

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G02B 6/44 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200380101205.9

[45] 授权公告日 2008 年 9 月 24 日

[11] 授权公告号 CN 100420970C

[22] 申请日 2003.10.9

[21] 申请号 200380101205.9

[30] 优先权

[32] 2002.10.11 [33] US [31] 60/417,818

[86] 国际申请 PCT/US2003/031892 2003.10.9

[87] 国际公布 WO2004/034116 英 2004.4.22

[85] 进入国家阶段日期 2005.4.11

[73] 专利权人 3M 创新有限公司

地址 美国明尼苏达州

[72] 发明人 K·W·波赫尔 P·豪斯切勒

[56] 参考文献

US5550947A 1996.8.27

WO0219005A2 2002.3.7

US5179618A 1993.1.12

US6282360B1 2001.8.28

JP2002-236219A 2002.8.23

审查员 郑颖

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

代理人 顾峻峰

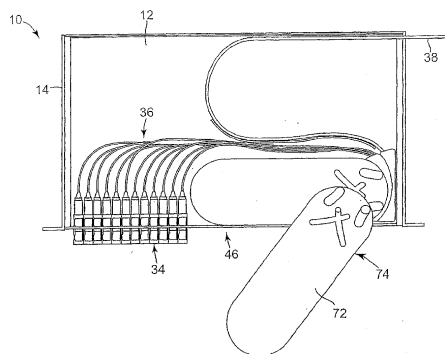
权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图 9 页

[54] 发明名称

用于管理光导纤维的抽屉

[57] 摘要

一种用于管理光导纤维的系统(10)，它包括一个有一后侧和一前侧的箱体(14)。有多个安装在箱体里的抽屉(12)。各抽屉有一前侧和一后侧并且安装成可在一个第一位置与一个第二位置之间运动。在各抽屉处在第一位置时箱体基本上阻断通向抽屉的后侧的通路，而在抽屉处在第二位置时有通向抽屉的后侧的通路。这一系统还包括安装在每个抽屉上的一组光导纤维连接器(34)和安装在每个抽屉上的一组光导纤维接线盒(46)。



1. 一种用于管理光导纤维的系统，包括：

一个有一后侧和一前侧的箱体；

多个安装在所述箱体里的抽屉，其中，所述抽屉有一前侧和一后侧，其中，所述抽屉安装成在一个第一位置与一个第二位置之间可运动，或者在一个第一位置与一个第三位置之间可运动，其中，在所述抽屉处在所述第一位置时所述箱体与所述抽屉的所述后侧基本上隔开，而在所述抽屉处在所述第二位置时所述箱体与所述抽屉的所述后侧连通；

安装在每个所述抽屉上的一组光导纤维连接器；

安装在每个所述抽屉上的一组光导纤维接线盒，以便在所述抽屉处在所述第一位置时允许每个所述接线盒延伸出相应的所述抽屉，

其中，每个接线盒包括至少两对腰形槽，所述腰形槽允许接线盒在一关闭位置和一从所述抽屉延伸的打开位置之间可移动，同时所述抽屉处在所述第一和第二位置中的任何一个，并且其中，接线盒可以在转动的同时沿垂直于接线盒的纵向方向离开所述抽屉。

2. 如权利要求 1 所述的系统，其特征在于，它还包括许多连接于所述光导纤维连接器的光导纤维，这些光导纤维有足够的长度并且排列成允许所述纤维延伸到所述光导纤维接线盒。

3. 如权利要求 1 所述的系统，其特征在于，每个抽屉还包括一个第一引导件，所述第一引导件适于将从所述抽屉后侧进来的光导纤维引导到所述光导纤维接线盒。

4. 如权利要求 3 所述的系统，其特征在于，每个抽屉还包括一个第二引导件，所述第二引导件适于将光导纤维从所述光导纤维连接器引导到所述光导纤维接线盒。

5. 如权利要求 1 所述的系统，其特征在于，所述抽屉适于各自单独地在所述第一位置与第二位置之间运动。

6. 如权利要求 1 所述的系统，其特征在于，所述抽屉中的每一个枢转地安装于所述箱体，以使所述抽屉中的每一个在所述第一位置与第三位置之间转

动。

7. 如权利要求 6 所述的系统，其特征在于，所述抽屉在所述第一位置与第三位置之间的转动角度不超过 90° 。

8. 如权利要求 1 所述的系统，其特征在于，所述接线盒在所述打开位置与关闭位置之间的转动角度不超过 90° 。

9. 如权利要求 1 所述的系统，其特征在于，所述接线盒一边转动出所述抽屉同时也一边向所述抽屉之外移动。

10. 如权利要求 1 所述的系统，其特征在于，它还包括多个从所述箱体延伸到各个所述接线盒的引导件。

用于管理光导纤维的抽屉

技术领域

本发明涉及一种用于管理或组织光纤通讯网络中的光导纤维的系统。更具体地说，是涉及一种用于管理光导纤维的抽屉系统，这种抽屉系统包括多组装有光导纤维接头的接线盒。

发明背景

光导纤维在通讯领域的应用已经越来越占据主导地位。这使得需要管理的光导纤维根数越来越多，诸如需要对它们进行插接、连接和分布，所以需要光导纤维管理或组织系统来对付日益增多的光导纤维数量。总是希望把光导纤维组织到最佳的状态，以便能够以可控制的方式进行改型和改变。进行改变时，如果可能，最好是只移动必须改变和改型的那些光导纤维，而保持所有其它光导纤维基本上不被触动，以避免不希望有的麻烦。

必须把这些接线盒组以某种方式安装在模块化的光导纤维分布框架或条架(rack)上，诸如 48.3cm(19 英寸)的条架上。为了这种用途，往往把接线盒组装在箱体中，而箱体设有某种形式的诸如门之类的打开机构。在某些情况中，箱体布置成其可被转动而被打开。对于普遍应用的装在导轨或条架上的接线盒组情况尤其如此，以至于可以像翻书那样一页一页地翻它们，如 WO95/07481 和 WO94/23324 中所述。在所有这些情况中，为了接触到单个的接线盒，都需要打开某种形式的门。在把接线盒组安装在箱体中的情况中，需要打开某种形式的门才能接触到单个的接线盒。在其它情况中，接线盒组可以自身保持在位或被安装在条架上或被装在接线盒箱中。WO95/09375、WO95/07468 和 FR2 789 497 中所述的结构布置也是如此。因此，使用中需要提供这样一种接线盒组和接线盒个体，它们的构造允许尽可能接触到接线盒个体而不干扰其余的接线盒和构造中的光导纤维。

发明概要

本发明提供一种布置在一个向其内导入光导纤维的箱里的抽屉系统,箱体有一前侧和一后侧,光导纤维从箱体的后侧进入箱体,箱体里的每个抽屉的前侧安装有一组光导纤维连接器和一组光导纤维接线盒(fiber optic splicing cassette),不必拉开抽屉就可以接触到那些接线盒。较佳的是,各连接器配有一段足够长的光导纤维,这些光导纤维可被插进各个接线盒,在其中它们被与进来的光导纤维连接起来。更佳的是,抽屉里有用于引导光导纤维的引导件。这些引导件既引导进来的光导纤维也引导连接于各光导纤维连接器的光导纤维。

各个抽屉被设计成可以单独地将它拉出箱体,这便于直接接触到要管理的光导纤维。

在本发明的第一实施例中,各抽屉安装在导轨或其它伸缩机构上,使抽屉的前侧可以平行移动。

在第二实施例中,各抽屉可以单独地绕一个轴线枢转,这个轴线较佳地布置在抽屉的前侧的一端,并且各抽屉被设计成能够接触到抽屉内部来管理光导纤维。较佳的是,枢转角度不超过 90° ,以使光导纤维受到的牵拉运动尽量小。

光导纤维接线盒组被布置成不必拉开抽屉就能把每个接线盒单独地移出抽屉系统。较佳的是,接线盒的转动轴线的区域靠近抽屉的前侧。较佳的是,各个接线盒的转动角度不超过 90° ,更佳的是不超过 60° 。

在第一实施例中,可以使每个接线盒绕着一个抽屉里的所有接线盒的一个固定的公共轴线转动。

在第二实施例中,每个接线盒可以一边转动出抽屉的同时也一边移出抽屉。

这样的构造包括装在箱体里的各个抽屉,每个抽屉装有一组光导纤维连接器和一组光导纤维接线盒,而且不必拉开抽屉就能打开接线盒,这种系统的优点是可使光导纤维受到的牵拉运动为最小。特别是,可以只打开一个指定的抽屉里的某一个接线盒而不干扰这个抽屉里的其它零件和相邻的接线盒。

第三实施例包括一个抽屉系统,该系统的每个抽屉装有一组光导纤维接线盒,接线盒的宽度小于其纵向长度,并且接线盒的厚度小于其宽度。各接线盒被夹置在两个侧板之间,两个侧板以至少两个互相间隔一给定距离的固定件连接在一起,各接线盒上设有至少两个弯曲的腰形槽,其中第一个靠近接线盒的纵向第一端,而第二个设在接线盒的更内部一些并且比第一个长。两个固定件穿过安装在两个侧板之

间的各接线盒上的腰形槽。这些腰形槽基本上是弯曲的并且被设计成允许把各接线盒单独地移出接线盒组，就是使接线盒大致以其纵向一端为轴线转动，同时又沿着垂直于接线盒的纵向部分地移出其所在的那一叠接线盒（接线盒组）。

第四实施例包括一个抽屉系统，该系统的每个抽屉装有一组光导纤维接线盒，每个接线盒可以在导轨上或其它伸缩式机构上运动，其前侧作平行移动，以便能接触到每个接线盒而不必移动其它接线盒。

在一种较佳的构造中，接线盒被设计成进入它的和从它出去的光导纤维都靠近其上的弯曲的腰形槽的端头并且是在接线盒的纵向一端。

较佳的是，各抽屉都设有用于引导进来的光导纤维和连接于光导纤维连接器的光导纤维的诸引导件，以便把它们或多或少直接地引导到光导纤维接线盒组里的一个指定的接线盒。这可以用例如套管或导向板形式的引导件来做到，以便能从每个抽屉的后侧接触到任何一个接线盒。在一种构造中，这将要求数量与装在一个抽屉里的接线盒数量一样多的引导件。这可以用类似于诸光导纤维固定于诸连接器的方式来解决。在这种多连接器的结构中，确定哪个连接器引导到哪个接线盒就足够了。

于是，这使得可有用于安装和修改光导纤维的排列的下列可能性：对于光导纤维的初始排列，可将抽屉拉开，并且通过把进来的光导纤维插进各接线盒，以及同样地安装引到各连接器的光导纤维，来进行整个安装。然后把对应的各对光导纤维按序在指定的接线盒里连接起来。

在一种替代的更佳的构造中，用较少数量的引导件把光导纤维引导到邻近接线盒组的一个导线散开件(fan-out element)，在那里允许诸光导纤维从抽屉出去，以使用手把它们插进各接线盒之一。

利用具有与接线盒数量一样多的引导件的上述构造，对于进行修改特别有利。对于进来的光导纤维的换接或插进，可把光导纤维引到一个指定的引导件，再把它引到一个规定的接线盒。然后把这个接线盒打开，以使用这个引导件把进来的光导纤维直接拉到预先选定的接线盒。对连接器那一侧的光导纤维也可以采取同样的做法，把那些光导纤维插进去，以便它们达到规定的接线盒，随后可完成连接。这使得在需要进行某种维修时可把新的光导纤维引进来以替换原来的光导纤维。

利用这种带有较少的引导件和一个散开件的供替代的更佳的构造，也可把进来的光导纤维插进去，直到它们在散开件的外侧从抽屉里出来，随后打开预先选定的

接线盒，用手把光导纤维插进去。这种构造用的引导件较少，其在用于处理数量较多的例如 12 个接线盒时特别有利。

一个优点是：在这些特定的情况下，可以在不打开抽屉和仅打开有关的接线盒的情况下把光导纤维引进抽屉。用这种办法，可以确保对其它光导纤维的干扰为最小。

较佳的是，包括一叠接线盒(stack of cassette)的这种系统可以用常规的模制工艺生产。在一个较佳实施例中，接线盒的纵向第一端设有两对弯曲的腰形槽，即两个第一腰形槽和两个较长的第二腰形槽，它们被布置成对称于接线盒的纵向中心线。在一种典型的应用中，接线盒组被布置成当接线盒打开时可以从接线盒的顶面接触到光导纤维。所以需要有能绕轴线转动的结构布置，当在接线盒组前面看时两个轴线是布置在接线盒组的右侧或左侧。有两对轴线的构造允许把接线盒组布置在两个侧板之间，以便在布置一叠接线盒时，可把轴线结构(axis configuration)布置在左侧也可以布置在右侧，以便在实际应用中能从顶面接触到接线盒。

在这种有两对弯曲的腰形槽的结构布置中，通常需要把它们布置成至少它们之中的两个互相交叉。为了避免接线盒的不必要的运动或阻挡，在第二腰形槽之一里较佳地放置了一个阻挡件(blocking means)，这样的阻挡件在具体构造中是不用的。在一个更佳的构造中，这种阻挡件与接线盒一同模制，并且可以很容易把它从接线盒上断裂下来并放置在位，这对于接线盒的使用不是关键的。在一个构造中，可把这一阻挡件断裂下来而在接线盒的纵向端留下两个小的销子，这两个销子布置为互相面对，它们可以用于把接线盒布置在常规的方位，在这种方位下可以像翻书页一样翻动各接线盒。当然这不是较佳的构造，但是其优点是也可以以常规的并排布置方式利用各接线盒，各接线盒可互相相对运动。

在本发明的一个广义的方面，提供了一种用于管理光导纤维的装置，这种装置包括一个装有多光导纤维接线盒的抽屉，这个抽屉可被从框子里拉出来而提供了接触到所有接线盒的通路。在另一方面，提供了一种抽屉，它包括多个光导纤维接线盒，这种系统被设计成可以单独地打开各个接线盒而不必拉开抽屉和打开其它的接线盒。进一步的变型包括提供诸如光导纤维管(fiber optic tube)的引导件。

本发明的其它方面将在下面说明。

附图简要说明

下面参照附图说明本发明，各附图中：

图 1 是本发明的抽屉的俯视图；

图 2 是其内装有光导纤维连接器组(array of fiber optic connector)和光导纤维接线盒组的箱体的正视图；

图 3 是用以说明抽屉的运动的第一实施例；

图 4 是用于说明抽屉的运动的第二实施例；

图 5 表示抽屉里的接线盒组的单个接线盒的打开，而不必打开抽屉；

图 6 表示出一个光导纤维接线盒组；

图 7 取了图 6 中的接线盒组的一部分，表示出用于使单个接线盒在那一组内运动的运动机构；

图 8 是一个单个接线盒的俯视图，这个接线盒的纵向第一端布置有两对腰形槽，这些腰形槽允许这个接线盒向图面的右侧运动；以及

图 9 表示出同一个接线盒，但是它被布置为可向所示的图面的左侧运动。

本发明的详细描述

图 1 和 2 表示出用于管理光导纤维的一抽屉系统 10。图 1 是布置在箱体 14 里的一个单个抽屉 12 的俯视图。图 2 是同一构造的正视图，总共有四个抽屉 12、16、18 和 20，它们布置成一个在另一个的上面。在这一特定实施例中，箱体 14 有侧向突缘 22 和 24，它们分别有通孔 26、28 和 30、32，借助这些孔，整个箱体 14 可以安装在一 48.3mm(19 英寸)的条架上。这只能被理解为是一个可能的实施例。也可以设计出同一型式的有任何给定数目的抽屉的箱体，以便把它们装配到一个模块化的光导纤维连接框架(MODF)上。

图 1 表示出该抽屉内部的一种布置。可以看见一组光导纤维连接器是在左侧。每一个连接器连接于光导纤维排列(fiber arrangement)36 中的一根光导纤维。光导纤维进入套管 38 从后侧 40 进入箱体 14。应该理解：可以有一个或多个光导纤维进入套管 38，而图中只描绘了一个，其典型地是一个管子，其内可穿过几根（通常是 4 到 12 根）光导纤维。在该抽屉内部，光导纤维套管 38 通常向两个不同的方向 42、44 拐弯，以便能到达光导纤维接线盒组 46。典型地，是用箱体上的引导件

来使套管弯曲,图1中的标号“48”是引导件之一。然后套管进入第一光导纤维散开件50,其典型地是光导纤维接线盒组46的一部分。进入套管38里的诸光导纤维在该散开件50里被分布成许多光导纤维对,而后进入光导纤维接线盒组46的每个接线盒,这是共知的,所以没有给予进一步详细的图示。以同一方式,来自光导纤维连接器组34的各光导纤维由第二个引导件52引导,把它们也引导到对应的光导纤维接线盒。在这样的接线盒里完成连接,这是熟悉本技术领域的人共知的,例如WO95/07481中也有所说明。最好是光导纤维在散开件里有清楚的分布,以便把每个光导纤维套管38引到一个预定的接线盒,允许光导纤维穿过后侧直接进入接线盒。

可以以某种方式使本发明的抽屉带着光导纤维连接器组和接线盒组运动出箱体,这样就可以接触到接线盒而不必打开该抽屉。在随后的各图中这将被表示得更详细。光导纤维套管38被设计成其能够直接从抽屉后侧40的背面把光导纤维引进抽屉,把光导纤维引到一个指定的接线盒。所以,光导纤维套管38的数目对应于接线盒的数目。这样做的特殊优点是:可以把进来的一根补充光导纤维或一组补充光导纤维在一个指定的抽屉处插进对应于光导纤维应该被引导进去的那个接线盒的光导纤维套管38。在这种情况下,足以打开对应的接线盒而保持抽屉关闭着。光导纤维被插进光导纤维套管38,由于套管的引导作用光导纤维可到达这一接线盒。然后,可把光导纤维连接于来自连接器的光导纤维。同样,可以从连接器那一侧采取同样的作法。在一种可能的构造中,可以确保的是:对于连接器组上的任一指定位置,对应的光导纤维将被引进一个指定的接线盒,然后这根光导纤维被插进这个接线盒而连接于进来的对应的光导纤维。或者,用较小数目的套管38把各光导纤维引导到散开件50,这个散开件被设计成光导纤维可伸出到抽屉外侧去(图1中未示)。随后可把预选的接线盒打开,以使用手把光导纤维送进去。所有这些都是非常有利的,因为这一直是添加或更换光导纤维所必需的。

图3表示出抽屉的第一实施例的功能,这个抽屉在图1中表示为处于关闭状态,图3表示出箱体14、带有光导纤维连接器组34和光导纤维接线盒组46的抽屉12。还表示出了内部光导纤维导线36和进来的光导纤维套管38,光导纤维套管38较佳地从箱体14的后侧40进入箱体。箱体14有后壁54和侧壁56、58。导轨60、62固定在侧壁56、58上,抽屉可在这两个导轨上运动。这一系统中的每个抽屉都

是这样。这意味着在按照图 2 的构造中有四对导轨支承着抽屉 12、16、18 和 20。导轨 60、62 是标准型的，抽屉 12 以已知的方式沿着它们运动，并且还设有一阻挡机构，以防止万一把抽屉拉出太远而使它从箱体上掉下来。还可以设置一设施，以允许使用者把抽屉拔出来再以可控制的方式插进去，这和普通的抽屉一样。这对于需要把光导纤维装配在应该完全拉出箱体 14 的抽屉里，以便为使用者提供补充的工作空间，是很有用的。但是，这一可拆装性特点不是非有不可的。

图 4 表示出另一个实施例，其中抽屉 12 通过在右侧壁 58 的前部上的一个轴 64 可枢转地连接于箱体 14。在这一情况中，抽屉 12 的左后侧被做成圆角 66，以使抽屉 12 能够进出箱体 14。线 68 表示箱体的前缘线，其可以是下一个抽屉或两个相邻抽屉之间的水平隔板 70，视是否要求设置这样的附加隔板而定。

图 5 更详细地表示出这种不必拉开抽屉就可接触到抽屉里的各个光导纤维接线盒的系统的优点。该图表示出了整个系统 10，该系统包括箱体 14、抽屉 12、进来的光导纤维套管 38、光导纤维连接器组 34、从这些连接器出来的在抽屉内部的对光导纤维 36 以及光导纤维接线盒组 46。还表示出各接线盒之一 72，其已借助一机械结构 74 枢转出接线盒组 46。该机械结构 74 不仅允许光导纤维接线盒 72 枢转，而且可以同时向抽屉系统之外移动。但是应该注意到：这一原理也适用于任何种类的光导纤维接线盒，只要其在原理上允许单个接线盒运动而不干扰相邻的接线盒。例如，也可以用已有技术中已知的那些其中的接线盒可直接绕一轴线转动的结构。

下面结合图 6 到图 9 更详细地说明本发明的一个实施例。光导纤维接线盒组 46 具有两个侧板 76 和 78，有三个销轴或销柱 80、82、84 把两个侧板固定在一起，这将在下文进一步说明。两个侧壁之间装有六个用于连接光导纤维的接线盒，这也将在下文结合图 7 进一步说明。其中三个接线盒加了标号“86”、“88”和“90”。在图 6 中，紧靠侧板 76 的接线盒 90 已经枢转出接线盒组，而在图 7 中，紧靠侧板 78 的第一个接线盒 86 已经运动出来，而相邻的接线盒 88 留在这系统内。

下面说明图 7 中的单个接线盒 86 的特性，但是这对接线盒组里的所有接线盒都适用。这一接线盒有一个用双向箭头 92 表示的纵向和一个宽度 94。纵向长度明显大于宽度 94。该接线盒 86 包括一基板 96 和围绕在基板的周边的一外壁 98，在整个周边上壁 98 有一些断开处。这是一个较佳的构造。也可以只在周边的几个部

位设置壁，但最好是整个周边都有壁，以便更好地保护光导纤维。壁 98 的高度大致就是接线盒 86 的厚度。这个厚度比其宽度 94 和纵向长度 92 小得多。接线盒 86 通过销轴 80 和 82 安装在接线盒组内，这使得接线盒 86 可以枢转出接线盒组，同时一端可偏离第一纵向端 100。可以用一个设在纵向第二端的、像手柄一样的某种结构 104 把接线盒 86 扳转出接线盒组。这种设计使得可以抓住要转出接线盒组的那个接线盒。手柄 104 上最好有某种形式的编号，以便于确认想要打开的那个接线盒。

现在来看光导纤维接线盒组 46 通常是以什么方式装配的。侧板 78 上有三个固定安装的销轴 80、82 和 84。下一步是把各接线盒上的第一腰形槽 106 和第二腰形槽 108 套在销轴 80 和 82 上。借助弯曲的腰形槽 106 和 108 可使各接线盒在销轴 80 和 82 上运动，例如可以按序从接线盒 86 开始，然后接线盒 88，等等。在装配完最后一个接线盒 90 之后，把第二个侧板 76 装到销轴 80、82 和 86 上（见图 6），并将其固定于它们。这种固定可以用任何方式来进行，例如用专门设计的铆固工具，或超声波焊接，或粘结，等等。

图 7 进一步表明一单个接线盒以怎样的方式运动出接线盒组。这种运动是借助于专门设计的弯曲的腰形槽 106、108 来达到。请看接线盒 88，可以看见：弯曲的腰形槽 106 具有右端 110 和左端 112。腰形槽 108 具有右端 114 和左端 116。在关闭位置，销轴 80、82 分别接触腰形槽 106、108 的左端 112、116。在把一个接线盒转动出来时，如接线盒 86 所示，接线盒的运动受到销轴 80、82 的引导和约束，直到这两个销轴接触腰形槽 106、108 的右端 110、114。为了能做到这样，需要有一能允许接线盒轻松地运动的几何结构。这是熟悉本技术领域的人一般都知道的。弯曲的腰形槽 106、108 的位置和它们的弯曲形状可以通过经验来确定，或者最好是用公式和计算机程序等进行相应的数值计算来确定，这是熟悉本技术领域的人共知的。根本的特点是：用这样的结构，接线盒 86 不仅可以绕一个轴线转动，而且可以同时地沿着垂直于接线盒 86 的纵向 92 的方向向外移动。这允许在接线盒只转动一个相当小的角度之后就能接触到接线盒的内部，在本设计中这个角度约为 60° 。在图 7 所示的结构中，是用手柄 104 扳转出接线盒的纵向第一端 102。下面来说明一个替代办法。

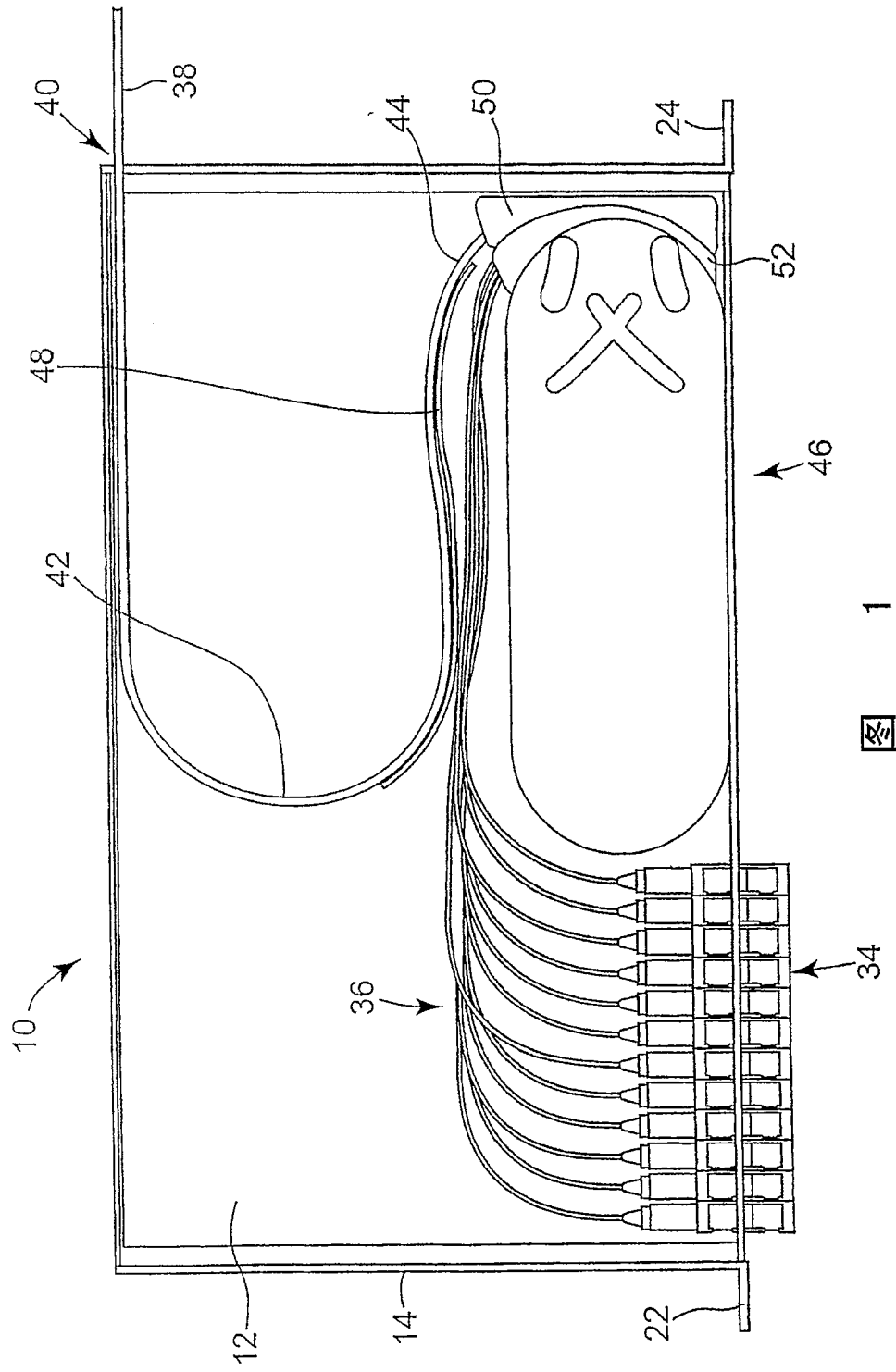
接线盒 86 可以用注塑模制工艺来制造，如上所述，其包括一基板 96 和一侧壁

98。它还包括模制出来的结构形状 118、120、122、124 和 126，它们从壁 98 的位于基板 96 之上的部分向内突出，其上设有对应的凹口，以允许这一零件的模制而不用任何拔取工具。这些结构形状有助于把光导纤维引到接线盒内并将它们保持在位。设置在基板 96 的中部的指状突条(finger)128 和 130 也起同样的作用，出于同样的原因，留有对应的凹口。基板 96 上的标号为“132”的圆的中部是用于固定光导纤维连接件的结构。

图 8 和 9 更详细地表明了第一组腰形槽 106、108 和第二组腰形槽 134、136 的作用。图 8 中的结构形状大致表示出接线盒 86 和销轴 80、82 的相对定位，其表示的是图 7 中所示的接线盒 86 处在关闭位置。销轴 80、82 分别接触两个腰形槽的、面对纵向第一段 100 的端头 112 和 116。腰形槽 136 里布置有一个阻挡件 137。在把接线盒 86 扳出时其运动由销轴 80、82 引导并约束，销轴 80、82 分别在腰形槽 106、108 里相对滑动直到接触邻近纵向第一段 100 的端头 110、114。如上所述，典型地，各接线盒处于打开状态时可从顶面接近。有时可能需要不是像图 6 所示那样把接线盒的纵向第二段 102 扳转出来，而是由于某种原因需要把另一端转出来。为了避免需要模制第二种零件，用具有两组腰形槽 106、108 和 134、136 的双重结构(double configuration)，可以允许用同样的零件做出不同的安排，例如，可以不是向右扳动接线盒而是向左扳动接线盒，或者反之亦然。图 9 示出了这种替代的结构形状。其中，同一种接线盒在销轴 80、82 的引导和约束下可以向另一侧转动，但是销轴 80、82 是在左侧而且是处在左侧的腰形槽 134、136 里。在接线盒处于关闭状态时，销轴分别接触于面对纵向第一段 100 的端头 140、144，如图所示。在打开接线盒过程中，销轴沿着腰形槽 134、136 滑动直到接触于接近纵向第一段 100 的端头 138、142，如图所示。在这一情况中，阻挡件 137 相应地装在腰形槽 108 里。

本发明的其他各方面包括：本发明可为光导纤维的初始安装提供充分接触到接线盒上所有功能元件的通路，而且可为光导纤维的重新连接提供接触到接头区域的通路。这样做时，无需移动任何相邻的接线盒因而不会干扰其它的光导纤维。可以用几种办法把抽屉设计成具有所希望的特点，包括用伸缩式或旋转式拉出推进机构以及其它机构。可以在接近接线盒组的前侧的情况下完成所有工作，而且可以用各种不同尺寸和型式的接线盒。不必拉开抽屉，从抽屉的前侧就可以进行用新的软引

线或固定的光导纤维替换光导纤维导线 36（见图 3 和 5），或者随后进行软引线的安装，可以用引导套管或引导元件把有软引线的光导纤维从前侧进入位置通过散开件引导到各个接线盒。可以在不拉开抽屉的情况下，从抽屉的前侧用引导套管或引导元件把从后侧进入的光导纤维套管通过第二散开件引导到前侧而将它们分配于各接线盒，完成光导纤维套管的替换或安装。



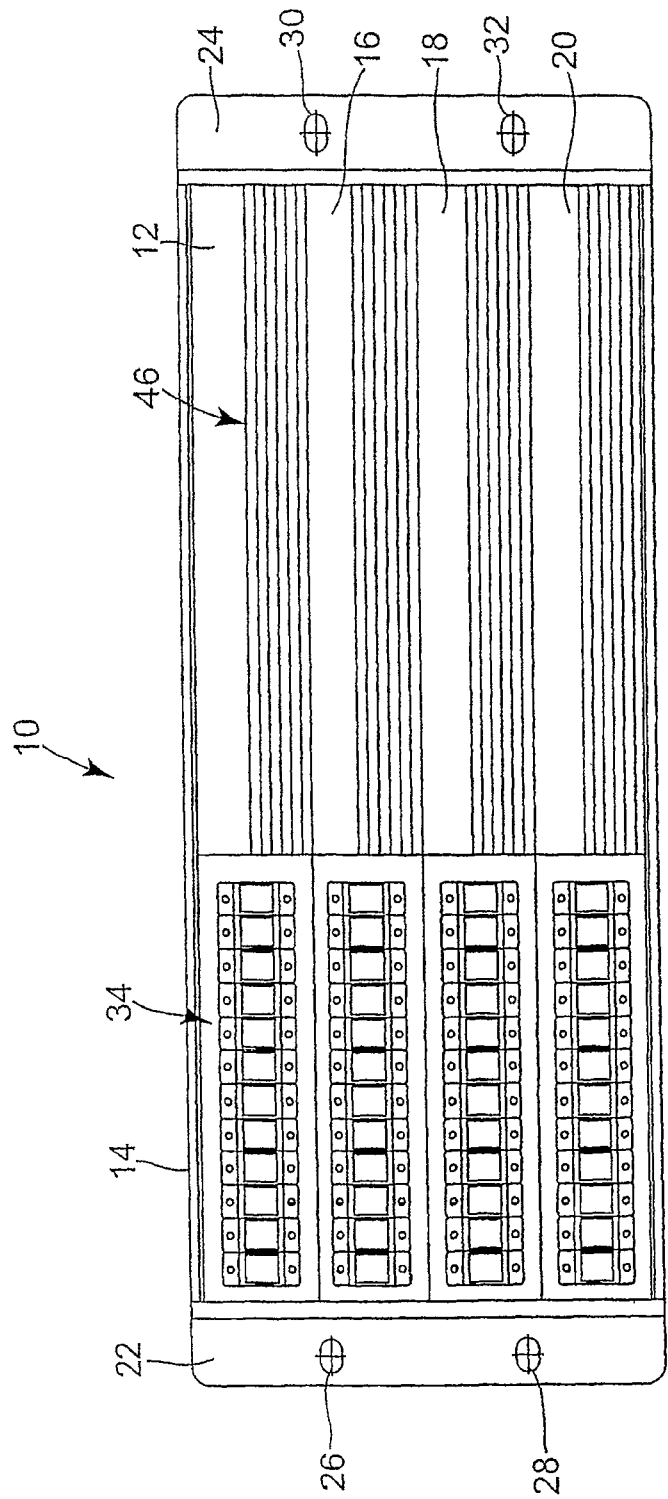


图 2

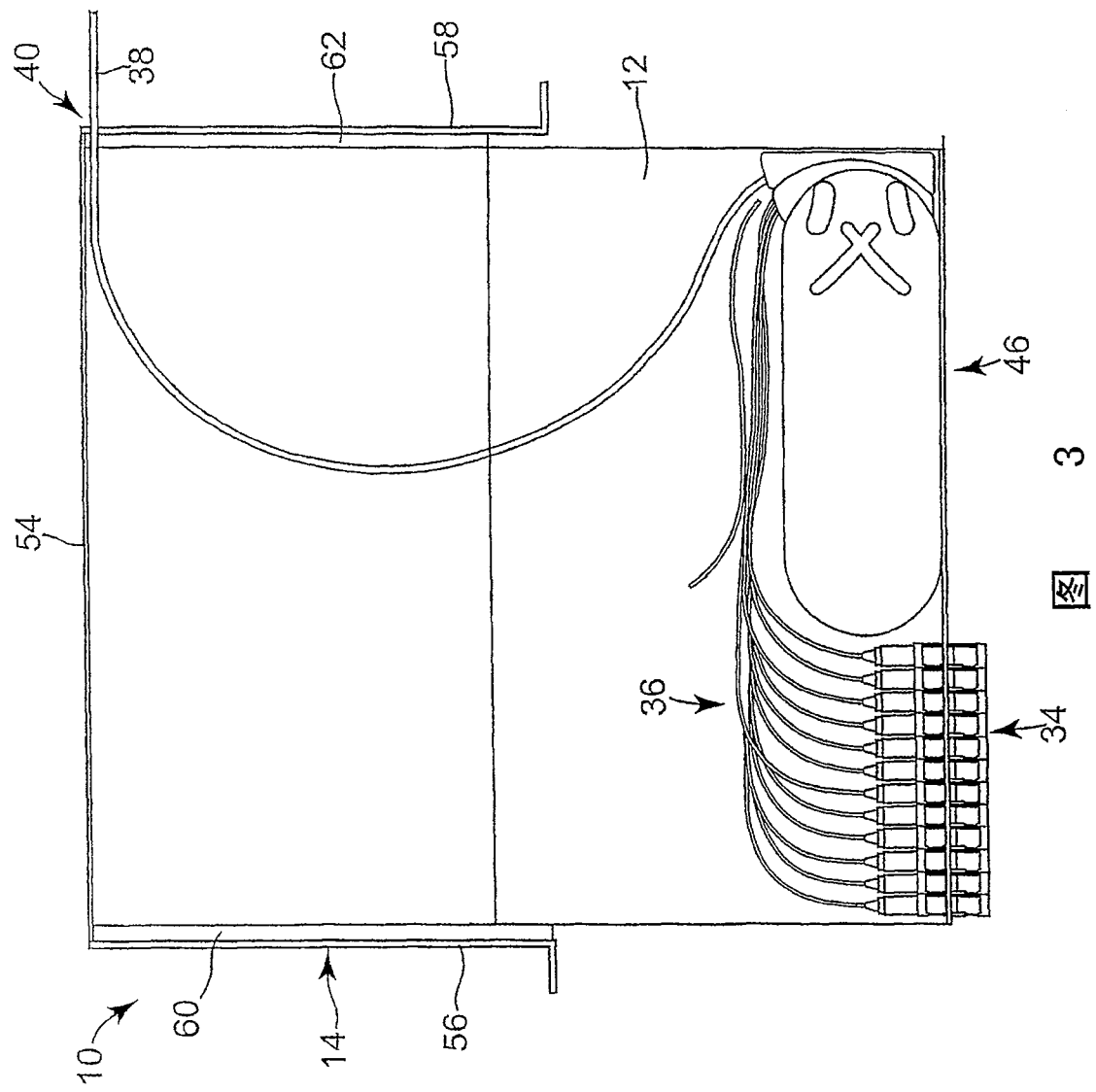


图 3

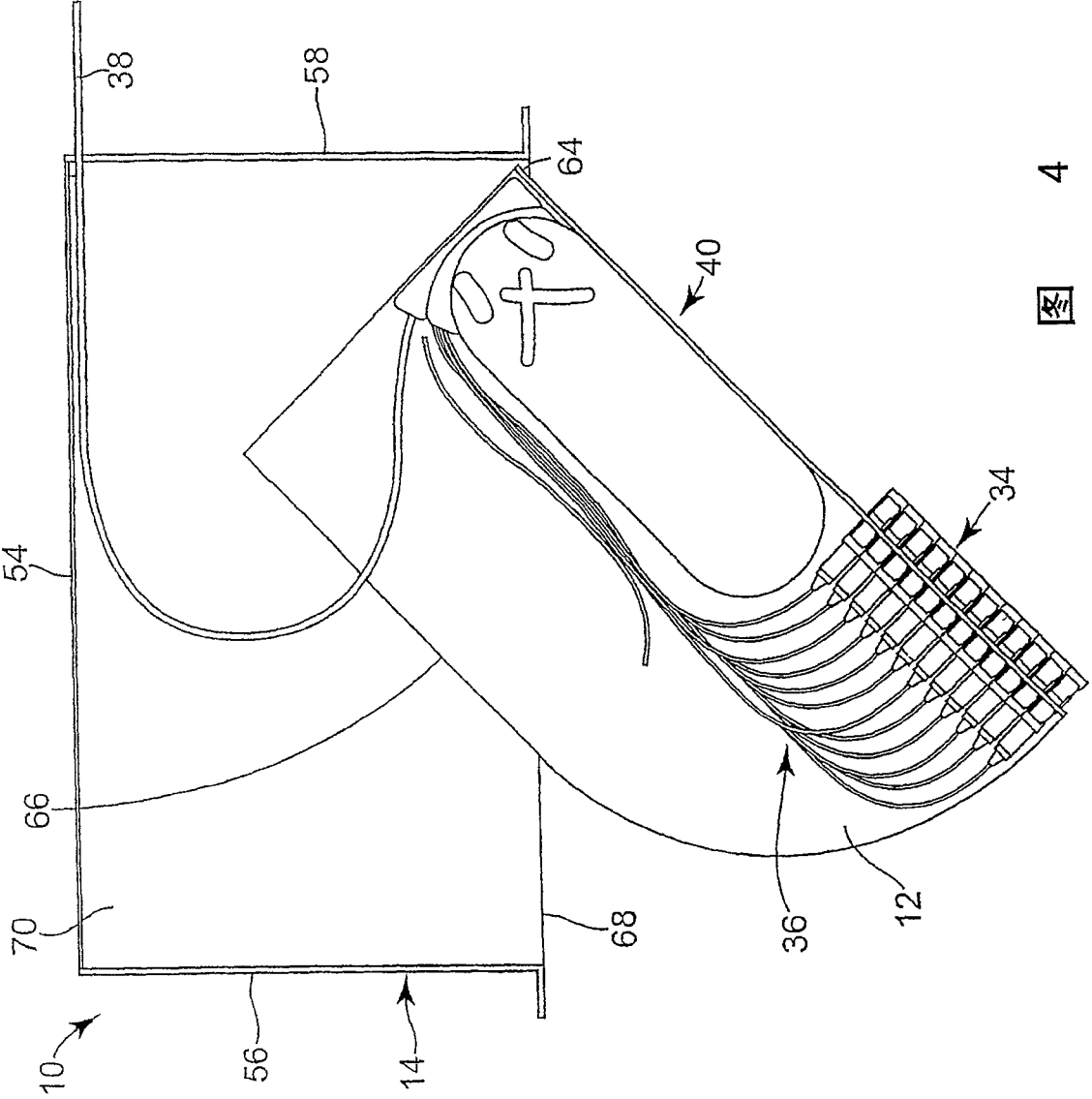


图 4

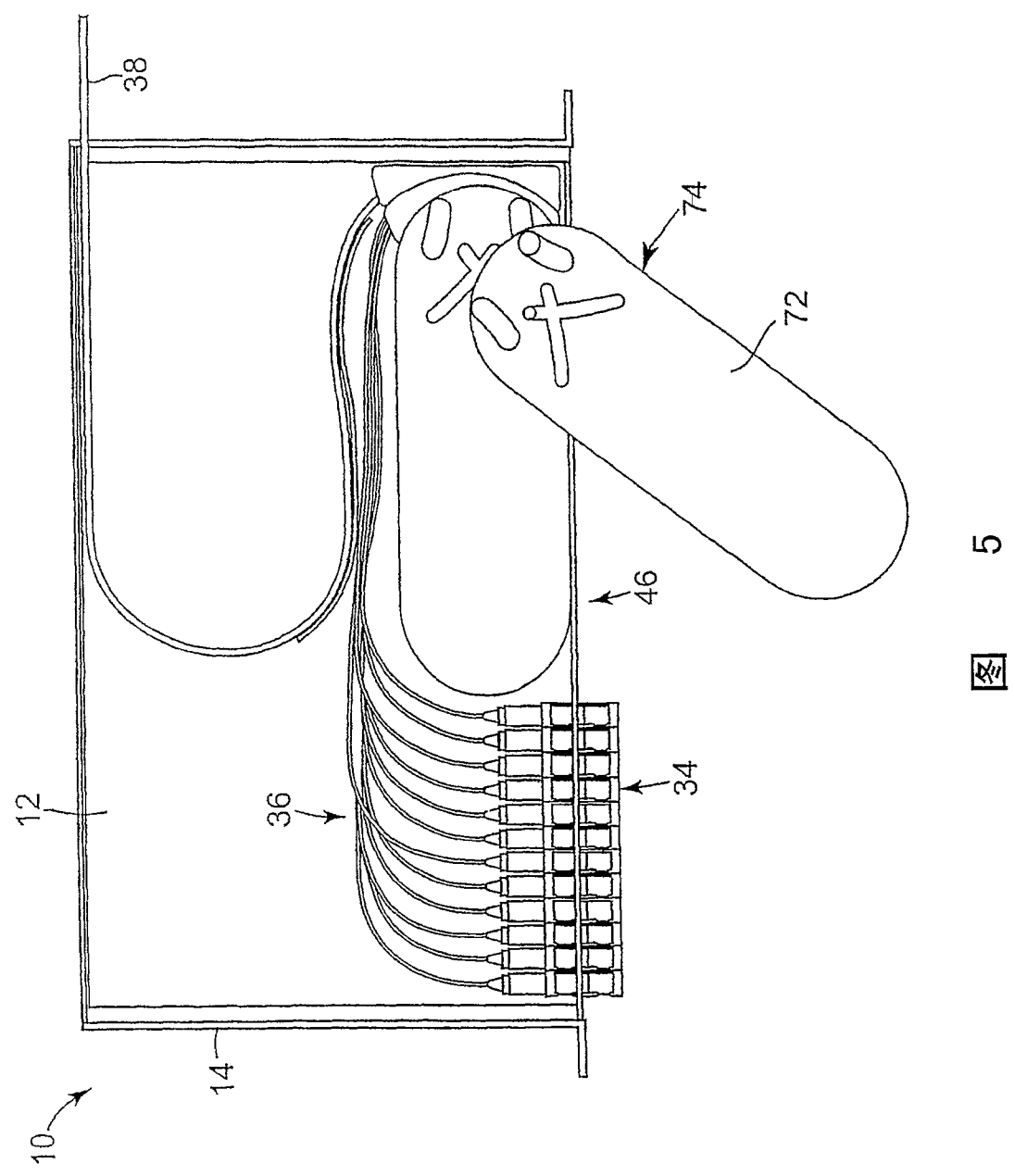


图 5

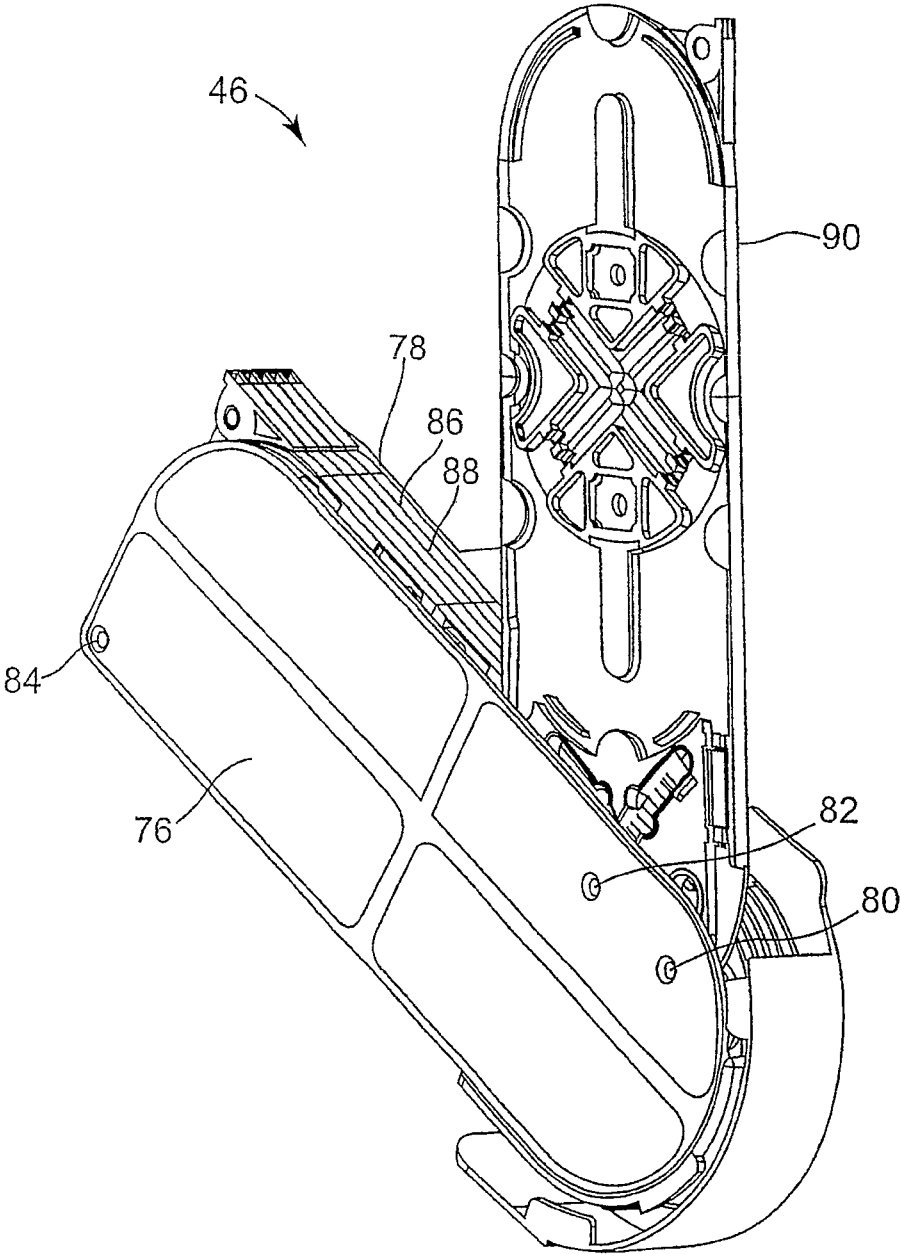


图 6

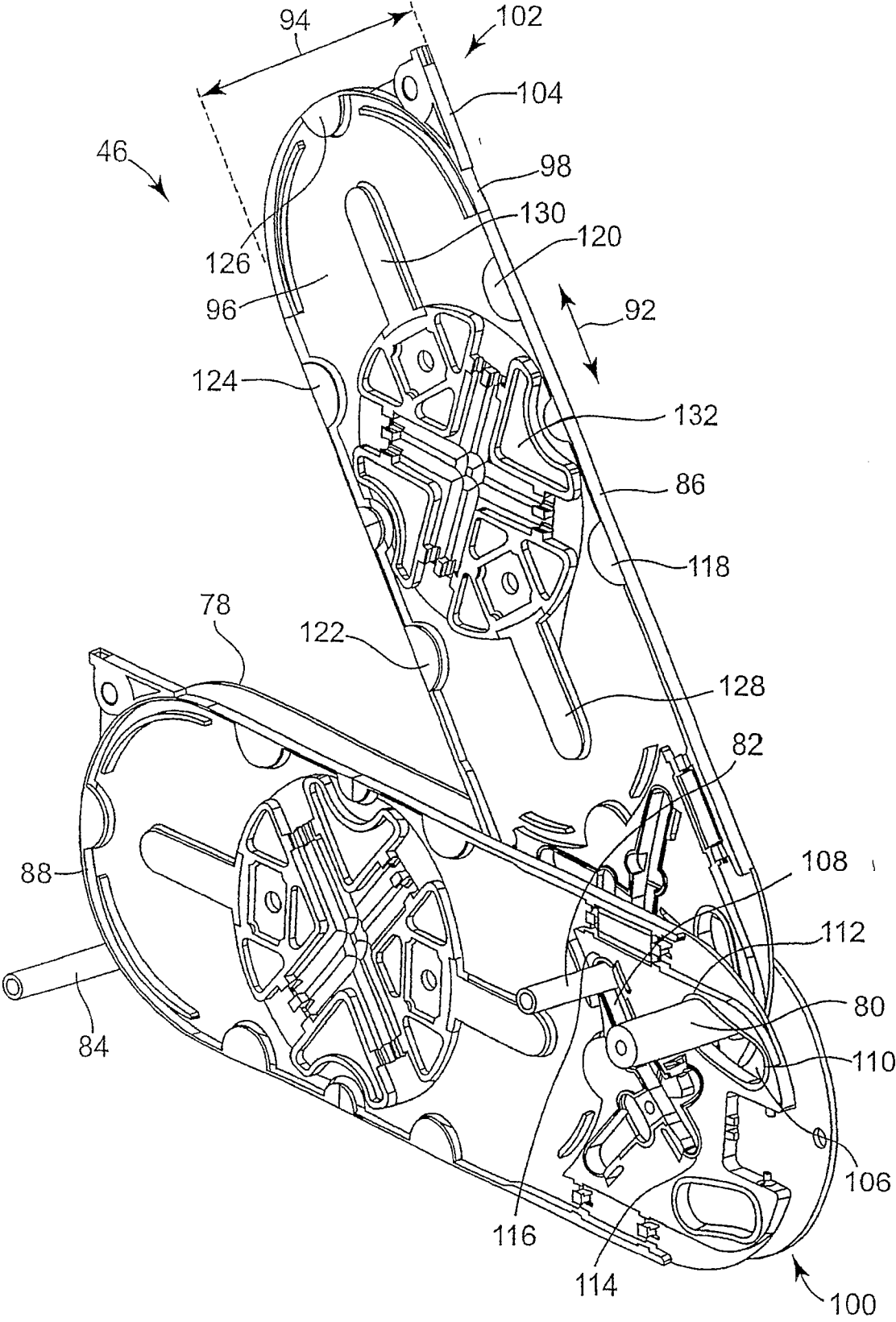


图 7

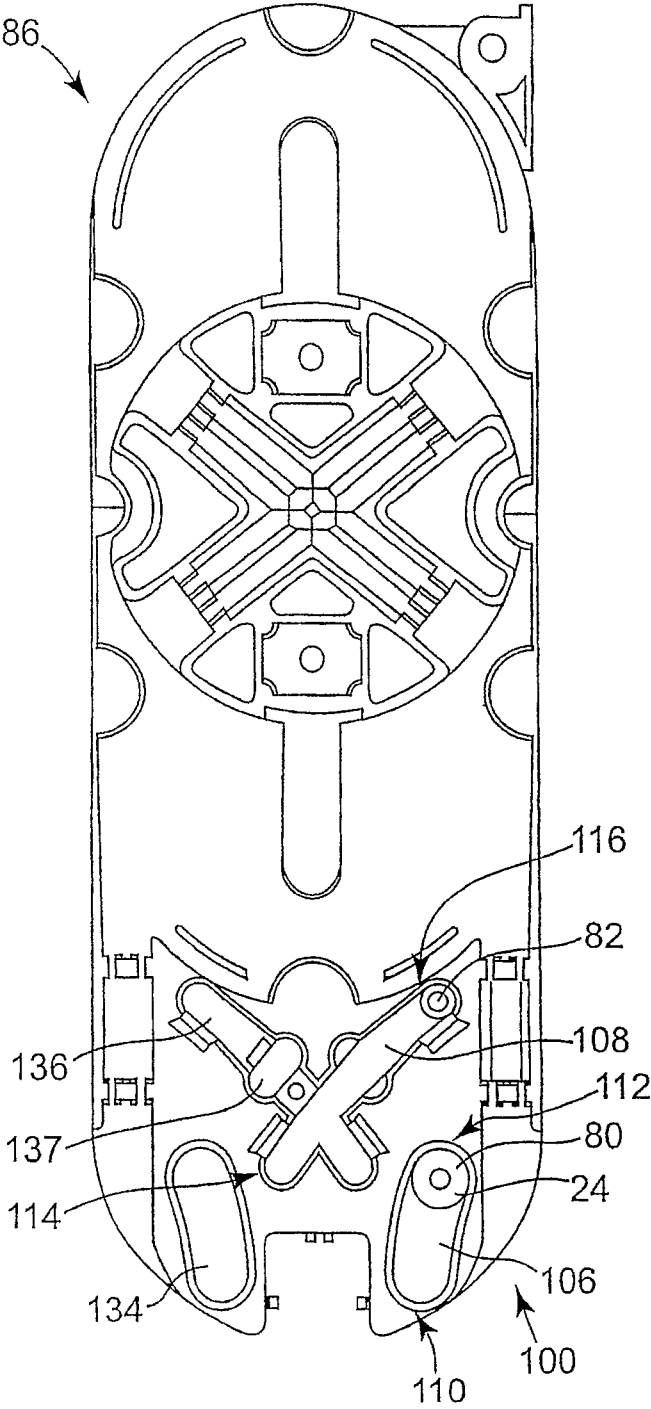


图 8

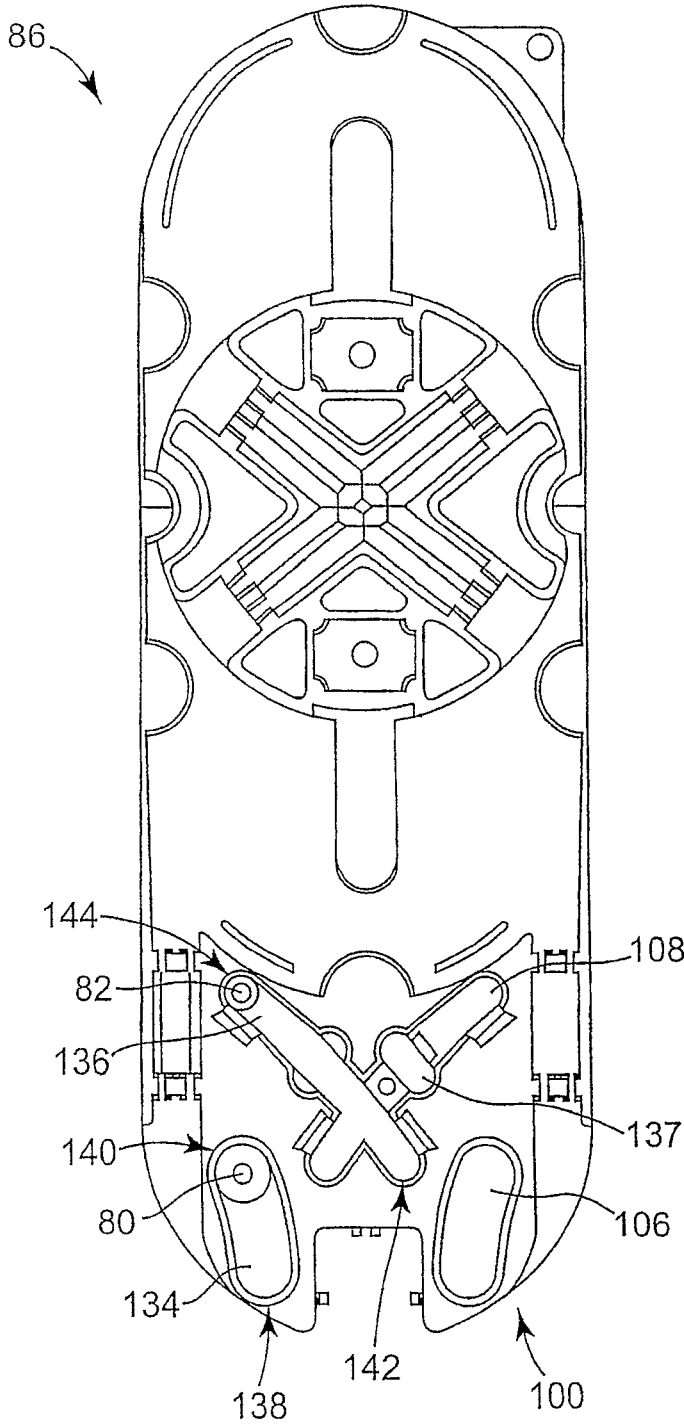


图 9