

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷
E04B 2/00



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 97191197.5

[43] 授权公告日 2003 年 2 月 12 日

[11] 授权公告号 CN 1101509C

[22] 申请日 1997.7.31 [21] 申请号 97191197.5

[30] 优先权

[32] 1996. 8. 1 [33] US [31] 08/690,845

[86] 国际申请 PCT/US97/13505 1997.7.31

[87] 国际公布 WO98/05831 英 1998.2.12

[85] 进入国家阶段日期 1998.5.4

[71] 专利权人 USG 内部股份有限公司

地址 美国伊利诺斯州

[72] 发明人 保罗·D·拉隆德

热拉尔德·L·科斯基

詹姆斯·J·勒哈奈

审查员 何春晖

[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

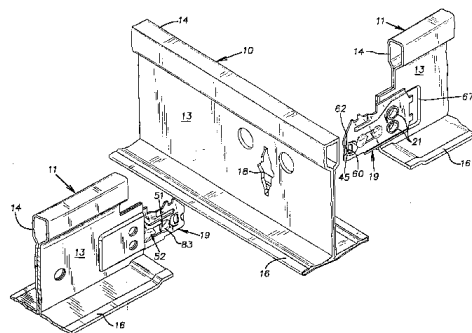
代理人 郑修哲

权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 5 页

[54] 发明名称 格构连接件

[57] 摘要

一种用于顶板格架滑道(11)的端部连接件(19), 当它与一个同样的连接件装配在直通滑道的公用孔(18)内时, 两个连接件便互相锁紧。通过一个位于连接件前部的凹入的减荷区(60)可在第二个连接件插入孔(18)中时减少有关冲压出的、从侧向离开连接件平面的锁杆(41)与相对连接件之间的干涉问题, 上述的减荷区在第二个连接件几乎完全插入孔(18)之前与相对的锁杆保持一定的间隙。



ISSN 1008-4274

知识产权出版社出版

1. 一种用于顶板格架滑道的端部连接件, 该连接件与一个类似的相对连接件成对地装配在直通滑道中的一个共同的孔内, 上述的连接件含有: 一个首先插入孔内的前端; 一个含有一个侧向凸块和一个位于该侧向凸块的前面的向后的表面的连接件间的锁件, 上述侧向凸块的结构可与配对连接件的向后的表面相互接合; 其特征在于还设有一个位于上述向后的表面之前方和连接件前端的后方的减荷区, 该减荷区的形状可在连接件穿过直通滑道中的孔与相对的配对连接件装配在一起时, 减少该两个配对的连接件各自的侧向凸块间的干扰。

2. 根据权利要求1的连接件, 其特征在于, 上述的减荷区侧向向与连接件上设置侧向凸块的一侧相反的侧面凸出。

3. 根据权利要求1的连接件, 其特征在于, 上述的向后的表面是连接件基部的一个平面。

4. 根据权利要求1的连接件, 其特征在于, 上述的减荷区是一个在连接件的主体上冲压出来的、相对于连接件上与减荷区凸出的一侧相反的侧面是凹入的部位。

5. 根据权利要求1的连接件, 其特征在于, 减荷区前端的垂直尺寸大于其后端。

6. 一种顶板格架滑道的端部连接件, 该连接件用金属板冲压而成, 其结构可与一个相似的对置的连接件相匹配而装入直通滑道中的一个共用的孔内, 所述的连接件含有: 一个首先插入孔内的前端; 一个含有从连接件的平面向侧向凸出并带有一个后表面的锁杆的连接件间的锁紧件; 一个位于上述锁杆前方的向后的表面; 其特征在于还设有一个位于上述向后表面之前方的减荷区, 该减荷区被冲压成相对于锁杆从连接件上凸出的侧面呈凹入形状, 连接件的减荷区和周围部分基本是自由连续地通过连接件的壁, 上述减荷区的形状可在连接件穿过直通滑道中的孔与相对的配对连接件装配在一起时减小匹配的连接件上各自的锁杆之间的干涉。

7. 根据权利要求6所述的端部连接件, 其特征在于, 锁杆的冲压方式可使它连续地与连接件上除了后表面以外的其它部分相连接。

8. 根据权利要求6的端部连接件, 其特征在于, 它还具有一个位于向后的表面与锁杆之间的第一端锁舌。

9. 根据权利要求6的连接件, 其特征在于, 它具有一个导引边和一个位于上述锁杆后面的第二锁杆, 该第二锁杆从连接件上上述锁杆凸出的同一侧侧向伸出, 该第二锁杆的结构可与相对的配对连接件的导引边相接合而使相对的滑道之间产生压缩互锁。

10. 根据权利要求9的连接件, 其特征在于, 上述的减荷区延伸到上述的导引边, 而上述的第二锁杆从连接件的平面上侧向伸出的距离大于上述锁杆向侧向凸出的距离。

11. 根据权利要求6的连接件, 其特征在于, 上述的减荷区具有一个侧向倾斜的起凸轮面作用的部分, 当它与相对连接件的上述锁杆相接合时, 可使上述的减荷区在较低的作用力下移过上述相对的锁杆。

格架连接件

本发明涉及悬式顶板结构，具体地，涉及一种用于悬式顶板格架部件的改进的连接件。

悬式顶板的金属格架件一般是按普通的倒T形方式组装的直通滑道和交叉滑道的组合件。交叉滑道通常在其端部带有连接构件。为了装配格架，将上述连接件插入在主滑道或者说直通滑道的腹板上形成的孔或槽中。某些交叉滑道的端部连接件具有一种重要的特征，也就是两个从直通滑道相对两侧插入同一孔内的端部连接件之间形成一种直接的互相连接的所谓的连接件与连接件间的锁紧。这种锁紧可使格架的尺寸更为精确，并能够承受比普通的直通滑道的接头高得多的拉力。因此，在要求高拉伸载荷的场合，最好采用连接件与连接件间锁紧的结构。一种能获得高抗拉的连接件与连接件间锁紧的普通方法是在制造连接件的金属板坯上冲压出一种刚性凸部而形成一种所谓的锁杆，该锁杆一般具有一个从侧向离开连接件的主平面的大致向后的平面，在该平面前面的坯料绝大部分与连接件周围的区域保持连续，以便具有高的强度。因此，锁杆本身实际上是不能沿侧向弯曲的。

连接件还做成带有一个位于锁杆平面前面的向后的支承面。一个连接件的锁杆面与相对连接件的支承面相匹配。连接件受到安装它们的直通滑道的孔的侧向约束，从而使侧向凸出的锁杆与其支承面相接合。在将第二个连接件插入孔内时可能出现一个问题。由于上述的孔设计成从侧向约束连接件，故当连接件的导引端碰到凸出的锁杆时，上述的孔会阻碍第二连接件向侧向离开相对的连接件，故连接件与孔之间可能处于严重的干涉状态。

上述的严重干涉可以例如是不希望的刮伤或者说擦伤连接件上的软涂层和/或尤其在孔的金属材料厚度较薄时会使孔的边缘弯曲。上述的和其他的情况可导致安装力不均匀和/或过大从而使安装工作更为困难或者

使安装工作失败或降低安装精度。

本发明提供一种具有连接件与连接件间锁紧特征的改进的顶板格架连接件，该连接件由于减小或者消除了所需的格架件或连接件的弯曲偏移、切伤或者说剪切而不会使装配力不均匀。按照本发明，连接件的形状具有一个不设任何支座的部位，设置该部位是为了减小与它一起装配的类似的（最好是相同的）相对连接件的锁紧构件前端部分的干涉。在本发明的实施例中，减小干涉区是在连接件的导引部分冲压出的或者用其他方式形成的一种凹凸或者说空心部位。更具体说，形成上述凹凸部位的材料向连接件主平面的侧向变形，从而加强相邻的锁紧接合面或者说支承面。减荷区的加强作用可保证连接件形成一种高拉伸力的连接。

本发明的连接件的结构包含一个可使它装配入孔内并自动地自行支承在孔内的所谓的第一端锁件，而且，在配对的连接件之间可形成具有高压缩力的连接。

本发明的减荷区的作用是防止由于配对安装在一起的连接件与接纳它们的孔之间的干涉而造成连接件与连接件间卡死。最好是，防止在第二个连接件几乎完全插入交叉滑道的孔内之前发生上述的干涉。这就可减少由于连接件咬住孔边或使形成孔的材料发生弯曲（这在直通滑道的材料为较轻质坯料时尤其要注意）而造成孔与连接件之间意外的阻碍或者说干涉的危险。本发明的减荷区一旦与相关的表面相接合，便起一种楔形件或凸轮的作用使接合力分散到一个较大的面积上，从而避免压缩应力的集中。以本发明的减荷区为代表的减小干涉区可显著减小装配一对连接件所需的力，并可明显提高所需装配力值的一致性。

下面通过附图及实施例详细说明本发明，附图中：

图 1 是一对带有端部连接件并与主滑道或者说直通滑道中的孔对准的相对交叉滑道之端部的局部透视图；

图 2 是示于图 1 的典型连接件及其滑道的相关部分的侧视图；

图 3 是连接件的前视图；

图 4 是连接件的局部底视图；

图 5 是连接件的后视局部透视图；

图 6 是装配在主滑道的各孔内的连接件以及一个未装入连接件的相

邻的孔的局部正视图；和

图 7 是表示一对装配在并且一起锁紧在主滑道的孔内的相对连接件的视图。

美国专利 No.5517796 的内容全部纳入本说明作为参考。

图 1 示出本发明的悬式顶板格架系统中形成交叉结构的主滑道或者说直通滑道 10 和交叉滑道 11 的一部分。在所示实施例中，所有的滑道 10 和 11 都是 T 形梁，并由中央腹板 13、沿腹板 13 一侧边缘的加强凸头 14 和沿腹板 13 的下边缘或者说相对边缘相对延伸的板状支承凸缘 16 构成。一般说来，滑道 10 和 11 组装时其纵轴线处在水平面上，且其腹板 13 位于垂直平面内。但是，必须明白，按照本发明的广义方面，本发明的连接机构可用于其他形式的 T 形格架或者说滑道，示出的具体 T 形构件只是说明本发明的一个最佳实施例。还应当明白，T 形格架通常是由弯曲成所示横截面的金属薄板制成的。但是，按照本发明，上述 T 形格架也可采用其他方法例如挤压法等制成。

在许多悬式顶板的格架系统中，在水平面上平行并侧向隔开排列的主 T 形梁或者说主滑道通过钢丝等固定在格架上方的建筑结构上而交叉的 T 形梁或者说交叉的滑道则与主滑道相连接，且其相对的两端位于每个交叉结构的主滑道的相对两侧上。但是，严格地说，本发明也适用于没有主滑道和交叉滑道的织篮式格架系统。然而，两种形式的格架系统都形成一种主滑道延伸穿过交叉结构中与其相连接的相对滑道端部的交叉结构。因此，这里用术语“直通滑道”而不用“主滑道”，以便包含织篮式格架系统、具有主滑道和交叉滑道的格架系统以及可纳入本发明的其他类型的格架系统。悬式顶板格架系统的滑道通常互相连接而形成由凸缘 16 界定的矩形孔或方形孔。

下面具体参看图 1 和 6，直通滑道 10 的腹板 13 带有一个连接孔 18，而两个交叉滑道 11 的端部则带有形状与连接孔 18 相似的（最好是相同的）连接件 19。在本实施例中，连接件 19 是一个独立的构件，并通过现有技术公知的钉状接头 21 连接到交叉滑道端部的腹板 13 上。

图 1 示出两个连接件固定在连接孔 18 中之前的各滑道，图 6 示出第一个滑道端部的连接件 19 安装到连接孔 18 中并由下面将要谈到的第一

端锁将其固定在该孔内之后的状况，图 7 示出两个交叉滑道 11 和直通滑道 10 完全组合好的交叉结构。

连接件 19 最好用高强度钢板坯冲压成形。连接件 19 的主表面区保持钢板原来的平面形状，并代表连接件的主体平面，而其他区域（下面再说明）则由原来的平面冲压出来。在使用中通常位于其滑道腹板 13 的垂直平面内的连接件 19 具有一个形状不规则的稍微倾斜的导引端 26，该导引端 26 含有一个大致垂直的导引边或者称为前端 27、一个下部小斜面 28 和一个上部大斜面 29，该斜面 28、29 有助于连接件 19 插入直通滑道 10 的槽孔 18 内。位于与连接件平面相垂直的平面内的下边缘 31 用于靠紧到直通滑道 10 的腹板 13 上。沿连接件 19 的上边缘有一对凸部 32、33，分别形成向前和向后的相对支座或者说止动边缘 34、35，前凸部 32 的后缘 34 与垂直的下缘 31 水平相隔至少与直通滑道 10 的腹板 13 的厚度一样大的距离，后凸部 33 的臆缘 35 比下缘 31 稍稍向后一点，所以，它与前凸部 32 之间也相隔有直通滑道的腹板 13 的厚度的距离。前凸部 32 在导引端 26 的下边缘 37 之上方的高度小于孔 18 的高度，所以凸部 32 不会阻碍导引端 26 插入孔 18 中。显然，在安装连接件 19 时，直通滑道 10 的腹板 13 将位于前凸部 32 与下边缘 31 和后凸部 33 之间，且其一侧向着凸部 32，另一侧向着下边缘 31 和后凸部 33。

从连接件 19 的平面凸出一块大致呈 U 形的板块或者说锁舌 41，该锁舌 41 的内部形状做成 D 形孔状，该孔有一个与导引边 27 隔开一定距离的垂直面 42，以便在连接件前区留出一个位于垂直面 42 与导引边 27 之间的具有固定水平距离的基部平台 45。垂直面 42 是面向后的。锁舌 41 从基部或者说从大致与孔缘 42 相重合的曲线向后和侧向向外地延伸（位于图 2 平面的上方）。锁舌 41 远离其孔缘 42 附近的基部的自由端带有一个向上倾斜的下侧面 43 和一个向上倾斜的曲面 44，下缘 43 和曲面 44 互相向着后垂直面 46 收敛。锁舌 41 的大致位于曲面 44 之后面和上方的片状部分 47 向内弯曲而回至连接件 19 的平面。锁舌 41 的自由面 46 在同一个假想的平面内大致垂直于连接件 19 的平面，就像前凸部 32 的后缘 34 一样。

在锁舌 41 后面相隔一定隔离处有一对反向面对的锁紧凸块 51、

52, 它们从连接件 19 的平面上形成, 或者说从连接件 19 的平面向着与锁舌凸起的一侧相反的侧面凸出。凸块 51、52 彼此隔开一个计时砂漏形的孔 53。凸块 51、52 基本上是互相对称的, 并且其形状大致相似于三棱角锥体。后凸块 52 的从连接件 19 的平面凸起的侧面较大一些。凸块 51、52 的由孔 53 形成的侧面 56、57 与垂直线不相垂直, 所以它们形成一个例如从图 2 和图 4 可看到的点或者说顶点 58、59, 并且, 它们分别形成一个从各自的顶点 58、59 向前和向后的小缺口。侧面 56 的大致面朝后, 而侧面 57 则大致面朝前。另外, 侧向凸块 51、52 也可以是从带有槽的连接件主体上凸出来而形成侧面 56、57, 或者是形成不带孔 53 的凸块。由于凸块 51、52 的结构除了各自的侧面 56、57 外与连接件的外围部分是连续的, 故它们的强度较高。凸块顶点 58、59 之间的水平间距最好稍大于平台 45 的水平宽度。如图所示, 孔 53 的高度与平台 45 相同。

构成连接件 19 前部的平台 45 的减荷区 60 沿锁舌 41 延伸的同一侧向侧向凸出到连接件平面之外, 其高度或者说垂直位置与凸块 51、52 相同。在所示实施例中, 减荷区 60 的形状是一个圆的弦段, 所以它的前缘 27 处沿垂直方向的宽度比靠近垂直面 42 处大。更具体地说, 所示的减荷区 60 像一个盘子的一部分, 由相当于盘的中央的部分 61 和相当于盘的锥形边缘的部分 62 组成。含有减荷区 60 和连接件前部直接位于减荷区 60 四周的各部分的平台 45 最好是连续的, 没有孔、槽、缺口或其他的不连续处以便使平台 45 具有高的强度。

在连接件 19 的后部冲出两个垂直对置的孔 66, 以便能与交叉滑道 11 端部的钉状接头 21 相连接。每个滑道 11 的端部最好模压出一个尺寸足以容纳连接件 19 之后部的浅穴槽 67, 该穴槽 67 的侧向深度要足以使相关的滑道 11 与孔 18 在侧向上大致对中。

沿垂直方向的长孔 18 的形状是相对于中央平面对称的多角形。孔的上端和下端分别具有一条短边或者说端部 71、72, 分别位于孔 18 两端的侧面 70 和 82 间的间距精确地等于两连接件 19 的板料厚度。孔 18 的中部 74 具有最大的宽度。虽然上述的孔 18 的形状做成多角形, 但是使用适当的弧形段状也可达到理想的效果。

最好通过基本上限于沿滑道 11 的纵向轴线或者说水平轴线移动的插入动作将连接件 19 的导引端 26 插入选定的孔 18 中而使第一个滑道 11 与直通滑道 10 相连接。将连接件 19 推入孔 18 内，直至后凸部 33 的导引边 35 正好位于孔 18 的端部 71 的上方且紧靠腹板 13 为止。在上述插入过程中，锁舌 41 靠压在孔 18 中部 74 的侧面上并由于其与孔 18 间的作用而被挤向连接件 19 的主体平面，直至它完全穿过孔 18 为止。此时，锁舌 41 在与凸缘 35 座落到直通滑道腹板 13 上的同时立即急速地返回其自由状态并发出“卡搭”声，上述的“卡搭”声有助于安装工人确定连接件 19 已经完全安装到位。图 6 示出了这种状态。如图 6 所示，孔 18 与锁舌 41 已配置好，不管第一连接件 19 在孔 18 中的侧向位置如何，锁舌 41 的垂直自由面 46 都会至少侧向地处于孔的一部分之外，从而将连接件 19 锁在或者说卡在直通滑道 10 的腹板 13 上，因为靠通常的轴向力都不能简单地沿轴向将锁舌 41 移回孔 18 之外。

第二滑道 11 通过将其连接件 19 插入到已插入第一连接件 19 的孔 18 中而与直通滑道 10 相连接。在图示的结构中，第二连接件 19 插入孔 18 中第一连接件 19 之左边（从所安装的第二滑道的主体部分的基准点看）。而且，安装时最好沿平行于要安装的滑道的纵向轴线或者说水平轴线将其插入。除了通过孔 18 实现相关锁舌 41 的锁紧（听见“卡搭声”）之外，第二连接件 19 的安装有时要用手摇动而使连接件与连接件间互相锁紧。图 7 示出了这种状态，可以看出，当两个连接件 19 完全装入孔 18 内（它们的止动边缘 35 靠着或靠近腹板 13 的表面）时，一个连接件 19 的平台 45 便被接纳并锁紧在另一个连接件 19 的凸部 51 与 52 之间，反之亦然。

当第二连接件 19 插入孔 18 内时，减荷区 60 的侧向偏移可防止每个连接件的导引部分与相对连接件的前凸部 51 相干扰。只有在由锥形壁 62 形成的减荷区 60 的后部分与相对连接件的凸部 51 相接合时，两个连接件 19 与孔 18 之间才会发生明显的干扰。由于减荷区 60 的垂直和侧向长度相同，故在第二连接件几乎完全进入孔 18 之前减荷区 60 不会与相对凸部 51 形成干扰接合。减荷区 60 的圆锥形部分 62 的侧向角度的取向与凸部 51 的侧向角度取向相似并与凸部 51 的形状互补，因此，当锥形

部分或者说倾斜部分 62 在第二连接件完全装入孔 18 时与凸部 51 相接合并并且最终完全强压在凸部 51 上时, 它像一个凸轮一样工作。下面将会了解到, 每个连接件的前端可侧向弹性弯曲而离开相对的连接件以便适应凸部 51 造成的干扰。一旦平台 45 的后端(由垂直面 42 代表)越过凸部 51 的顶点 58, 平台 45 便卡入相对连接件之凸部 51 与 52 之间的空间。后凸部 52 在其顶点 59 处的侧向长度至少与侧面 27 到减荷区 60 的垂直中心处的偏移量一样大。这种几何形状可保证后凸部 52 能克服沿相应滑道 11 的纵向的压力而将连接件锁紧在其组装位置上。

从图 6 可看出, 当肋条 63 与邻近的垂直孔边相接触时, 连接件 19 便被侧向限定, 因此, 当两个连接件 19 组装在同一孔 18 内时, 可防止发生明显的侧向移动, 并使两个连接件 19 侧向对齐而使整个顶板格架获得精确控制的模式长度。这种制约可使平台 45 保持在一对凸块 51 与 52 之间的空间内, 以便可靠地连接。

如前所述, 平台 45 沿滑道 11 的纵向宽度正好稍微小于凸块顶点 58 与 59 之间的间隙, 所以, 两个连接件 19 和它们的相关滑道之间可彼此精确地定位。在直通滑道腹板 13 两侧, 平台 45 由相邻的凸块 51、52 限制在拉紧和压缩状态。通过由后倾的或者说非垂直的侧面 56、57 形成的缺口达到一个异常大的约束力。这种大的约束力是由于分别由平台 45 和凸块 51、52 形成的锁舌和槽的形状造成的。具体地说, 在大致为轴向的力作用下, 在相接的连接件之间起锁舌作用的平台 45 伸入侧向位于每个凸块顶点 58 或 59 之下的大致垂直的槽或缺口内, 这是由于侧面 56、57 是倾斜的或者说其取向不垂直的缘故。由于平台 45 伸入上述的槽和缺口内, 连接件的平台及相邻部分便被强制固紧, 并防止由于侧向弯曲而破坏相对连接件的紧密接触。

可以理解, 每个交叉滑道 11 通常在与图中所示端部的相对端上也带有一个与上面所述的连接件一样的连接件。通过适当地扭转直通滑道 10 并摇晃要脱出的交叉滑道, 可以从孔 18 松开或者说移去连接件 19。正如上面提过的美国专利 5517796 中所述的那样。

业已发现, 减荷区(例如显露区 60)能显著减少将第二个连接件插入孔 18 中所需的力, 另外, 还可减小所需安装力的波动。显露的减荷区

60（特别是其倾斜部分 62）可完全避免导引边 27 插入凸块 51 内，而且它不需要任何涂层。另外，减荷区 60 在第二个连接件即将完全插入孔 18 以前可防止连接件的导引部分或者说平台 45 与另一个连接件的相对凸块 51 之间的任何明显干扰，所以孔 18 周围的直通滑道的材料基本上不会由于例如斜面 29 而造成变形或者被擦伤。如图所示，减荷区 60 至少在垂直方向和侧向要足够大，以避免相对连接件的凸块 51 的前部。

应当明白，上面仅通过实例说明本发明，在不背离本发明的合理范围和所包含的内容的情况下可进行改动，例如补充、改进或者去除一些细节。例如，对于用适当材料制成的滑道，其连接件可以与腹板做成整体。因此，除了必须受下述权利要求所限制的范围以外，本发明并不局限于上述说明的具体细节。

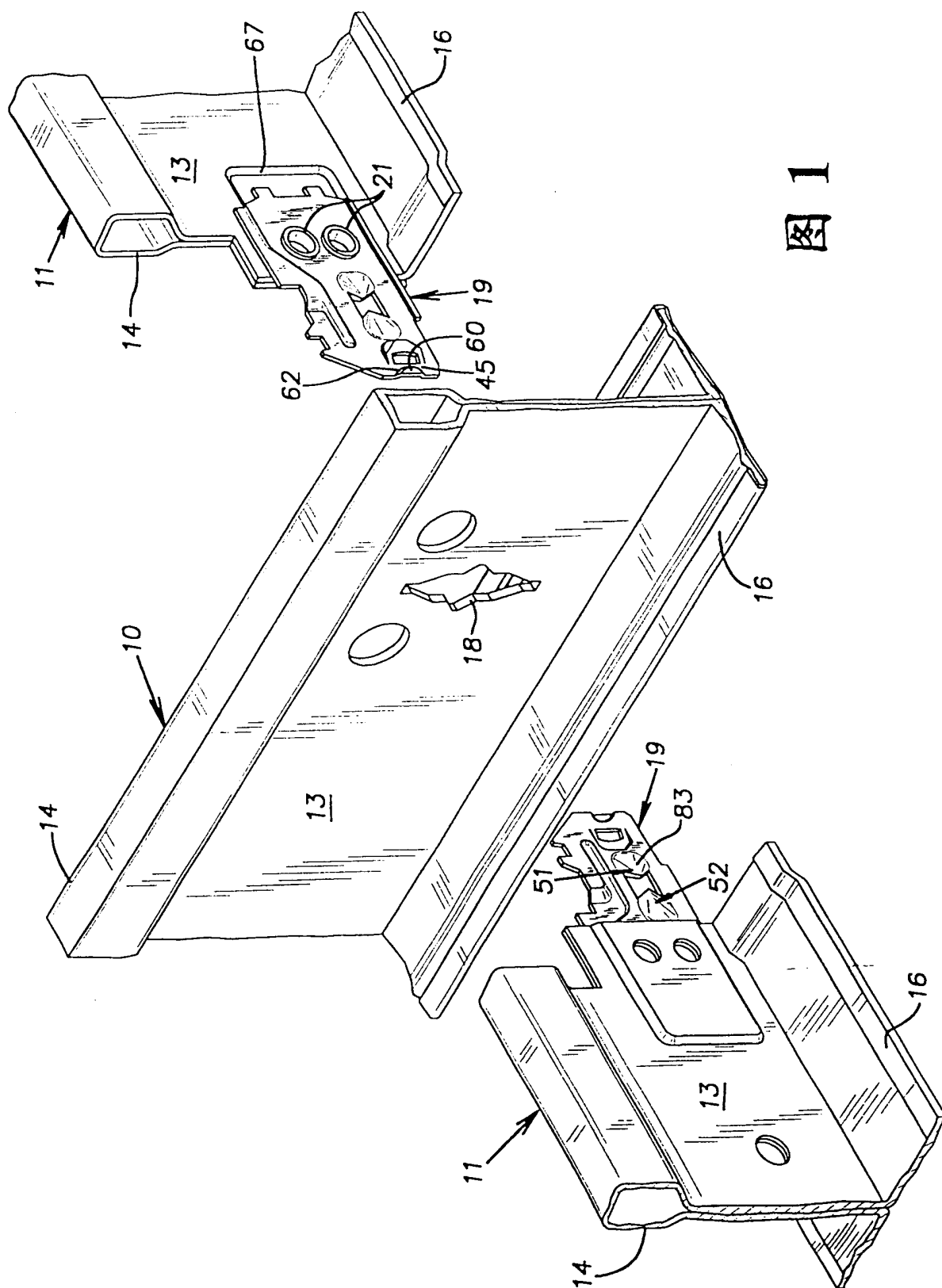


图1

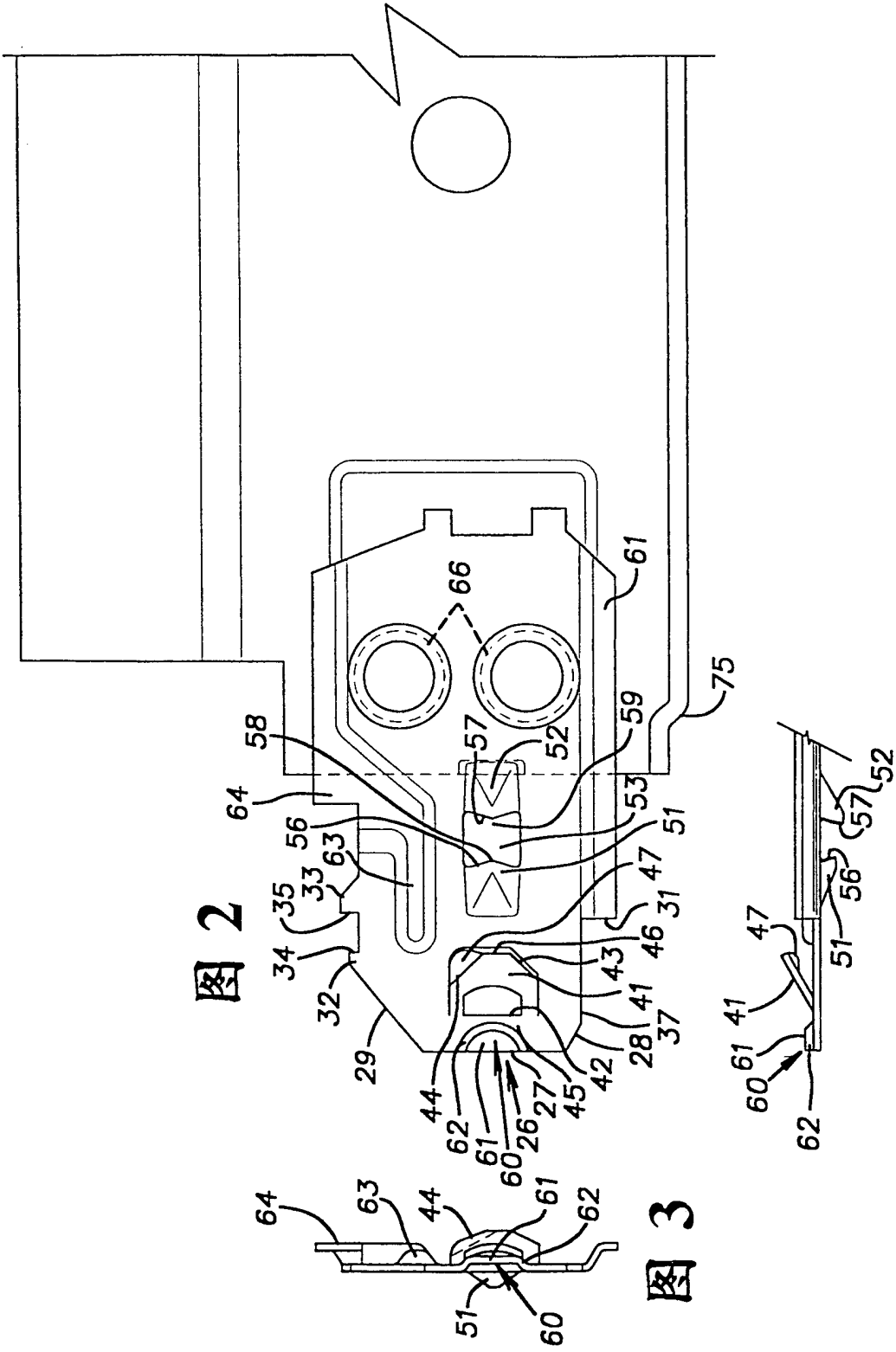


图 2

图 3

图 4

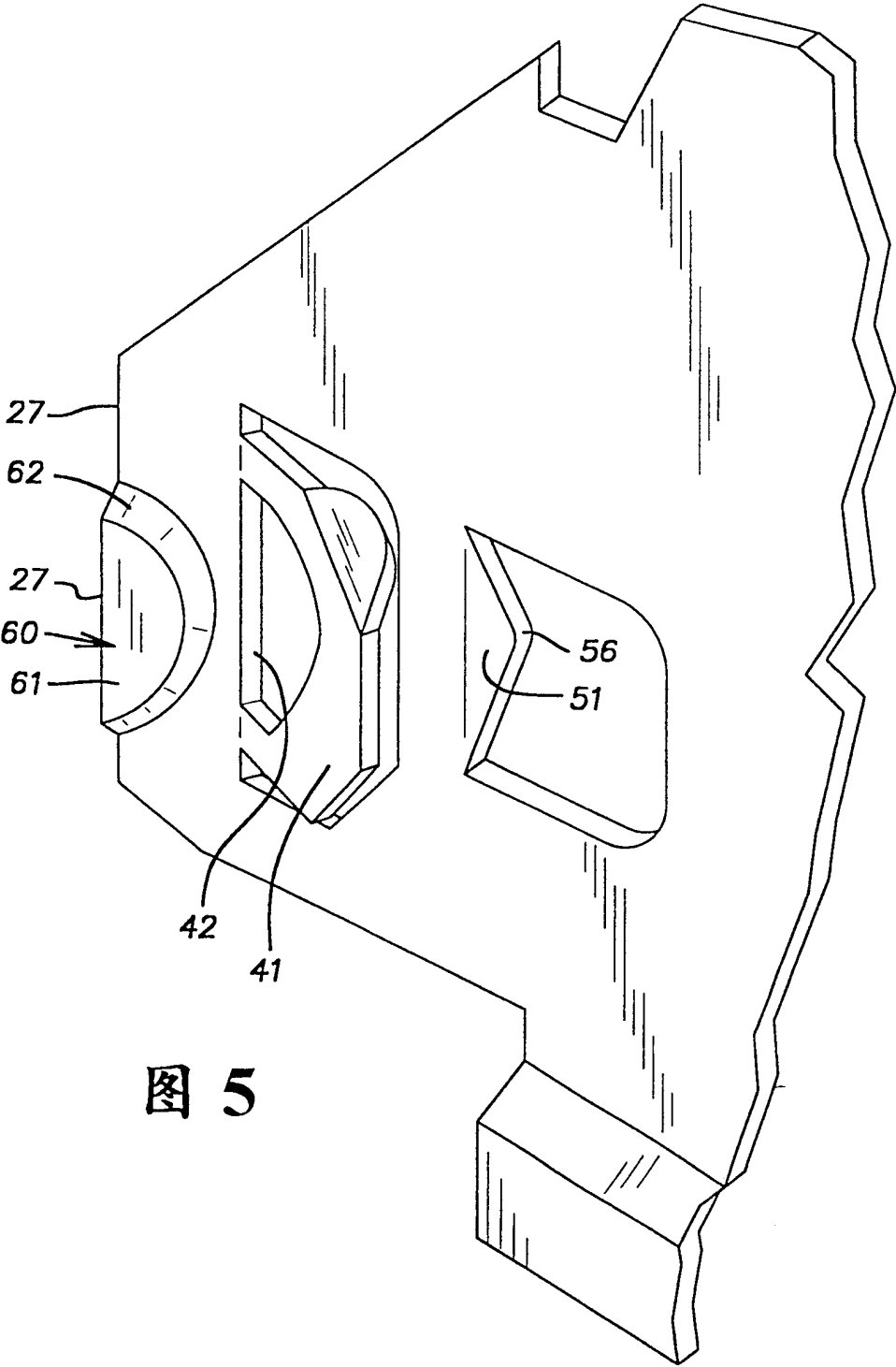


图 5

