

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

G11B 33/00

H01R 13/627

H01R 13/73 H01R 13/10

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 97104591.7

[45] 授权公告日 2002 年 5 月 8 日

[11] 授权公告号 CN 1084515C

[22] 申请日 1997.4.2 [24] 颁证日 2002.5.8

[21] 申请号 97104591.7

[30] 优先权

[32] 1996.4.2 [33] US [31] 60/014,504

[32] 1996.7.26 [33] US [31] 08/693,821

[73] 专利权人 ITT 制造企业公司

地址 美国特拉华

[72] 发明人 加里·凯恩·贝休伦

[56] 参考文献

US 4364925 1982.12.21 H01R21/22

US 4367907 1983.1.11 H01R21/22

US 5277628 1994.1.11 H01R17/18

审查员 浦柏明

[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

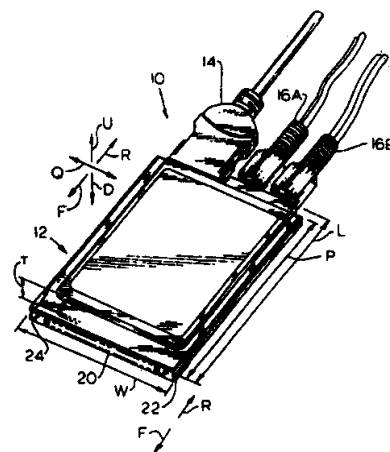
代理人 蒋世迅

权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图页数 6 页

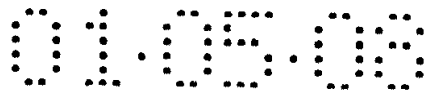
[54] 发明名称 用于 IC 卡的音频/电源插座

[57] 摘要

一个薄的 IC 卡后部具有一个插座(图 4 中 42A, 42B),能容纳直径超过卡厚度一半的多触件音频型插头(40)。电路板具有一个开在卡后部的插槽(60)。卡上装有一个 U 形的绝缘块(80),此绝缘块的对臂位于板槽的对边。金属片触件装在绝缘块上,并且伸进电路板中的插槽里,每个触件具有一个位于电路板插槽中的垂直延伸的插头接触部分(120)。



ISSN 1008-4274



权 利 要 求 书

1. 一种容纳多触件音频型插头的装置，该插头具有一个插头轴(56)和多个轴向分隔的插头触件(50, 52, 54)，该装置包括：

一个装置外壳(130)，后端(140)形成一个带具有通路轴的插头通路(142A, 142B)的端帽(140)；

安装在所述外壳中的一个电路板(36)，所述电路板具有多个线路(114)并具有一个后端(34)；

多个插座触件(70, 72, 74)，每个触件具有一个连接到一个所述电路板线路的终止端(112)，所述电路板在其后部有一个插槽(60)，并且每个所述多个插座触件都具有一个伸入所述插槽的插头啮合部分(120)，所述插座触件的插头啮合部分至少部分地被沿所述通路轴分隔开，以便啮合所述轴向分隔的插头触件，并且所述端帽的所述插头通道引导一个插头通常与所述的插槽成直线进入以与所述触件的所述插头接触部分啮合。

2. 权利要求1所述的装置，其中：

所述电路板具有位于相应板面平面(123, 124)的上和下表面；

所述插座触件的所述插头啮合部分(120)由金属片构成并且当所述电路板上板面位于水平面内时它基本上位于垂直面内，所述触件通过所述上板面平面(123)延伸。

3. 权利要求1所述的装置包括：

安装在所述电路板上并且具有一个位于所述插槽旁边的臂(82, 84)的介电材料触件块(80)；

所述触件由金属片制成，每个触件具有一个金属片触件安装部分(106)，当所述电路板位于水平平面时，该部分基本位于一个垂直平面内；

所述块具有一个大于所述电路板厚度的厚度(G)，并且所述块具有多个狭槽(104)，每个狭槽容纳一个所述触件安装部分。

4. 权利要求1所述的装置包括：

一个触件块(80)，包括一对位于所述电路板上的所述插槽的对边的臂(80, 82)，以及一个连接所述臂的横梁(88, 98)，每个所述臂上至少安装

有一个所述触件，所述块固定在所述电路板上。

5. 权利要求 4 所述的装置，其中：

所述块具有顶部和底部，并且所述横梁包括一个位于所述块的高度的中点以上的阻挡横梁(98)和至少一个所述触件的后面部分，以限制所述电路板上面的插头的向上移动。

6. 权利要求 1 所述的装置，其中：

所述电路板具有一个后边缘(61)并且具有横向分隔的对边边缘(164)，并且在每个边的边缘具有一个切口(168)，每个切口从电路板后边缘向前分隔；

所述端帽具有横向的相对的帽边，并且在每个帽边处具有一个插销臂(160, 162)，每个插口臂向前延伸并且具有被相应的所述切口之一容纳的一个横向延伸的前端(166)。

7. 权利要求 1 所述的装置，其中：

所述电路板和所述端帽每个都具有横向的对边，所述端帽在每一边具有一个向前开的帽狭槽(192)，并且所述电路板的每一边(190)插进相应的所述帽狭槽之一中。

8. 权利要求 1 所述的装置，其中：

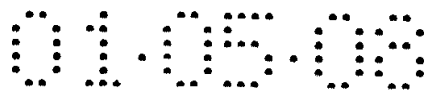
所述端帽的所述插头通道具有一个大体上为 3.5mm 的直径，以紧密围绕并通过一个外径大体上为 3.5mm 的标准音频型插头；以及包括

一个插头适配器(200)，其外径与所述插头通道配合，所述插头适配器具有一个插头通过孔(202)，其内径(D)大体上为 2.5mm，以通过一个标准的 2.5mm 插头。

9. 权利要求 1 所述的装置，包括一个大致 U 形绝缘材料块，它包含一对臂，位于所述电路板的所述插槽的相对着的两侧，所述插座触件安装在所述块上；并且其中

所述块具有多个从每个所述臂向下突出的块定位突出(134, 136)；以及包括

一个带后端(34)的电路板(36)，其具有一个带对边(92, 94)的板插槽(60)，每个所述块定位突出伸入所述板插槽中并且大体上对着所述板插槽的所述边之一。



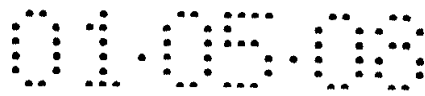
说 明 书

用于 IC 卡的音频/电源插座

根据 PCMCIA (个人计算机存储卡国际协会) 标准制成的 IC 卡, 每个卡的宽度为 54mm, 长度为 85.6mm, 厚度随这种卡的不同类型而异。

I, II 和 III 型的最大厚度为 3.3mm, 5mm 和 10.5mm。厚度为 5mm 的 II 型卡是最普通的。这些 IC 卡最初设计用来存储数据, 并且在标准 IC 卡前端有 68 针连接器与位于卡容纳插槽前端的主机 (host) 连接器相配合。目前更多的 IC 卡具有多触件后部连接器, 使得通过此卡, 一个附件如传真机或调制解调器可以同主机通信。美国专利 5,411,402 描述了一种类型的这种后部连接器, 该连接器有一排大约与此卡前部的触件厚度相同的触件, 所有这些触件的厚度不超过 1mm。

给 IC 卡配置可以接纳其它标准插头如音频插头的后部连接器, 可以通过这些卡来建立通信。但是, 很多普通的连接器, 如音频插头连接器, 其厚度接近普通 II 型卡的标准厚度 5mm。例如, 最普通的音频插头连接器的结构是, 一根直径 3.5mm 的柱形杆, 沿杆的长度方向有环形分隔的触件。由于 IC 卡的内部包括位于顶部和底部盖板之间的一块电路板, 因此没有太大的空间。所以, 很难将厚的音频型连接器耦合到一个标准 IC 卡特别是一个 II 型卡的后部。能够使这种大直径音频型插头连接器与一个薄的 IC 卡连接的装置将使 IC 卡的使用更加广泛。



本发明提供一种容纳多触件音频型插头的装置，该插头具有一个插头轴和多个轴向分隔的插头触件，该装置包括：一个装置外壳，后端形成一个带具有通路轴的插头通路的端帽；安装在所述外壳中的一个电路板，所述电路板具有多个线路并具有一个后端；多个插座触件，每个触件具有一个连接到一个所述电路板线路的终止端，所述电路板在其后部有一个插槽，并且每个所述多个插座触件都具有一个伸入所述插槽的插头啮合部分，所述插座触件的插头啮合部件至少部分地被沿所述通路轴分隔开，以便啮合所述轴向分隔的插头触件，并且所述端帽的所述插头通道引导一个插头通常与所述的插槽成直线进入以与所述触件的所述插头接触部分啮合。

根据本发明的一个实施例，提供了一种装置，可与一个薄的器件如 IC 卡一起使用，用来容纳和连接一个音频型插头连接器的插头的轴向分隔触件。此装置包括一块安装在卡上或其它器件中的电路板，该电路板后端开有一个插槽。一个触件块装在电路板上，支承多个触件，如平面图中所见，该触件伸进电路板的插槽中，更清楚地还如后视图所见，其中可以看到触件伸入到电路板平面。外壳包括一个带通道的端帽，该通道引导插头进入插头的轴向分隔触件与块上触件相啮合的位置。

块最好是 U 形的，插槽的对边有一对臂，每个臂有一个狭槽，可以安放金属片触件。每个金属片触件都有一个插头啮合部分，在垂直面中延伸。

端帽最好向后充分延伸，使得当 IC 卡完全插入主机插槽时，端帽的后部稍微伸出插槽。这样就允许一个厚的插头柄位于端帽后部。

在附加的权利要求书中特别叙述了本发明的新颖特征。根据以下的描述并结合相应的附图将很好地理解本发明。

图 1 是本发明的一个 IC 卡的等角 (isometric) 前顶视图，并且显示连接在卡后部的一个横向插头连接器和两个音频型插头连接器。

图 2 是现有技术的音频插座和音频插头的等角后视图。

图 3 是类似于图 1 的等角图，但是没有图 1 中卡的顶盖部分。

图 4 是图 1 的 IC 卡和图 1 中所示连接器的等角后顶视图的分解图。

图 5 是图 4 中 IC 卡的一部分的等角图，显示电路板的后部和插座及其横向卡口插座 (lateral socket) 。

图 6 是图 5 的连接器的插座的等角底视图，并且用虚线显示该插座的另一个实施例的阻挡横梁。

图 7 是图 6 的插座的一个触件的等角底视图。

图 8A 是图 4 所示的一个插头适配器的等角后视图。

图 8B 是图 8A 的插头适配器的剖视图。

图 9 是图 5 所示装置的简化等角后视图，一个插座被脱离电路板显示，并且没有横向卡口插座。

图 10 是图 3 的电路板的后部平面图，连接器与 IC 卡完全配合。

图 11 是图 10 的在线 11-11 处的剖视图，电路板和插座用虚线表示。

图 12 是图 6 的插座的第二个实施例的等角底视图的分解图，阻挡横梁用实线代替虚线表示。

图 13 是图 12 的插座的底视图。

图 14 是图 13 从线 14-14 处看的视图。

图 15 是图 14 从线 15-15 处看的视图。

图 16 是图 14 从线 16-16 处看的视图。

图 17 是根据本发明的另一个实施例构造的插头适配器的侧视图，显示了图 4 的端帽的一部分。

图 1 表示一个 IC 卡 12 和三个插头连接器 14， 16A 和 16B 的组合 10。该 IC 卡 12 大体上根据用于 II 型卡的 PCMCIA 标准制成，其最大厚度 T

为 5mm，宽度 W 为 54mm，长度 L 仅稍微大于 85.6mm 的标准长度 P。该卡有一个 68 触件的多触件前连接器 20，相对的两边有极性键（polarization keys）22，24。这样，该卡能进入一个标准 PCMCIA 主机，使得其前连接器能与一个主机连接器配合。这种主机连接器通常位于一个电子设备如膝上型计算机中的一个插槽的前端。

如图 3 所示，连接器 14 是一个横向型插头连接器，具有一排沿横方向 Q 延伸的触件 30。一个横向后容纳连接器 32 位于卡的电路板 36 的后端部分 34，与其前端部分 38 相对（电路板前端，后端部分沿纵向 F，R 分隔）。但是，另两个连接器 16A，16B 是音频型的，具有相对大直径的大柱形插头 40。这些音频插头 40 连接到安装在电路板后部上的音频插座 42A，42B。

图 2 显示一个安装在一块电路板 M 的上表面 K 上的现有技术的音频插座 J。音频连接器的插头 40 的形式是，一根延长的较大的柱形杆，沿插头的轴 56 分隔的环形触件 50，52，54。最普通类型的音频连接器具有一个名义直径为 3.5mm（实际直径 3.45mm）的插头 40。原有技术的音频插座 J 的厚度大于 5mm，并且当安装在一个位于外壳内的电路板上时，组件的总厚度大大超过 II 型 IC 卡的 5mm 的限制。注意到在 IC 卡中，电路板通常位于卡的顶部和底部导电绝缘罩间，并且如果电路板 M 将位于底盖部分以上可能为 1 或 2mm，则卡中当然没有足够空间同时安装现有技术的插座 J。

图 9 显示了音频型插座 42A，42B 和电路板的后部 34 的某些细节。为了容纳一个音频型连接器的大直径插头，在电路板 36 的后端或后边缘 61 的向后方向 R 开了一个插槽 60。而且，每个音频型插座例如 42A 具有伸入电路板插槽 60 中的触件 70，72，74，至少如平面图（从向下方向 D 看）所见，最好还如从卡后面沿向前方向 F 所见。因此，一个音频型插头 40 的直径的至少一部分可以被电路板插槽 60 容纳。这个音频型插座 42A 包括一个大致 U 形绝缘块 80，和具有通过连接横梁 88 连接的前端 86 的一对臂 82，84，以及具有自由后端 90。触件 70，72，74 的每一个都安装在块上。块安装在电路板上，使得臂 82，84 位于电路板插槽 60 的对边 92，94 的旁边，使得块的插槽 96 位于电路板插槽 60 之上。

插座 42A 的底部视图图 12 显示了一种特殊的插座, 该插座除了连接横梁 88 以外, 还包括一个阻挡横梁 98. 块的整个上表面 (包括臂之间的区域) 是连续的, 有助于装配中借助真空装置的块拾取. 块 80 有三个狭槽 100, 102, 104, 狭槽在大体垂直的平面 (一个或更多的垂直平面) 内延伸. 每个金属片触件例如 74 具有一个在大体垂直的平面 (金属片的平面在沿垂直轴弯曲之前在一个垂直平面内延伸) 内延伸的安装部分 106. 每个安装部分 106 可以进入一个相应的槽如 104 中. 较好地如图 7 所示, 该安装部分包括一个柄 110, 沿倾斜垂直方向, 向着安装部分的剩余的平面延伸. 当安装部分 106 被压进例如图 6 中所示的 104 的相应狭槽中, 这个柄就合入塑料块中, 将安装部分限制在狭槽中. 每个触件还具有一个终止到电路板线路的表面安装终止部位 112 (沿水平轴弯曲并且位于一个水平面内), 如图 5 中 114 处所示. 每个触件还具有一个用于接触音频型连接器的大体柱形插头的插头接触部分 120.

插头接合部分 120 在垂直平面上延伸 (例如, 其 U, D 方向的高度大于其垂直方向上的厚度 T), 以超过相当的距离. 插头接合部分的垂直高度 A 大于安装部分的垂直高度 B, 而且二者比金属片厚度 T 大数倍. 如图 14 所示, 插头接合部分 120 延伸进电路板 36 的 (表面的) 平面 123, 124 (电路板 127 在两表面之间). 因此, 即使图 14 中所示的插头 40 可能位于安装块 80 的电路板的上表面 37 稍高或稍低的位置, 部分 120 仍能可靠地接合插头. 阻挡横梁 98 的中线 126 位于电路板上表面 123 以上相当距离 H (1.7mm), 其中 H 至少等于电路板厚度.

图 4 显示 IC 卡 12 包括一个外壳 130, 外壳包括带护栏 136, 138 的金属板的顶盖和底盖 132, 134, 护栏重叠位于电路板的大部分的对边及其上下侧. 卡外壳还包括一个连接到后盖并位于外壳后部 141 的端帽 140. 端帽 140 形成通道 142A, 142B, 以引导插头 40 进入卡后部与插座 42A, 42B 接触. 端帽 140 还有一个通过横向连接器 14 的部分的通道 144. 注意到在图 4 中, 顶盖和底盖具有被容纳端帽中相应凹座 154 的凹槽 150, 152. 端帽具有沿电路板边缘 164 延伸的一对前伸的插口臂 160, 162. 这些插口在其前端有突出 166, 进入电路板侧面对边处的切口 168, 使端帽与电路板连接更可靠.

图 10 显示与 IC 卡 12 的后部的连接器配合的连接器 14, 16A 和 16B. 一个音频型插头 40 的触件 50, 52, 54 被显示与每个音频插座 42A, 42B 上的相应的触件 70, 72, 74 接触. 可以看到每个插头经过的通道例如 142B 最好紧紧围绕相应插头 40 的后端, 以控制插头的定向, 最好限制插头向上或向下倾斜不超过大约 20° , 并且通常不超过大约 10° .

每个音频型连接器有一个柄 170, 柄前端 172 直径大于插头 40 的直径. 连接器例如 16A 通常向前推直至柄前端 172 与一个表面接触, 使得连接器无法向前移动. 在许多普通音频连接器中, 前端 172 直径比 5mm 大得多. 因此, 音频连接器的前端 172 通常无法进入一个 IC 卡主机 182 的卡容纳插槽 180. 许多卡主机的卡容纳插槽长度大约为 86 至 88mm, 以保证一个完全插入的 IC 卡的后端稍微低于主机的外表面. 当然, 这将意味着一个音频连接器的柄的前端 172 无法进入插槽并与帽的极限后端 184 相接. 这将导致插头 40 没有完全插入, 因而不能保证所有的插头触件与相应的插座触件接触. 为了避免这样, 申请人构造了帽 140, 使其卡的标准后表面 186 向后突出 1mm 以上, 并且最好是数毫米如 4 或 5mm. 标准 IC 卡后表面 186 位于前连接器的前面向后大约 85mm 的距离处. 因此端帽的向后突出 C 保证音频连接器 16A, 16B 的插头可以完全插入插座中.

当安装连接器时, 以及插座装在电路板上以后, 端帽 140 装在图 10 所示位置. 在这个位置, 位于板后端相对两边的电路板部分 190, 插入端帽中的帽槽 192. 图 11 显示了这个状况. 帽槽 192 允许帽支撑电路板的后端并且使电路板关于端帽精确定位.

尽管很多普通型音频连接器具有名义直径 3.5mm 的插头, 但是还有另一种, 较少通用的标准其中音频插头的标称直径为 2.5mm (实际为 2.45mm). 图 8A 和图 8B 显示了可以用于配合 3.5mm 插头至 2.5mm 插头的插座的一种插头适配器 200. 该适配器 200 的外壁尺寸在端帽通道中紧密配合, 并且其内壁部分 202 位于直径 D 约为 2.5mm 的圆上. 图 4 用虚线显示适配器. 内壁部分 202 的轴 204 与端帽适配器的轴 56 一致处, 对于 3.5mm 的插头, 插座触件将会有很大的变形量, 对于 2.5mm 的插头, 会有小的变形量. 还可能有一种适配器, 其轴与帽通道的轴 56 是偏心的, 使得

一个 2.5mm 的插头仅与那些位于插槽一边的插座触件（例如 70，74）紧密接触。

图 17 显示另一种适配器 210，它能与图 10 所示的结构的 IC 卡一起使用，但是其中后部端帽 140X 的后端 216 不能向后进入一个 IC 卡后端的通常位置。图 17 中显示的适配器 210 包括一个标称直径 3.5mm 的插头 40A，以及具有一个带一个前端 214 的手柄 212，以与端帽 140X 的后端 216 相接。柄前端 214 具有直径 E 例如 4.5mm，使得允许其适合进入一个 5mm 的插槽，但是仍然与端帽的后端相接，端帽的孔的直径约为 3.5mm。该适配器具有中间带三个触件的自身通道 220，这些触件与插头 40A 的触件相连。尽管这种适配器 210 能够避免后部端帽进入主机后部的需要，但仍具有缺点，即它是一个分离的元件，当有人希望将一个音频连接器插入 IC 卡时，可能不容易获得它。

可以注意到，有一些与普通音频连接器结构大概相同的其它连接器，包括将低压（例如 9 伏特）传递到电源电路的电源连接器。这种连接器可能具有两或三个轴向分隔的触件。类似上述的插座能用于这种其它类型的连接器。还要注意在所示插座对 IC 卡特别有用的同时，它们可以用于其它必须是薄的装置，以实现它们与音频型连接器的连接。

在申请人已构造的一个 IC 卡中，每个电路板插槽 60（图 13）的宽度 E 为 0.185 英寸（4.69mm）。每个块 80 有一个最小宽度 F 为 0.145 英寸（3.68mm）的插槽 81。块被安装使得每个块的臂伸出电路板插槽边缘 130，132（图 9）。电路板厚度为 0.013 英寸（0.33mm），而每个块在电路板上表面向上突出 0.092 英寸（2.33mm）的距离 G。每个块包括定位突起 134，136（图 14）插入电路板插槽中。端帽通道（图 10 中 142B）直径为 3.52mm，长度为 3.3mm（大于直径的一半）。

当例如“上”，“下”等名词用来辅助描述图示的本发明，应注意到 IC 卡可能相对于地球在任意方向使用。

这样，本发明提供了在一个相对薄的空间中（厚度大体不超过插头直径的 2 倍）用于容纳及连接一个音频型插头的装置，该插头为带轴向分隔触件的大体柱形。一个电路板具有伸入其后边缘的插槽并且多个插座触件装在电路板上并伸入插槽，至少如平面图中所见，而且更清楚地还如后视

图中所见，其中触件的插头接触部分延伸进电路板的上平面。触件可以是金属片，并且安装在位于电路板插槽旁边的厚绝缘块的基本垂直延伸的插槽中。该块可以大体为 U 形的，每个臂沿插槽的对边延伸，而且每个臂至少装有一个插座触件。后部端帽具有一个通道，以引导插头与触件接触。该后部端帽最好在标准 PCMCIAIC 卡的标准长度（85.6mm）上向后突出数毫米，使得一个柄的前部能直接与端帽接触，不用不得不进入一个主机的狭窄的卡容纳插槽内。该端帽最好在其相对两侧开槽，与电路板的后部的相对两侧相接。

尽管这里已描述和图示了本发明的特殊的实施例，要认识到对于那些熟练的技术人员可以容易地进行一些修改和变型，并且随后，将权利要求书解释为包含这些修改及等价。

说明书附图

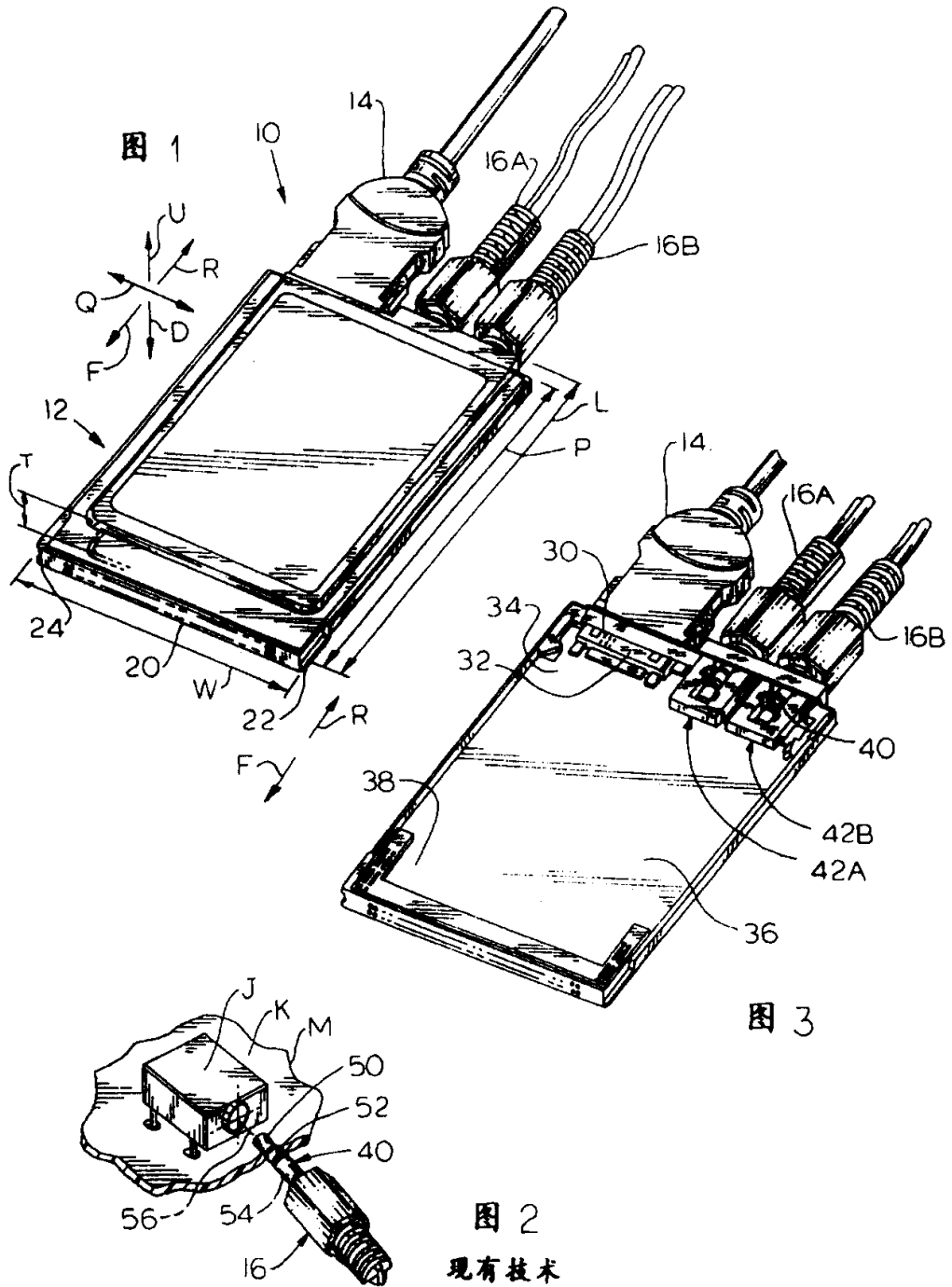
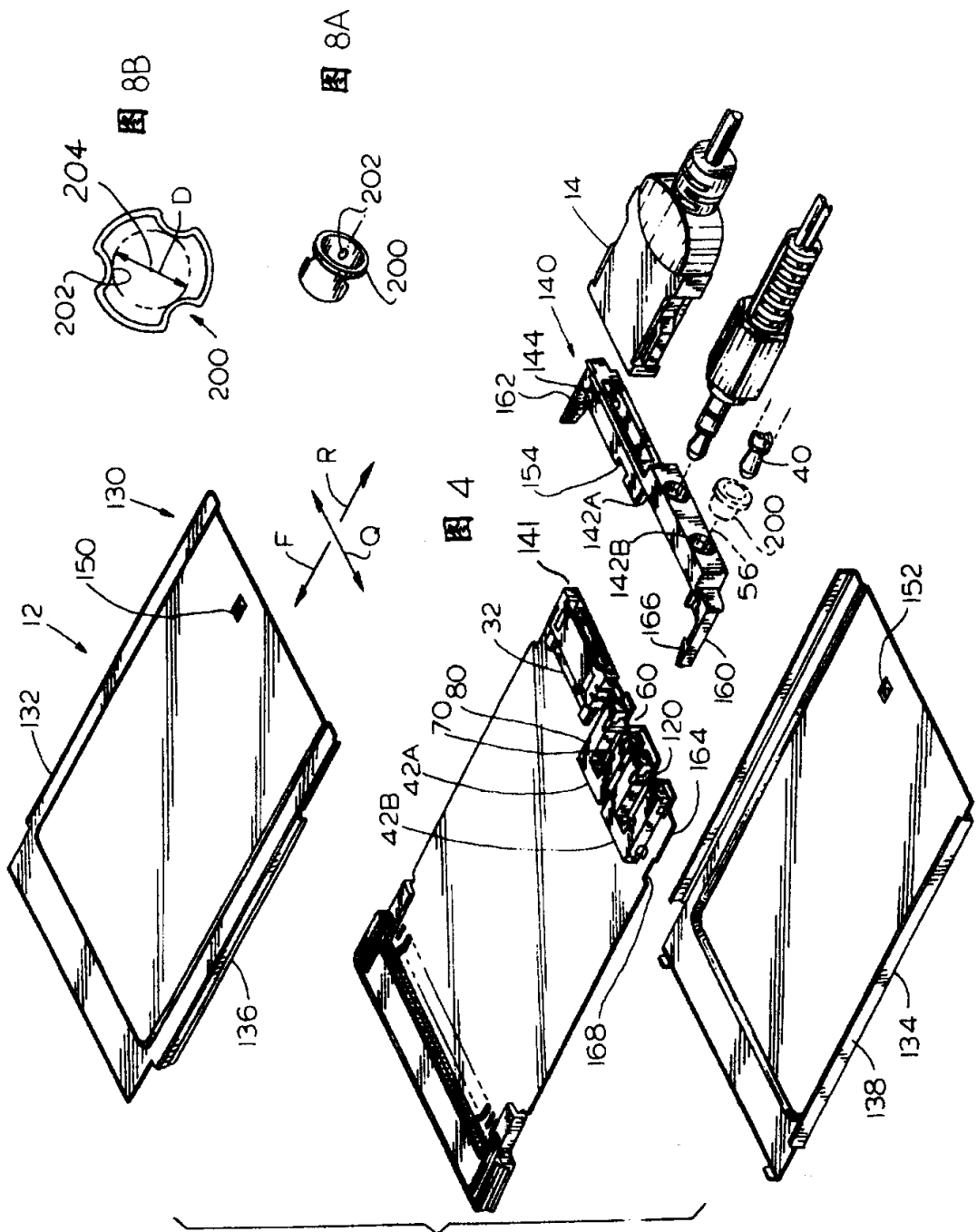
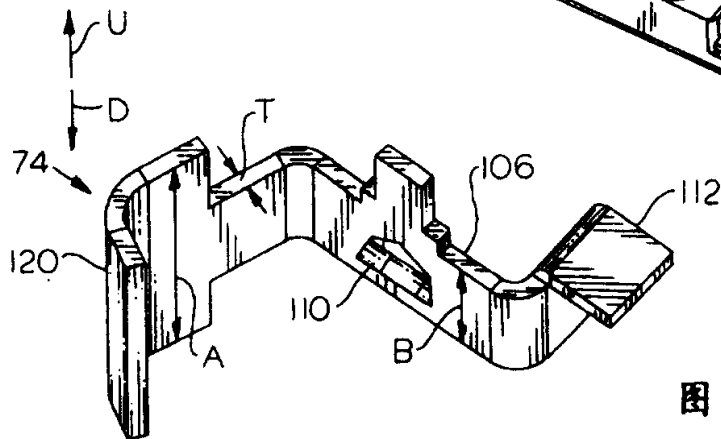
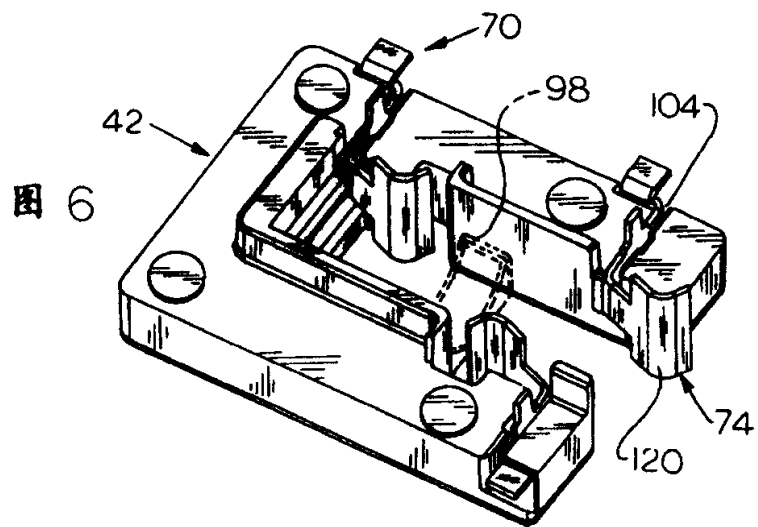
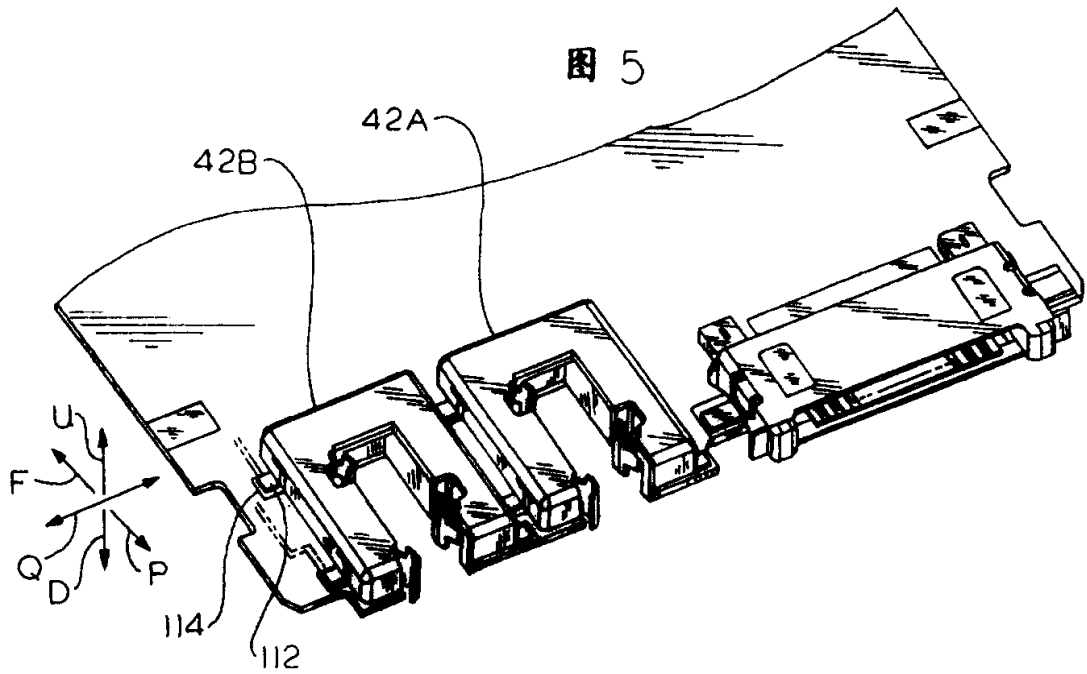


图 2
现有技术





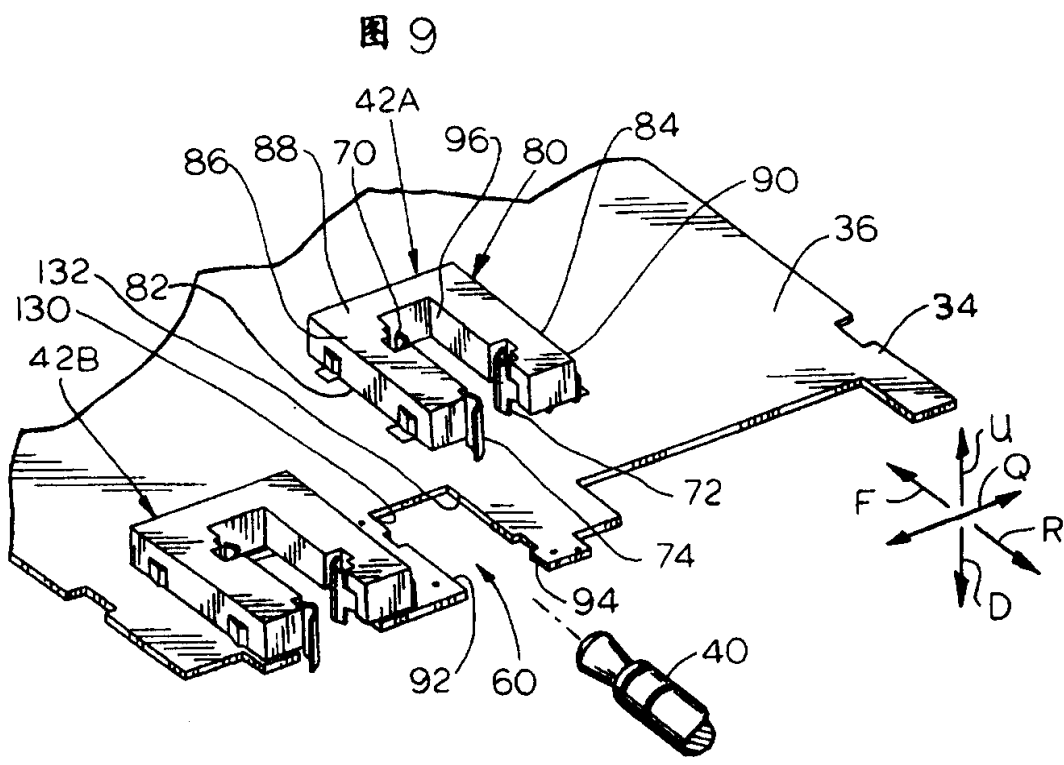


图 9

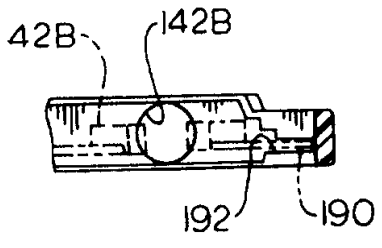


图 11

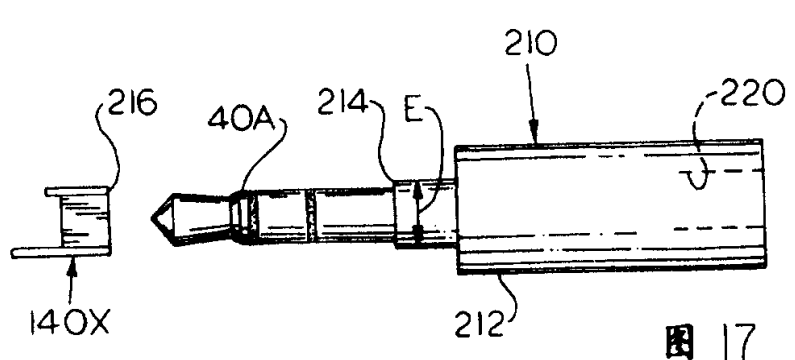
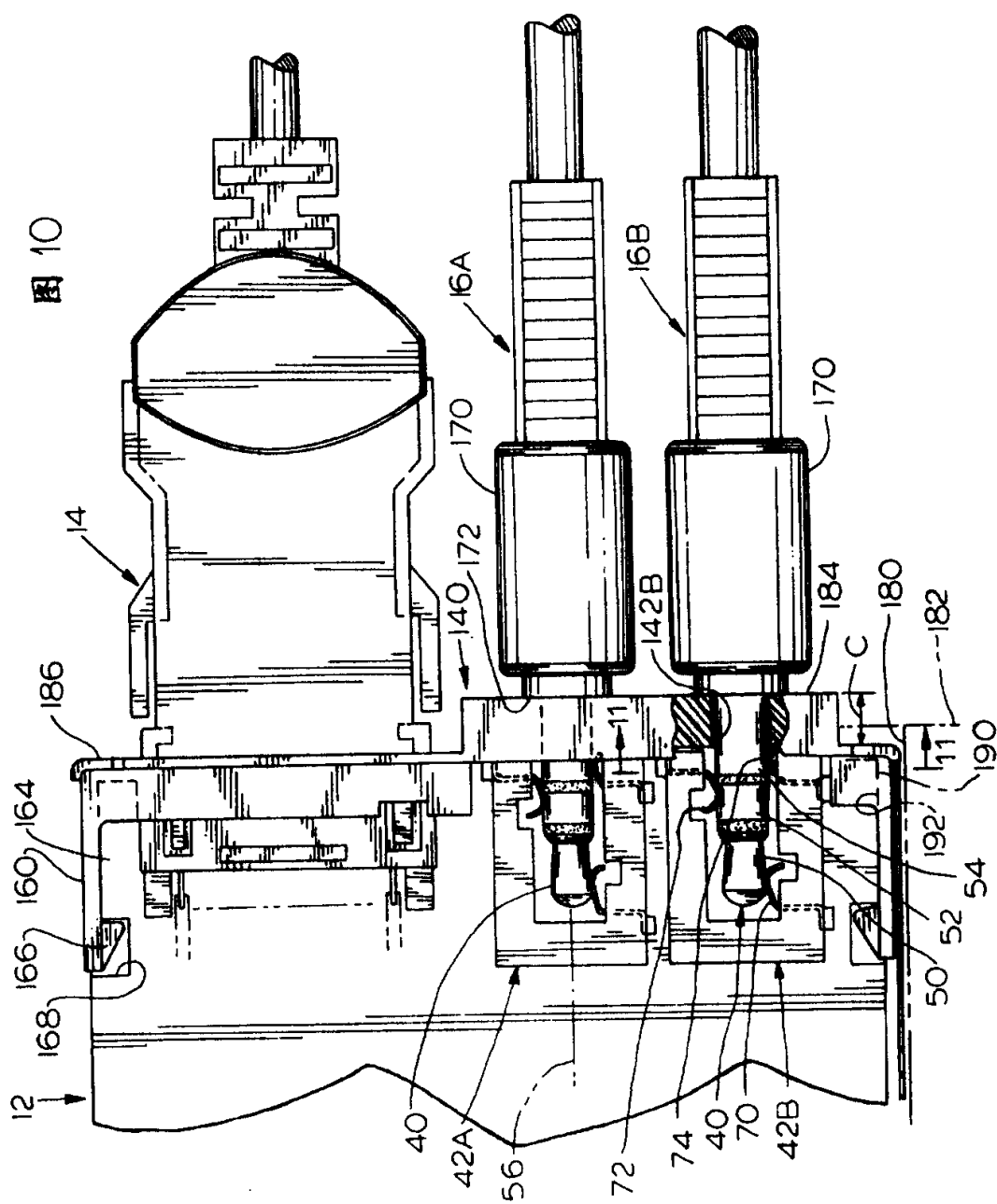


图 17



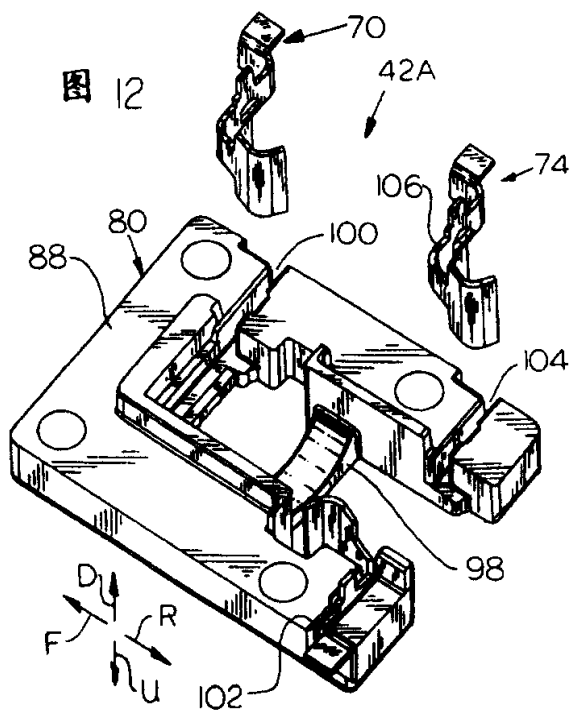


图 12

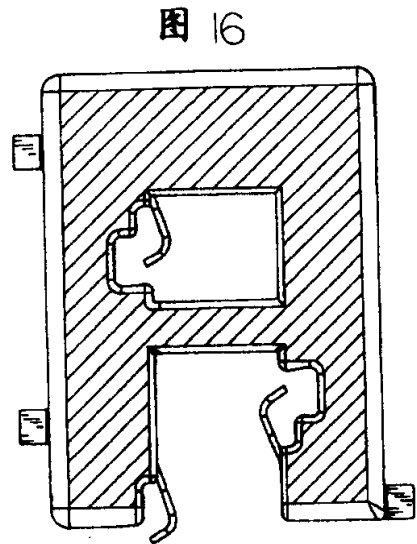


图 16

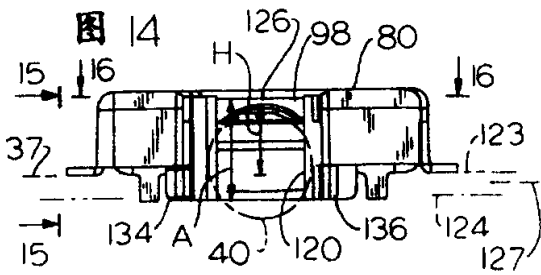


图 14

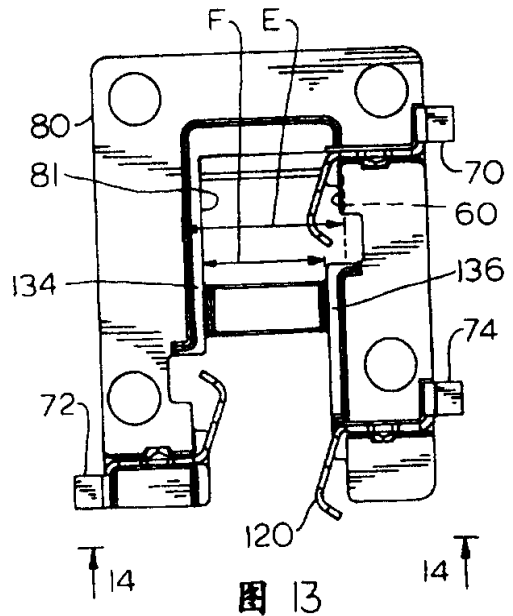


图 13



图 15