



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103600192 B

(45) 授权公告日 2015. 05. 27

(21) 申请号 201310570996. 5

(22) 申请日 2013. 11. 13

(73) 专利权人 长春轨道客车股份有限公司

地址 130062 吉林省长春市青荫路 435 号

(72) 发明人 谢元立 郭立明 李万君 王太忠

张东晓 张天宇

(74) 专利代理机构 长春菁华专利商标代理事务

所 22210

代理人 田春梅

(51) Int. Cl.

B23K 37/04(2006. 01)

B23K 37/047(2006. 01)

审查员 王杰

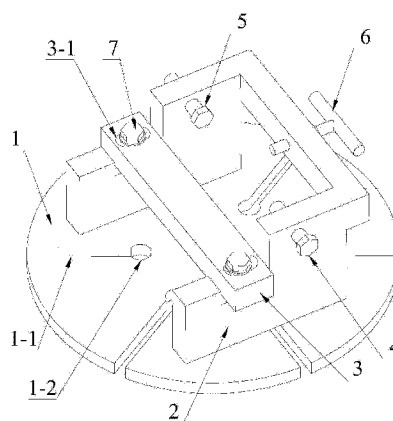
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 发明名称

城轨车牵引梁焊接工装

(57) 摘要

城轨车牵引梁焊接工装属于轨道车辆牵引梁的焊接辅助夹具领域,该工装包括圆盘底座(1)、基座(2)、定位块(3)、横向夹紧螺栓(4)、横向定位螺栓(5)、纵向夹紧螺栓(6)和压板螺栓(7)。该焊接工装是针对带有圆弧凹槽和弧形面结构的伊朗地铁、武汉堤角线城铁牵引梁焊件的独特设计,其基座上的定位块和锁紧螺栓等机构能够将牵引梁上带有圆弧凹槽和弧形面的特殊结构固定锁紧,其圆盘底座能够同焊接机器人的变位机接口圆盘快速匹配,从而使牵引梁焊件能在焊接变位机上实现精确、可靠的快速定位,进而通过焊接机器人自动完成焊接作业,在提高焊接效率和焊接质量的同时,也杜绝了操作人员传统手工焊接作业时存在的安全隐患。



1. 城轨车牵引梁焊接工装,其特征在于,该工装包括圆盘底座(1)、基座(2)、定位块(3)、横向夹紧螺栓(4)、横向定位螺栓(5)、纵向夹紧螺栓(6)和压板螺栓(7);

所述圆盘底座(1)上设有多个长条槽(1-1),该多个长条槽(1-1)均匀分布在圆盘底座(1)上,每个长条槽(1-1)的顶端均与一个圆孔(1-2)相通;

所述基座(2)包括两个纵梁和一个横梁,纵梁是阶梯型结构,横梁垂直焊接在两个纵梁的后端;两个纵梁的前端均设有一个凹槽(2-1),在凹槽(2-1)底部的中心位置设有一个螺纹孔(2-2),两个纵梁的后端均设有一个横向螺栓孔(2-4),基座(2)横梁的中心位置设有一个纵向螺栓孔(2-3);

所述定位块(3)为长方形结构,其两端各设有一个长条形通孔(3-1),该定位块(3)的宽度小于凹槽(2-1)的宽度;

基座(2)的底面焊接在圆盘底座(1)上,横向夹紧螺栓(4)和横向定位螺栓(5)分别通过一个横向螺栓孔(2-4)与基座(2)的纵梁螺纹连接,纵向夹紧螺栓(6)通过纵向螺栓孔(2-3)与基座(2)的横梁螺纹连接,两个压板螺栓(7)穿过长条形通孔(3-1)与螺纹孔(2-2)连接,定位块(3)通过长条形通孔(3-1)与两个压板螺栓(7)滑动连接。

2. 如权利要求1所述的城轨车牵引梁焊接工装,其特征在于,所述长条槽(1-1)的个数为六个,相邻两个长条槽(1-1)之间的夹角为 60° 。

城轨车牵引梁焊接工装

技术领域

[0001] 本发明属于轨道车辆牵引梁的焊接辅助夹具领域,具体涉及一种城轨车牵引梁焊接工装,该工装适用于伊朗地铁、武汉堤角线城铁等相同 / 相似结构牵引梁的焊接。

背景技术

[0002] 城轨车辆的牵引梁在焊接过程中存在多种焊缝形式且焊缝数量很多,同时牵引梁工件非常沉重,不利于人工摆放和翻转成理想的焊接位置。采用传统的手工焊接作业方式对牵引梁进行焊接组对时,效率低下,焊缝质量很难保证,焊接过程中改变焊件的姿态,也容易发生烫伤、砸伤操作人员的安全事故。

[0003] 另一方面,自动化程度较高的 OTC 焊接机器人可以让焊接机械手按照预编的程序指令对给定坐标系下的空间焊缝进行高速精确焊接。但由于目前没有工装能够将伊朗地铁、武汉堤角线城铁牵引梁稳定地定位在 OTC 焊机的变位机上,因此导致这种牵引梁无法通过 OTC 焊接机器人完成焊接作业。

发明内容

[0004] 为了解决目前没有工装能够将伊朗地铁、武汉堤角线城铁牵引梁稳定地定位在 OTC 焊机的变位机上,导致此种牵引梁无法通过 OTC 焊接机器人完成焊接作业;而采用传统的手工焊接方式时,牵引梁工件的姿态调整过程费时费力、效率低下,操作人员无法保证焊接操作质量和作业安全的技术问题,本发明提供一种城轨车牵引梁焊接工装。

[0005] 本发明解决技术问题所采取的技术方案如下:

[0006] 城轨车牵引梁焊接工装包括圆盘底座、基座、定位块、横向夹紧螺栓、横向定位螺栓、纵向夹紧螺栓和压板螺栓;所述圆盘底座上设有多个长条槽,该多个长条槽均匀分布在圆盘底座上,每个长条槽的顶端均与一个圆孔相通;所述基座包括两个纵梁和一个横梁,纵梁是阶梯型结构,横梁垂直焊接在两个纵梁的后端;两个纵梁的前端均设有一个凹槽,在凹槽底部的中心位置设有一个螺纹孔,两个纵梁的后端均设有一个横向螺栓孔,基座横梁的中心位置设有一个纵向螺栓孔;所述定位块为长方形结构,其两端各设有一个长条形通孔,该定位块的宽度小于凹槽的宽度;基座的底面焊接在圆盘底座上,横向夹紧螺栓和横向定位螺栓分别通过一个横向螺栓孔与基座的纵梁螺纹连接,纵向夹紧螺栓通过纵向螺栓孔与基座的横梁螺纹连接,两个压板螺栓穿过长条形通孔与螺纹孔连接,定位块通过长条形通孔与两个压板螺栓滑动连接。

[0007] 上述长条槽最佳的个数为六个,相邻两个长条槽之间的夹角为 60° 。

[0008] 本发明的有益效果是:该焊接工装是针对带有圆弧凹槽和弧形面结构的伊朗地铁、武汉堤角线城铁牵引梁焊件的独特设计,其基座上的定位块和锁紧螺栓等机构能够将牵引梁上带有圆弧凹槽和弧形面的特殊结构固定锁紧,其圆盘底座能够同焊接机器人的变位机接口圆盘快速匹配,从而使牵引梁焊件能在焊接变位机上实现精确、可靠的快速定位,进而通过焊接机器人自动完成焊接作业,在提高焊接效率和焊接质量的同时,也杜绝了操

作人员传统手工焊接作业时存在的安全隐患。该工装还具有结构简单实用,操作方便,成本低廉,便于推广普及等优点。

附图说明

- [0009] 图 1 是本发明城轨车牵引梁焊接工装的立体图 ;
[0010] 图 2 是本发明圆盘底座的立体图 ;
[0011] 图 3 是本发明基座的立体图 ;
[0012] 图 4 是本发明定位块的立体图 ;
[0013] 图 5 是本发明实施例中的半牵引梁待焊件的立体结构图。

具体实施方式

[0014] 下面结合附图对本发明做进一步详细说明。

[0015] 如图 1 至图 4 所示,本发明的城轨车牵引梁焊接工装包括:圆盘底座 1、基座 2、定位块 3、横向夹紧螺栓 4、横向定位螺栓 5、纵向夹紧螺栓 6 和压板螺栓 7。

[0016] 圆盘底座 1 上设有 6 个长条槽 1-1,该 6 个长条槽 1-1 均匀分布在圆盘底座 1 上,相邻两个长条槽 1-1 之间的夹角为 60° ,每个长条槽 1-1 的顶端均与一个圆孔 1-2 相通。圆盘底座 1 是仿照 OTC 焊接机器人的变位机接口圆盘设计,其结构形状和尺寸均与变位机接口圆盘相同。因此可以与变位机接口圆盘快速匹配,实现准确、可靠的固定连接。

[0017] 基座 2 包括两个纵梁和一个横梁,纵梁是阶梯型结构,两个纵梁同向平行放置,横梁垂直焊接在两个纵梁的后端。两个纵梁的上端面前端均设有一个凹槽 2-1,在凹槽 2-1 底部的中心位置设有一个螺纹孔 2-2,两个纵梁的后端侧壁上均设有一个横向螺栓孔 2-4,横梁侧壁的中心位置设有一个纵向螺栓孔 2-3。

[0018] 定位块 3 为长方形结构,其两端各设有一个径向的长条形通孔 3-1,该定位块 3 的宽度小于凹槽 2-1 的宽度,以使定位块 3 可以在凹槽 2-1 内微幅滑动调整,适应待固定工件的结构,并使工件可靠固定。

[0019] 基座 2 两个纵梁的底面焊接在圆盘底座 1 上,焊接时需使两个纵梁下端面的长边分别垂直于圆盘底座 1 上同一直径上的两个长条槽 1-1,并且尽量不与其它长条槽 1-1 相交。

[0020] 横向夹紧螺栓 4 和横向定位螺栓 5 分别通过一个横向螺栓孔 2-4 与基座 2 的纵梁侧壁螺纹连接,纵向夹紧螺栓 6 通过纵向螺栓孔 2-3 与基座 2 的横梁侧壁螺纹连接,两个压板螺栓 7 穿过长条形通孔 3-1 与螺纹孔 2-2 连接,定位块 3 通过长条形通孔 3-1 与两个压板螺栓 7 滑动连接。

[0021] 结合图 5 所示,待组对焊接的伊朗地铁牵引梁包括两个弯板组成 8(图中只画了一个弯板组成)和一个圆柱筒 9,弯板组成 8 由平面顶板 8-1、弧形底板 8-2、第一侧板 8-3、第二侧板 8-4、第三侧板 8-5 和第四侧板 8-6 构成,第一侧板 8-3 和第二侧板 8-4 为弧面板,第三侧板 8-5 和第四侧板 8-6 为平面板,第二侧板 8-4、第三侧板 8-5 和第四侧板 8-6 之间设有一个圆弧凹槽 8-7,本发明的焊接工装是用于焊接弧形底板 8-2 和圆柱筒 9 之间焊缝的辅助定位工装。

[0022] 具体应用本发明的城轨车牵引梁焊接工装时,先旋转横向夹紧螺栓 4 和纵向夹紧

螺栓 6,使它们的螺杆端分别退入基座 2 侧壁上的螺孔内,然后旋转横向定位螺栓 5 并使其螺帽端与基座 2 的内侧壁贴紧,再将两个压板螺栓 7 连同定位块 3 一起从凹槽 2-1 中卸下。将圆盘底座 1 的外侧端面与 OTC 焊接机器人的变位机接口圆盘对接,并通过压板螺栓与长条槽 1-1 的配合将圆盘底座 1 与变位机接口圆盘固连。

[0023] 将待焊接的牵引梁水平悬吊定位,并使其圆弧凹槽 8-7 开口向下放置。将弯板组成 8 插入本发明的牵引梁焊接工装,使平面顶板 8-1 抵在圆盘底座 1 的内侧端面上,并使第三侧板 8-5 与横向定位螺栓 5 的螺栓端面平行;分别转动横向夹紧螺栓 4、横向定位螺栓 5 和纵向夹紧螺栓 6,使横向夹紧螺栓 4 顶紧第二侧板 8-4,横向定位螺栓 5 顶紧第三侧板 8-5,纵向夹紧螺栓 6 顶紧第一侧板 8-3,进而将第二侧板 8-4、第三侧板 8-5、第一侧板 8-3 分别夹紧定位。然后,再将定位块 3 放入两个凹槽 2-1 内,并用定位块 3 挡住圆弧凹槽 8-7 的内侧壁。调整定位块 3 在两个凹槽 2-1 中的位置,当定位块 3 的下端侧壁与凹槽 2-1 的侧壁贴紧时,通过两个压板螺栓 7 将定位块 3 固定,进而完成牵引梁工件与本发明焊接工装的装配过程。

[0024] 至此,待焊接的牵引梁工件随同本工装一起完成与变位机的装配和定位,牵引梁的弧形底板 8-2 和圆柱筒 9 之间的焊缝可以由 OTC 焊接机器人按照焊缝在空间的位置关系自动完成。

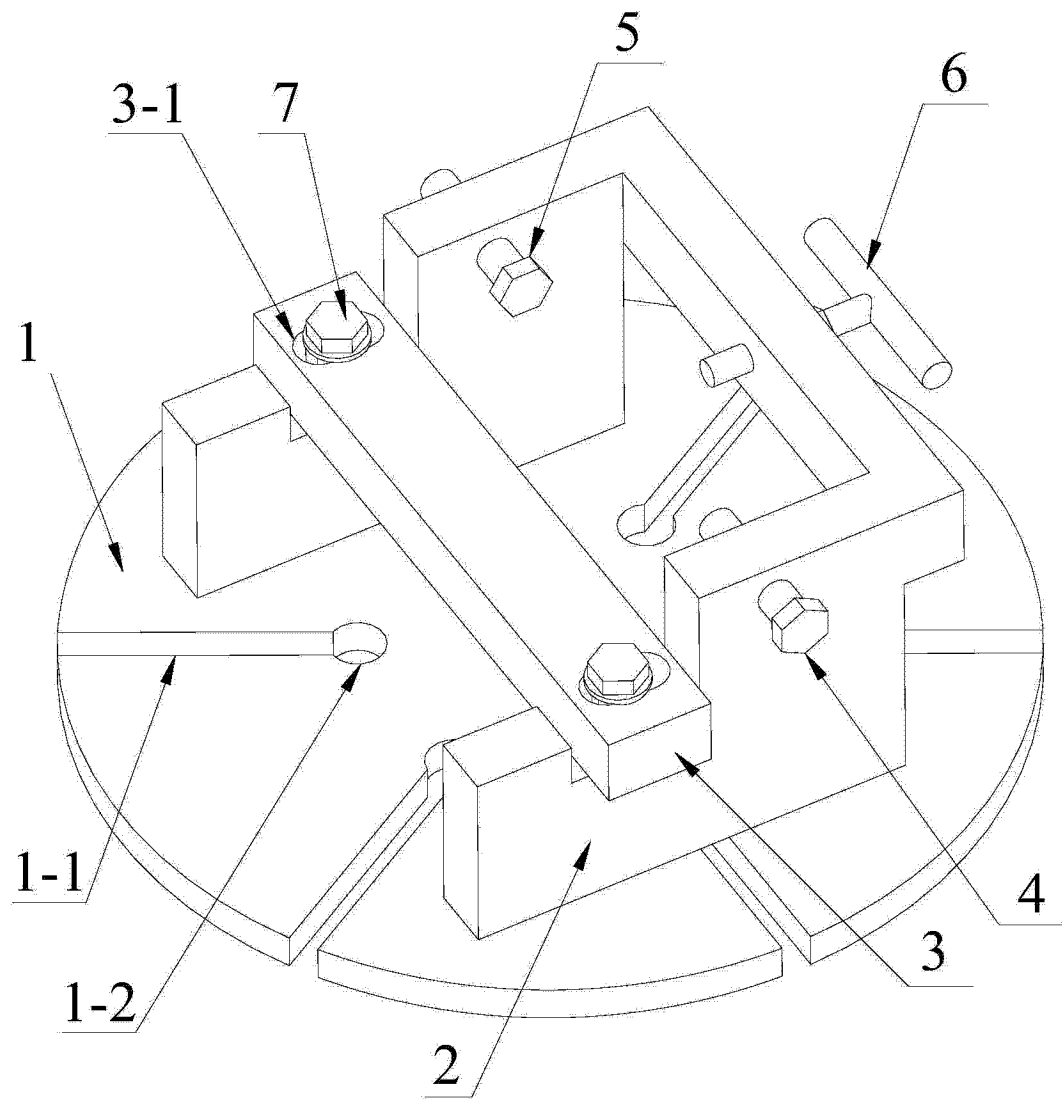


图 1

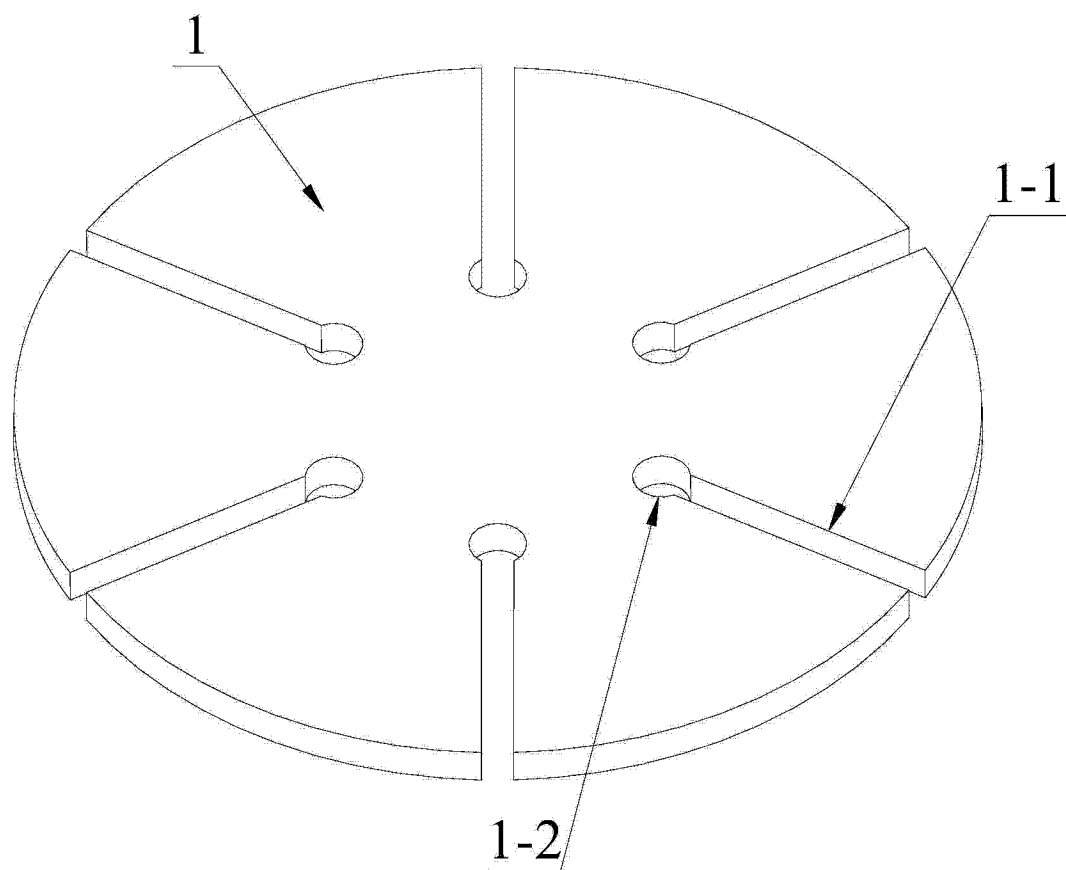


图 2

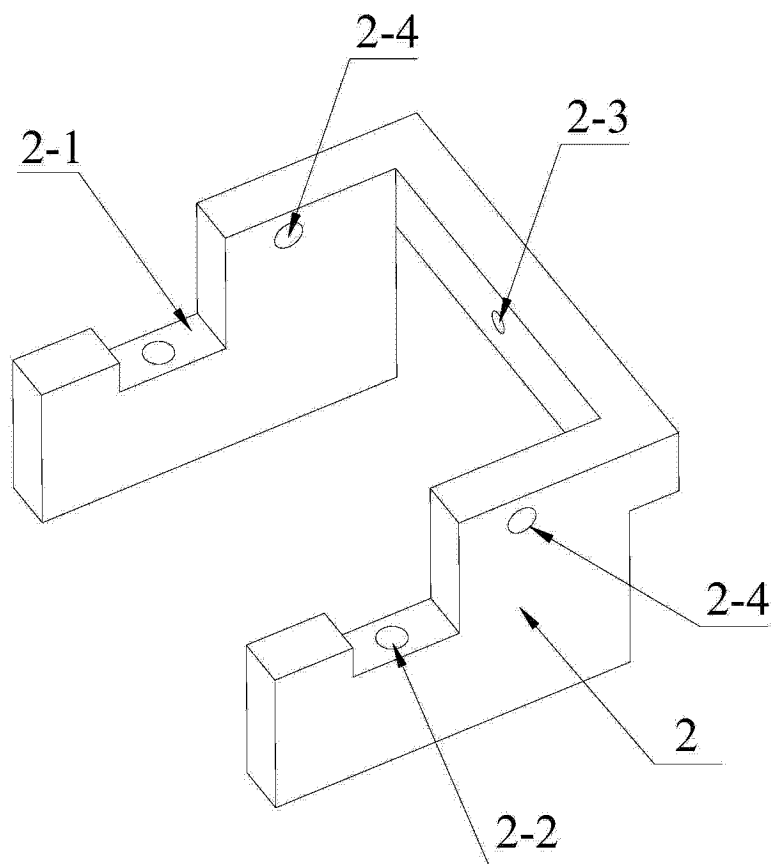


图 3

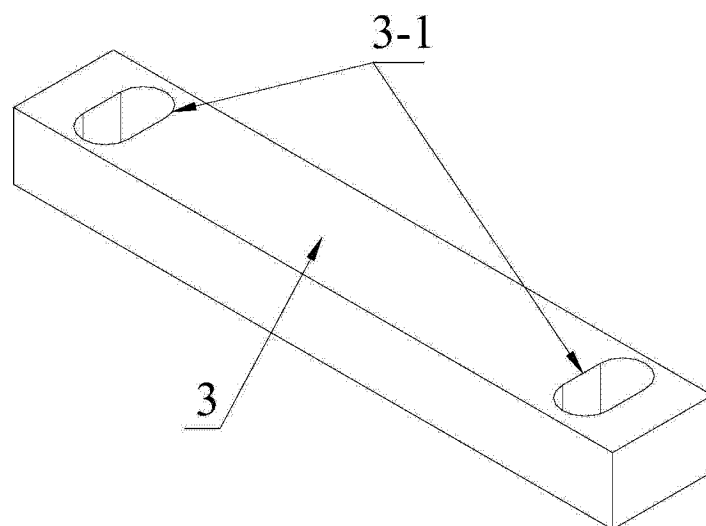


图 4

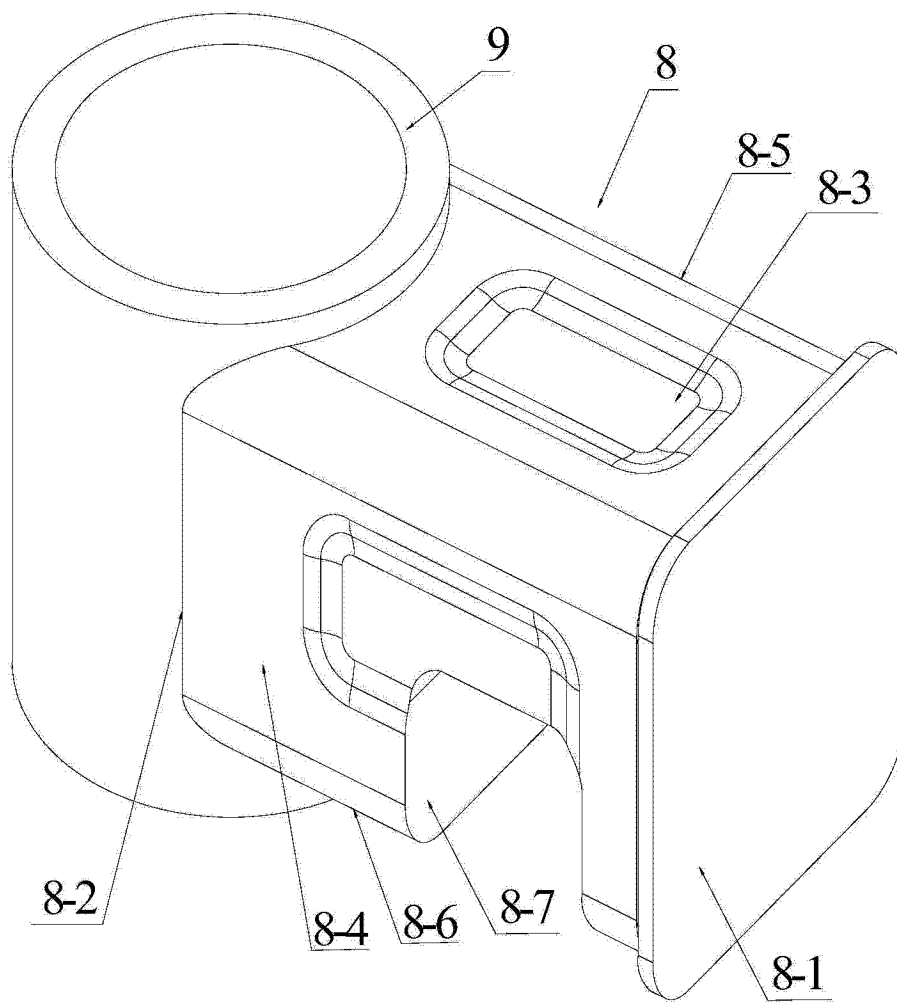


图 5