



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202458737 U

(45) 授权公告日 2012. 10. 03

(21) 申请号 201220063397. 5

(22) 申请日 2012. 02. 23

(73) 专利权人 北京圣玛特科技有限公司

地址 100085 北京市海淀区开拓路 5 号中关村生物医药园 A305

(72) 发明人 黄兵民

(74) 专利代理机构 北京海虹嘉诚知识产权代理有限公司 11129

代理人 李翀

(51) Int. Cl.

A61C 7/14 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

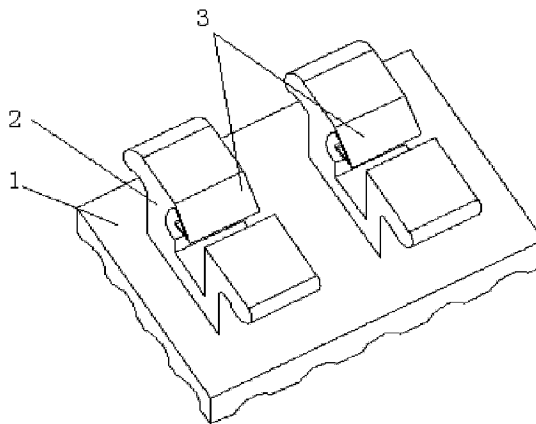
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 9 页

(54) 实用新型名称

一种带有弹性卡扣的自锁托槽

(57) 摘要

本实用新型涉及一种带有弹性卡扣的自锁托槽,包括一基底,以及设置在基底一面的一个或一个以上工作翼,工作翼为中部设置一槽沟的双翼片的对称结构或近似对称结构,所有工作翼的槽沟在一条槽沟轴线上,其特征在于:它还包括一个或一个以上的卡扣装置,卡扣装置设置在槽沟的沟壁上,卡扣装置为包括固定端和自由端的具有弹性的片状结构,固定端与沟壁为一体,自由端向所述槽沟的沟底方向或对侧沟壁延伸;在固定端下的沟壁上设置有向内凹陷的凹坑或凹槽。由于在工作翼的沟壁上设置与沟壁为一体的卡扣装置,因此可巧妙地利用工作翼本身的结构,使卡扣装置与槽沟共同构成用于放置弓丝的弓丝槽,而无需另在托槽上设置单独的卡扣装置。



1. 一种带有弹性卡扣的自锁托槽,包括一基底,以及设置在所述基底一面的一个或一个以上工作翼,所述工作翼为中部设置一槽沟的双翼片的对称结构或近似对称结构,所有所述工作翼的槽沟在一条槽沟轴线上,其特征在于:它还包括一个或一个以上的卡扣装置,所述卡扣装置设置在所述槽沟的沟壁上,所述卡扣装置为包括固定端和自由端的具有弹性的片状结构,所述固定端与所述沟壁为一体,所述自由端向所述槽沟的沟底方向或对侧沟壁延伸;在所述固定端下的沟壁上设置有向内凹陷的凹坑或凹槽。

2. 如权利要求1所述的一种带有弹性卡扣的自锁托槽,其特征在于:所述沟壁包括竖直面和竖直面顶部与所述工作翼相连接的弧面,所述卡扣装置设置在所述弧面和/或竖直面上部。

3. 如权利要求1或2所述的一种带有弹性卡扣的自锁托槽,其特征在于:所述自由端的末端设置向所述凹坑或凹槽方向延伸的凸棱。

4. 如权利要求3所述的一种带有弹性卡扣的自锁托槽,其特征在于:所述凸棱设置在所述凹坑或凹槽之外,或伸入所述凹坑或凹槽之内。

5. 如权利要求1或2或4所述的一种带有弹性卡扣的自锁托槽,其特征在于:所述基底、工作翼和卡扣装置材料相同且一体成型,且为弹性金属材料。

6. 如权利要求5所述的一种带有弹性卡扣的自锁托槽,其特征在于:所述弹性金属材料包括镍钛形状记忆合金、镍钛基形状记忆合金、钛基合金、钴铬合金或不锈钢。

7. 如权利要求5所述的一种带有弹性卡扣的自锁托槽,其特征在于:所述卡扣装置为两个以上,且其宽度相同,均小于或等于所述工作翼的宽度,所述卡扣装置分别设置在所述槽沟轴线同侧的不同工作翼的沟壁上,或对称地设置在所述槽沟轴线两侧不同工作翼的沟壁上,或分别不对称地设置在所述槽沟轴线两侧不同工作翼的沟壁上。

8. 如权利要求5所述的一种带有弹性卡扣的自锁托槽,其特征在于:所述卡扣装置为两个以上,且其宽度不同,宽度等于所述工作翼的为宽卡扣,宽度小于所述工作翼的为窄卡扣;所述宽卡扣设置在所述槽沟轴线一侧的不同工作翼的沟壁上,所述窄卡扣设置在所述槽沟轴线另一侧的不同工作翼的沟壁上;或所述槽沟轴线的同侧的不同工作翼的沟壁上分别设置宽卡扣和窄卡扣。

9. 如权利要求5所述的一种带有弹性卡扣的自锁托槽,其特征在于:所述卡扣装置为两个以上,且其宽度小于所述工作翼的1/2,两个所述卡扣装置为双卡扣,一个所述卡扣装置为单卡扣;所述双卡扣设置在所述槽沟轴线一侧的不同工作翼的沟壁上;或所述双卡扣设置在所述槽沟轴线一侧的不同工作翼的沟壁上,所述单卡扣设置在所述槽沟轴线另一侧的不同工作翼的沟壁上;或所述槽沟轴线的同侧的不同工作翼的沟壁上分别设置宽卡扣和窄卡扣。

10. 如权利要求8所述的一种带有弹性卡扣的自锁托槽,其特征在于:两个所述卡扣装置共同对应一个凹坑或凹槽。

11. 如权利要求7~10之一所述的一种带有弹性卡扣的自锁托槽,其特征在于:所述弹性金属材料包括镍钛形状记忆合金、镍钛基形状记忆合金、钛基合金、钴铬合金或不锈钢。

12. 如权利要求7~10之一所述的一种带有弹性卡扣的自锁托槽,其特征在于:当一个所述工作翼上只有一侧沟壁上设置卡扣装置时,所述卡扣装置的上表面与另一侧沟壁的

上部共同形成弓丝入口；当一个所述工作翼的两侧沟壁上均设置卡扣装置时，两个所述卡扣装置的上表面共同形成弓丝入口；所述弓丝入口为外宽内窄的结构。

13. 如权利要求 12 所述的一种带有弹性卡扣的自锁托槽，其特征在于：当所述卡扣装置在未受外力状态下，所述弓丝入口最窄处的宽度为 0.05 毫米~0.40 毫米。

14. 如权利要求 12 所述的一种带有弹性卡扣的自锁托槽，其特征在于：所述卡扣装置与所述槽沟共同形成容纳弓丝的弓丝槽。

一种带有弹性卡扣的自锁托槽

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种牙科正畸器械领域，具体涉及一种带有弹性卡扣的自锁托槽。

背景技术

[0002] 正畸治疗是牙科领域的一门专业化程度较高的分支学科，主要是针对牙齿、颌骨、面部畸形进行矫治，通过在口腔内部固定正畸矫治器来逐渐恢复患者的正常咬合功能。托槽是正畸矫治器的重要组成部分，主要粘接于前牙、尖牙、前磨牙上，正畸治疗通过将矫治弓丝安装在托槽的槽沟内，引导错位的牙齿移动到理想的位置。

[0003] 传统的托槽采用结扎丝或弹性橡皮圈结扎的方式将弓丝固定于槽沟内，但这种固定方式存在临床操作费时不便、摩擦力大、舒适程度差等缺点。近年来，自锁托槽 (self-ligating bracket) 矫治系统的出现为错牙合畸形的正畸治疗引入了新的方法。自锁托槽最大的特点是通过托槽的自锁结构替代传统结扎丝 (圈) 对弓丝进行结扎，减小了正畸矫治器内部的摩擦力，使矫治效率显著增加，是一种快速、舒适、安全的固定矫正装置。目前，自锁托槽相对于传统托槽具有低摩擦力、减少支抗丧失、提高临床操作效率、患者对疼痛反应轻等方面的独特优点，且自锁托槽啮合稳定、小巧美观，患者戴用舒适、易于清洁，椅旁时间缩短、复诊间隔延长，矫治效率高、疗程较短。使得自锁托槽得到越来越多正畸医生的认识和肯定。

[0004] 常见的自锁托槽为滑道式结构 (a passive slide) 或锁扣装置式结构 (a spring clip)。滑道式托槽在槽沟两侧设置滑盖，将弓丝纳入后推动滑盖形成一个坚实的、弓丝可自由移动的封闭管道，又称被动型自锁托槽 (passive self-ligating bracket)。锁扣装置式托槽内置高弹性锁扣装置，关闭后产生的弹性压力可在需要时作用于弓丝，提供持续轻柔的正畸力，又称主动型自锁托槽 (active self-ligating bracket)。由于自锁托槽的自锁装置多位于托槽金属表面，方使用工具或指尖开关，结扎过程更为简便。

[0005] 但是，自锁托槽在临床应用中仍存在一些缺点。首先是自锁托槽粘接时难以准确地定位，这是由于相对于传统的双翼托槽，多数种类的自锁托槽的形态和传统的双翼托槽存在较大的不同，自锁托槽结构较复杂且没有明显的双翼，这可能造成在粘结自锁托槽时医师不易持放，导致自锁托槽底板与牙面的弧度不能很好地吻合，难以准确地定位自锁托槽。一旦自锁托槽位置不正确将给后期精细调整增加困难，从而延长了精细调整阶段的治疗时间，给临床操作带来不便。

[0006] 其次是自锁托槽本身具有一定的设计缺陷，如果受某些意外因素影响使其滑盖或锁扣装置意外打开，会失去槽沟对弓丝的控制，影响治疗效果，反倒延长了治疗时间；而且由于自锁托槽的结构比较复杂，一些外力 (包括咀嚼力) 以及医师的不正确操作均可能造成自锁托槽的损坏，从而导致滑盖或者锁扣装置无法打开及关闭，严重时甚至造成托槽报废，增加了患者的经济负担，提高了治疗成本。

[0007] 再次自锁托槽的自锁装置通常占据牙面上较大空间，使得自锁托槽的厚度较大，

咀嚼时可能脱落,对依从性较差的儿童和深覆牙合患者使用存在局限性;同时由于自锁托槽的托槽翼短小圆钝,在添加结扎附件时固位较不便、易滑脱,而且在插入弓丝和取出弓丝的过程中,自锁托槽和传统的双翼托槽相比具有极大的不舒适性,常常引起患者的疼痛。除此之外,在使用弯曲的不锈钢方丝调整个别牙齿时,弓丝就位较困难而无法关闭滑盖或锁扣装置,这些都限制了传统精细调整方式的使用。

[0008] 本申请人的实用新型专利:一种工作翼自带锁扣装置的金属自锁托槽(申请号:201120051298.0)公开了一种一体成型的工作翼自带锁扣装置的金属自锁托槽,能够很好地解决上述问题,可将弓丝方便地固定在工作翼的槽沟和锁扣装置的中空部分共同形成的弓丝槽中,具有良好的夹持力合固定力,可承受临床数次弓丝装卸而不变形。但是,由于金属锁扣装置突出于工作翼表面,容易触碰到佩戴者的嘴唇内侧,从而影响佩戴时的舒适度。另外,该自锁托槽的金属锁扣的活动范围较小,需要受到比较大的外力挤压才能够打开,医生在操作时存在一定的不便。

发明内容

[0009] 本实用新型针对现有技术的不足,提出了一种具有一体化槽沟沟壁和卡扣装置,卡扣装置自由度高、结构简单、制作成本低、佩戴舒适度高的带有弹性卡扣的自锁托槽。

[0010] 本实用新型的技术方案如下:

[0011] 一种带有弹性卡扣的自锁托槽,包括一基底,以及设置在所述基底一面的一个或一个以上工作翼,所述工作翼为中部设置一槽沟的双翼片的对称结构或近似对称结构,所有所述工作翼的槽沟在一条槽沟轴线上,其特征在于:它还包括一个或一个以上的卡扣装置,所述卡扣装置设置在所述槽沟的沟壁上,所述卡扣装置为包括固定端和自由端的具有弹性的片状结构,所述固定端与所述沟壁为一体,所述自由端向所述槽沟的沟底方向或对侧沟壁延伸;在所述固定端下的沟壁上设置有向内凹陷的凹坑或凹槽。

[0012] 所述沟壁包括竖直面和竖直面顶部与所述工作翼相连接的弧面,所述卡扣装置设置在所述弧面和/或竖直面上部。

[0013] 所述自由端的末端设置向所述凹坑或凹槽方向延伸的凸棱。

[0014] 所述凸棱设置在所述凹坑或凹槽之外,或伸入所述凹坑或凹槽之内。

[0015] 所述基底、工作翼和卡扣装置材料相同且一体成型,且为弹性金属材料。

[0016] 所述弹性金属材料包括镍钛形状记忆合金、镍钛基形状记忆合金、钛基合金、钴铬合金或不锈钢。

[0017] 所述卡扣装置为两个以上,且其宽度相同,均小于或等于所述工作翼的宽度,所述卡扣装置分别设置在所述槽沟轴线同侧的不同工作翼的沟壁上,或对称地设置在所述槽沟轴线两侧不同工作翼的沟壁上,或分别不对称地设置在所述槽沟轴线两侧不同工作翼的沟壁上。

[0018] 所述卡扣装置为两个以上,且其宽度不同,宽度等于所述工作翼的为宽卡扣,宽度小于所述工作翼的为窄卡扣;所述宽卡扣设置在所述槽沟轴线一侧的不同工作翼的沟壁上,所述窄卡扣设置在所述槽沟轴线另一侧的不同工作翼的沟壁上;或所述槽沟轴线的同侧的不同工作翼的沟壁上分别设置宽卡扣和窄卡扣。

[0019] 所述卡扣装置为两个以上,且其宽度小于所述工作翼的1/2,两个所述卡扣装置为

双卡口,一个所述卡扣装置为单卡扣;所述双卡扣设置在所述槽沟轴线一侧的不同工作翼的沟壁上;或所述双卡扣设置在所述槽沟轴线一侧的不同工作翼的沟壁上,所述单卡扣设置在所述槽沟轴线另一侧的不同工作翼的沟壁上;或所述槽沟轴线的同侧的不同工作翼的沟壁上分别设置宽卡扣和窄卡扣。

[0020] 两个所述卡扣装置共同对应一个凹坑或凹槽。

[0021] 当一个所述工作翼上只有一侧沟壁上设置卡扣装置时,所述卡扣装置的上表面与另一侧沟壁的上部共同形成弓丝入口;当一个所述工作翼的两侧沟壁上均设置卡扣装置时,两个所述卡扣装置的上表面共同形成弓丝入口;所述弓丝入口为外宽内窄的结构。

[0022] 当所述卡扣装置在未受外力状态下,所述弓丝入口最窄处的宽度为 0.05 毫米~0.40 毫米。

[0023] 所述卡扣装置与所述槽沟共同形成容纳弓丝的弓丝槽。

[0024] 本实用新型的技术效果如下:

[0025] 本实用新型的一种带有弹性卡扣的自锁托槽,包括一基底,以及设置在基底一面的一个或一个以上工作翼,工作翼为中部设置一槽沟的双翼片的对称结构或近似对称结构,所有工作翼的槽沟在一条槽沟轴线上,其特征在于:它还包括一个或一个以上的卡扣装置,卡扣装置设置在槽沟的沟壁上,卡扣装置为包括固定端和自由端的具有弹性的片状结构,固定端与沟壁为一体,自由端向所述槽沟的沟底方向或对侧沟壁延伸;在固定端下的沟壁上设置有向内凹陷的凹坑或凹槽。由于在工作翼的沟壁上设置与沟壁为一体的卡扣装置,因此可巧妙地利用工作翼本身的结构,使卡扣装置与槽沟共同构成用于放置弓丝的弓丝槽,而无需另在托槽上设置单独的卡扣装置。

[0026] 由于卡扣装置为弹性的片状结构,在使用时需通过外力使卡扣装置受到挤压发生弹性形变,使正畸弓丝很自然地由卡扣装置的自由端处顺利压入弓丝槽中。因此本实用新型还在卡扣装置所在的沟壁上,对应于固定端下部的位罝,设有向沟壁内凹陷的凹坑或凹槽,以增大卡扣装置的活动范围,增强了弹性金属卡扣的灵活性和自由度,使其能够在较小的外力挤压下朝向该凹坑或凹槽方向压缩,从而使弓丝入口扩大,正畸弓丝能够顺利通过弓丝入口而进入弓丝槽。

[0027] 本实用新型还在卡扣装置自由端的末端设置向凹坑或凹槽方向延伸的凸棱,以将弓丝限制在凸棱和槽沟底部之间的空间内,用以固定弓丝的位置。由于凹坑或凹槽是根据卡扣的形状以及所需的活功范围设置,因此凸棱可灵活地设置在凹坑或凹槽之外,或伸入凹坑或凹槽之内。

附图说明

[0028] 图 1-a 是本实用新型的实施例 1 的结构示意图

[0029] 图 1-b 是本实用新型的实施例 2 的结构示意图

[0030] 图 1-c 是本实用新型的实施例 3 的结构示意图

[0031] 图 1-d 是本实用新型的实施例 4 的结构示意图

[0032] 图 1-e 是本实用新型的实施例 5 的结构示意图

[0033] 图 1-f 是本实用新型的实施例 6 的结构示意图

[0034] 图 2 是本实用新型的实施例 1 的剖面结构示意图

- [0035] 图 3-a ~ 3-g 是本实用新型的卡扣装置结构示意图
- [0036] 图 4-a 是本实用新型的实施例 7 的结构示意图
- [0037] 图 4-b 是本实用新型的实施例 8 的结构示意图
- [0038] 图 4-c 是本实用新型的实施例 9 的结构示意图
- [0039] 图 4-d 是本实用新型的实施例 10 的结构示意图
- [0040] 图 4-e 是本实用新型的实施例 11 的结构示意图
- [0041] 图 5-a 是本实用新型的实施例 12 的结构示意图
- [0042] 图 5-b 是本实用新型的实施例 13 的结构示意图
- [0043] 图 6 是本实用新型的实施例 4 的剖面结构示意图
- [0044] 图 7 是本实用新型的仅在一侧沟壁上设置卡扣装置的工作翼上凹槽或凹坑的使用状态示意图
- [0045] 图 8 是本实用新型的两侧沟壁上均设置卡扣装置的工作翼上凹槽或凹坑的使用状态示意图

具体实施方式

[0046] 下面结合附图对本实用新型进行说明。

[0047] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。此处所描述的具体实施例仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0048] 本实用新型的带有弹性卡扣的自锁托槽包括一基底,基底的一面为唇颊面,另一面为粘合面,在唇颊面上设置一个或一个以上的工作翼,工作翼为中部设置一槽沟的对称结构或近似对称结构,且所有工作翼的槽沟均在一槽沟轴线上。由于在实际应用中,工作翼有各种不同的形状,且用于容纳弓丝的槽沟可为矩形或不规则的类矩形,槽沟的侧壁为平面或曲面,本实用新型的卡扣装置都是设置在槽沟的沟壁内侧面上。卡扣装置为一具有弹性的片状结构,其固定端与沟壁内侧面连接,在固定端下的沟壁内侧面设置有向内凹陷的凹坑或凹槽;自由端由固定端开始向斜下方延伸,即与沟壁成一定角度向槽沟的底部方向延伸,自由端与槽沟共同形成容纳弓丝的弓丝槽。

[0049] 实施例 1、2、3、4、5、6:

[0050] 实施例 1 如图 1-a 所示,本实施例的自锁托槽包括基底 1、两个工作翼 2、2 个卡扣装置 3,其中基底 1 为矩形或类矩形板,基底 1 的正面为唇颊面 11,背面为粘合面 12,唇颊面 11 为光滑平面,粘合面 12 上设置沟壑状纹理 13,有利于粘接剂流入,增强托槽粘接的固位力。工作翼 2 包括与表面 11 连接的底托 21,以及由底托 21 顶部向下凹陷形成的用于安装矫治弓丝的槽沟 22。槽沟 22 包括两侧的沟壁 23 和沟底 24,其中沟壁 23 向外延伸形成工作翼 2 的一对外翻的翼片 25。且工作翼 2 为一对翼片 25 中部设置一槽沟的对称或近似对称结构,在同一基底 1 上的所有工作翼 2 的槽沟 22 均在同一槽沟轴线上。槽沟 22 的沟壁 23 相互平行或近似平行,并垂直或近似垂直于表面 11。两个卡扣装置 3 分别设置在两工作翼 2 在槽沟轴线同侧的沟壁 23 上部,卡扣装置 3 的宽度小于工作翼 2 的宽度。如图 1-a 所示,卡扣装置 3 分别设置在工作翼 2 上远离槽沟轴线中点 M 的沟壁 23 上部。

[0051] 实施例 2 如图 1-b 所示,与实施例 1 相比,一个卡扣装置 3 设置在工作翼 2 靠近槽

沟轴线中点 M 的沟壁 23 上部,另一个卡扣装置 3 设置在工作翼 2 远离槽沟轴线中点 M 的沟壁 23 上部。实施例 3 如图 1-c 所示,与实施例 1 相比,卡扣装置 3 设置在工作翼 2 上靠近槽沟轴线中点 M 的沟壁 23 上部。实施例 4 如图 1-d 所示,与实施例 1 相比,其包含四个卡扣装置 3,每个工作翼 2 上设置两个卡扣装置 3,工作翼 2 在槽沟 22 槽沟轴线两侧的沟壁 23 上均设置有一个卡扣装置 3,且卡扣装置 3 设置在远离槽沟轴线中点 M 的沟壁 23 上部。实施例 5 如图 1-e 所示,与实施例 4 相比,卡扣装置 3 设置在工作翼 2 沟壁 23 的中部。实施例 6 如图 1-f 所示,与实施例 1 相比,其卡扣装置 3 分别设置在工作翼 2 上远离槽沟轴线中点 M 的沟壁 23 上部,且两卡扣装置 3 的延伸方向相反,即关于槽沟轴线相向的不对称设置。

[0052] 如图 2 所示,单个卡扣装置 3 为一弹性金属薄片,分为固定端 31 和自由端 32,固定端 31 与沟壁 23 的上部连接,自由端 32 向沟底 24 以及对侧沟壁 23 方向延伸。卡扣装置 3 朝向沟底 24 的一面为下表面 33,背向沟底 24 的一面为上表面 34,其中卡扣装置 3 与槽沟 22 下部共同形成一个容纳矫治弓丝的长方形弓丝槽 4,下表面 33 与卡扣装置 3 所在的沟壁 23 之间的夹角为 α ,在弹性金属卡扣未受外力状态下,夹角 α 为 5 度~150 度。弓丝槽 4 根据需要可以制作成可以最大容纳 0.018×0.025 英寸~0.022×0.028 英寸的弓丝的长方形空间。卡扣装置 3 的上表面 34 与对侧沟壁 23 的上部共同形成一个弓丝入口 5,并且弓丝入口 5 外宽内窄的结构在置入弓丝时起到了导向作用。如图 6 所示,当一个工作翼 2 上的两个沟壁 23 上均设置有卡扣装置 3 时,则由两个卡扣装置 3 的上表面 34 共同形成弓丝入口 5,并且弓丝入口 5 外宽内窄的结构在置入弓丝时起到了导向作用,在卡扣装置 3 未受外力状态下,弓丝入口 5 最窄处的宽度为 0.05 毫米~0.40 毫米。当将弓丝由弓丝入口 5 的宽部进入,且有外力对弓丝施压时,卡扣装置 3 受到挤压发生弹性形变,夹角 α 角度变小,弓丝入口 5 扩张,正畸弓丝很自然地由卡扣装置 3 的自由端 32 处顺利压入弓丝槽 4 中。当弓丝进入弓丝槽 4 后,卡扣装置 3 能够迅速回弹恢复原状,自由端 32 将弓丝有效地卡抱于弓丝槽 4 内,发挥矫治力,而且在一定的力值范围内有效地防止弓丝从弓丝槽 4 内自行弹出。

[0053] 如图 7、图 8 所示,为了增大卡扣装置 3 的活动范围,提高其灵活性,在卡扣装置 3 所在的沟壁 23 上,对应于下表面 33 的位置,可设有向沟壁 23 内凹陷的凹坑或凹槽 6,凹坑或凹槽 6 的剖面形状可为 U 形、矩形、三角型等,以减小将正畸弓丝挤压进入弓丝槽 4 所需的压力和 / 或增大弹性金属卡扣的活动范围。

[0054] 如图 2、图 3-a~3-g 所示,卡扣装置 3 可以设置成多种形状,如 3-a 所示的剖面为平板形、如 3-b 所示的剖面为三角形、如 3-c 所示的剖面为阶梯形、如 3-d 所示的剖面为类抛物线形、如 3-e 所示的剖面为锐角的倒钩形、如 3-f 所示的剖面为随意形状的种类倒钩形;如 3-g 所示的剖面为类倒“Y”形,其中自由端 32 和凸棱 35 分别形成 Y 的两个短臂;本实用新型中卡扣装置 3 的形状优选如 3-f 所示的剖面为随意形状的种类倒钩形。固定端 31 与沟壁 23 之间的连接面部位为弧形或其他过渡曲面。特别是为了保证卡扣装置 3 能够将弓丝可靠地卡抱于弓丝槽 4 内,在卡扣装置 3 的自由端 32 末端上可设置向卡扣装置 3 所在的沟壁 23 方向延伸的凸棱 35,即其下表面 33 对应的凹坑或凹槽 6 方向延伸的凸棱 35,凸棱 35 可位于所述凹坑或凹槽 6 以外,也可伸入凹坑或凹槽 6 以内。

[0055] 如图 2 所示,基底 1、工作翼 2 和卡扣装置 3 为相同的弹性金属材料,如镍钛形状记忆合金、镍钛基形状记忆合金、钛基合金、钴铬合金或不锈钢,并一体加工成型,加工方式可

采用金属铸造、金属粉末注射成型、线切割激光雕刻或激光切割方法等。

[0056] 实施例 7、8、9、10、11：

[0057] 实施例 7 如图 4-a 所示,为优选实施例,与实施例 1 相比,其卡扣装置 3 的宽度等于工作翼 2 的宽度。实施例 8 如图 4-b 所示,与实施例 4 相比,其卡扣装置 3 的宽度等于工作翼 2 的宽度。实施例 9 如图 4-c 所示,与实施例 6 相比,其卡扣装置 3 的宽度等于工作翼 2 的宽度。实施例 10 如图 4-d 所示,与实施例 5 相比,其沿槽沟轴线一侧的工作翼 2 沟壁 23 上的卡扣装置 3 的宽度等于工作翼 2 的宽度,另一侧的工作翼 2 沟壁 23 上的卡扣装置 3 的宽度小于工作翼 2 的宽度。实施例 11 如图 4-e 所示,与实施例 1 相比,一个工作翼 2 上的锁扣装置 3 宽度等于工作翼 2 的宽度;另一工作翼 2 上的锁扣装置 3 宽度小于工作翼 2 的宽度,且该锁扣装置 3 设置在工作翼 2 的沟壁 23 上部的中间位置。

[0058] 实施例 12、13：

[0059] 实施例 12 如图 5-a 所示,与实施例 1 相比,其包含 4 个卡扣装置 3,两个卡扣装置 3 为一组,两组卡扣装置 3 分别设置在两工作翼 2 在槽沟轴线同侧的沟壁 23 上部,每个卡扣装置 3 的的宽度小于工作翼 2 宽度的 1/2。实施例 13 如图 5-b 所示,与实施例 5 相比,在槽沟轴线一侧的分属两个工作翼 2 的沟壁 23 上均设置一组卡扣装置 3,每组包括 2 个卡扣装置 3,另一侧的沟壁 23 上分别仅设置一个卡扣装置 3,每个卡扣装置 3 的的宽度小于工作翼 2 宽度的 1/2。

[0060] 应当指出,以上所述具体实施方式可以使本领域的技术人员更全面地理解本实用新型创造,但不以任何方式限制本实用新型创造。因此,尽管本说明书参照附图和实施例对本实用新型创造已进行了详细的说明,但是,本领域技术人员应当理解,仍然可以对本实用新型创造进行修改或者等同替换,总之,一切不脱离本实用新型创造的精神和范围的技术方案及其改进,其均应涵盖在本实用新型创造专利的保护范围当中。

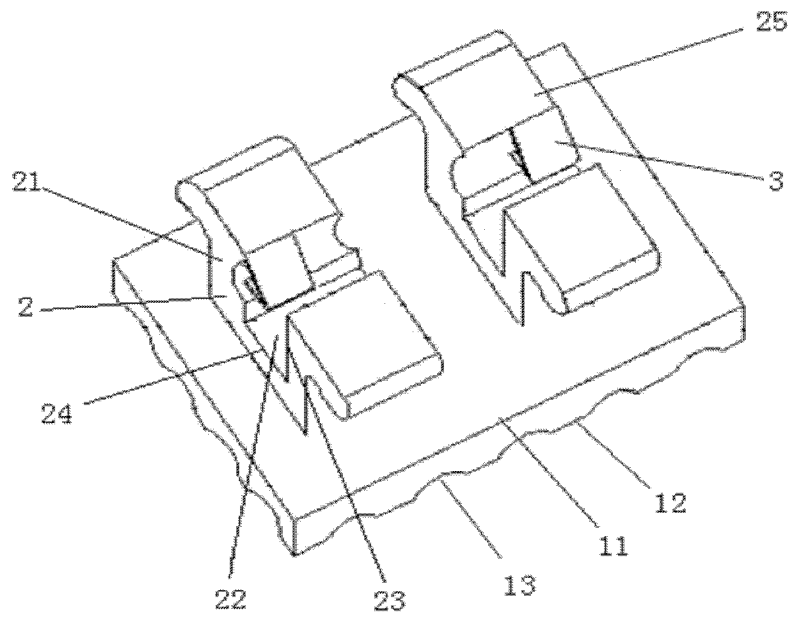


图 1-a

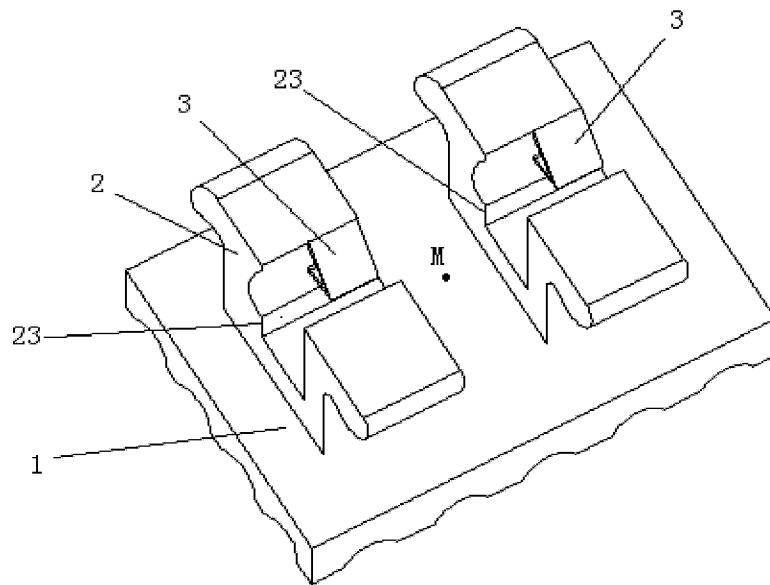


图 1-b

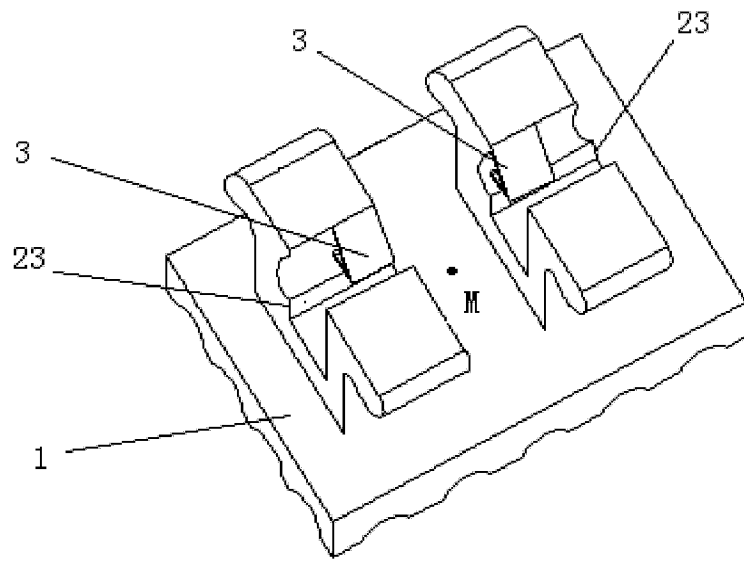


图 1-c

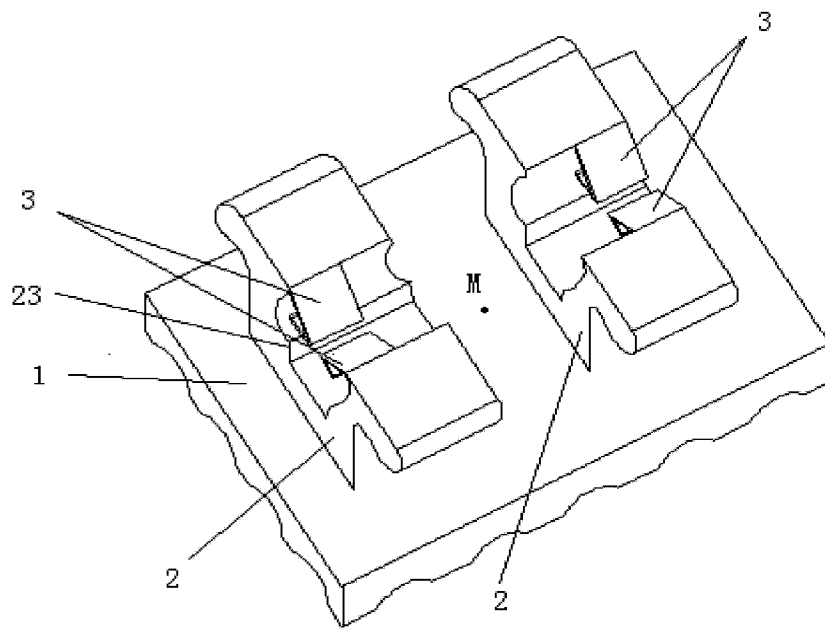


图 1-d

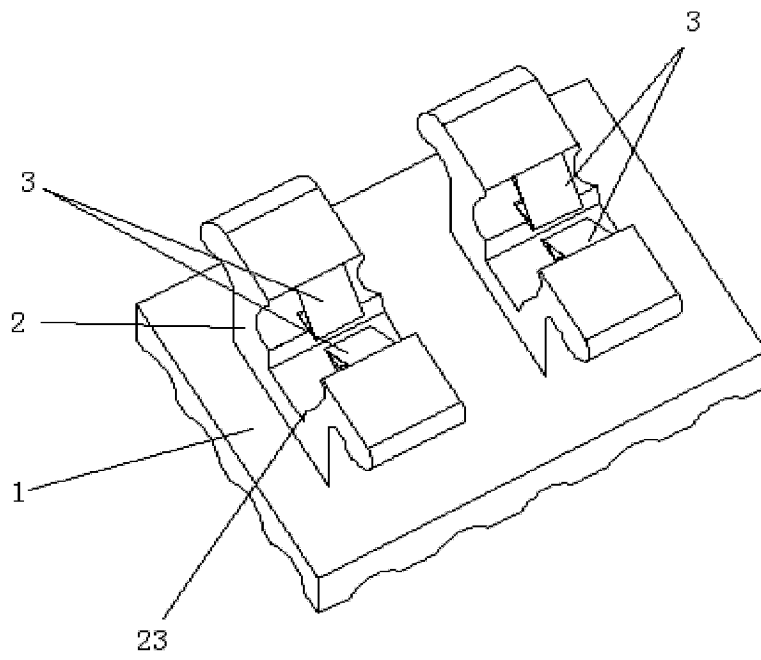


图 1-e

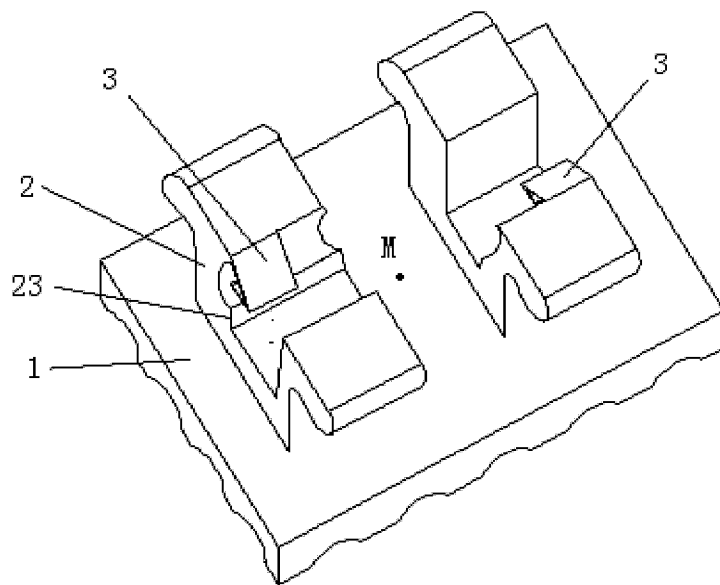


图 1-f

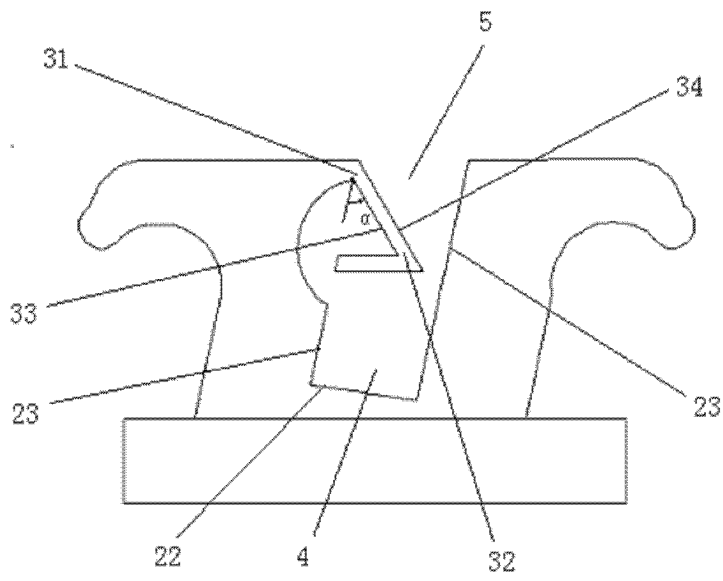


图 2

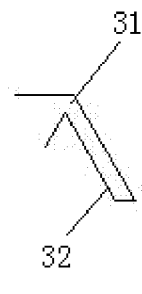


图 3-a

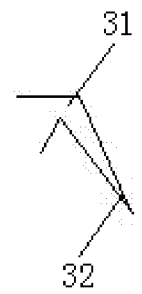


图 3-b

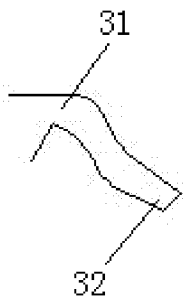


图 3-c



图 3-d

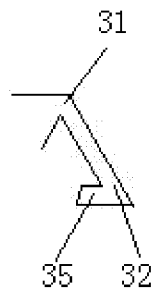


图 3-e

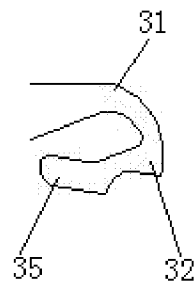


图 3-f

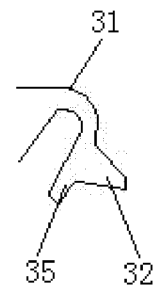


图 3-g

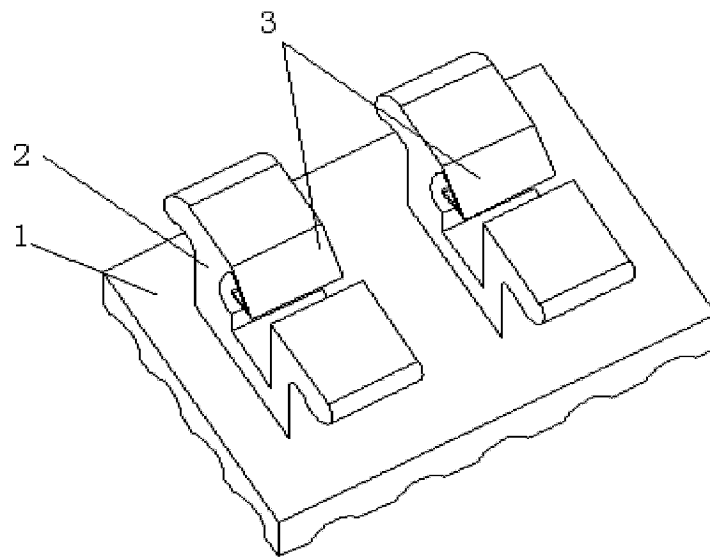


图 4-a

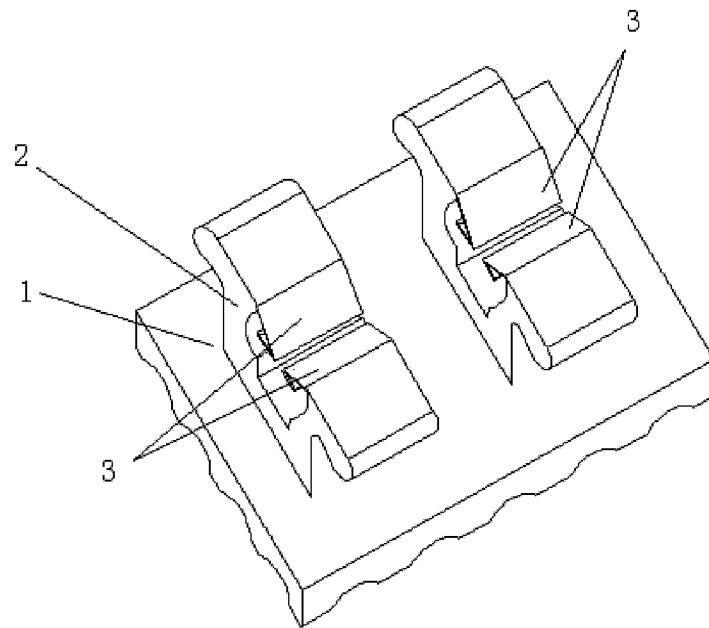


图 4-b

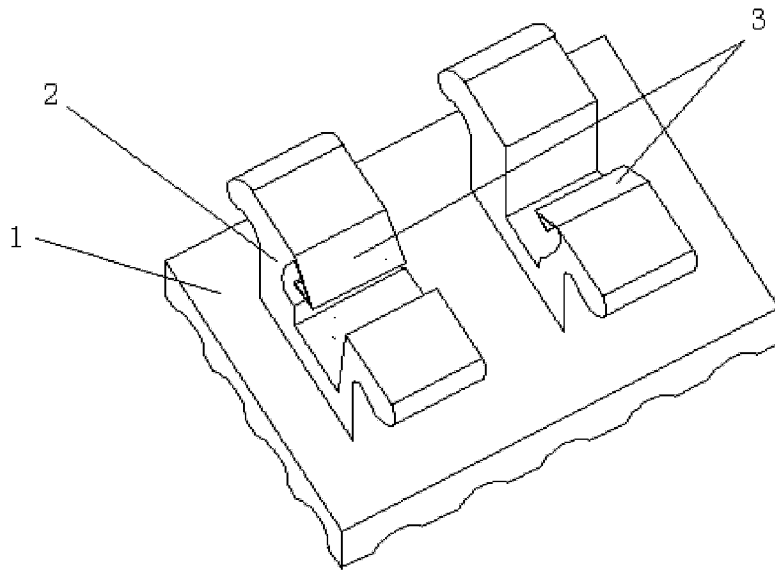


图 4-c

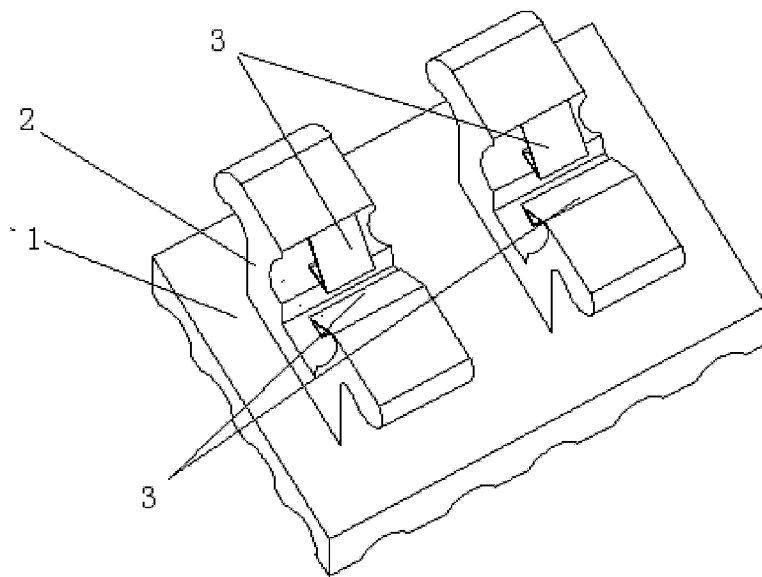


图 4-d

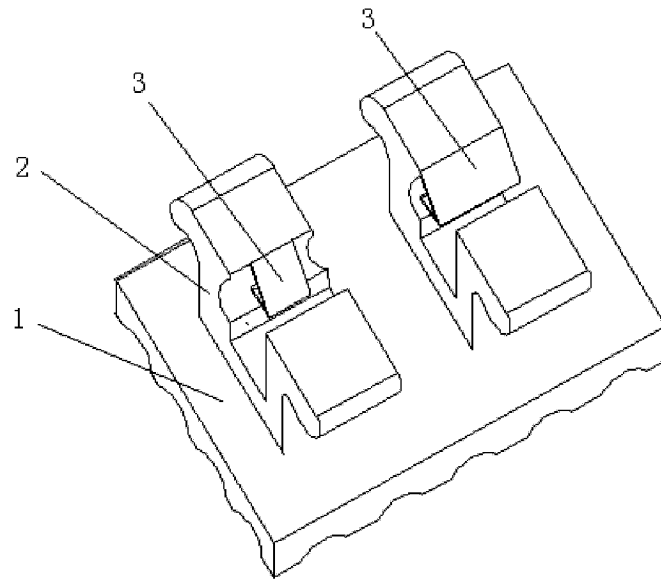


图 4-e

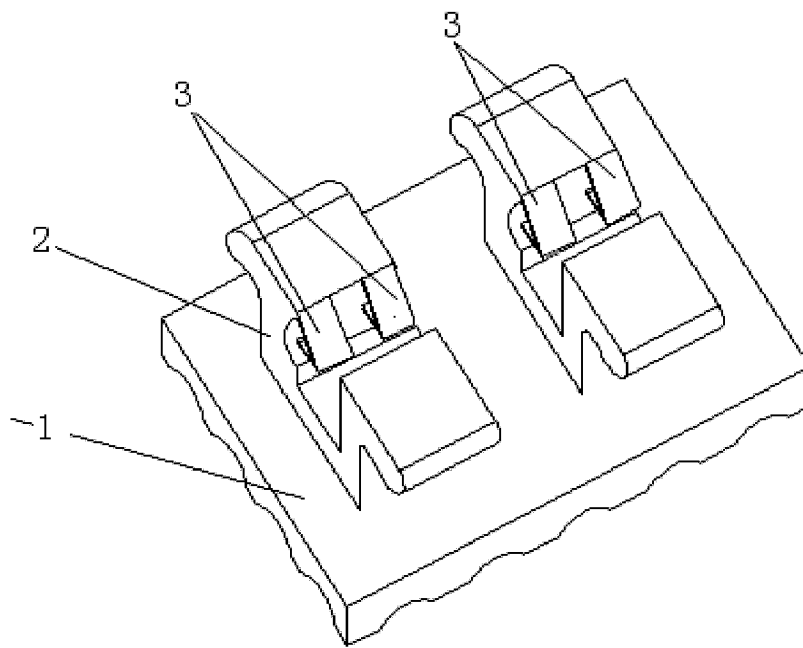


图 5-a

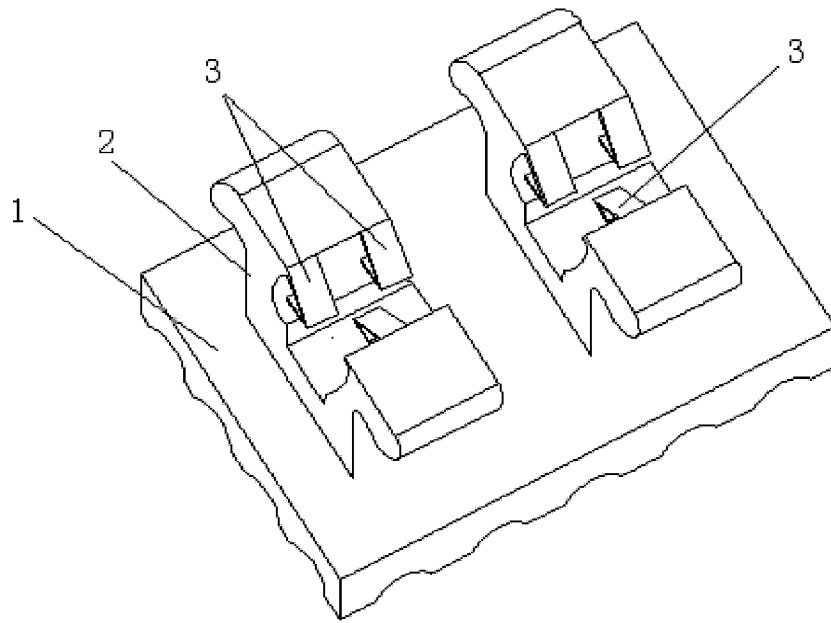


图 5-b

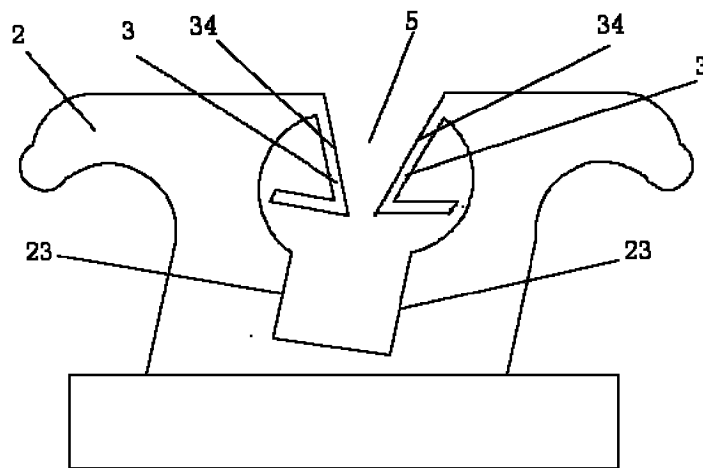


图 6

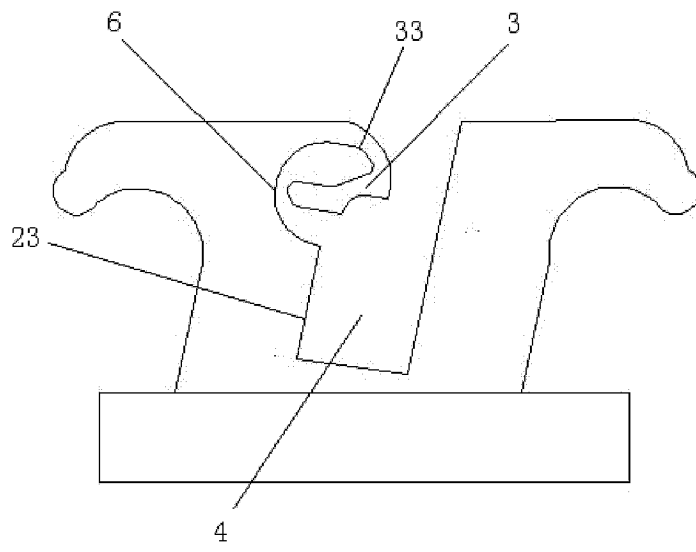


图 7

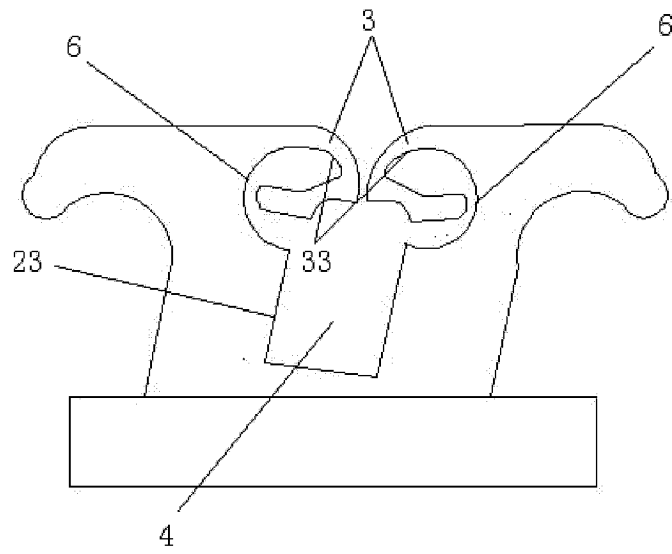


图 8