



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116397467 A

(43) 申请公布日 2023. 07. 07

(21) 申请号 202310372142.X

(22) 申请日 2023.04.10

(71) 申请人 中铁隆昌铁路器材有限公司
地址 642150 四川省内江市隆昌市金鹅街
道重庆路598号

(72) 发明人 杨灶鑫 陶波 廖忠棋 周阳
胡华勇 肖童金 周祥春

(74) 专利代理机构 成都天既明专利代理事务所
(特殊普通合伙) 51259
专利代理师 邓世燕

(51) Int. Cl.
E01B 19/00 (2006.01)
E01B 9/30 (2006.01)

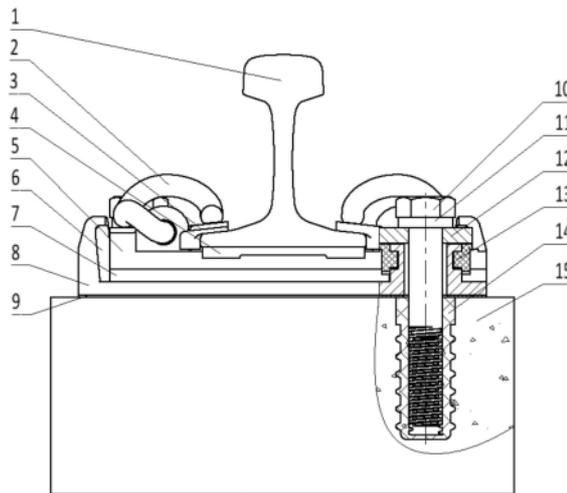
权利要求书2页 说明书4页 附图6页

(54) 发明名称

一种横向限位式减振扣件系统及其安装方法

(57) 摘要

本发明公开了一种横向限位式减振扣件系统及其安装方法,扣件系统包括轨枕和在轨枕内设置的预埋套管,在轨枕上铺设绝缘缓冲垫板,在绝缘缓冲垫板上铺设由上铁垫板、中间减振垫板、下铁垫板和限位块通过连接套连接为一体形成的减振器组件,在减振器组件上安放调距扣件,锚固螺栓穿过弹簧垫圈、调距扣板、减振器组件和绝缘缓冲垫板与预埋套管连接,在上铁垫板上铺设轨下垫板,在轨下垫板上铺设钢轨,在钢轨两侧安装绝缘轨距块,通过弹条将钢轨扣压在上铁垫板上。本发明提供了一种低垂向刚度、高横向刚度的减振扣件,既能有效减少钢轨振动和噪声,又能方便扣件的安装与维护,同时还保证了扣件系统的横向稳定性。



1. 一种横向限位式减振扣件系统,其特征在于:包括轨枕和在轨枕内设置的预埋套管,在轨枕上铺设绝缘缓冲垫板,在绝缘缓冲垫板上铺设由上铁垫板、中间减振垫板、下铁垫板和限位块通过连接套连接为一体形成的减振器组件,在减振器组件上安放调距扣件,锚固螺栓穿过弹簧垫圈、调距扣板、减振器组件和绝缘缓冲垫板与预埋套管连接,在上铁垫板上铺设轨下垫板,在轨下垫板上铺设钢轨,在钢轨两侧安装绝缘轨距块,通过弹条将钢轨扣压在上铁垫板上。

2. 根据权利要求1所述的一种横向限位式减振扣件系统,其特征在于:在下铁垫板上设置限位柱和挡肩,在上铁垫板上设置弹条安装座,限位块的斜侧面与挡肩内侧面贴合,限位块的另一侧面与弹条安装座的外侧面贴合。

3. 根据权利要求2所述的一种横向限位式减振扣件系统,其特征在于:在挡肩顶面设置有向内延伸的挡块,在限位块顶面设置有凸台,凸台卡入在两个挡块之间形成的卡口中。

4. 根据权利要求2所述的一种横向限位式减振扣件系统,其特征在于:所述限位柱包括下凸台、中间凸台和上凸台。

5. 根据权利要求4所述的一种横向限位式减振扣件系统,其特征在于:在中间减振垫板上设置有台阶孔,其小孔内壁与下凸台外壁配合,其大孔内壁与连接套外壁配合。

6. 根据权利要求4所述的一种横向限位式减振扣件系统,其特征在于:在上凸台上设有平直边,连接套为空心圆柱体,其内孔上设置有两个对称的锁柱台,两锁柱台的间距刚好能通过下铁垫板限位柱上凸台的平直边,连接套外圆壁刚好能通过上铁垫板的通孔。

7. 根据权利要求4所述的一种横向限位式减振扣件系统,其特征在于:在调距扣板设置有限位凸台,在下铁垫板限位柱上凸台上表面和连接套上表面均设置有与限位凸台配合的限位槽。

8. 根据权利要求4所述的一种横向限位式减振扣件系统,其特征在于:在调距扣板上设置圆孔,在圆孔周边设置有齿形,用于与下铁垫板限位柱上的齿形啮合。

9. 根据权利要求2所述的一种横向限位式减振扣件系统,其特征在于:在下铁垫板限位柱内设置长圆孔。

10. 一种横向限位式减振扣件系统的安装方法,其特征在于:包括如下步骤:

步骤一、组装减振器组件:

(1) 将限位块放置于下铁垫板的挡肩处,使限位块的斜侧面与下铁垫板挡肩内侧面贴合,限位块的凸台卡在下铁垫板挡肩顶面的两个挡块中间;

(2) 将中间减振垫板放置于下铁垫板上,使中间减振垫板的小孔内壁刚好穿过下铁垫板的限位柱;

(3) 将上铁垫板放置于中间减振垫板上,使上铁垫板的通孔穿过下铁垫板的限位柱,并使上铁垫板弹条安装座的侧面与限位块侧面贴合;

(4) 将连接套的内孔壁锁柱台对准下铁垫板限位柱上凸台的平直边,然后将连接套穿过限位柱,使连接套的法兰台底面与上铁垫板顶面接触;给上铁垫板一个垂直向下的力使中间减振垫板处于压缩状态,然后将连接套旋转 90° 后卸载加载到上铁垫板上的力,此时连接套的锁柱台上表面与下铁垫板限位柱上凸台的下表面接触,连接套法兰台底面与上铁垫板圆凸台顶面接触,连接套内孔壁贴合限位柱外壁,连接套外圆壁贴合上铁垫板通孔内壁;

步骤二、将绝缘缓冲垫板铺设于轨枕上,将步骤一组装好的减振器组件铺设于绝缘缓

冲垫板上,并使下铁垫板的长圆孔中心对准轨枕内的预埋套管;

步骤三、将调距扣件安放于减振器组件上,使调距扣板的齿形与限位柱上的齿形啮合,并让调距扣板的限位凸台放置于连接套及限位柱上设置的限位槽内;

步骤四、将锚固螺栓戴上弹簧垫圈穿过调距扣件、减振器组件和和绝缘缓冲垫板,拧入到轨枕的预埋套管内;

步骤五、将轨下垫板铺设于减振器组件的上铁垫板上,将钢轨铺设于轨下垫板上,在钢轨两侧安装绝缘轨距块,最后使用弹条将钢轨扣压在上铁垫板上。

一种横向限位式减振扣件系统及其安装方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种横向限位式减振扣件系统及其安装方法。

背景技术

[0002] 轨道交通给人们出行带来了极大便利,但其产生的噪声和振动问题也给周边居民的生活带来极大困扰。因此减振降噪也成为轨道交通建设过程中急需解决的问题,采用减振扣件是缓解轨道振动和噪声的有效措施之一。

[0003] 目前市面上常用的双层减振扣件多采用弹性垫板来降低扣件的垂向刚度,使扣件具有一定的减振效果。但扣件系统在降低垂向刚度的同时也减弱了横向强度,导致列车通过时动态轨距增大,车轮蛇形运动,影响行车安全,同时也容易引起钢轨波磨,大大增加运行维护工作量。

发明内容

[0004] 为了克服现有技术的上述缺点,本发明提出了一种横向限位式减振扣件系统及其安装方法,使扣件在具有较低垂向刚度的同时具有较高的横向刚度,可有效降低运行过程中的噪声及钢轨磨损。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种横向限位式减振扣件系统,包括轨枕和在轨枕内设置的预埋套管,在轨枕上铺设绝缘缓冲垫板,在绝缘缓冲垫板上铺设由上铁垫板、中间减振垫板、下铁垫板和限位块通过连接套连接为一体形成的减振器组件,在减振器组件上安放调距扣件,锚固螺栓穿过弹簧垫圈、调距扣板、减振器组件和绝缘缓冲垫板与预埋套管连接,在上铁垫板上铺设轨下垫板,在轨下垫板上铺设钢轨,在钢轨两侧安装绝缘轨距块,通过弹条将钢轨扣压在上铁垫板上。

[0006] 本发明还提供了一种横向限位式减振扣件系统的安装方法,包括如下步骤:

[0007] 步骤一、组装减振器组件:

[0008] (1) 将限位块放置于下铁垫板的挡肩处,使限位块的斜侧面与下铁垫板挡肩内侧面贴合,限位块的凸台卡在下铁垫板挡肩顶面的两个挡块中间;

[0009] (2) 将中间减振垫板放置于下铁垫板上,使中间减振垫板的小孔内壁刚好穿过下铁垫板的限位柱;

[0010] (3) 将上铁垫板放置于中间减振垫板上,使上铁垫板的通孔穿过下铁垫板的限位柱,并使上铁垫板弹条安装座的侧面与限位块侧面贴合;

[0011] (4) 将连接套的内孔壁锁柱台对准下铁垫板限位柱上凸台的平直边,然后将连接套穿过限位柱,使连接套的法兰台底面与上铁垫板顶面接触;给上铁垫板一个垂直向下的力使中间减振垫板处于压缩状态,然后将连接套旋转 90° 后卸载加载到上铁垫板上的力,此时连接套的锁柱台上表面与下铁垫板限位柱上凸台的下表面接触,连接套法兰台底面与上铁垫板圆凸台顶面接触,连接套内孔壁贴合限位柱外壁,连接套外圆壁贴合上铁垫板通孔内壁;

[0012] 步骤二、将绝缘缓冲垫板铺设于轨枕上,将步骤一组装好的减振器组件铺设于绝缘缓冲垫板上,并使下铁垫板的长圆孔中心对准轨枕内的预埋套管;

[0013] 步骤三、将调距扣件安放于减振器组件上,使调距扣板的齿形与限位柱上的齿形啮合,并让调距扣板的限位凸台放置于连接套及限位柱上设置的限位槽内;

[0014] 步骤四、将锚固螺栓戴上弹簧垫圈穿过调距扣件、减振器组件和绝缘缓冲垫板,拧入到轨枕的预埋套管内;

[0015] 步骤五、将轨下垫板铺设于减振器组件的上铁垫板上,将钢轨铺设于轨下垫板上,在钢轨两侧安装绝缘轨距块,最后使用弹条将钢轨扣压在上铁垫板上。

[0016] 与现有技术相比,本发明的积极效果是:

[0017] 本发明提供了一种低垂向刚度、高横向刚度的减振扣件,扣件可通过轨下垫板和中间减振垫板双层减振作用有效减少钢轨振动和噪声;通过限位块与连接套将上铁垫板、中间减振垫板、下铁垫板连接为一体,方便扣件的安装与维护,同时采用限位块与连接套的双重限位使上铁垫板与下铁垫板之间仅可以垂向移动,保证了扣件系统的横向稳定性。具体优点如下:

[0018] (1) 扣件系统通过轨下垫板和中间减振垫板能实现较低的垂向刚度,有良好的减振效果;扣件系统下铁垫板通过锚固螺栓固定于轨枕上,上铁垫板与下铁垫板间通过连接套与限位块实现水平方向的限位,扣件系统有足够大的横向刚度。

[0019] (2) 上铁垫板、中间减振垫板、下铁垫板通过连接套、限位块组装为一体,形成减振器,减少了施工现场零部件数量,便于扣件系统现场安装。

[0020] (3) 扣件系统用轨下垫板、绝缘轨距块、弹条等零件均与线路普通扣件一致,通用性较强,有利于现场的安装维护。

附图说明

[0021] 本发明将通过例子并参照附图的方式说明,其中:

[0022] 图1为本发明总体结构局部剖视图;

[0023] 图2为本发明总体结构俯视图;

[0024] 图3为减振器组件局部剖视图;

[0025] 图4为减振器组件示意图;

[0026] 图5为下铁垫板示意图;

[0027] 图6为上铁垫板示意图;

[0028] 图7为中间减振垫板示意图;

[0029] 图8为连接套示意图;

[0030] 图9为限位块示意图;

[0031] 图10为调距扣板示意图;

[0032] 图中主要附图标记包括:钢轨1、弹条2、绝缘轨距块3、轨下垫板4、上铁垫板5、限位块6、中间减振垫板7、下铁垫板8、绝缘缓冲垫板9、锚固螺栓10、弹簧垫圈11、调距扣板12、连接套13、预埋套管14、轨枕15。

具体实施方式

[0033] 如图1和图2所示,本发明的横向限位式减振扣件包括轨枕15和在轨枕内设置的预埋套管14,锚固螺栓10穿过弹簧垫圈11、调距扣板12、下铁垫板8和绝缘缓冲垫板9与预埋套管14连接。下铁垫板8上依次设置中间减振垫板7和上铁垫板5,通过连接套13将下铁垫板8、中间减振垫板7、上铁垫板5和限位块6连接为一个整体,形成减振器。钢轨1下铺设轨下垫板4,两侧安装绝缘轨距块3,通过弹条2将钢轨扣压在上铁垫板5上。

[0034] 如图5所示,下铁垫板8上设置有限位柱801,限位柱包括下凸台8011、中间凸台8012、上凸台8013,凸台均为圆柱体,上凸台设有平直边8016,上凸台上表面设置有齿形8015及限位槽8014。下铁垫板两侧还设置有挡肩802,挡肩顶面设置有向内延伸的挡块8021,两个挡块8021之间形成卡口8022。

[0035] 如图6所示,上铁垫板5上设置有通孔501,通孔周边设置有圆凸台502,上铁垫板5上设置有弹条安装座503。

[0036] 如图7所示,中间减振垫板7上设置有台阶孔,其小孔内壁701可刚好穿过下铁垫板限位柱801,与下凸台8011外壁配合,其大孔内壁702与连接套外壁1301配合。

[0037] 如图8所示,连接套13为空心圆柱体,其内孔1302上设置有两个对称的锁柱台1303,两锁柱台1303的间距可刚好能通过下铁垫板限位柱上凸台的平直边8016,连接套外圆壁1301刚好能通过上铁垫板的通孔501。连接套上表面设置有法兰盘1305及限位槽1304。

[0038] 如图9所示,限位块6顶面设置有凸台601,凸台601卡入下铁垫板挡肩的卡口8022中,与下铁垫板挡肩顶面的两个挡块8021配合,可防止限位块沿钢轨方向窜动,减振器安装时限位块斜侧面602与下铁垫板挡肩内侧面8023贴合,另一侧面603与上铁垫板5上设置的弹条安装座503的侧面5031贴合。

[0039] 上述下铁垫板8、中间减振垫板7、上铁垫板5、连接套13、限位块6可组合为一体,形成减振器组件,如图3和图4所示。安装方法为:将限位块6放置于下铁垫板8的挡肩802处,使限位块的斜侧面602与下铁垫板挡肩内侧面8023贴合,限位块的凸台601刚好卡在下铁垫板挡肩顶面的挡块8021中间。将中间减振垫板7放置于下铁垫板8上,中间减振垫板7的小孔内壁701可刚好穿过下铁垫板限位柱801,可防止中间减振垫板7在水平方向窜动。上铁垫板5放置于中间减振垫板7上,上铁垫板的通孔501穿过下铁垫板的限位柱801,并使上铁垫板弹条安装座的侧面5031与限位块侧面603贴合。将连接套13上内孔壁锁柱台1303对准下铁垫板限位柱上凸台的平直边8016,然后将连接套13穿过限位立柱801,使连接套的法兰台1305底面与上铁垫板5顶面接触。给上铁垫板5一个垂直向下的力使中间减振垫板7处于压缩状态,再将连接套13旋转90°后卸载加载到上铁垫板5上的力。这时连接套的锁柱台1303上表面与下铁垫板限位柱上凸台8013的下表面接触,连接套法兰台1305底面与上铁垫板圆凸台502顶面接触,连接套内孔壁1302贴合限位柱801外壁,连接套外圆壁1301贴附上铁垫板通孔501内壁。这样上铁垫板5、中间减振垫板7、下铁垫板8、限位块6就通过连接套13连接为一体,限位块6和连接套13可防止上铁垫板5与下铁垫板8水平方向移动,增强了减振器的横向刚度。

[0040] 如图10所示,调距扣板12设置圆孔1201,圆孔周边设置齿形1202,调距扣板上的齿形1202可与下铁垫板限位柱上的齿形8015啮合,下铁垫板限位柱801的长圆孔可用于钢轨轨距的调整,设置齿形可提高扣件系统的抗横向载荷能力。调距扣板设置有限位凸台1203,

扣件安装时限位凸台与连接套限位槽1304及下铁垫板限位柱上的限位槽8014配合,可有效防止连接套转动,保证减振器不松退。

[0041] 扣件系统安装方法:将绝缘缓冲垫板9铺设于轨枕15上,将减振器组件铺设于绝缘缓冲垫板9上,并使下铁垫板8的长孔中心对准轨枕内的预埋套管14;将调距扣件12安放于减振器组件上,使调距扣板的齿形与限位立柱上的齿形啮合,并让调距扣板的限位凸台1203放置于连接套13的限位槽1304及限位柱801的限位槽8014内;将锚固螺栓10戴上弹簧垫圈11穿过调距扣件及减振器组件的孔,拧入到轨枕的预埋套管内。然后将轨下垫板4铺设于减振器组件上,将钢轨1铺设于轨下垫板4上,钢轨两侧安装绝缘轨距块3;最后使用弹条将钢轨固定于减振器组件上。

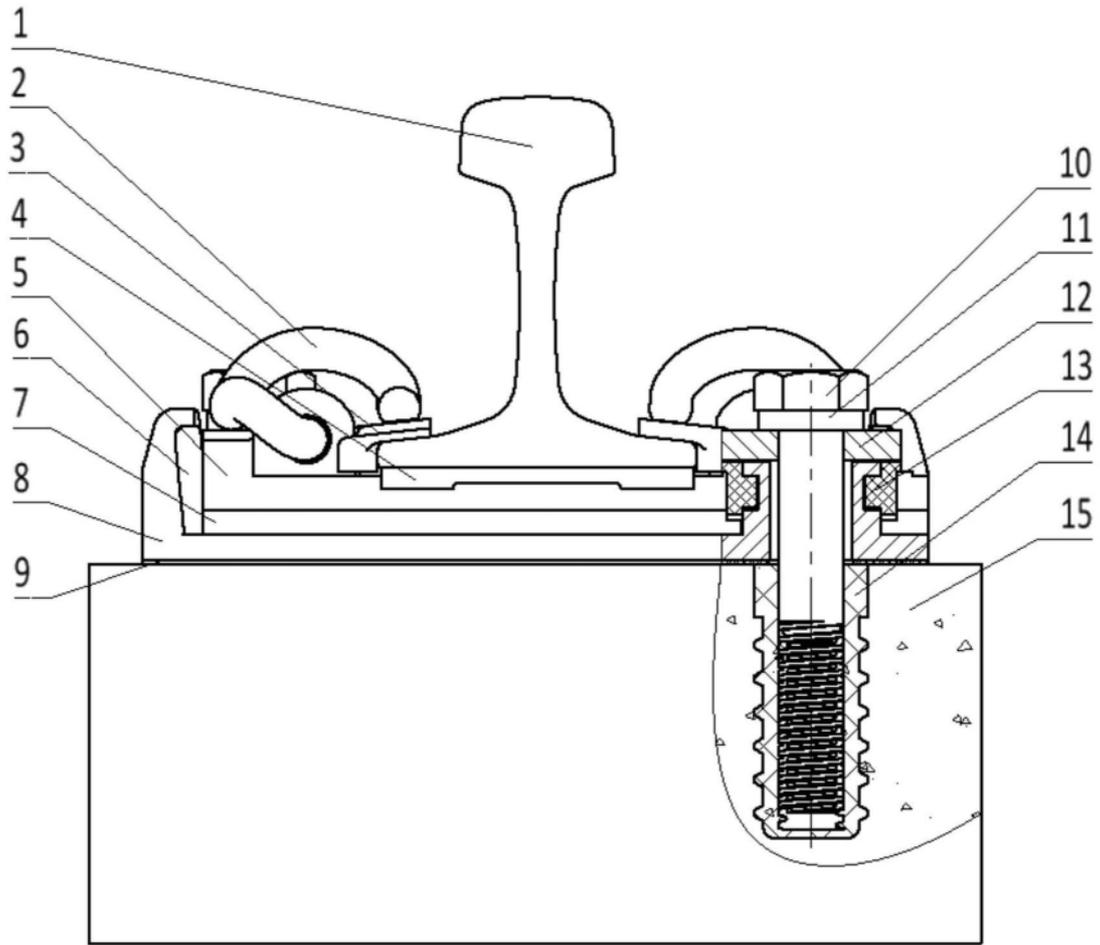


图1

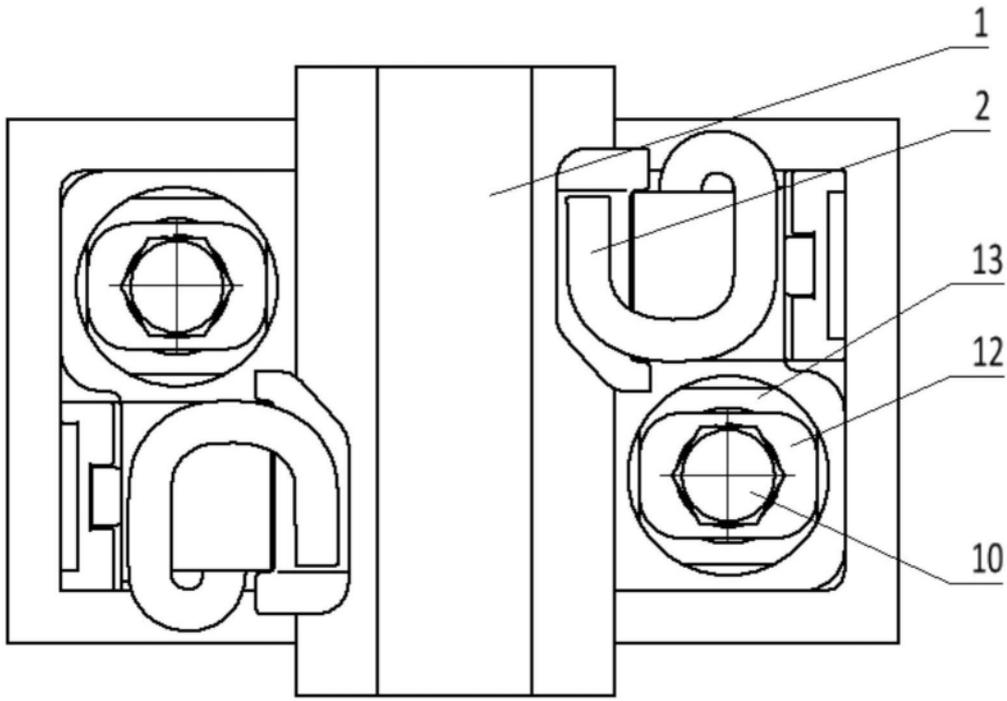


图2

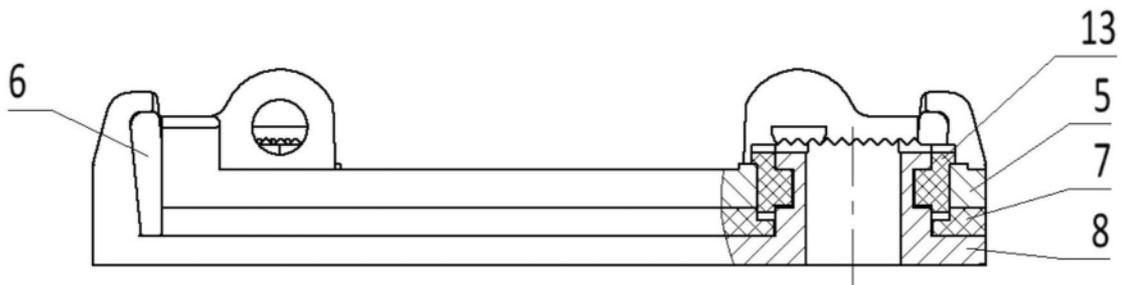


图3

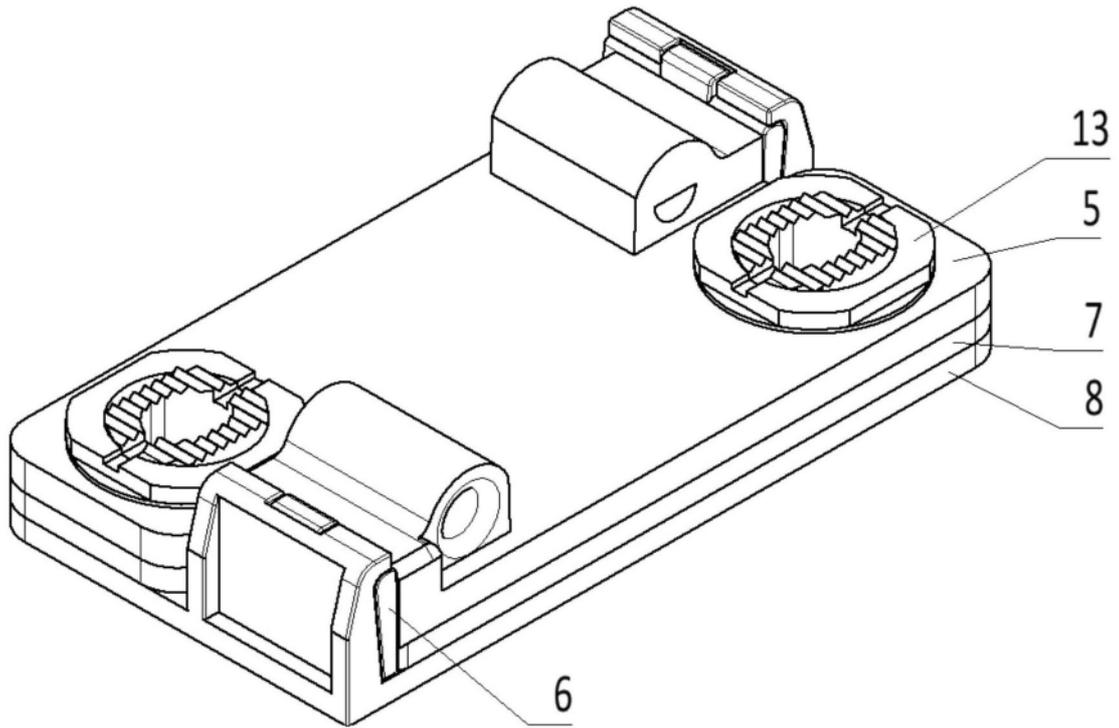


图4

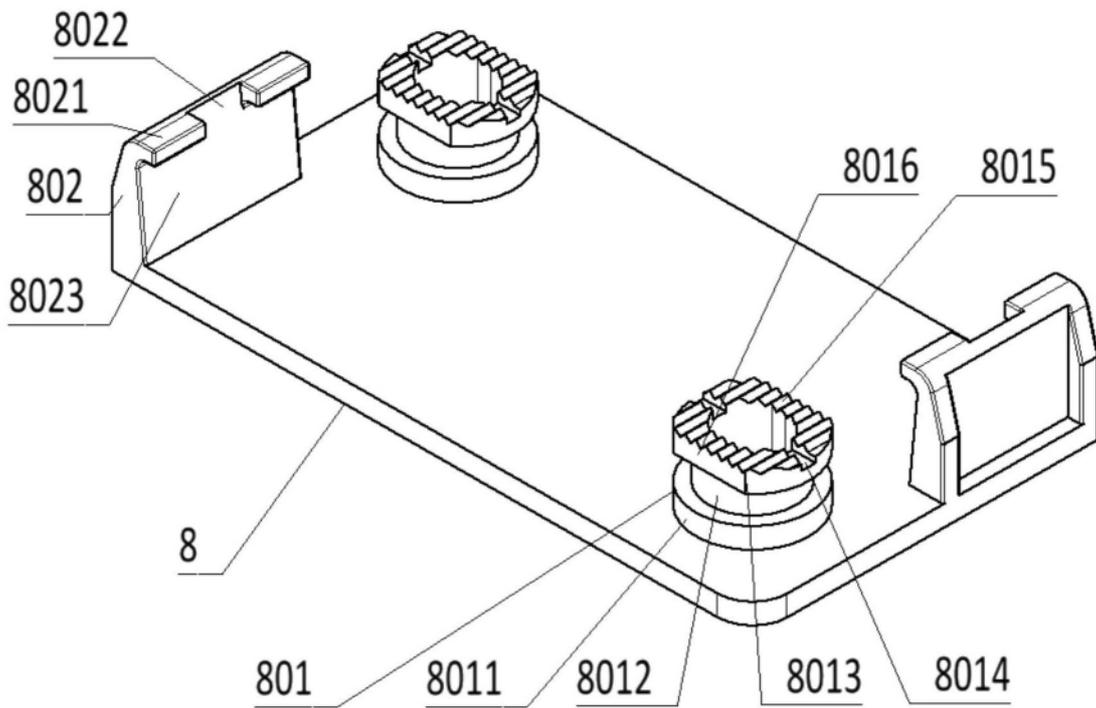


图5

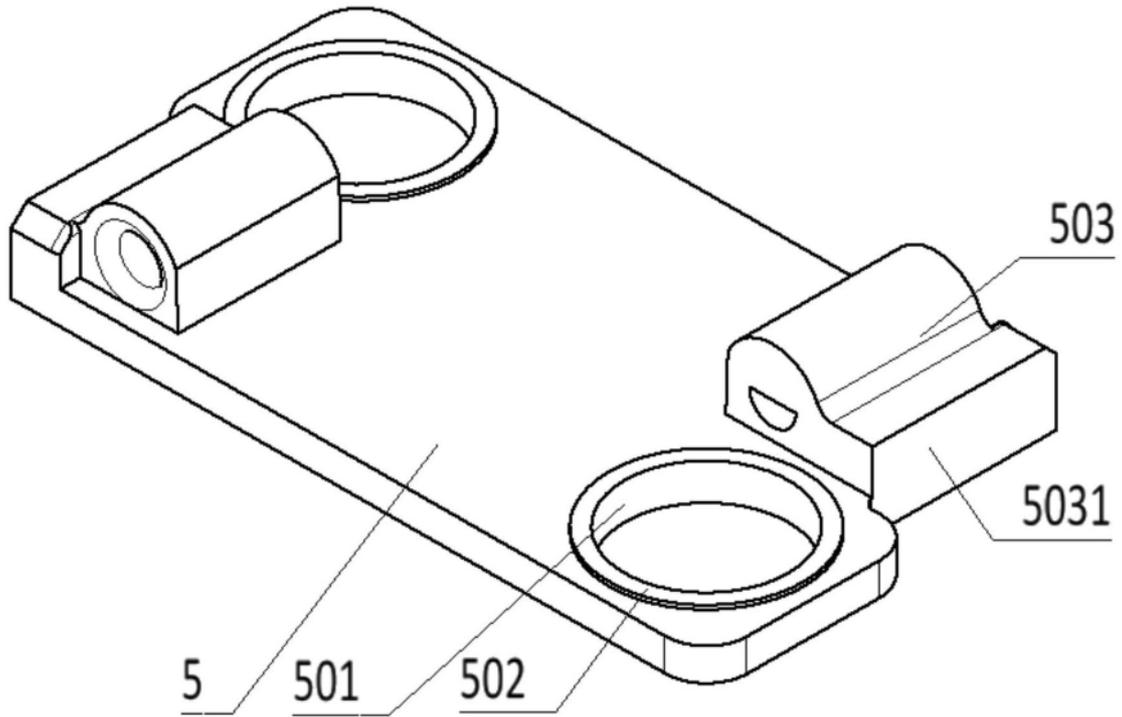


图6

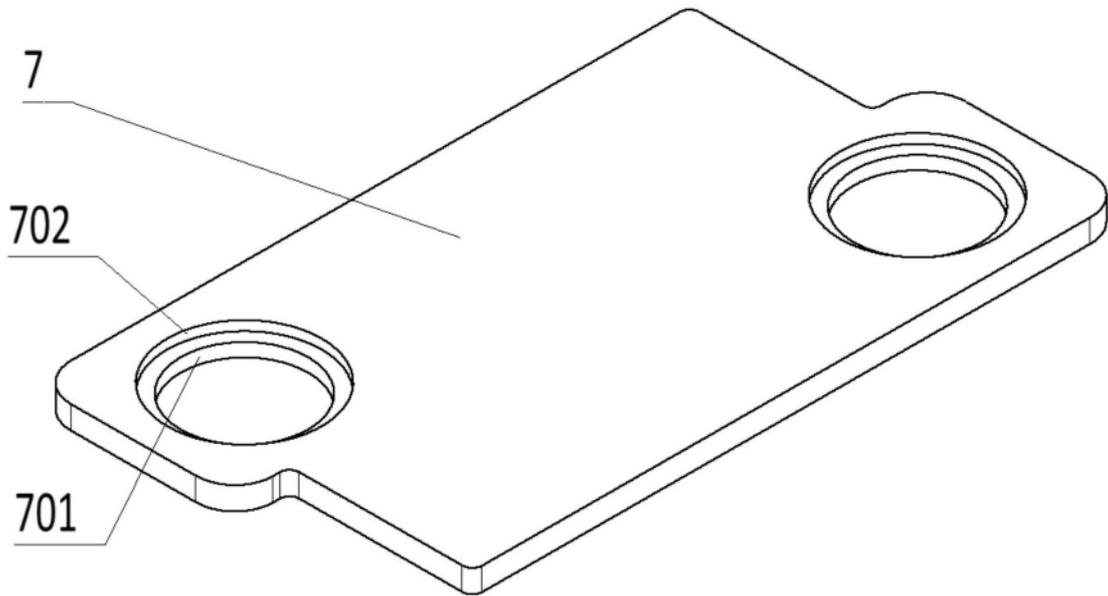


图7

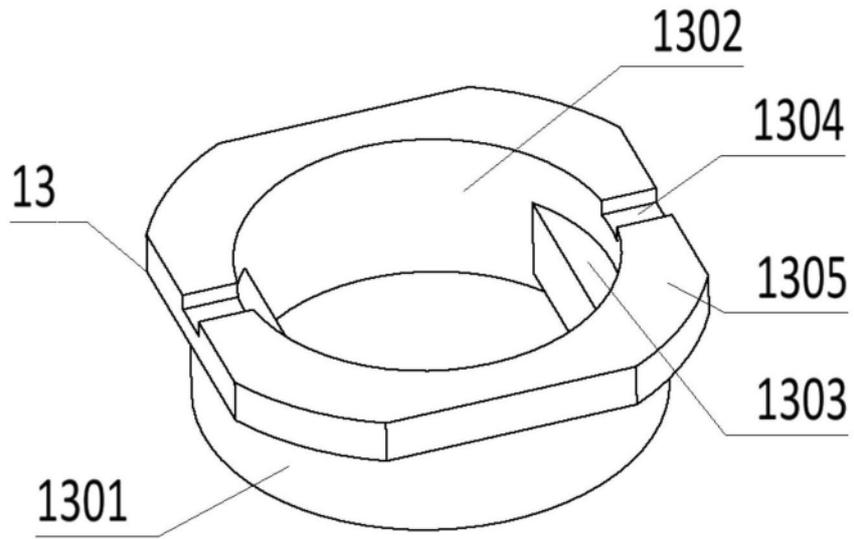


图8

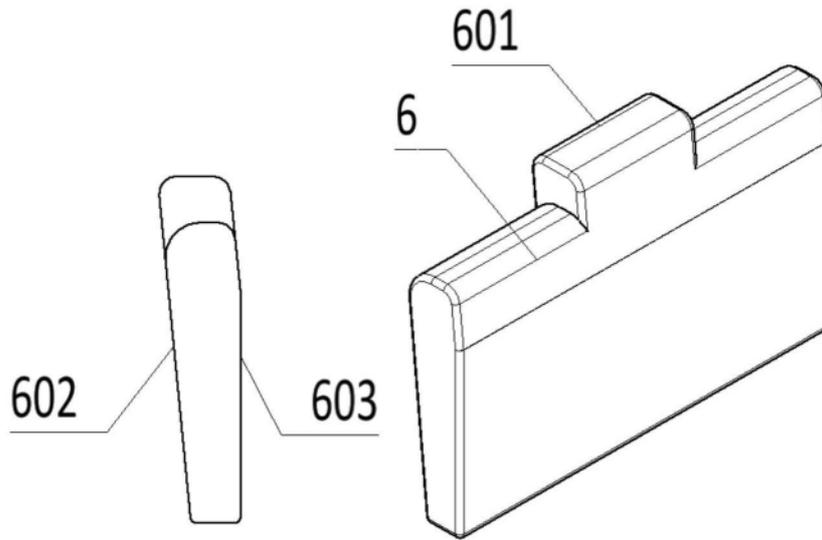


图9

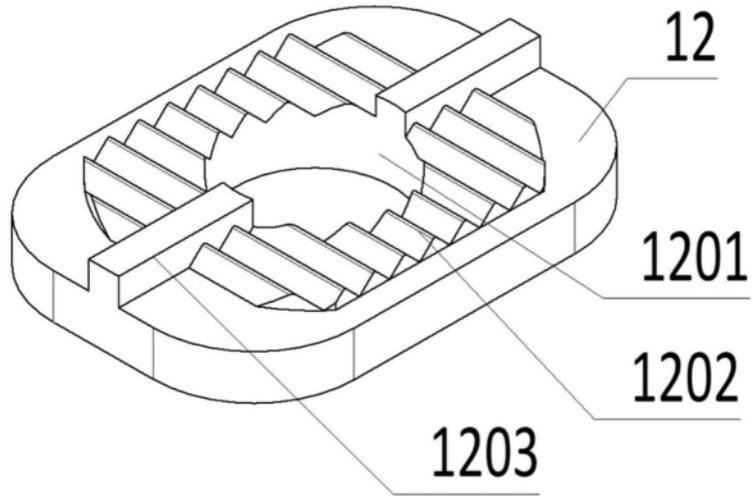


图10