1 所示的插头仅有 4 行 6 列接头终端。

参见图 2 和 7, 插头 20 由互相连在一起的两部分组成, 一是压块 24 和另一是罩 26。正如图 7 所示, 罩 26 包括基部 28、顶壁 30 和底壁 32。壁 30 和 32 通常以垂直形式从基部 28 伸出, 并包住两侧的插头区。基部包括若干开孔 34, 开孔从前侧或匹配侧 36 伸到基部 28 的后侧 38。开孔 34 可做成任何需要的形状, 图中所示基本为圆柱形。罩 26 可用模制的绝缘热塑材料或如压铸锌的导电材料制成。当罩子不要求具有屏蔽功能时选用绝缘塑料, 当需要具有屏蔽功能时可用导电材料或镀金属塑料制成。

正如图 2 和 5 所示, 插头 20 还包括装载接头终端 22a-22d 的压块或载体 24。压块 24 包括由如可模制的热塑性塑料的绝缘材料制成的本体 40, 本体 40 中具有若干通道 44, 它们与接头终端所要求的阵列布置相对应。正如图 5a-5d 所示, 每个通道 44 具有十字构形, 通道 44 的十字构形为终端接头 22 提供了一个下导向面 46 (图 5b) 和一个上导向面 48。在通道 44 的 L_1 段, 其表面基本上是平行的, 在图 5 中的 L_2 段的通道部分, 下导向面 46 朝上导向面 48 汇聚, 在通道的前部 L_3 , 表面 46 和 48 之间的垂直距离稍大于终端 22 (图 5c) 的厚度。

图 5b 是从具有终端 22 的通道中通道 L_1 的前端看, 从弯曲线痕 68 的左侧的一点看的视图。正如图 5b 和 5d 所示, 终端紧靠在上导向面 48 上。将一个插入力加到压块的顶部时, 该力将通过表面 48 加到终端 22 的引线部分, 从而将压装部分 74 推入电路板。正如图 5c 所示, 由于在区域 L_3 的通道 44 的高度刚稍大于终端 22 的厚度, 接头部分 60 的垂直部分将以相当紧的容差定位, 倒钩 63 定位后用以锁住终端, 使它不能从通道 44 中缩回。

压装块或载体 24 包括伸过定位法兰 52、53 的圆柱形衬套 50。衬套 50 的外径和罩 26 上开口 34 的内径的尺寸做成在压块 24 和罩 26 压在一起时衬套和开口之间呈相互过盈配合。这个交接配合将压块 24 和罩 26 固定在一起。法兰 52 和 53 的前表面分别与罩 26 基壁 28 的后壁 38 (图 7) 贴合, 接纳在凹口 29 内。

压块包括基本为平的顶壁 57, 用于接纳一个加压工具将成品连接器压入印刷电路板。压块还包括一底壁 54, 用于提供连接器与安装该连

接器的印刷电路板的安装界面。一固定栓 56 从底壁 54 垂下。底壁 54 还具有若干引线接纳槽 58 (图 6), 它们通常以平行形式伸展并与连接器的列数相对应。引线接纳槽包括保持终端引线纵横向定位的结构, 这将在下面详细描述。

参见图 4, 每组接头终端 22a, 22b, 22c, 22d 最好用扁平坯料冲成, 坯料可用铜铍合金板, 其厚度在 0.5 毫米量级。每组不同长度接头的数量与每列连接器的终端接头的数量相对应。最短接头 22a 位于插头的最下行, 最长终端 22d 位于插头的最上行, 终端 22b 和 22c 逐个放置在中间的行中。每个接头终端 22 包括一个接触头或匹配接头部分 60, 该部分将用于与匹配的连接器的插接。这部分通常镀有防腐涂层。每个终端 22 还包括一个固持部分 62 和锁紧倒钩 63 或台肩, 它们是在固定部分 64 拆掉而分开终端时加工而成的。每个终端 22 还包括水平的引线部分 66, 从固持部分 62 伸到弯曲线痕 68。弯曲线痕将有助于终端在线痕处开始弯曲。每个终端 22 进一步包括一个垂直的引线部分 70, 它的终点位于一个通孔部分、最好是压装部分 74。如果垂直引线部分 70 比较长, 还可以在垂直引线部分 70 上提供加强肋 72, 以增加插入时抗弯的纵向强度。

正如图 4 所示, 最下行和最下行的上一行的终端 22a 和 22b 分别具有的垂直部分 70 最好以纵向的中心线基本对称。然而其余的终端、如终端 22c 和 22d 的垂直部分是不对称的, 其中的一个边缘 75 是基本是直的, 而相对边缘 76 沿相对侧下降。下降的目的是允许引线部分 70 横向移动一小段距离, 从而使它能移过支座或指状物形式的正确的定位止动件, 这将在后面进行描述。

参见图 8, 它示出了在终端接头插入塑料本体 40 后的一个成品的完整压块 24。在插入前, 终端从图 4 所示指向绕它们的轴转 90° , 使弯曲缝痕 68 基本水平, 朝向底壁 54。终端 22a - 22d 纵向插入十字形通道 44 内的一个位置, 在该位置固持部分 62 固定在衬套 50 内, 弯曲缝痕 68 通常定位成与每个通道 44 的较短的壁 42 对准。在每个终端沿每个通道 44 插入时, 它在垂直方向的移动受到上、下壁 46 和 48 的限制, 横向由侧壁 49 和 51(图 5b)限制。在固持部分 62 进入通道的 L_2 区时, 壁

46 或 48 有助于将终端 22 定位在每个衬套 50 内的最终的垂直位置内，该位置在图 5c 中用终端 22 的假想位置示出。倒钩 63 搭接在通道的侧壁上，防止终端向后移出通道。终端 22 最好一行接一行地压入本体 40，从最下的一行开始。罩 26 可在终端压合前或压合后装到压块本体 40 上。采用十字形通道 44 减小了终端插入压块本体 40 时接头接触部分 60 电镀的损伤问题，在终端插入时仿佛仅是内角 47 与接触部分 60 贴合。虽然十字形被发现是有效的，并较易于与工具配合，任何能提供相对的窄的朝内向通道中心凸出的凸出部分的形状相信能用于该目的。

终端 22 插入块 40 内后，每个终端由合适的工具弯曲以形成垂直部分 70。当终端绕弯曲缝痕 68 朝垂直方向弯曲时，垂直引线部分进入引线槽或槽 58（图 6）。对最下一行终端 22a 来说，横向或侧向对压装引线部分的侧向定位靠终端侧缘贴合在引线槽 58 前部 L_4 的侧缘之间的紧密关系而得到的；纵向或端部对端部定位由引线贴靠在槽端 55 定位得到。对每一列中的后几个终端来说，真正的位置特征稍有不同。当这些终端的垂直部分弯成后，靠近压装部分 74 的底部进入引线槽 58。终端 22b、22c 和 22d 的弯曲的引线位于槽的 L_5 段内。在每个槽的 L_5 段（图 9）内，安有用于使压装部分 74 在合适的纵向定位的正确的定位装置，正如图 8a 和 9a 所示，正确定位结构的优选形式包括一系列的支座，支座加工在一个接一个的凹口 84 的附近的槽 58 的侧壁上。在每个凹口和每个支座 80 的结合处具有台肩 86。每个支座很理想地包括一斜面部分 82，该斜面部分有利于引线移动越过支座。当每个终端的引线弯曲时，它进入一个相应的引线槽 58，按其行位，贴合到一个或多个支座 80 上。正如前面所述，垂直引线部分 70 上的下降区或边缘 76 使引线可在槽 58 内横向移动，直的边缘 75 碰到支座 80。每根引线弯曲到在每根引线中的预张力的残余量倾向于使引线朝箭头 F（图 9a）的方向偏置。这样当弯曲工具撤走时，每个终端引线部分 70 具有固有的朝箭头 F 方向的弹性偏置力。结果每个引线段朝后移动并贴合到相应支座 80 的台肩 86 上。这就为每个引线段提供了纵向定位。横向定位是由边缘 75 或每个引线的附近段贴靠在凹口 84 内或稍作扭曲偏置保证的。

图 10 表示直角压装连接插头 100 的第二个实施例，该插头由两个

独立的元件构成，一个是罩 102，另一是压块 104。在该实施例中，压块 104 包括一个或多个细长的上锁紧臂 108 和一个或多个下锁紧构件 110。锁紧臂 108 和构件 110 的锁闩 109 和 111 分别接纳在罩 102 基部适当形状的开口中，从而把罩 102 和压块 104 固定在一起。压块 104 由绝缘材料最好是模塑塑料制成。终端 112 压装入块 104。在该实施例中，保持倒钩锁入通道 105 前段 L_6 中的通道侧壁内。如果插头 100 是非屏蔽型的，罩 102 由绝缘材料、同样也最好是模塑塑料制成。在这种情况下，终端 112 仅穿过罩上的开口 106。如果插头 110 必须包括一屏蔽头，罩 102 可用导电材料如压铸金属或镀金属塑料制成。在这种情况下，最好具有与压块 104 制成整体的衬套（图未示），该衬套类似于第一个实施例的衬套 50，用于每个终端 112 和罩的电绝缘。

图 11 表示连接器的第三个实施例，该连接器具有罩 90 和压块 92。罩包括最好与其制成整体的电路板安装壁 91。臂 91 包括将该连接器定位和固定在印刷电路板上的固定/定位腿 93。在该实施例中，接头终端 93 由保持装置保持在罩 90 基部 96 的开孔 95 内。在固定/定位腿 93 压装到基部 96 内后，在它们仍为直的情况下，压块 92 滑装到终端上，终端的引线部分接纳在通道 97 内。一个或多个锁紧臂 98 最好与压块 92 模塑成一体，锁紧臂带有与罩 96 上的适当的开口贴合的锁闩部分 98a，从而将压块固定到罩上。此后再弯曲终端的垂直引线 93a。

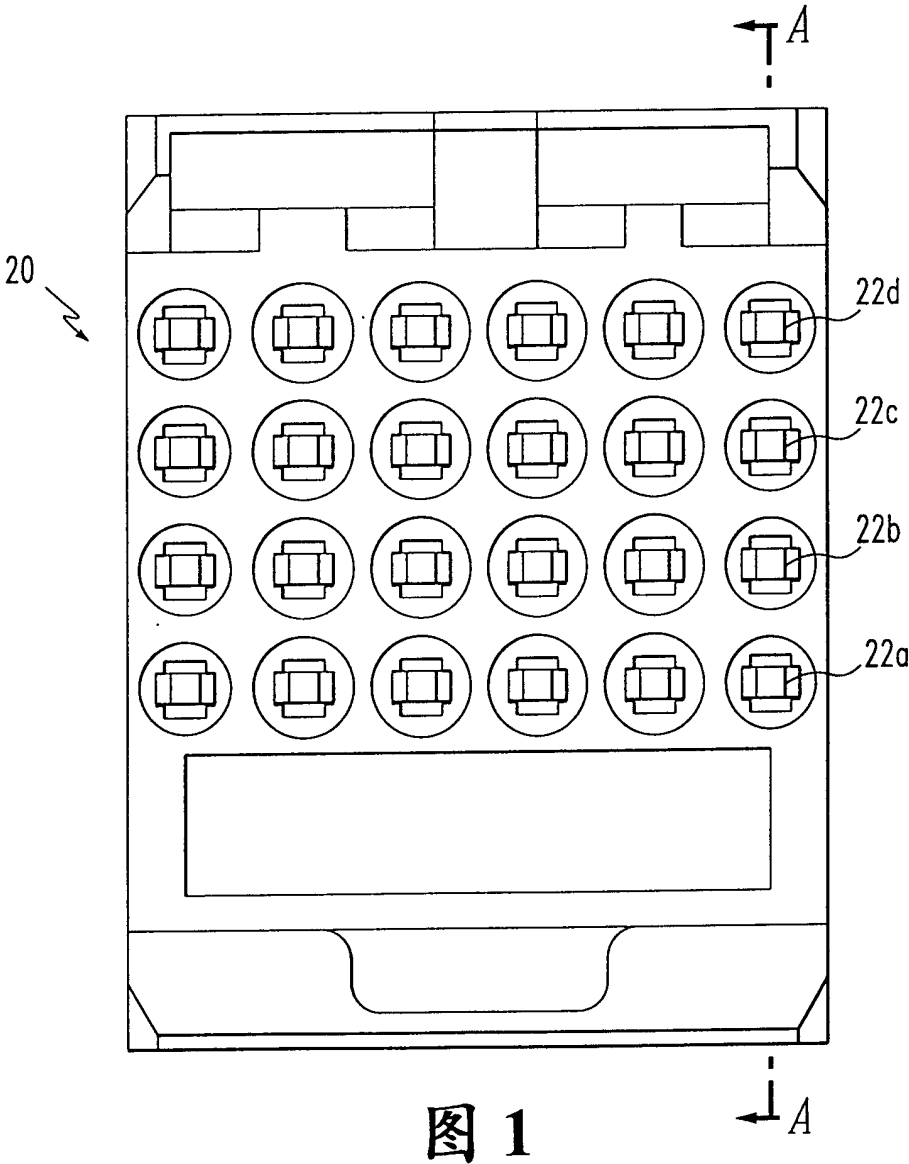
参见图 12，该图类似于图 6，表示第二种类型的用于终端压装引线段正确定位的结构。图 12 所示的结构意味着可基本完成如图 8a 和 9a 所示布局同样的正确定位功能。在图 12 所示的布局中，压块的底面包括若干引线接纳槽 115，其数量与连接器终端的列数相对应。引线接纳槽 115 加工在交错的止动壁 120 和外壁 116 或中间壁 118 之间。止动壁 120 加工有若干一个接一个的柔性指状物 122 和 124。当每个终端引线段弯成垂直位置时，它贴合在一个或多个柔性指状物 122、124 上，并把它们推到一偏转位置。一旦终端引线通过弹性指状物，指状物朝槽的相对侧弹回。正如在第一个实施例中已提到的那样，每个终端引线弯成使它在箭头 F 方向保留一定的预张力。因此，当一个特殊终端的垂直引线 126 通过止动指状物 122、124 而接近其最终位置时，指状物朝向槽 115

的相对的臂移动,并安置成使它的端部表面靠固有的弹性偏压与终端 126 贴合,由此为压装段提供了纵向定位。正如图 12 所示,终端引线的横向定位是靠其一个边缘与一个臂 116、118 的表面贴合而得到的。另外,指状物 122a 的阵列能安置在每个槽 115a 的一侧,如图 12a 所示。这样布局的优点是比图 12 实施例较易于加工,同时允许使用即使是引线段也完全对称的终端。

前面描述的实施例还具有减少制造成本方面的优点,单个的终端承载体或加上压块可与若干不同类型的罩子合作形成多个不同构形的插头。这就简化了加工要求和极大地降低了成本。

直角连接器压装引线的正确定位是通过把定位结构整体并入终端承载压块上得到的。这种引线的正确定位可用于如图所示的接头头部,也可用于必须放置在电路板插件上的具有弯曲引线的任何类型的终端上。采用十字形终端接纳通道改进了终端电镀层的保护性能,同时也使压块结构具有较大的刚度。

在已经参照各种附图的优选实施例对本发明进行描述的时候,应该看到:采用其它类似的实施例或对已描述的实施例进行改型或添加以实现本发明的同样功能均不是偏离本发明。因此本发明不应仅限于任何单个实施例,而应把它看作是在所附权利要求列举的精神和范围内。



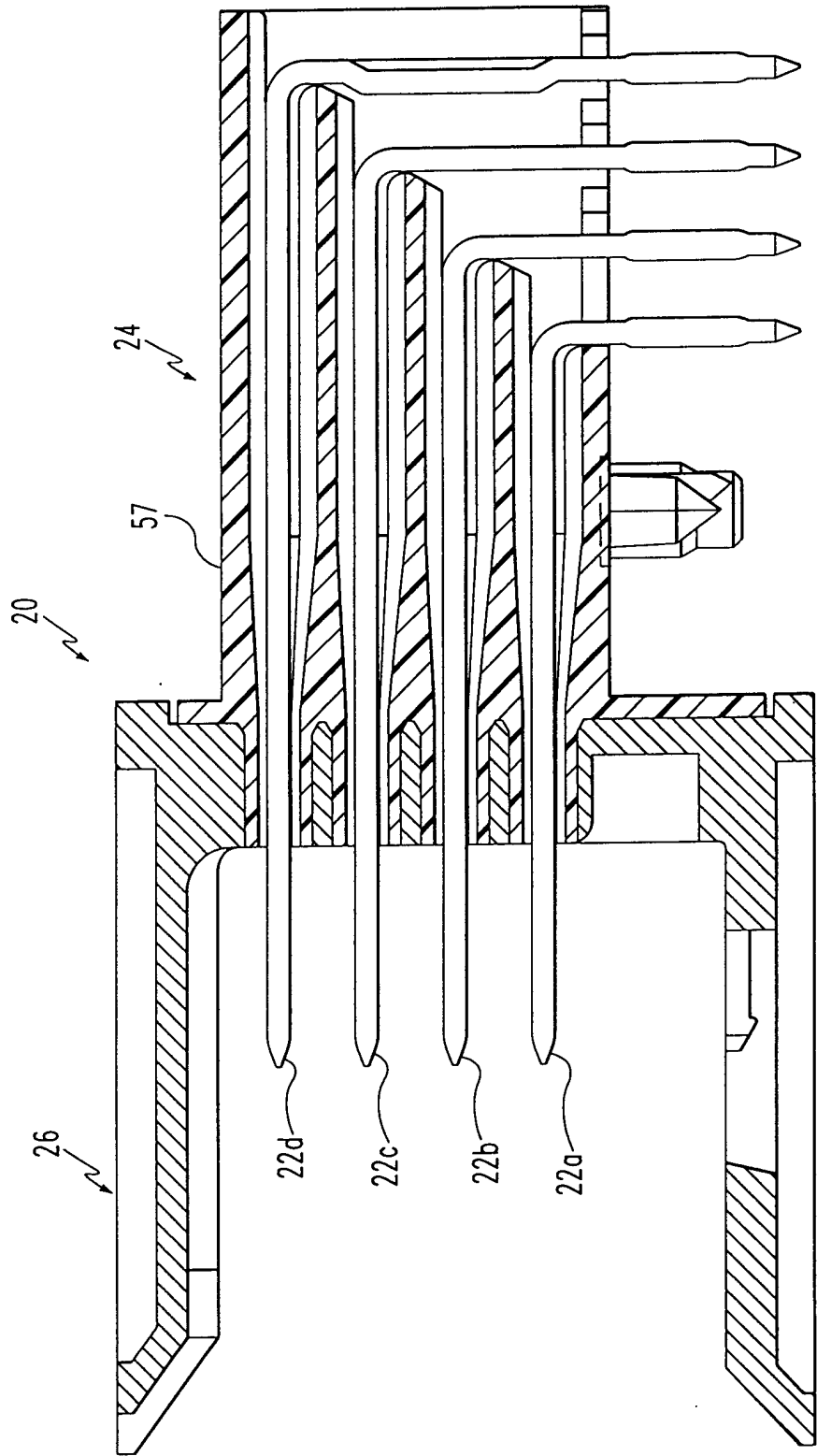


图 2

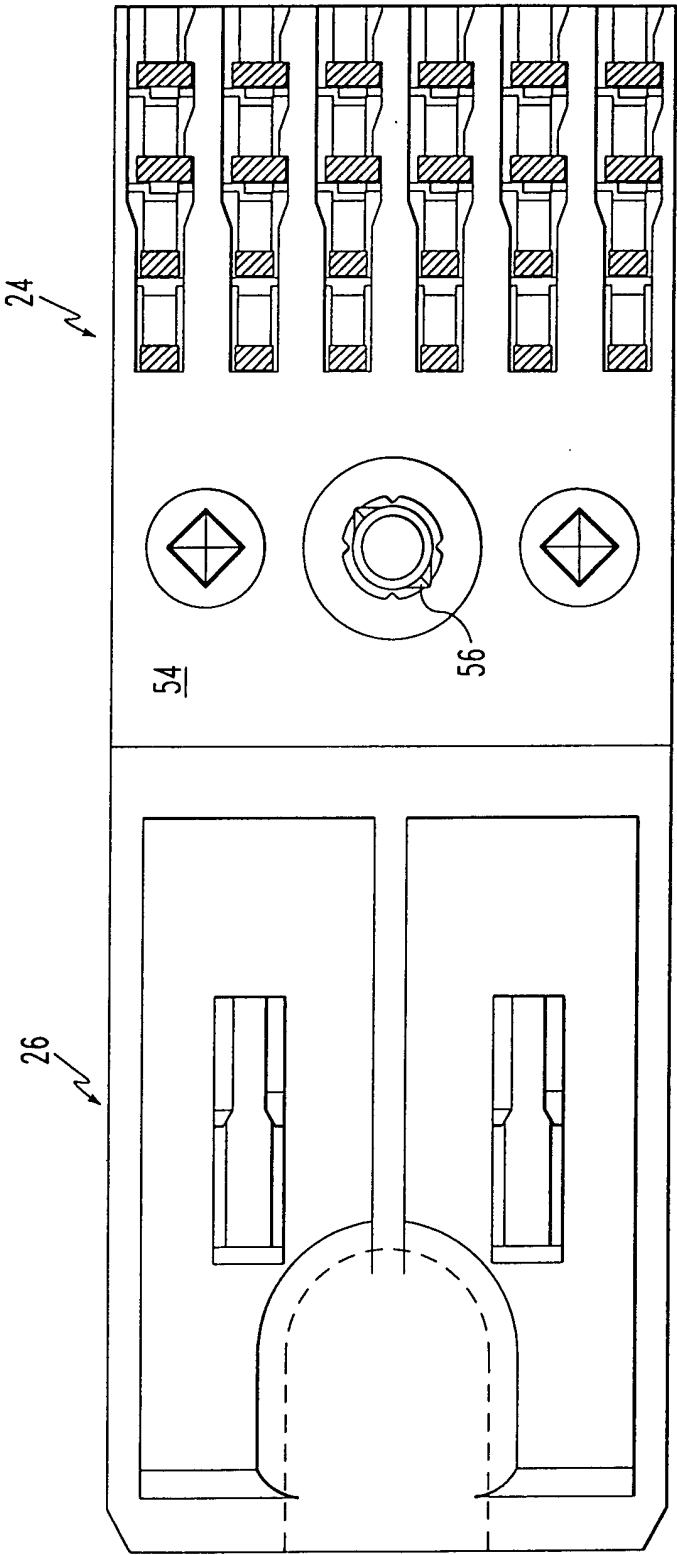


图 3

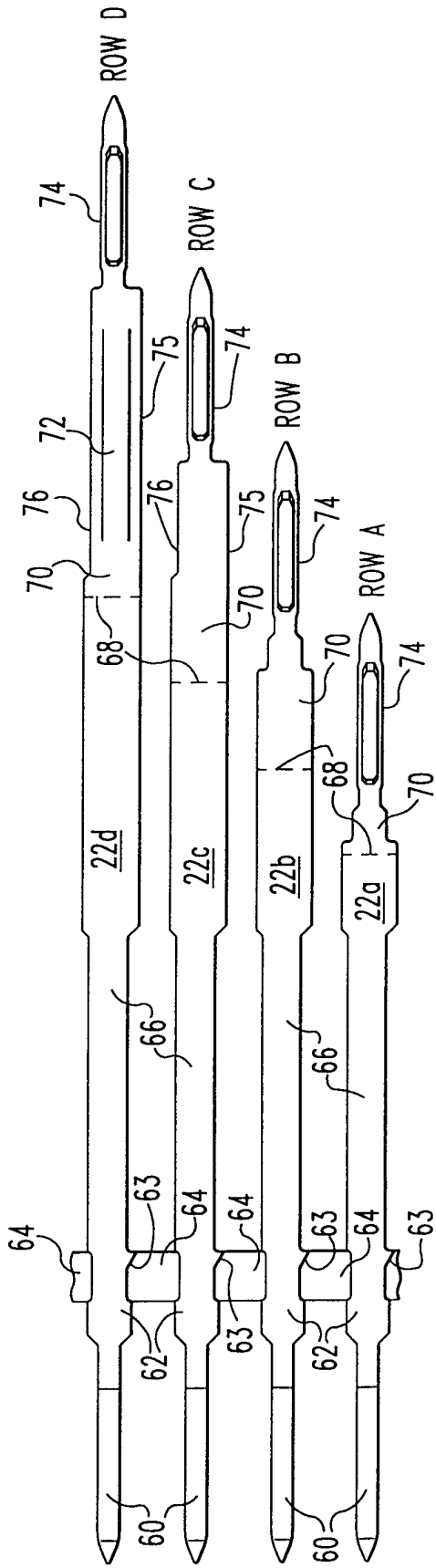


图 4

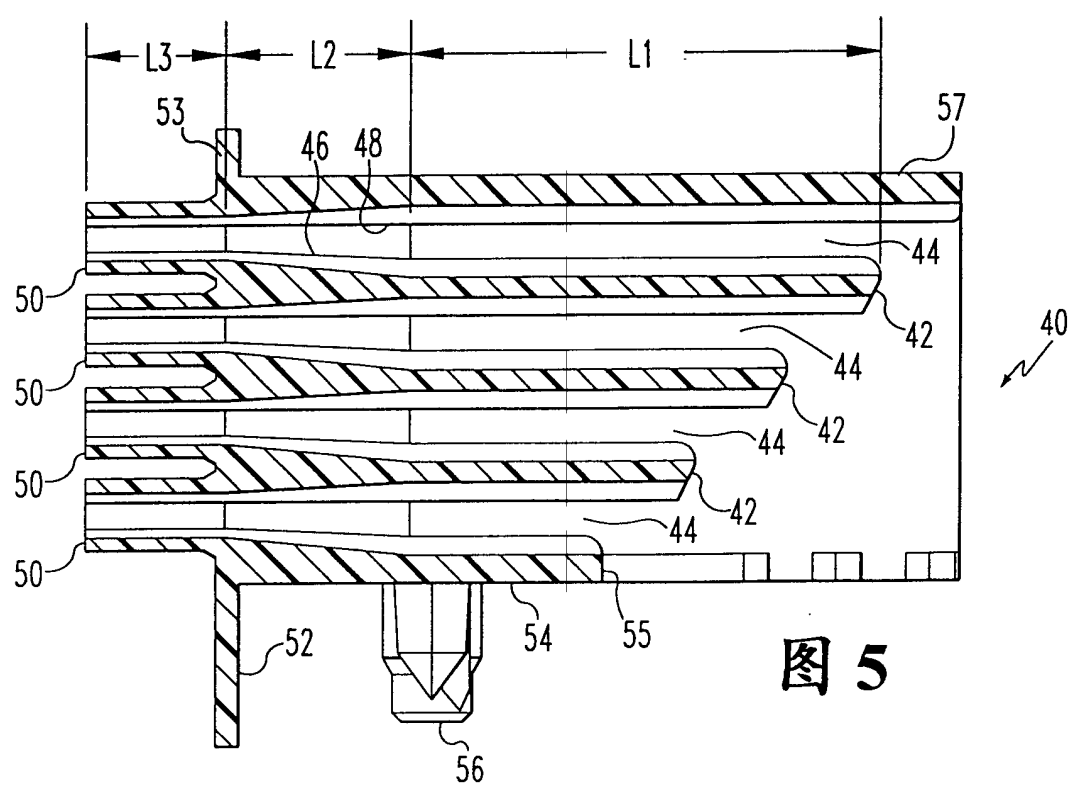


图 5

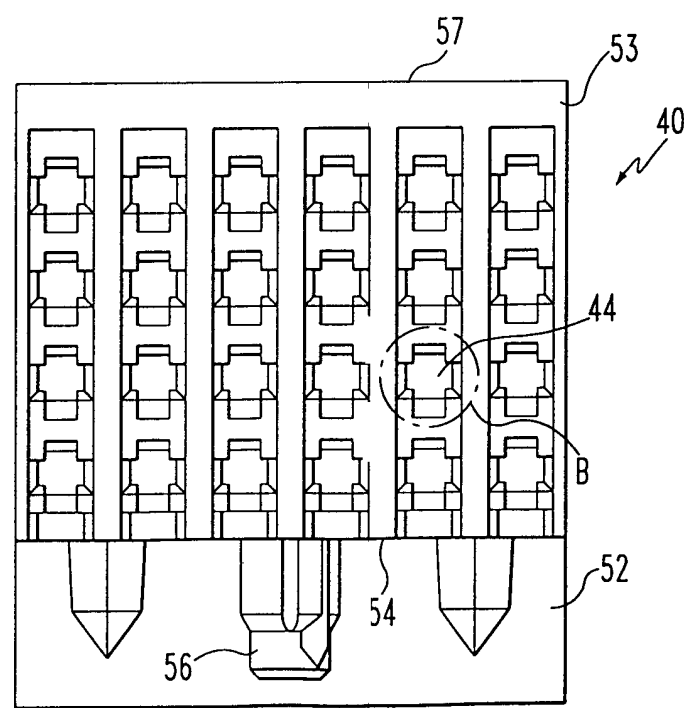


图 5a

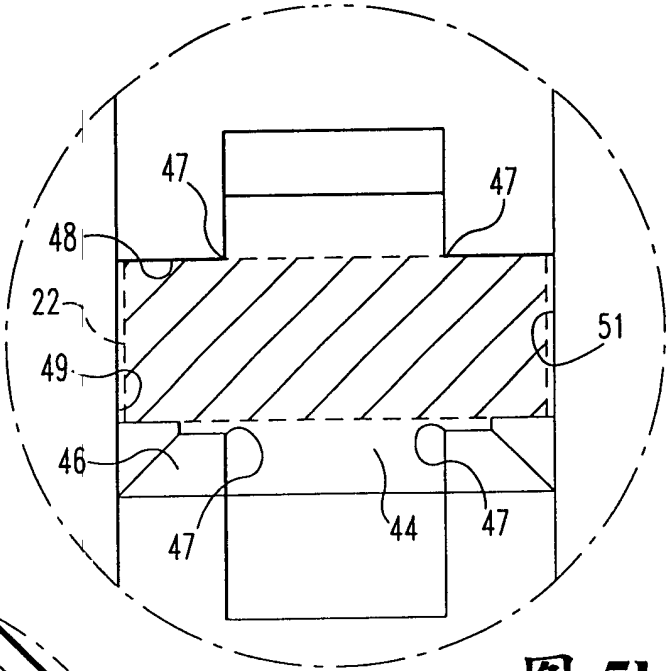


图 5b

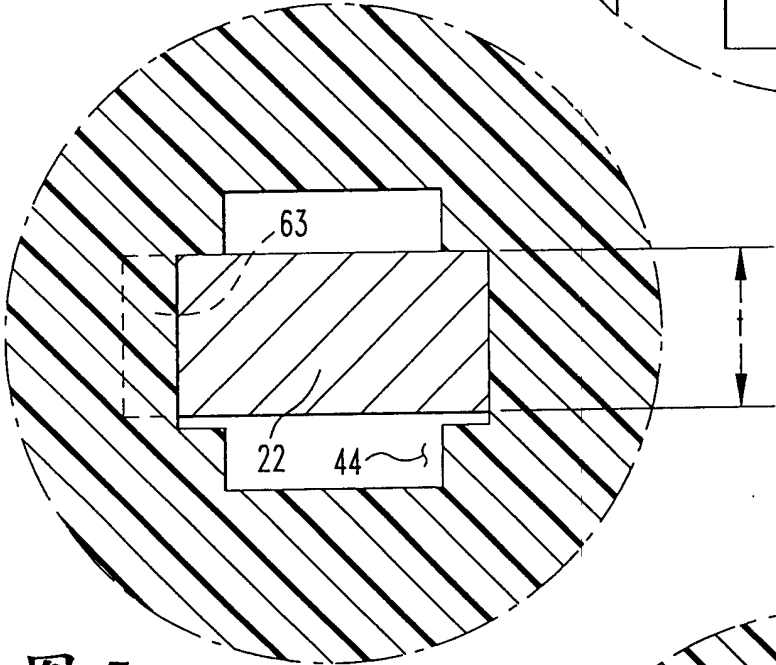


图 5c

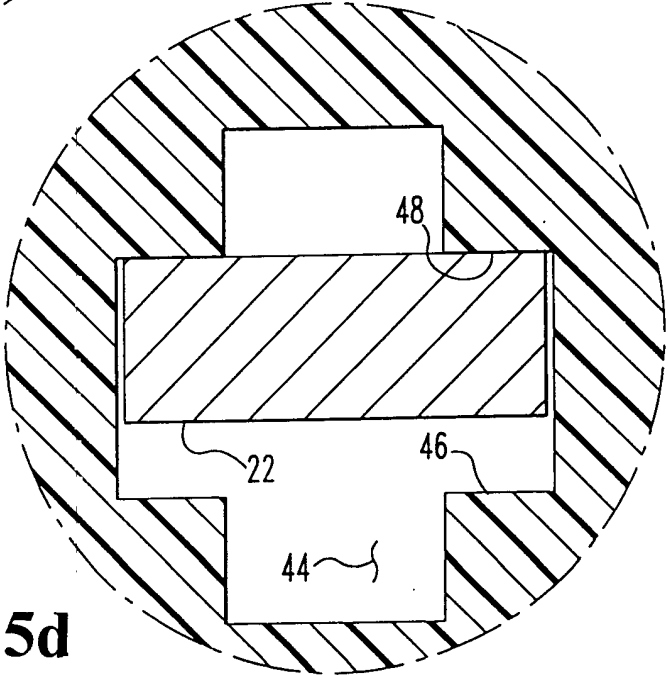


图 5d

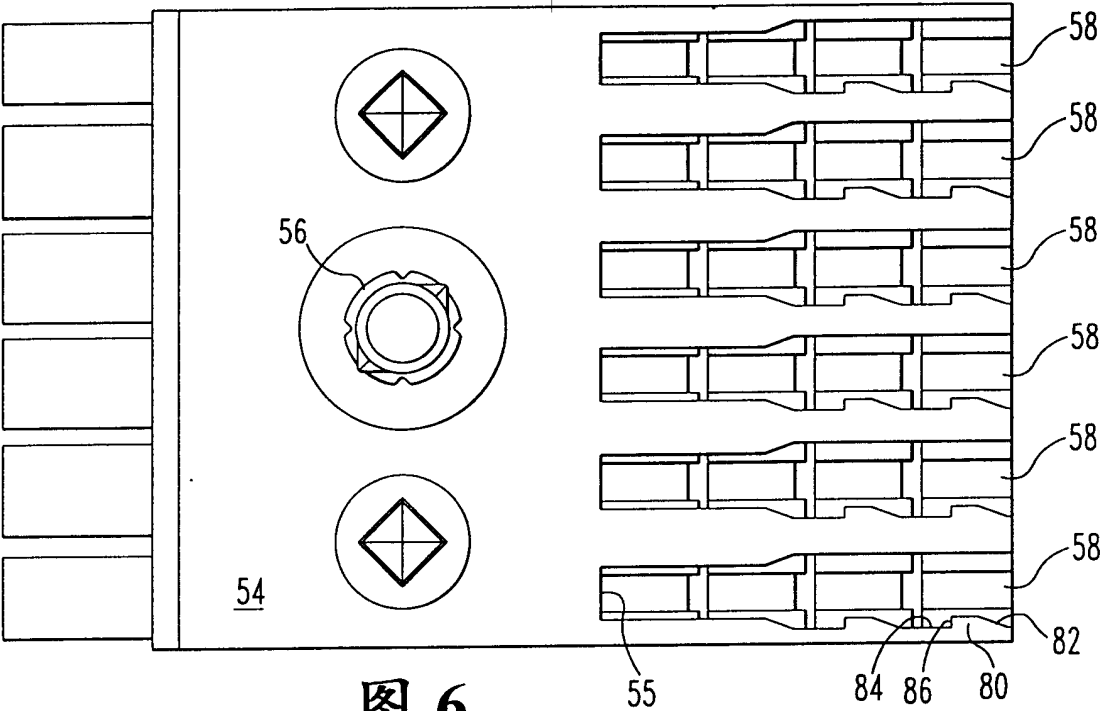


图 6

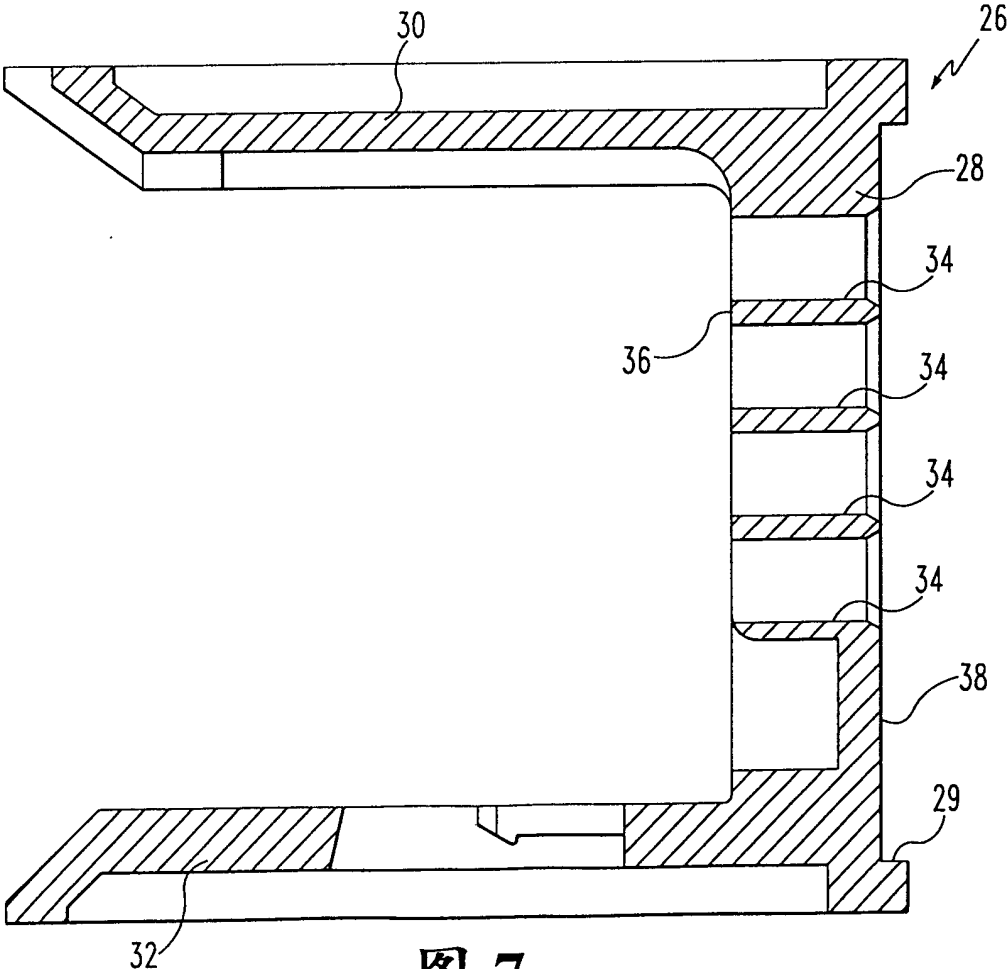


图 7

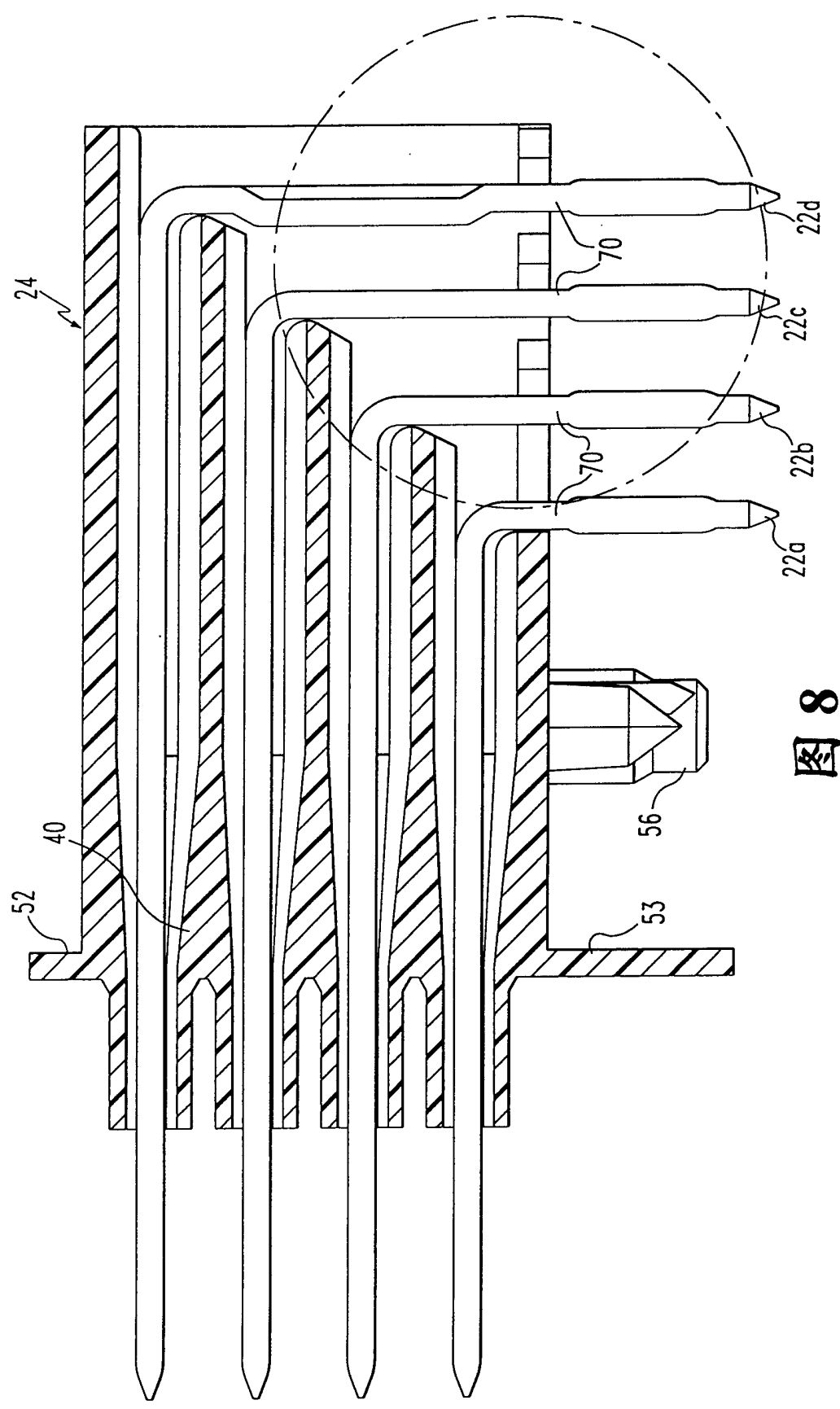


图 8

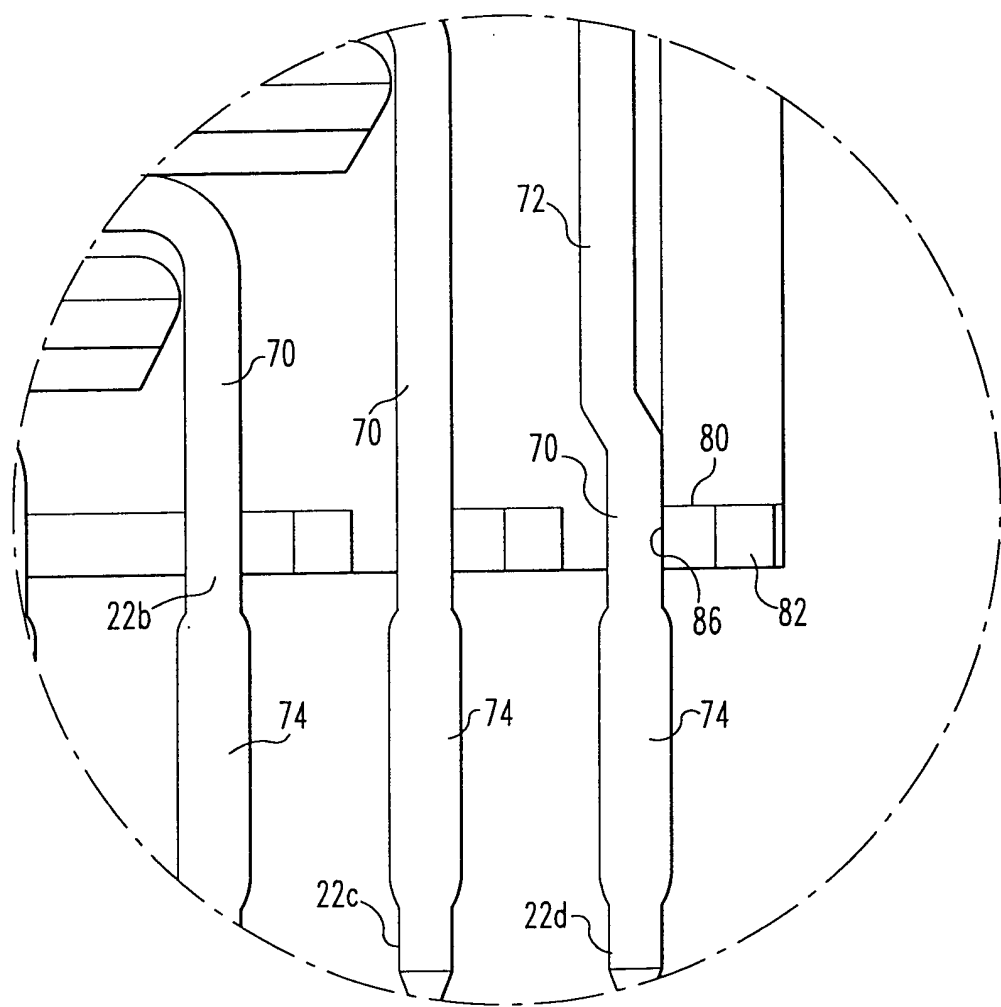
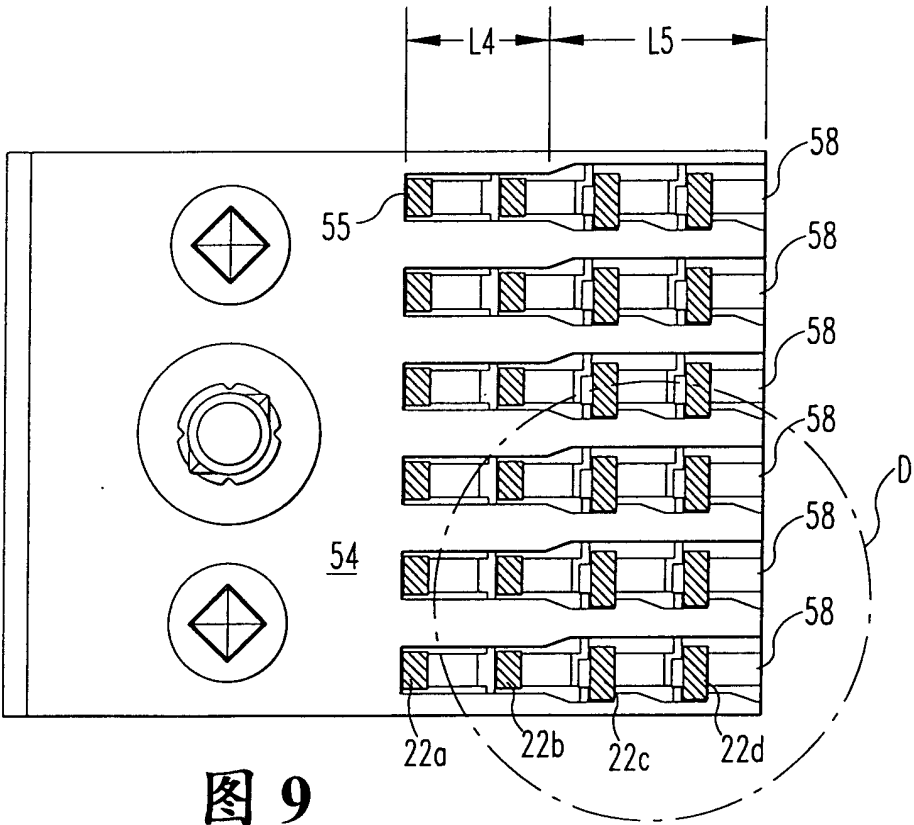


图 8a



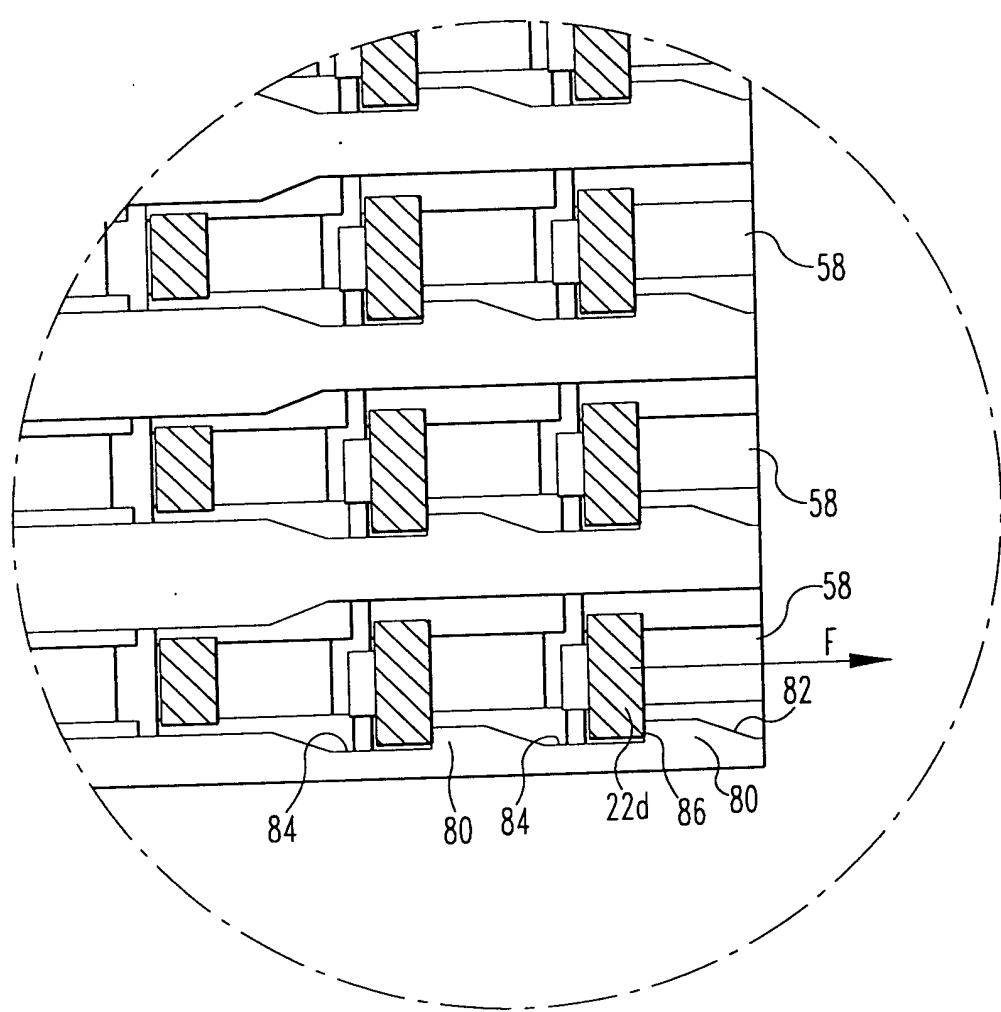


图 9a

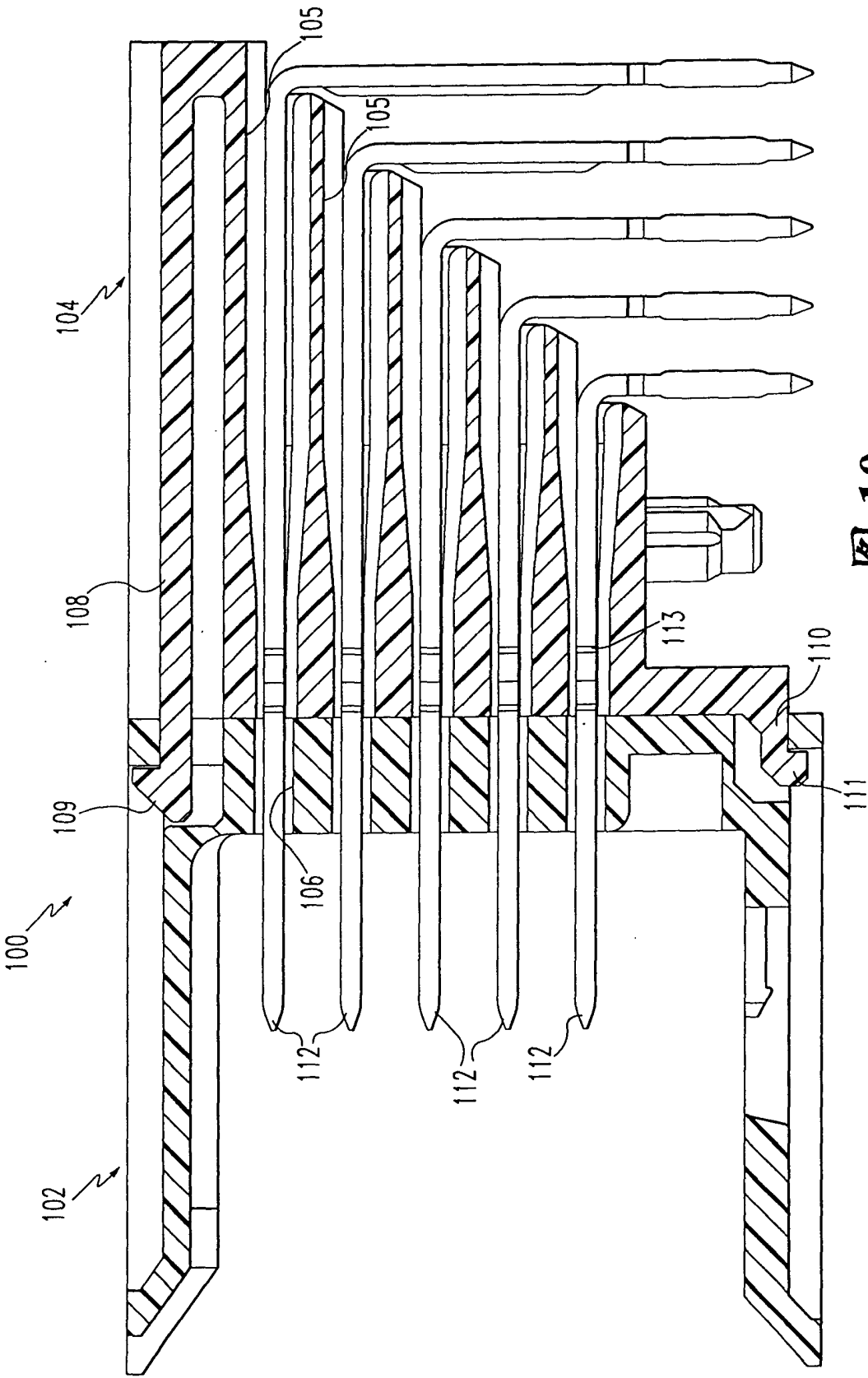


图 10

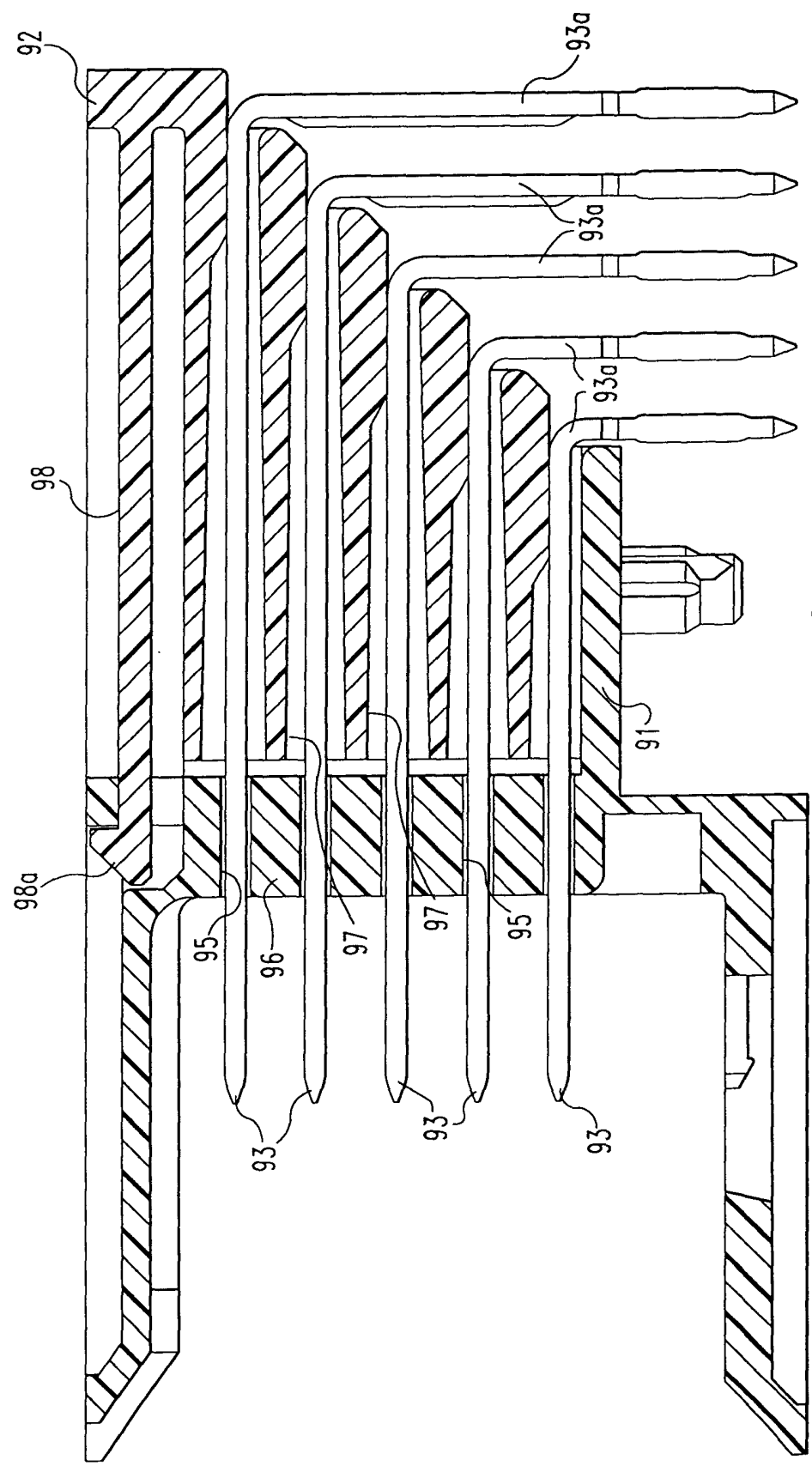


图 11

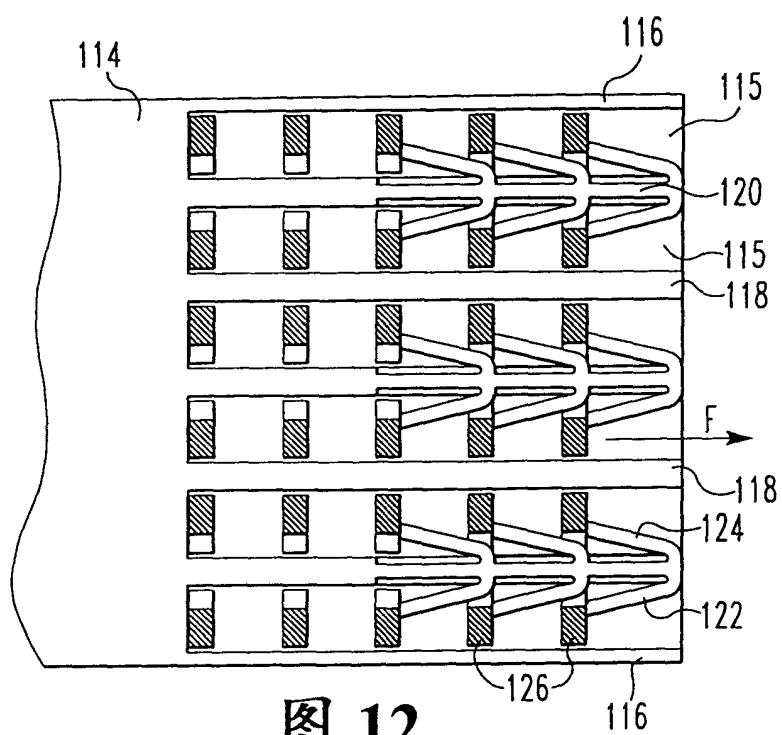


图 12

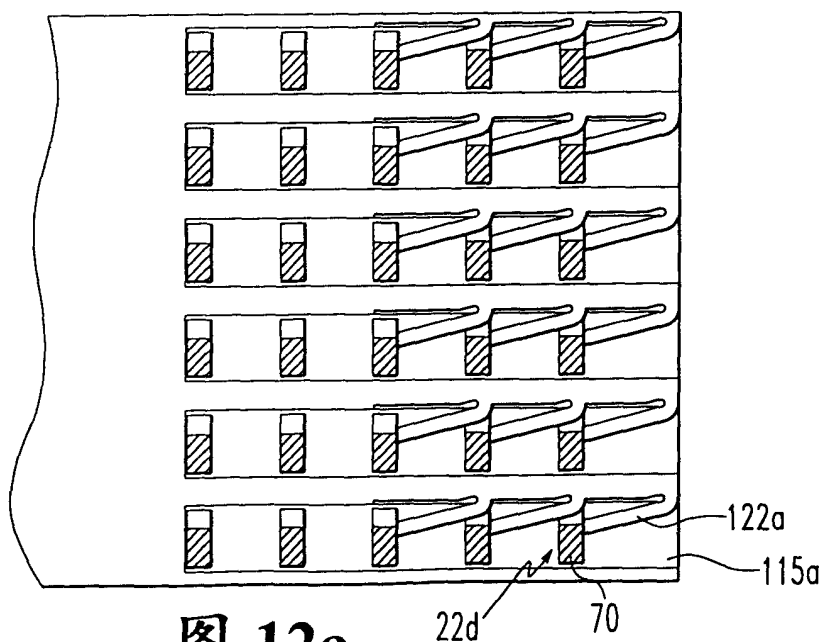


图 12a