

[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 95194724.9

[45]授权公告日 2002 年 4 月 17 日

[11]授权公告号 CN 1083166C

[22]申请日 1995.7.3 [24]颁证日 2002.4.17

[21]申请号 95194724.9

[30]优先权

[32]1994.8.24 [33]US [31]08/294,959

[86]国际申请 PCT/US95/08375 1995.7.3

[87]国际公布 W096/06469 英 1996.2.29

[85]进入国家阶段日期 1997.2.21

[73]专利权人 美国 3M 公司

地址 美国明尼苏达州

[72]发明人 加里·B·马修斯

[56]参考文献

US 4552429 1985.11.12 H01R1339

审查员 郑鸿飞

[74]专利代理机构 上海专利商标事务所

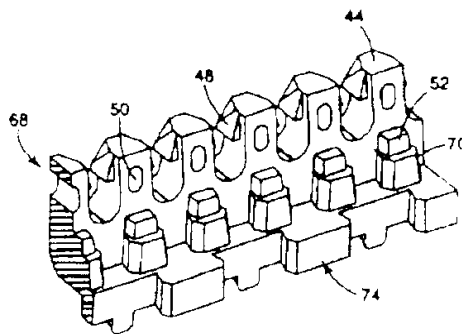
代理人 顾峻峰

权利要求书 4 页 说明书 10 页 附图页数 6 页

[54]发明名称 带有可分型导线保持器的标准型接线器

[57]摘要

一种标准型、多线式接线器,它具有一接线器本体(10),该本体上带有绝缘偏移接触件或缠绕的接插件(18),因此可适用于多根导线,特别是电话线的互相连接。所述接线器还包括一盖板(4),它可从接线器本体上去除以便暴露出在接点处的第一导线组的端接部分,以及一沿接线器本体的一个边缘可分开地连接于接线器本体的导线保持条(40)。本发明中揭示了一些关于接线器本体和导线保持条的变化型式,以及若干种可用于一单个接线器本体的类似或不同的保持条。导线保持条的两边可以有两排用来保持导线的凸柱,可以把接线器本体设计成能接纳两个这样的保持条,每侧各一个。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1. 一种用于将第一多根导线分别连接于第二多根导线的装置, 它包括:

一细长的接线器本体;

5 多个设置在所述接线器本体上的接触装置, 用于在来自第一多根导线的一根导线和第二多根导线中的一根导线所形成的导线对之间建立电气连接;

一盖板元件, 它可拆卸地连接于所述接线器本体, 使得在将所述盖板元件连接于所述接线器本体时, 能把所述第一多根导线推向所述接触装置;

一细长的条状元件, 其长度不超过接线器本体;

10 处在所述条状元件上的、用来保持所述第一多根导线中至少一根的装置; 以及

用来将所述条状元件可释放地固定于接线器本体、使所述条状元件大致平行于所述接线器本体的装置。

2. 如权利要求 1 所述的装置, 其特征在于, 所述固定装置包括至少一个与所述条状元件一体形成的燕尾形元件, 所述燕尾形元件的尺寸使其能配接在形成于所述接线器本体内的一空腔中。

3. 如权利要求 1 所述的装置, 其特征在于, 所述固定装置包括分别处在所述接线器本体和所述条状结构上的互补的互锁结构, 所述互锁结构中包括一具有一底面部分和一段末端部分的凸起, 所述末端部分的宽度大于所述底面部分的宽度。

4. 如权利要求 1 所述的装置, 其特征在于, 所述条状元件的高度不超过 13mm, 而
20 所述保持装置所保持的导线密度是 3 根/cm。

5. 如权利要求 1 所述的装置, 其特征在于, 所述保持装置包括至少两个相邻的、沿所述条状元件的一条边与之一体成形的凸柱元件, 所述相邻的凸柱元件之间限定了一个槽, 以便当把所述条状元件连接于所述接线器本体时接纳第一多根导线中的一根。

6. 如权利要求 1 所述的装置, 其特征在于,

25 所述条状元件具有一条边缘, 当所述条状元件连接于所述接线器本体时, 所述第一多根导线中的一根导线横穿过所述条状元件的所述边缘;

所述保持装置包括一轨道元件, 所述轨道元件包括用来沿着所述条状元件的所述边缘的一部分连接于所述条状元件的装置, 以及把所述第一多根导线中的一根夹在所述边缘和所述轨道元件之间的装置。

30 7. 如权利要求 1 所述的装置, 其特征在于,

所述接线器本体具有一可限定一大致直的边缘的导线接纳面, 所述第一多根导线沿着所述边缘从所述接线器本体中伸出; 以及

当所述条状元件被固定于所述接线器本体时, 所述条状元件处在邻近于所述接线器本体的所述边缘的地方。

35 8. 如权利要求 1 所述的装置, 其特征在于,

每一所述接触装置均包括一具有两个端部并且每个端部都具有绝缘偏移接触件的金属元件，每一所述元件上的所述绝缘偏移接触件中的第一接触件大致指向所述盖板，而每一所述元件上的所述绝缘偏移接触件中的第二接触件大致相对于所述第一绝缘偏移接触件；以及

- 5 一连接于所述接线器本体的基部元件，当所述基部元件连接于所述接线器本体时，所述基部元件把所述第二多根导线推向所述第二接触件。

9. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，所述接线器本体具有一前侧和一导线切断侧，所述条状元件是一连接在所述前侧上的第一条状元件，并且还包括一连接于所述导线切断侧的第二条状元件，所述第二条状元件具有使所述第一多根导线的末端部分对
10 准相应接触装置的装置。

10. 如权利要求 2 所述的装置，其特征在于，

所述接线器本体具有一上表面，该表面上具有多个大致平行的线槽；以及

在所述接线器本体的一侧壁内形成有多个所述空腔，每一所述空腔都设置在所述线槽之间。

11. 如权利要求 2 所述的装置，其特征在于，

所述条状元件是由弹性材料制成的；

所述燕尾形元件具有一底面部分和一末端部分，所述末端部分的宽度大于所述底面部分的宽度；

所述接线器本体是由弹性材料制成的；

20 所述空腔的最小宽度小于所述燕尾形元件的所述末端部分的宽度。

12. 如权利要求 5 所述的装置，其特征在于，

所述凸柱元件中的至少一个具有一孔，以便所述凸柱元件能向所述凸柱元件的中心线挠曲；以及

25 所述凸柱元件中的至少一个具有将所述第一多根导线夹住在所述槽中的楔形装置。

13. 如权利要求 8 所述的装置，其特征在于，所述条状元件具有用来保持所述第二多根导线中至少一根导线的第二保持装置。

14. 一种标准型多对导线接线器，它包括：

30 一细长的接线器本体，该本体具有一连接于一底部的顶部、一上表面、以及一邻接于并大致垂直于所述上表面的侧壁，所述上表面还具有多根大致平行的线槽；

一盖板，它具有一结构化的表面，以便可拆卸地连接于所述接线器本体的所述顶部；

35 设置在所述接线器本体内的多个金属元件，每个元件均具有两个端部，每个端部都具有设置在所述接线器本体的所述顶部内并且大致指向所述盖板的绝缘偏移接触件；以及

形成在所述接线器本体的所述侧壁内的多个燕尾形空腔，每个所述空腔都大致相同

并且被设置在所述线槽之间。

15. 如权利要求 14 所述的装置，其特征在于，所述接线器本体是有弹性材料制成的，并且还包括：

5 一长度不超过所述接线器本体的导线保持条，所述保持条具有用来保持第一多根导线中至少一根导线的装置；以及

将所述保持条可释放地固定于所述接线器本体、使所述保持条大致平行于所述接线器本体的装置，所述固定装置包括至少一个一体成形于所述保持条的燕尾形元件，所述燕尾形元件的尺寸使其能与形成于所述接线器本体的所述诸燕尾形空腔中的一个接配。

10 16. 如权利要求 15 所述的接线器，其特征在于，

所述接线器本体的顶部和底部都是平的并且具有一共同的边缘，第一多根导线是在接近于所述边缘的地方从所述接线器本体伸出；以及

当所述保持带固定于所述接线器本体时，所述保持带邻近于所述接线器本体的所述边缘。

15 17. 如权利要求 16 所述的接线器，其特征在于，所述保持带具有一一体形成的第二装置，用来保持第二多根导线中的至少一根导线。

18. 如权利要求 16 所述的装置，其特征在于，

20 所述保持装置包括至少两个相邻的、沿所述条状元件的一条边与之一体成形的凸柱元件，所述相邻的凸柱元件之间限定了一个槽，以便当所述条状元件连接于所述接线器本体时接纳第一多根导线中的一根导线；

每一所述凸柱内均具有一孔，以便于所述凸柱朝所述凸柱的中心线挠曲；以及

所述凸柱具有带角度的面以及相邻的楔部，以把所述第一多根导线中的一根导线夹在所述槽内。

19. 如权利要求 16 所述的装置，其特征在于，

25 所述保持条具有一边缘，当所述保持条连接于所述接线器本体时，所述第一多根导线中的一根导线横穿过所述条状元件的所述边缘；以及

所述保持装置包括一轨道元件，所述轨道元件包括用来沿着所述保持条的所述边缘的一部分连接于所述保持条的装置，以及把所述第一多根导线中的一根夹住在所述边缘和所述轨道元件之间的装置。

30 20. 一种把第一多根导线与第二多根导线互相连接起来的系统，它包括：

一细长的接线器本体，该本体具有一由弹性材料制成、大致平的顶部，它连接于一由弹性材料制成、大致平的底部，所述顶部和底部具有一共同的边缘，所述第一多根导线在接近于所述边缘的地方伸出所述接线器本体；

35 一盖板，它具有一结构化的表面，以便可拆卸地连接于所述接线器本体的所述顶部；

一基板，它具有一结构化表面，以将所述接线器本体连接于所述底部，每一接线器

本体、盖板和基板均具有一用来对准一连接头的端部构造；

设置在所述接线器本体内的多个金属元件，每个元件均具有两个端部，每个端部都具有有一绝缘偏移接触件，每个所述元件上的所述接触件中的第一个是设置在所述接线器本体的所述顶部内并且大致指向所述盖板，而所述每个元件上的所述接触件中的第二个

5 是设置在所述接线器本体的所述底部内并且大致指向所述所述基板；

一长度不超过所述接线器本体的成对分离保持条，所述成对分离保持条具有一用来保持第一多根导线中至少一根导线的一体成形的第一装置以及一用来保持第二多根导线中至少一根导线的一体成形的第二装置，并且还具有多个一体成形于所述成对分离保持条的燕尾形元件，所述燕尾形元件的尺寸使其能接配形成于所述接线器本体内的相应

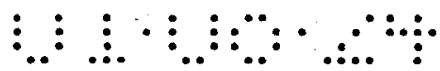
10 的空腔内；

一锁定条，它具有一用来接纳一锁定轨道元件的装置，所述锁定轨道装置还具有用来将第一多根导线中的一根导线夹在所述锁定条的一根边缘和所述轨道元件之间的装置；

一单侧型的保持条，它具有只沿着所述单侧型保持条的一个边缘的用来保持所述第一多根导线中至少一根导线的装置；以及

15

一导线切断侧的保持条，它具有用来保持第一多根导线中至少一根导线的装置，并且具有多个凸柱，以便接配在处于所述接线器本体内的诸测试口中。



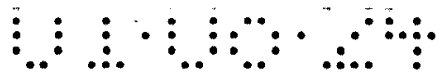
说明书

带有可分型导线保持器的标准型接线器

本发明总的涉及导线的互相连接，具体地说是涉及一种用于连接系统的标准型接线器中的改进的导线保持器，特别是涉及那些用于多对通信导线互连的系统。该装置包括一接线器主体和一个可拆卸地连接于该接线器的导线保持器。

已有技术中已经有了很多涉及导线(铜线)互连的系统。美国专利 3,708,779、3,713,214、3,945,705 和 5,030,136 中揭示了一种可用于使成对电话线互连的、在商业上较为成功的标准化连接系统，该系统是由 3M 公司(即本发明的受让人)以 MS² 的商标出售的。图 1 中示出了这种 MS² 接线器，它大体上是矩形的形状，并且包括一本体底部 1、一本体顶部 2、一基板或底保护件 3 以及一盖板或顶保护件 4，还具有多个绝缘位移或自剥离的接触件 5，每一接触件均具有一对用来接收导线端部的 U 形端、以及用来截断并去除导线端部多余部分的切断刀片 6。在一个实施例中可设置 50 个这样的接触件，以便同时连接最多 25 对导线。MS² 接线器有固定连接、跨接或插接组件等类型，用于传输、切断负载线圈和在不中断服务的情况下增加辅助接线柱。还可以有半分接头(half-tap)的组件。可以将盖板和基板去除，以便对导线进行目测检视。此外，基板上还可以设置检测口(未示)，以便在连接操作中插入探针头。可以将接线器封装起来，或者是形成为预端接的跨接组件(jumper assemblies)。请参见美国专利 4,093,334，其中揭示了一种用于在工厂中预端接和测试的特别的基板保持器。可视需互连导线的规格来改变接线器的尺寸和内部元件。可以把 MS² 接线器设置在各种变化型式中，以便用于各种尺寸的导线和各种类型的导线结构(即 10 对和 25 对的成组结构)。

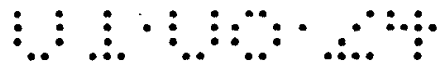
把 MS² 接线器设计成可从端接的接线器本体上去除，这样就可以引入导线，以便纠正错误的连接并可对多对接线器中的单根导线进行维修。当要和另外的接线器本体插接在一起时，还必须将各盖板去除，在那些允许接线器本体垂直插入的实施例中，每个接线器本体均包含一组或更多组端接的导线。尽管这些组装拼接的接线器可满足所有电信业机械测试的标准，但在处理过程中，也就是在去除盖板的过程中，导线还是会从它们的接点上挪开。对于那些用在小型



接线器中的最大尺寸的导线而言，特别会发生这种情况。例如，' 214 号专利所揭示的分类和连接站可包括在连接过程中处理导线的装置。连接头可以提供一用来保持导线的弹簧线圈，以及被引导成与接线器本体对准的单根导线。然而，这种连接头非常笨重，而且在高密度环境下的维修操作过程中难于使用，尽管已经有了能提供最小限度的支承和固定的可剥去型(stripped-down)的变化型式，但它仍存在上述问题。这可以参见美国专利 4, 446, 617。

美国专利 5, 030, 136 中揭示了一种在标准化接线器中的改进的张力释放装置，这种张力释放装置是沿着接线器本体的一内部整体地形成。然而，这种添加的张力释放装置会使接线器本体变宽，并使模具设计更加复杂。提高原有的 MS² 的设计以及任何已有技术的设计的性能存在着一个主要的障碍是，需要保持对所有先前已经安装好的接线器以及作为该系统一部分的施加工具的兼容性。还有一个目标在于，能利用现有的制造工艺来改进系统。因此，' 136 号中揭示的结构不能满足有关兼容性的迫切需求。更有甚者，在现有的 MS² 接线器中没有足够的空间来设置能完成导线保持的结构，而这种导线保持特性需要有足够强度。任何这样的结构还会导致易碎的特性，并且在制造和装配的过程中发生困难。

在小型、多对的接线器中设置合适的张力释放装置所出现的问题与接线器中所用导线的尺寸范围直接有关。一可保持最小尺寸的导线的结构将会同样地经历最大尺寸导线的额外过度影响，因此会使接线器更难于拼接。这种影响体现在美国专利 3, 611, 264、3, 772, 635、3, 858, 158、4, 262, 985 和 4, 423, 916 中所揭示的其它两种已有技术的用于线保持和张力释放的几何结构上。在这些设计中，某一构件，例如(index strip)引导条必须有各种尺寸，以便于接纳各种尺寸的导线。巴西专利 8405217 中示出了利用 '985 号专利的“蝙蝠翼”形状的设计改进过的 MS² 接线器，由于制造和性能上的问题，通常认为其品质较差。美国专利 4, 178, 055 和 4, 836, 803 揭示的刺状结构也存在类似的问题。通常的张力释放装置在兼容性方面都不能让人满意，包括那些采用了导线夹持凸缘(参见美国专利 4, 127, 312 和 4, 444, 449)、采用了弯曲或变形侧壁(参见美国专利 4, 097, 106)、以及具有绝缘夹持面(参见美国专利 4, 099, 822、4, 236, 778、4, 343, 529)的结构。在所有的这些设计中，导线保持器是作为接线器组件的一部分整体形成的。已经有了带有能提供张力释放的可连接或可分开型元件的多对接线器，但是所有的这些导线通常束在一起。因此，必须将这



些可分开的元件去除以便达到某一单根导线，并暴露出接触点附近所有导线的移动。这些可参见美国专利 4,090,764、4,488,769、4,804,342、4,822,286、4,840,581、5,030,111 和 5,158,476。藉导线矩阵端部的诸掣子而保持在位的铰接式张力释放元件也有着类似的限制（参见美国专利 4,538,873 和 4,875,875）。一些用于扁平电缆的标准化多对接线器具有可分型连接的张力释放元件，但必须将它们去除以便进行导线连接；参见美国专利 4,538,873 和 5,125,850。

总之，当考虑与 MS² 结构结合时，所有已有技术的导线保持器和张力释放元件都会遇到各种设计上的损失、性能上的限制和制造上的困难。此外，这些设计中没有一种允许布置导线保持器的选择，因此该装置不易被添加到或者是从接线器本体上分离，所以在应用时缺乏灵活性。因此，希望有一种用来在去除盖板的过程中固定导线的改进的导线保持器和张力释放机构，它能克服尺寸和兼容性方面的限制，从而可在一个接线器组件中进行简单的手工连接和导线保持。若接线器设计能适应于在接线器本体的两边保持和对准各连接导线，并且不影响现有的功能，那就更好了。

本发明提供了一种用于将第一多根导线分别连接于第二多根导线的标准型接插件，它通常包括：一细长的接线器本体；所述接线器本体内具有多个绝缘偏移接触件，用于在相应的导线对之间建立电气连接；一盖板元件，它可拆卸地连接于所述接线器本体，因此在将所述盖板构件连接于所述接线器本体时，能把所述第一多根导线推向所述绝缘偏移接触件的一个 U 形端，使得所述导线的铜芯与相应的绝缘偏移接触件相接触；一长度不超过接线器本体的细长的导线保持条，该保持条具有用来将所述第一多根导线保持在它们接近于绝缘偏移接触件的接点处的装置，因此能使连接过程中对电气连接的干扰减至最小。导线保持条可以大致平行于所述接线器本体的方式可分离地连接，或者说是可释放地固定于所述接线器本体。

在一个特定实施例中，本发明涉及了一种对 MS² 接线器本体的改进型式，它可提供一种沿接线器的边缘锁定导线保持条的机构。对沿已有技术接线器本体边缘的锁定轨道可以进行这样的改进，即，可在接线器本体的边缘上设置多个燕尾形空腔，而在导线保持条上则一体成形有与之相配的燕尾形结构。这样的设计使得导线保持器可以被作为一个单独的构件来制造，然后可以在接线器本体的组装过程中或者可以在接线器组装完成之后再连接于接线器。也可把导

线保持条上的燕尾形结构改进成能在最后的制造步骤中或者是就地压配或“拉链式扣合”在接线器组件上。由于保持条可以以一个分开的方式连接于接线器本体，所以就可以设计出多种类型的保持条，包括复合的结构，以便扩大基础接线器本体的应用范围。可以根据各种特殊功能的需求，随时将保持条添加到接线器上或者是从接线器上取下。制造保持条及接线器本体的材料最好是弹性的、可注射模制的聚合物，这些材料既能提供便于使用的足够的弹性，又具有保持连接于接线器本体并且满足导线的保持和对准需求的足够的强度。

结合下文中参照各附图所作的描述可以更清楚地理解本发明。

图 1 是一在已有技术中用于电话通信导线的标准型、多对式的接线器的分解立体图；

图 2A 是根据本发明一实施例构造的接线器本体的一个局部断开的立体图，示出了经改进的燕尾形空腔；

图 2B 是图 2A 中接线器本体之底部的局部断开的立体图，更详细地示出了各燕尾形空腔的形状；

图 3 是一个立体图，示出了一导线保持条的一实施例的一部分，它具有与接线器的所述空腔相配的燕尾形凸起；

图 4A 是一个局部断开的立体图，示出了将导线保持条连接到接线器本体上的情况；

图 4B 是类似于图 4A 的一个局部断开的立体图，但是去除了接线器的顶部并且还剖示了保持条；

图 5 是导线保持条的另一个实施例的立体图，该保持条包括一锁定条，它连接于接线器本体以及用来将导线固定于锁定条的一个或多个锁定轨道；

图 6 是一个变化型接线器本体之底部的立体图；

图 7 是一个与图 6 中接线器本体一起使用的变化型、单侧型导线保持条的局部断开的立体图；

图 8 是一与一具有诸测试口的接线器本体一起使用的变化型导线保持条的局部断开的立体图；以及

图 9 和图 10 是根据本发明构造的导线保持条的又一实施例的立体图。

下面请参见诸附图，特别是请参见图 2，它示出了一个用于本发明的标准型、多对式导线接线器的接线器本体 10。接线器本体 10 通常包括一本体顶部 12 和一本体底部 14，它们都类似于 4000D MS² 接线器本体中的本体顶部和底部



(“4000D”是3M公司的一个商标)。每一本体顶部和底部12和14均包括多个切口或沟槽16,以用来接纳各导线并使它们分别对准各绝缘偏移接触件(IDC)18中的一个。在所示实施例中,每一绝缘偏移接触件和已有技术一样均具有两个U形端,它们可将围绕铜制导线的绝缘层的一部分去除,并且使导线变形,因此可在一简单的弯折操作下获得一个可靠的气密性连接。还设置了多个切断刀片20,以便切除导线端接部分上多余的长度。绝缘偏移接触件和切断刀片都是金属制成的,最好分别是由磷青铜和不锈钢制成,它们通过形成在顶部12和底部14中的各种凸缘、壁和切口而保持在接线器本体中。诸切口完全延伸穿过顶部12和底部14的外表面,可用来在接线器的相对表面上进行导线的连接。

在该较佳实施例中还设置了一盖板和基板(图2A—2B中没有示出),它们与已有技术之接线器中的盖板4和基板3相同,因此能最大限度地与已有技术的设计相兼容。实际上,除了下文中将要讨论的诸燕尾形空腔以外,该较佳实施例中的顶部12和底部14的结构与已有技术的构造完全相同,因此可以使刀具和模具的变化尽可能地小。盖板和基板具有和已有技术一样的表面结构,以便形成顶部和底部上的连接部分。特别的是,沿着盖板和基板的边缘形成有诸钩合件,它们可拆卸地连接于沿着底部12和底部14形成的诸掣子19,沿盖板的内表面形成有诸隆起或凸块,当盖板/基板被稳固地压在接线器本体10上时,这些隆起或凸块会使导线压抵接触件和切断刀片。盖板和基板还可以具有导向件、沟槽和凸柱等,以使导线正确地对准。顶部12和底部14具有相对应的边缘21和22,它们具有一蛇形弯曲的图案或一系列弧形缺口24,以便导线与导线沟槽16和绝缘偏移接触件18对准。在接线器本体10的另一相对边上,也就是在导线被切断的那一侧上可形成有另一组缺口26。缺口26是用于最初以及其后的接线操作,由于多余的导线已经被修剪整齐并被去除,不会再有导线穿过,所以最终这些开口可以被用来接纳一分离工具的端头。顶部12和底部14的端部以及盖板和基板的端部最好是有一个如图1所示的构造,这种构造可以使系统的构件(例如连接头)对准或连接于一框架或支架。与已有技术的顶部1和底部2一样,接线器本体10的顶部12和底部14也几乎是成镜像对称。

与已有技术的构造相比,对接线器本体10的一个主要的改变在于,在接线器本体10之侧壁30内形成有多个燕尾形的空腔28。这里的术语“燕尾形”不仅仅是指一个具有不规则四边形截面的凹槽,更广义地说可以是任何一种开

口面积小于其后部面积的空腔。所述空腔被设计成可以接纳一个的互锁凸起，该凸起具有一基端部分和一末端部分，所述末端部分的宽度或面积大于基端部分的宽度或面积；燕尾形凸起的最大(末端)宽度应大于空腔的最小(入口)宽度。在该较佳实施例中，空腔 28 是由形成在顶部 12 和底部 14 内的互补的凹槽限定的，其燕尾边倾斜的角度是 15° — 25° 。本技术领域内的熟练人员应该理解，就连接和维修过程中，以及生成顶部 12 和底部 14 的模制过程中接线器的使用而言，所述实施例中诸空腔 28 的位置应该是和已有技术 4000D 的结构互补。如前所述，燕尾形的空腔 28 和掣子 19 对准，意味着诸空腔 28 通常是设置在相邻的线槽 16 之间，这是因为诸掣子 19 必须类似地处在在线槽之间，并且还因为要在接线器的盖板和基板上设置诸钩合件。在一系列平行于接线器本体 10 的线槽 16 的每一侧上设置空腔 28，还有助于使用在下文中将要描述的连接带。如图 4A 和 4B 所示，燕尾形的空腔 28 还可以形成在接线器本体 10 的导线切断侧。

从图 2B 中可以看到燕尾形空腔 28 的形状，尤其是在细节 A 中更可以清楚地看出。尽管这个细节中沿着顶部 12 和底部 14 之间的交接面示出了燕尾形的截面，但是该较佳实施例中还构思了另一种 Z 形的燕尾形状，也就是说空腔中间的宽度大于靠近掣子 19 的两端。图 2B 还示出了穿过底部 14 而形成的诸开口 32，以接纳诸绝缘偏移接触件 18。图 2B 中还更清楚地示出了可选择地形成在底部 14 上的诸内槽 36，当内槽 36 处在相对于顶部 12 的槽的位置上时，它们就形成了诸测试口。孔 38 是设计成能接纳接线器基板上的定位柱。

现请参见图 3，图中示出了一个保持条 40，下文中将把它称作“成对分离条”，该成对分离条是可释放地连接于所述接线器本体 10。成对分离条 40 具有多个燕尾形的凸起 42，其尺寸及布置能使其配接在接线器本体 10 的燕尾形空腔 28 中。燕尾形凸起 42 的最前部边缘可以是倾斜的或者是斜截的，以便于将其前端插入诸空腔。保持条 40 包括用来在保持条 40 连接于接线器本体 10 时保持导线的装置，在该较佳实施例中，这样的装置包括多个凸柱 44，相邻的两凸柱之间限定了导线收置槽 46。沿保持条 40 两边设置的凸柱 44 和槽 46 可以为连接于顶部 12 的第一多个导线对以及连接于底部 14 的第二多个导线对提供导线保持的作用。凸柱 44 最好是具有带角度的面以及一体形成的翼部或楔部 48，它们能分开一对导线并且把将其保持在槽 46 中，从而使导线对准相应的沟槽 16。凸柱 44 上最好是形成有长圆形的孔 50，以便使楔部 48 能朝凸柱

的中心线挠曲，这样可便于导线插入，并且可使凸柱在一相邻导线的插入过程中偏斜。设置楔部 48 和孔 50 还可以使保持条 40 被有效地用于尺寸范围更大的导线。在用于特别小规格的导线时，可以对凸柱结构略加改进，即，在凸柱的侧面添加局部妨碍槽 46 的翼状部分(未示)。这些翼状部分非常的薄，因此在采用较大规格的导线时会把它们折断，但是其硬度还是足以把较小的导线固定在这种尺寸减小的槽中。因为前述的空腔 28 是设置在接线器本体 10 的相邻两线槽 16 之间，因此该较佳实施例的成对分离条 40 使每一燕尾形凸起对准凸柱 44。诸矩形凸起 52 压配在顶部 12 和底部 14 的卡口 19 的底部，它们可抵抗来自接线器相对侧的导线所施加的垂向力。

图 4A 和 4B 示出了将成对分离条 40 连接到接线器本体 10 上的情况。如图 4A 所示，保持条 40 的线槽 46 是和接线器本体 10 的相应切口 24 和沟槽 16 对准。燕尾形的设计可使保持条 40 能快速地用手或是用手工工具来连接，即，只要简单地将其压入接线器 10 的侧壁 30，并且同样简单地脱开即可。然而，保持条 40 不但改善了连接和维修过程中导线的保持状况，而且还能为引出的导线提供较大的张力释放，因此防止了或者至少是尽可能地减少了导线的损坏或者是从绝缘偏移接触件偏离的情况。对整个接线器组件而言，只需要对其尺寸和形状略作修改，就可以有上述功能；此外，由于保持条 40 是可去除的，所以如果对空间的要求非常严格的话就可以在连接或维修之后把它丢掉。从图 4B 中对燕尾形凸起的剖示可以看出，每一凸起中的内芯 54 这一较佳构造能提供较大的柔性，便于保持条 40 的连接或脱开。内芯 54 还可使诸凸起 42 的末端具有一较大的接合面。燕尾形的设计还为空腔 28 内的凸起 42 提供了自动对中的功能。本技术领域的熟练人员应该理解，诸凸起和诸空腔可以是相反的，也就是说可以把空腔形成在保持条 40 上，而把凸起设置在接线器本体 10 上，但这样做可能会降低与其它系统构件的兼容性。

一旦把保持条 40 连接于接线器本体 10，就可以用任何便利的装置把各导线放到各凸柱 44 间的槽 46 中。对放入顶部 12 的导线组而言，可以在连接操作的过程中很方便地用手插入导线。可以采用一适配板(未示)将导线组的底部插入到保持条 40 的线槽 46 中，所述适配板具有可将导线推入槽 46 的斜肋。

在采用燕尾形接头将保持条 40 固定到接线器本体 10 上的接线器本体 10 的各实施例中，保持条和接线器本体都是由弹性材料制成的，最好是可注射模制的聚合物，例如聚碳酸酯、PBT 聚酯、聚碳酸酯/聚酯混合物、或者是聚碳酸

酯/聚甲酸乙酯混合物。为把保持条固定到带有 15°燕尾槽的接线器本体上，所用材料最好是至少有 100,000 psi 的弹性模量，而 150,000 psi 的弹性模量所提供的导线保持性能可使导线在一 1/2 lb. 载荷的弯折测试下重复地弯曲，使得导线只在导线保持条的外侧边出现损坏，而在绝缘偏移接触件中则保持完好。在一些保持条的设计中采用了弹性模量高达 340,000 psi 的材料，其工作情况非常好。采用“软性”的材料(弹性模量低于接线器本体所采用的例如 340,000 psi 的材料)也是较为有利的。采用软性材料便于较粗导线的连接，并且还能减小在一些已有技术的接线器张力释放装置中可能发生的软性导线绝缘层被意外切穿的可能性。因此，这种结构有助于保证对各种类型导线的接线器保持良好的电气性能。

在下面描述的所有保持条的变化型式中，成对分离的保持条 40 可以是任意长度的，也就是说能容纳各种数量的导线，当然其长度不能超过接线器本体 10 很多。在这种方式下，在一个接线器本体上可以采用两个或更多个保持条，以便根据需要提供各种不同的功能，或者是在同一保持条上，也就是沿顶部和底部边缘体现不同的导线保持构造。图 5 中示出了这样一个保持条的变化型式。在该实施例中，导线保持条采用的是一锁定条 56 和一个或多个锁定轨道 58 的型式。锁定条 56 也是利用同样的燕尾形的设计而连接于接线器本体 10，但是不存在与锁定条 56 形成一体的导线保持结构，因此在感觉上接线器组件在连接过程中并没有改变。然而，锁定条 56 沿着其顶部或者也可选择底部的边缘具有若干个孔 60，它们能接纳形成在锁定轨道 58 上的诸接合凸柱 62。凸柱 62 上设有一凸缘，该凸缘与孔 60 内的一环形凸耳或凹槽相配合，提供了一个确实锁定的作用。单根导线后来的进入可以这样来完成，即，切除轨道外面的一个部分，或者是把导线从轨道 58 和锁定条 60 之间拉出来(在导线已经被从绝缘偏移接触件上提起之后)。在完成了最初的接线操作之后，可以把锁定轨道 58 加设到所有接线器本体上，或者是在后来只加设到那些在连接之后被打开以进行维修的接线器本体 10 中。当锁定轨道 58 连接于锁定条 60 时，它会夹住处在锁定条 56 的一个边缘和锁定轨道 58 之间的导线。锁定条 56 上最好是设有与边缘 21 和 22 相似的蛇形图案，以便使导线更好地对准。锁定条 56 和锁定轨道 58 所用的材料最好是强于成对分离保持条 40 所用的材料，这是因为保持的强度有所增强，而同时又要使连接的性能不受影响。

图 6 中示出了一个变化型的本体底部 64，它类似于已有技术的 4005DPM MS²

接线器本体(4005DPM 是 3M 公司的一个商标)的底部。本体底部 64 的这种设计为 MS² 的设计提供了层叠能力;每个接触件的一端上均具有一绝缘偏移接触件,而另一端上则具有一缠绕的插接头,该插接头穿过本体底部 64 上的开口 66。该底部上同样形成有沟槽,用以形成各测试口。本体 64 还具有与接线器本体相同的接合钩构造,以便将接线器本体的底部 64 固定到另一顶部 12 的上表面上。图 7 中示出的那种单侧型导线保持器 68 应该采用本体底部 64,以防止与安装在层叠组件下部的任何成对分离保持条之间的干扰。尽管还是采用燕尾形的结构将单侧保持条固定到本体底部 64,但是因为只与另一顶部 12 的燕尾槽相接合,所以燕尾形的凸起 70 比较小,从而使本体底部 64 的体积也变小。底部 64 上还设置了另一组燕尾槽 72,它们是用来和单侧型保持条 68 上的较宽凸起 74 相接合。单侧型保持条 68 还可以连接于层叠式接线器的切断导线的一侧。

图 8 所示的实施例中提供了用于导线切断侧的保持条 76,它具有多个凸柱 78 以便和处在接线器本体中的诸测试口相接合。在一些凸柱上可以设置一凸缘或卡掣件 80,它可与形成在测试口内的一内环槽或切口(未示)相接合。通过在保持条内加设一种密封材料可使导线切断侧的保持条 76 以及任何一种前述的保持条都能增强接线器的防水和密封性能。根据功能的不同还可以对各种保持条加以彩色编码,或者可以将保持条去除以便检视连接情况。

文中描述的接线器本体 10 和各种保持条可以根据特殊的需要而作相当大的改变。下面一些基于已有技术的 MS² 设计的大致尺寸可被认为具有示意意义。对一个 25 对的接线组件而言,接线器本体的长度是 16.5cm,其宽度是 15mm,底部 12 和顶部 14 的总高度是 7mm。各线槽 16 的间隔是 3mm。保持条的高度不超过 10mm,而保持条上的导线保持器(诸凸柱)保持导线的密度是至少 3 根/cm。凸柱 44 的宽度是 1.5mm,楔部 48 从凸柱的两侧延伸 0.36mm。孔 50 的宽度是 0.76mm。燕尾形凸起 42 的最大宽度是 1.9mm,而诸空腔 28 则具有一略大的最大后部宽度以及一略小的最小宽度。

用前述的设计可以获得多种功能上的优点。由于保持条是作为一分开的部件模制的,所以这种导线保持器的结构不会受接线器本体之结构的限制。用于保持条的材料的选择、设计和模制可以独立于对接线器本体的材料要求进行。这种对材料性质选择的灵活性可使保持条的设计和材料的选择均能达到让人满意的效果。可以为最终的用户提供具有多种功能的附加型保持条;可以是连接于接线器本体的,也可以是分开并根据各种接线场合就地连接。这样就可以

使用户具有一个可根据需要添加各种加强功能的通用型接线器。如果接线束的尺寸大于某一特定连接中导线保持器的尺寸，那么在手工连接完成之后就可以不再需要在接线器之导线切断侧的保持条。将这些保持条去除可以减小接线束的尺寸，并且可利用一标准的密封箱。还可以把这些保持条重新应用于其它的接线器。所有的这些保持条的设计都提高了大规格导线的导线保持性能，并且提高了张力释放的性能，甚至于对较细的导线也是如此，其中一部分的原因是因为从导线的接点(在绝缘偏移接触件处)到接线器有效边的距离增加了。本发明还提供了几种制造上的优点。为接线器本体的锁合轨道添加的燕尾形结构可以适用于所有的接线器。它可以被包含在原始的接线器设计中，并且不会改变接线器的兼容性。本发明在模制改进的接线器本体，以及在用超声波焊接改进的接线器组件时也没有负面影响。要制造这种改进的接线器本体，无需对现有的组装设备加以改动。可以在现有组装线末端，利用一个简单的压配工位将保持条连接到最终的接线器上。在“产品混合性(product mix)”方面的改动需求是很容易调整的，但是对这种基体改进过的接线器的生产效率并不会有很大影响。产品混合性的调节主要涉及根据需要来模制和连接这种不昂贵的保持条。完成各种本体结构的组装所需要的工具的数量也可以被减至最少。

尽管上面结合各特定实施例对本发明作了详细描述，但是这些描述并没有任何限制的意思。本技术领域的熟练人员可结合这些描述对本发明的实施例以及变化型的实施例作出各种改动。例如，图 9 和图 10 示出了两个变化型的导线保持结构。还可以有另一些用来连接保持条的装置，例如蘑菇性的凸起或小凸柱，它们带有可卡配在接线器本体的诸空腔内的平的顶端。因此，在不偏离本发明精神或者是由所附权利要求所限定的权利要求的前提下，可以作出这样或那样的种种改进。

说明书附图

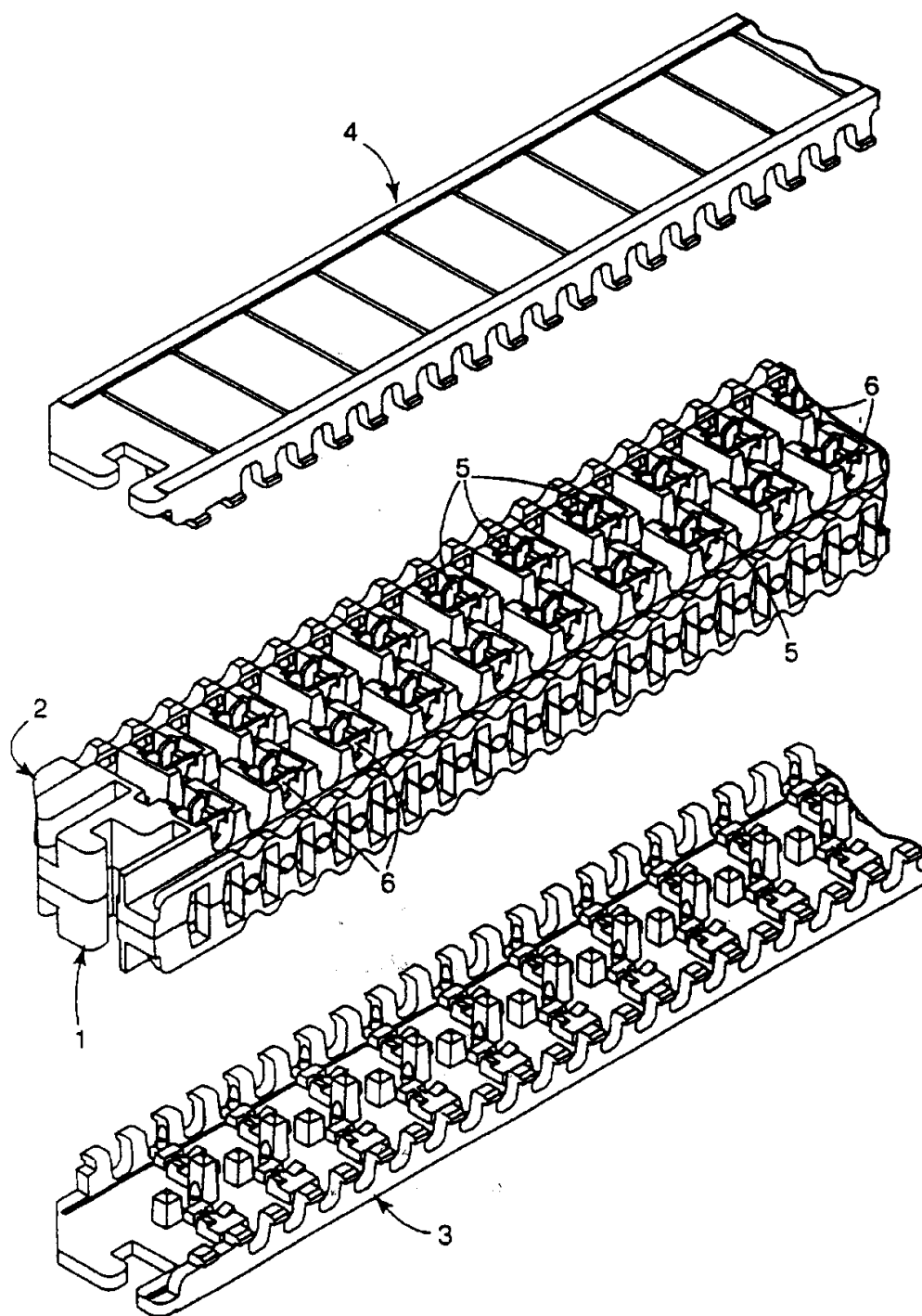


图 1

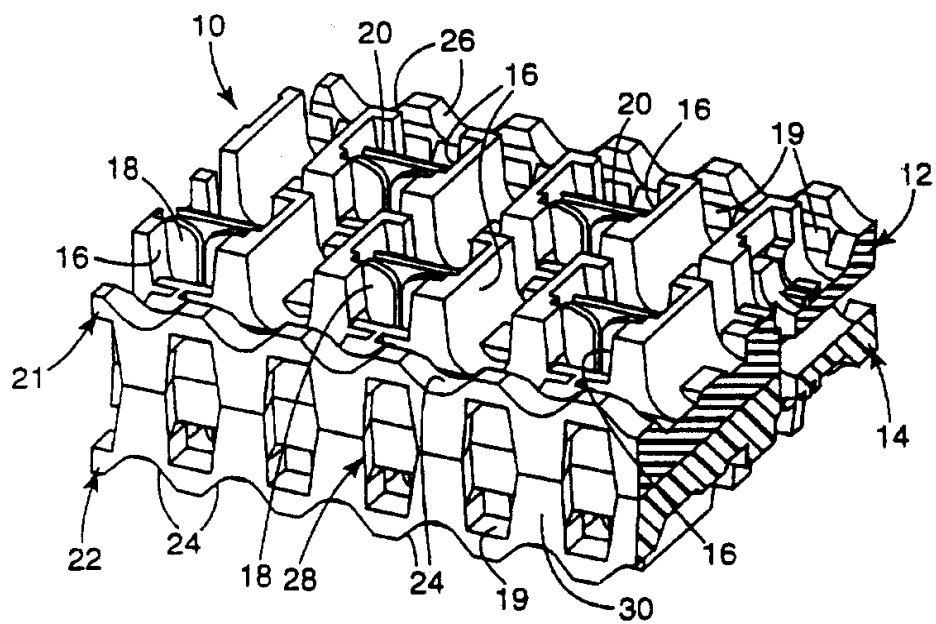


图 2A

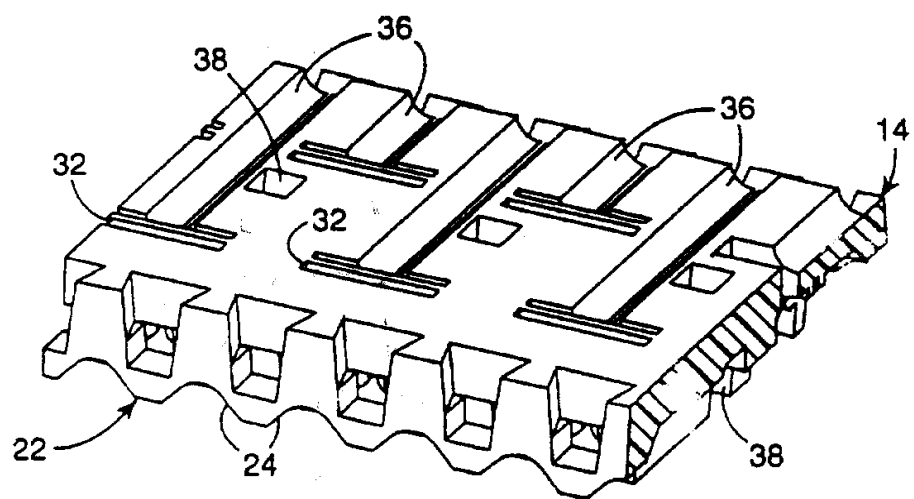


图 2B

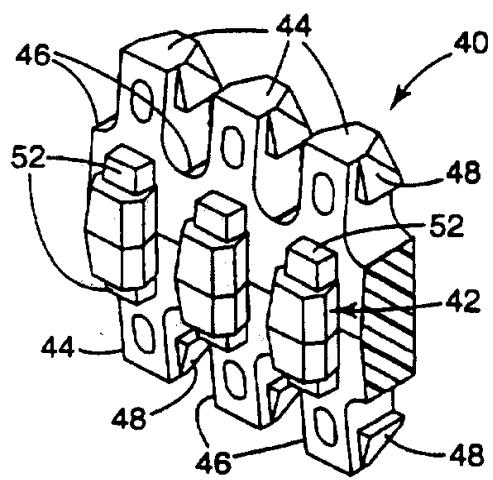


图 3

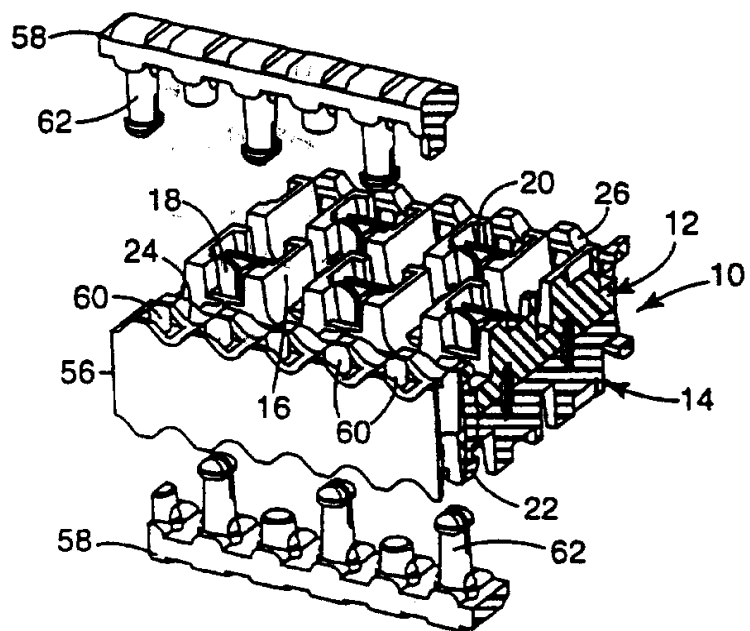


图 5

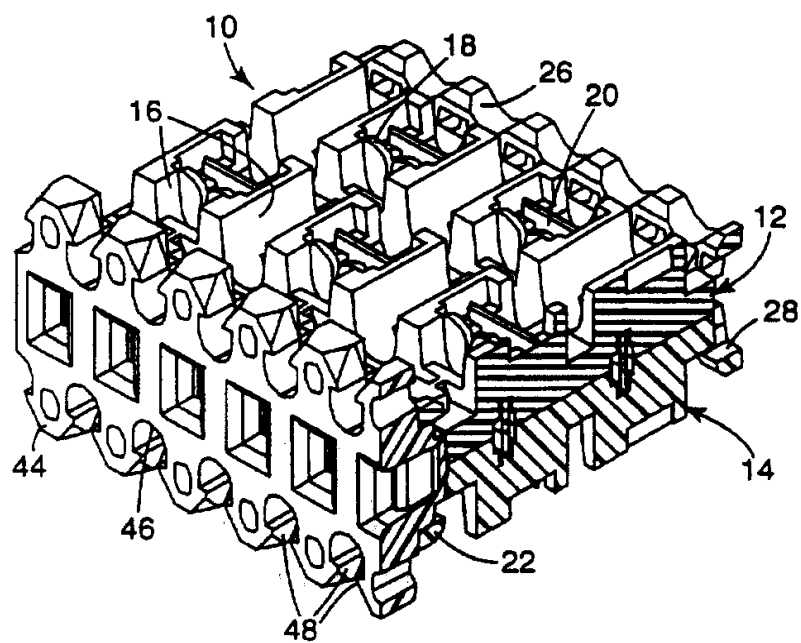


图 4A

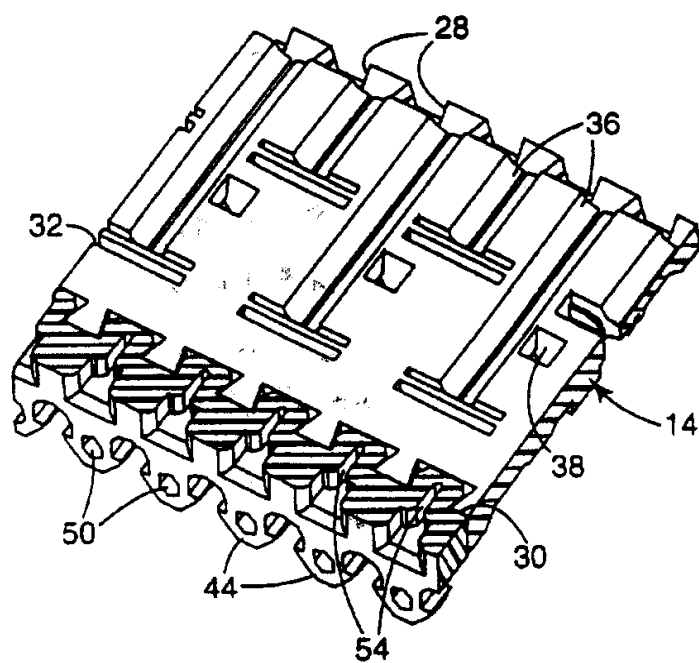


图 4B

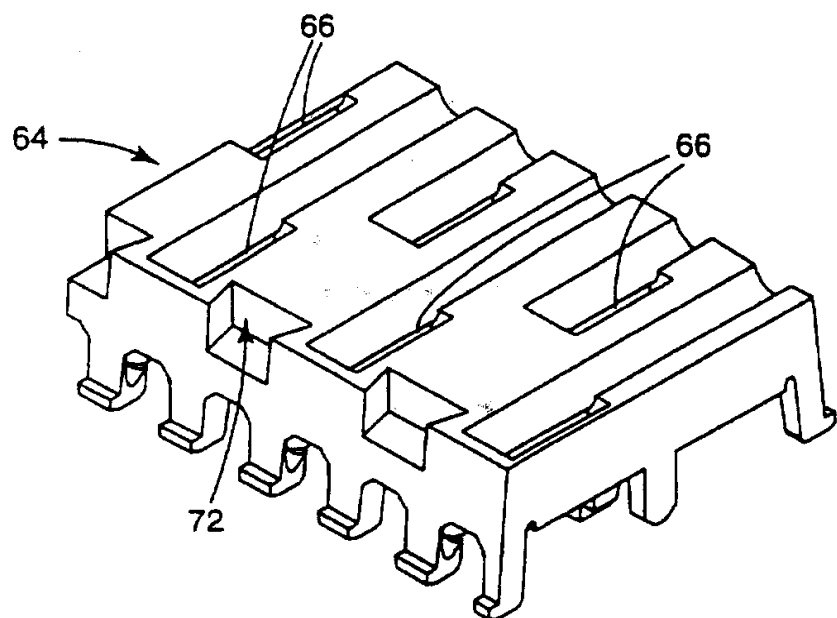


图 6

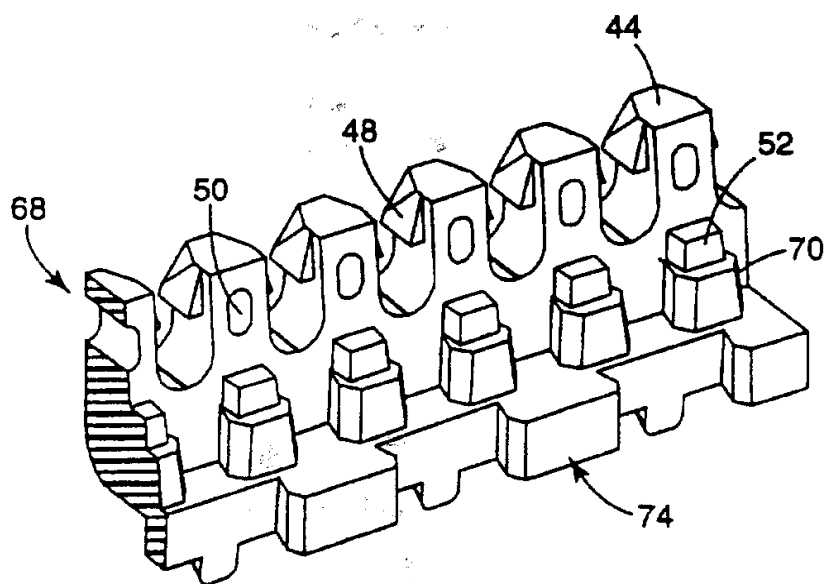


图 7

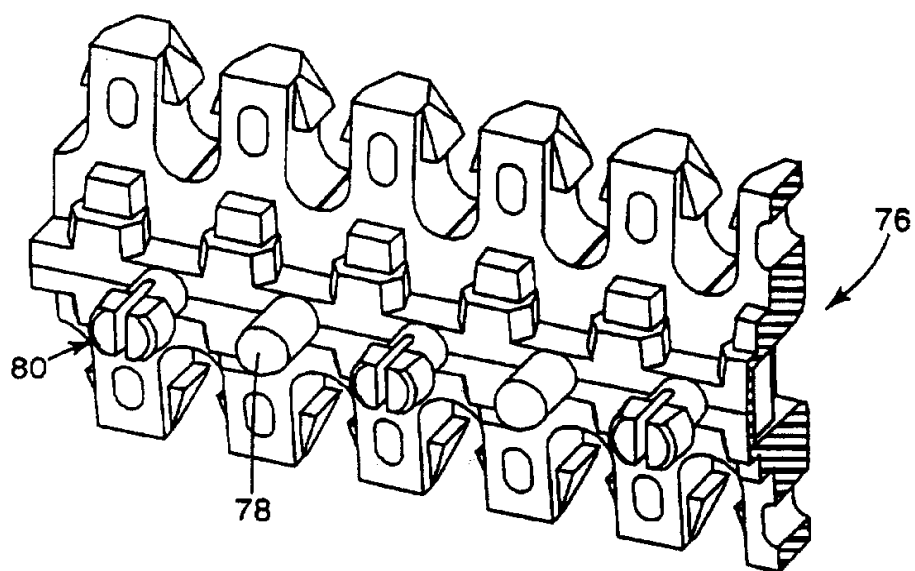


图 8



图 9

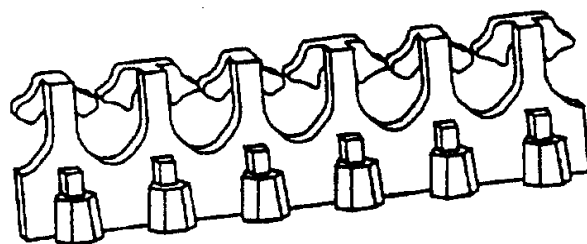


图 10