



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106895759 A

(43)申请公布日 2017.06.27

(21)申请号 201710095272.8

(22)申请日 2017.02.22

(71)申请人 株洲时代电子技术有限公司

地址 412000 湖南省株洲市天元区黄河南
路199号

(72)发明人 朱利君 周利文 何奎元 曹辉
王文昆 管建民

(74)专利代理机构 株洲市奇美专利商标事务所
(普通合伙) 43105

代理人 张继纲

(51)Int.Cl.

G01B 5/00(2006.01)

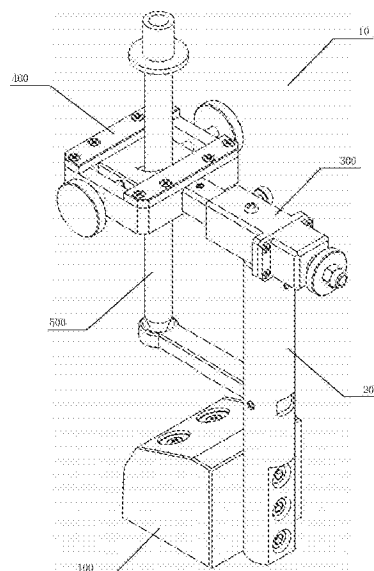
权利要求书2页 说明书5页 附图10页

(54)发明名称

一种钢轨找中装置

(57)摘要

本发明公开了一种钢轨找中装置,包括:吸附底座、找中支架、横向调节机构、垂向调节机构和找中杆。吸附底座固定于单侧钢轨的侧面。找中支架进一步包括支撑杆和托板,支撑杆的底部与吸附底座固定。托板固定在支撑杆上,并位于钢轨顶面的上部,托板上开设有锥形孔。横向调节机构固定于支撑杆的上部,垂向调节机构固定于横向调节机构的端部,找中杆固定在垂向调节机构上。横向调节机构用于调节找中杆在钢轨顶面上的横向位置,垂向调节机构用于调节找中杆在钢轨顶面上的垂向位置,找中杆的底部位于锥形孔内。本发明适用于各种线路情况,能够快速找到单侧钢轨顶面中心点位置及该点竖直方向的装置,实现快速化测量,提高测量效率。



1. 一种钢轨找中装置,其特征在于,所述钢轨找中装置(10)固定在钢轨(600)上,用于铁路线路测量时,查找单侧钢轨(600)顶面的中心点及该中心点的竖直方向,所述钢轨找中装置(10)包括:吸附底座(100)、找中支架(200)、横向调节机构(300)、垂向调节机构(400)和找中杆(500),所述吸附底座(100)固定于单侧钢轨(600)的侧面;所述找中支架(200)进一步包括支撑杆(210)和托板(220),所述支撑杆(210)的底部与所述吸附底座(100)固定;所述托板(220)固定在所述支撑杆(210)上,并位于所述钢轨(600)顶面的上部,所述托板(220)上开设有锥形孔(230);所述横向调节机构(300)固定于所述支撑杆(210)的上部,所述垂向调节机构(400)固定于所述横向调节机构(300)的端部,所述找中杆(500)固定在所述垂向调节机构(400)上;所述横向调节机构(300)用于调节所述找中杆(500)在所述钢轨(600)顶面上的横向位置,所述垂向调节机构(400)用于调节所述找中杆(500)在所述钢轨(600)顶面上的垂向位置,所述找中杆(500)的底部位于所述锥形孔(230)内。

2. 根据权利要求1所述的钢轨找中装置,其特征在于:所述定位座(100)与所述钢轨(600)接触一侧的外表面与所述钢轨(600)下侧部的圆弧形外表面相配合,以实现所述定位座(100)的定位;所述定位座(100)的上部设置有磁铁(110),通过所述磁铁(110)与所述钢轨(600)的吸附实现所述定位座(100)的固定。

3. 根据权利要求1或2所述的钢轨找中装置,其特征在于:所述锥形孔(230)与所述定位座(100)之间的相对位置固定,所述锥形孔(230)的轴线位置根据所述定位座(100)与所述支撑杆(210)及托板(220)的相对位置关系确定,当所述定位座(100)固定于所述钢轨(600)的下侧部,所述锥形孔(230)的锥尖位于所述钢轨(600)的中心面内。

4. 根据权利要求3所述的钢轨找中装置,其特征在于:所述横向调节机构(300)包括滑块(310)、滑槽一(320)、旋钮(330)、丝杠(340)和端盖(350);所述滑块(310)设置在所述滑槽一(320)内,所述旋钮(330)设置于所述丝杠(340)位于所述滑槽一(320)外侧的一端,所述端盖(350)设置于所述滑槽一(320)靠近所述旋钮(330)一侧的端部,所述丝杠(340)的另一端与所述滑块(310)相配合,通过旋转所述旋钮(330)使丝杠(340)带动所述滑块(310)在所述滑槽(320)内沿垂直于所述钢轨(600)长度的方向滑动。

5. 根据权利要求4所述的钢轨找中装置,其特征在于:所述滑槽一(320)上设置有锁紧螺钉(360),所述锁紧螺钉(360)穿过所述滑槽一(320)上的安装孔,当所述横向调节机构(300)调节完成,旋紧所述锁紧螺钉(360),使所述滑块(310)在所述滑槽一(320)内的位置固定。

6. 根据权利要求4或5所述的钢轨找中装置,其特征在于:在所述丝杠(340)与所述端盖(350)之间设置有挡肩(380),所述挡肩(380)用于防止所述横向调节机构(300)调节时,所述滑块(310)在滑槽(320)内滑动。

7. 根据权利要求6所述的钢轨找中装置,其特征在于:所述滑块(310)的外表面设置有限位槽(390),所述滑槽一(320)上还设置有限位螺钉(370),所述限位螺钉(370)穿过所述滑槽一(320)上的安装孔,通过旋紧所述限位螺钉(370)使所述限位螺钉(370)旋入所述滑槽一(320)的一端位于所述限位槽(390)内,以防止所述滑块(310)滑动时的脱落。

8. 根据权利要求1、2、4、5或7任一项所述的钢轨找中装置,其特征在于:所述垂向调节机构(400)包括抱箍(410)、调节手柄(420)和滑槽二(430),所述抱箍(410)设置在所述滑槽二(430)内,所述调节手柄(420)设置于所述滑槽二(430)相对的两端;所述调节手柄(420)

穿过所述滑槽二(430)上的安装孔,并抵靠在所述抱箍(410)的侧部,通过所述调节手柄(420)调节所述抱箍(410)在所述滑槽二(430)内沿平行于所述钢轨(600)长度的方向滑动。

9.根据权利要求8所述的钢轨找中装置,其特征在于:所述抱箍(410)包括固定框(411)和弹性柱塞(412),所述固定框(411)的中心设置有固定孔(413),所述找中杆(500)穿过所述固定孔(413);所述固定框(411)的内侧端面为圆弧面,所述弹性柱塞(412)设置于所述固定框(411)中,所述弹性柱塞(412)的一端伸出所述固定框(411)的内侧端面,并将所述找中杆(500)固定于所述固定孔(413)中。

10.根据权利要求1、2、4、5、7或9任一项所述的钢轨找中装置,其特征在于:所述找中杆(500)包括锥形杆(510)、平板(520)和水平仪(530),所述平板(520)设置于所述锥形杆(510)上;所述锥形杆(510)的锥形端位于所述托板(220)的锥形孔(230)内,所述水平仪(530)设置在所述平板(520)上,所述水平仪(530)的轴线与所述锥形杆(510)的轴线平行;调节所述横向调节机构(300)与所述垂向调节机构(400),同时观察所述水平仪(530),直到所述水平仪(530)中的万象水平气泡处于所述水平仪(530)的中心,此时所述锥形杆(510)的轴线处于所述钢轨(600)的中心面,并与水平面垂直。

一种钢轨找中装置

技术领域

[0001] 本发明涉及轨道工程机械技术领域,尤其是涉及一种应用于铁路线路测量的钢轨找中装置。

背景技术

[0002] 为了提高铁路运营维护的效率,实现高效自动化的铁路养护,铁路工务部门通常需要对钢轨顶面中心点的位置进行测量,并将测量得到的坐标数据进行数据处理,处理后的数据用于铁路线路维护。目前,铁路工务部门对钢轨位置检测多数以下两种方式:

[0003] (1) 第一种方式是采用全站仪进行测量,通过全站仪测量反射棱镜得到坐标。这种方式为了得到钢轨顶面的中心点坐标,必须将反射棱镜通过固定装置固定在钢轨顶面上,测量过程非常复杂。

[0004] (2) 第二种方式是采用对中杆及支架测量,即通过人工判断钢轨顶面中心位置后,将支架底座架设在钢轨顶面,调节支架的两个尺撑,使得支架底座居中。这种方式需要花费时间较长、测量效率不高,且由于支架及尺撑较长,在车辆来往需要上下道时,搬运不够方便。

[0005] 因此,研制一种能够快速找到钢轨顶面中心点位置及该点竖直方向,同时能够提高测量效率,并适用于各种线路情况的钢轨找中装置成为当前亟待解决的技术问题。

发明内容

[0006] 有鉴于此,本发明的目的在于提供一种钢轨找中装置,以适用于各种线路情况,快速找到单侧钢轨顶面中心点位置及该点竖直方向的装置,实现快速化测量,提高测量效率。

[0007] 为了实现上述发明目的,本发明具体提供了一种钢轨找中装置的技术实现方案,一种钢轨找中装置,固定在钢轨上,用于铁路线路测量时,查找单侧钢轨顶面的中心点及该中心点的竖直方向。钢轨找中装置包括:吸附底座、找中支架、横向调节机构、垂向调节机构和找中杆,所述吸附底座固定于单侧钢轨的侧面。所述找中支架进一步包括支撑杆和托板,所述支撑杆的底部与所述吸附底座固定。所述托板固定所述支撑杆上,并位于所述钢轨顶面的上部,所述托板上开设有锥形孔。所述横向调节机构固定于所述支撑杆的上部,所述垂向调节机构固定于所述横向调节机构的端部,所述找中杆固定在所述垂向调节机构上。所述横向调节机构用于调节所述找中杆在所述钢轨顶面上的横向位置,所述垂向调节机构用于调节所述找中杆在所述钢轨顶面上的垂向位置,所述找中杆的底部位于所述锥形孔内。

[0008] 优选的,所述定位座与所述钢轨接触一侧的外表面与所述钢轨下侧部的圆弧形外表面相配合,以实现所述定位座的定位。所述定位座的上部设置有磁铁,通过所述磁铁与所述钢轨的吸附实现所述定位座的固定。

[0009] 优选的,所述锥形孔与所述定位座之间的相对位置固定,所述锥形孔的轴线位置根据所述定位座与所述支撑杆及托板的相对位置关系确定,当所述定位座固定于所述钢轨的下侧部,所述锥形孔的锥尖位于所述钢轨的中心面内。

[0010] 优选的,所述横向调节机构包括滑块、滑槽一、旋钮、丝杠和端盖。所述滑块设置在所述滑槽一内,所述旋钮设置于所述丝杠位于所述滑槽一外侧的一端,所述端盖设置于所述滑槽一靠近所述旋钮一侧的端部,所述丝杠的另一端与所述滑块相配合,通过旋转所述旋钮使丝杠带动所述滑块在所述滑槽内沿垂直于所述钢轨长度的方向滑动。

[0011] 优选的,所述滑槽一上设置有锁紧螺钉,所述锁紧螺钉穿过所述滑槽一上的安装孔,当所述横向调节机构调节完成,旋紧所述锁紧螺钉,使所述滑块在所述滑槽一内的位置固定。

[0012] 优选的,在所述丝杠与所述端盖之间设置有挡肩,所述挡肩用于防止所述横向调节机构调节时,所述滑块在滑槽内滑动。

[0013] 优选的,所述滑块的外表面设置有限位槽,所述滑槽一上还设置有限位螺钉,所述限位螺钉穿过所述滑槽一上的安装孔,通过旋紧所述限位螺钉使所述限位螺钉旋入所述滑槽一的一端位于所述限位槽内,以防止所述滑块滑动时的脱落。

[0014] 优选的,所述垂向调节机构包括抱箍、调节手柄和滑槽二,所述抱箍设置在所述滑槽二内,所述调节手柄设置于所述滑槽二相对的两端。所述调节手柄穿过所述滑槽二上的安装孔,并抵靠在所述抱箍的侧部,通过所述调节手柄调节所述抱箍在所述滑槽二内沿平行于所述钢轨长度的方向滑动。

[0015] 优选的,所述抱箍包括固定框和弹性柱塞,所述固定框的中心设置有固定孔,所述找中杆穿过所述固定孔。所述固定框的内侧端面为圆弧面,所述弹性柱塞设置于所述固定框中,所述弹性柱塞的一端伸出所述固定框的内侧端面,并将所述找中杆固定于所述固定孔中。

[0016] 优选的,所述找中杆包括锥形杆、平板和水平仪,所述平板设置于所述锥形杆上。所述锥形杆的锥形端位于所述托板的锥形孔内,所述水平仪设置在所述平板上,所述水平仪的轴线与所述锥形杆的轴线平行。调节所述横向调节机构与所述垂向调节机构,同时观察所述水平仪,直到所述水平仪中的万象水平气泡处于所述水平仪的中心,此时所述锥形杆的轴线处于所述钢轨的中心面,并与水平面垂直。

[0017] 通过实施上述本发明提供的钢轨找中装置的技术方案,具有如下有益效果:

[0018] (1) 本发明钢轨找中装置结构简单、操作方便,能够快速找出钢轨顶面中心点位置及竖直方向,且适用于各种线路情况;

[0019] (2) 本发明钢轨找中装置可以对钢轨顶面中心点位置及竖直方向进行快速、准确地测量,在保证测量精度的同时,大幅提高了测量作业效率。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单的介绍。显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的实施例。

[0021] 图1是本发明钢轨找中装置一种具体实施例的结构示意图;

[0022] 图2是本发明钢轨找中装置一种具体实施例的安装结构示意图;

[0023] 图3是本发明钢轨找中装置一种具体实施例中定位座的安装结构示意图;

- [0024] 图4是本发明钢轨找中装置一种具体实施例中定位座的结构示意俯视图；
- [0025] 图5是本发明钢轨找中装置一种具体实施例中定位座的结构示意左视图；
- [0026] 图6是本发明钢轨找中装置一种具体实施例中定位座的结构示意主视图；
- [0027] 图7是本发明钢轨找中装置一种具体实施例中横向调整机构的纵向剖面结构示意图；
- [0028] 图8是本发明钢轨找中装置一种具体实施例中横向调整机构的横向剖面结构示意图；
- [0029] 图9是本发明钢轨找中装置一种具体实施例中横向调整机构的侧面结构示意图；
- [0030] 图10是本发明钢轨找中装置一种具体实施例中垂向调整机构的结构示意图；
- [0031] 图11是本发明钢轨找中装置一种具体实施例中垂向调整机构的纵向剖面结构示意图；
- [0032] 图12是本发明钢轨找中装置一种具体实施例中垂向调整机构的侧面结构示意图；
- [0033] 图13是本发明钢轨找中装置一种具体实施例中垂向调整机构的横向剖面结构示意图；
- [0034] 图14是本发明钢轨找中装置一种具体实施例中垂向调整机构的侧部剖面结构示意图；
- [0035] 图15是本发明钢轨找中装置一种具体实施例中找中杆的结构示意图；
- [0036] 图中：10-钢轨找中装置，100-吸附底座，110-磁铁，120-安装孔，200-找中支架，210-支撑杆，220-托板，230-锥形孔，300-横向调节机构，310-滑块，320-滑槽一，330-旋钮，340-丝杠，350-端盖，360-锁紧螺钉，370-限位螺钉，380-挡肩，390-限位槽，400-垂向调节机构，410-抱箍，411-固定框，412-弹性柱塞，413-固定孔，420-调节手柄，430-滑槽二，500-找中杆，510-锥形杆，520-平板，530-水平仪，600-钢轨。

具体实施方式

[0037] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整的描述。显然，所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本发明保护的范围。

[0038] 如附图1至附图15所示，给出了本发明钢轨找中装置的具体实施例，下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步说明。

[0039] 如附图1所示，一种钢轨找中装置的具体实施例，钢轨找中装置10固定在钢轨600上，用于铁路线路测量时，查找单侧钢轨600顶面的中心点及该中心点的竖直方向。钢轨找中装置10包括：吸附底座100、找中支架200、横向调节机构300、垂向调节机构400和找中杆500，吸附底座100固定于单侧钢轨600的侧面，如附图2所示。找中支架200进一步包括支撑杆210和托板220，支撑杆210的底部与吸附底座100固定。托板220固定在支撑杆210上，并位于钢轨600顶面的上部，托板220上开设有锥形孔230。横向调节机构300固定于支撑杆210的上部，垂向调节机构400固定于横向调节机构300的端部，找中杆500固定在垂向调节机构400上。横向调节机构300用于调节找中杆500在钢轨600顶面上的横向（如附图2中W所示方

向)位置,垂向调节机构400用于调节找中杆500在钢轨600顶面上的垂向(如附图2中V所示方向)位置,找中杆500的底部位于锥形孔230内,如附图3所示。

[0040] 如附图4、5和6所示,定位座100与钢轨600接触一侧的圆弧形外表面与钢轨600下侧部的圆弧形外表面相配合,通过定位座100的圆弧形外表面与钢轨600下侧部圆弧面之间的紧密接触以实现定位座100的定位。定位座100的上部设置有磁铁110,通过磁铁110与钢轨600的吸附实现定位座100的固定。锥形孔230与定位座100之间的相对位置固定,锥形孔230的轴线位置根据定位座100与支撑杆210及托板220的相对位置(尺寸)关系确定,当定位座100固定于钢轨600的下侧部,锥形孔230的锥尖位于钢轨600的中心面内。本发明具体实施例描述的钢轨找中装置通过钢轨600外下侧部圆弧面为定位点实现钢轨600的定位,该方式可以有效避免因钢轨600内侧面长期磨损造成定位不准确的问题。同时,以锥形孔230为定位点实现钢轨找中,可以避免在找中杆500在竖直过程调节中出现的憋死现象。

[0041] 如附图7、8和9所示,横向调节机构300进一步包括滑块310、滑槽一320、旋钮330、丝杠340和端盖350。滑槽一320采用矩形滑槽,滑块310设置在滑槽一320内。旋钮330设置于丝杠340位于滑槽一320外侧的一端,端盖350设置于滑槽一320靠近旋钮330一侧的端部,丝杠340的另一端与滑块310相配合,通过旋转旋钮330使丝杠340带动滑块310在滑槽320内沿垂直于钢轨600长度的方向滑动。滑槽一320上设置有锁紧螺钉360,锁紧螺钉360穿过滑槽一320上的安装孔,当横向调节机构300调节完成,旋紧锁紧螺钉360,使滑块310在滑槽一320内的位置固定。在丝杠340与端盖350之间设置有挡肩380,挡肩380用于防止横向调节机构300调节时,滑块310在滑槽320内滑动。滑块310的外表面设置有限位槽390,滑槽一320上还设置有限位螺钉370,限位螺钉370穿过滑槽一320上的安装孔,通过旋紧限位螺钉370使限位螺钉370旋入滑槽一320的一端位于限位槽390内,以防止滑块310滑动时的脱落。本发明具体实施例描述的钢轨找中装置采用矩形滑槽调节方式,可以有效避免柱形滑槽在调节过程中出现的转动现象。

[0042] 如附图10、12和14所示,垂向调节机构400包括抱箍410、调节手柄420和滑槽二430,抱箍410设置在滑槽二430内,调节手柄420设置于滑槽二430相对的两端。调节手柄420穿过滑槽二430上的安装孔,并抵靠在抱箍410的侧部,通过调节手柄420调节抱箍410在滑槽二430内沿平行于钢轨600长度的方向滑动。如附图11和13所示,抱箍410进一步包括固定框411和弹性柱塞412,固定框411的中心设置有固定孔(中心孔)413,找中杆500穿过固定孔413。固定框411的内侧端面为圆弧面,可以防止放置于其固定孔413内的杆件转动过程中出现抱死的问题。弹性柱塞412设置于固定框411中,弹性柱塞412的一端伸出固定框411的内侧端面,并将找中杆500固定于固定孔413中,解决了其固定孔413内杆件转动过程中窜动的问题。本发明具体实施例描述的钢轨找中装置采用固定框411与弹性柱塞412组合的限位方式实现找中杆500转动过程中的抱紧,可以有效解决调节过程中杆件憋死的问题。

[0043] 如附图15所示,找中杆500进一步包括锥形杆510、平板520和水平仪530,平板520设置于锥形杆510上。锥形杆510的锥形端位于托板220的锥形孔230内,水平仪530设置在平板520上,水平仪530的轴线与锥形杆510的轴线平行。调节横向调节机构300与垂向调节机构400,同时观察水平仪530,直到水平仪530中的万象水平气泡处于水平仪530的中心,此时锥形杆510的轴线处于钢轨600的中心面,并与水平面垂直。本发明具体实施例描述的钢轨找中装置采用以水平仪530和相互垂直的调节方式实现钢轨找中装置的竖直调节,结构简

单、操作方便、快速、准确。

[0044] 通过实施本发明具体实施例描述的钢轨找中装置的技术方案,能够产生如下技术效果:

[0045] (1) 本发明具体实施例描述的钢轨找中装置结构简单、操作方便,能够快速找出钢轨顶面中心点位置及竖直方向,且适用于各种线路情况;

[0046] (2) 本发明具体实施例描述的钢轨找中装置可以对钢轨顶面中心点位置及竖直方向进行快速、准确地测量,在保证测量精度的同时,大幅提高了测量作业效率。

[0047] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0048] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制。虽然本发明已以较佳实施例揭示如上,然而并非用以限定本发明。任何熟悉本领域的技术人员,在不脱离本发明的精神实质和技术方案的情况下,都可利用上述揭示的方法和技术内容对本发明技术方案做出许多可能的变动和修饰,或修改为等同变化的等效实施例。因此,凡是未脱离本发明技术方案的内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所做的任何简单修改、等同替换、等效变化及修饰,均仍属于本发明技术方案保护的范围。

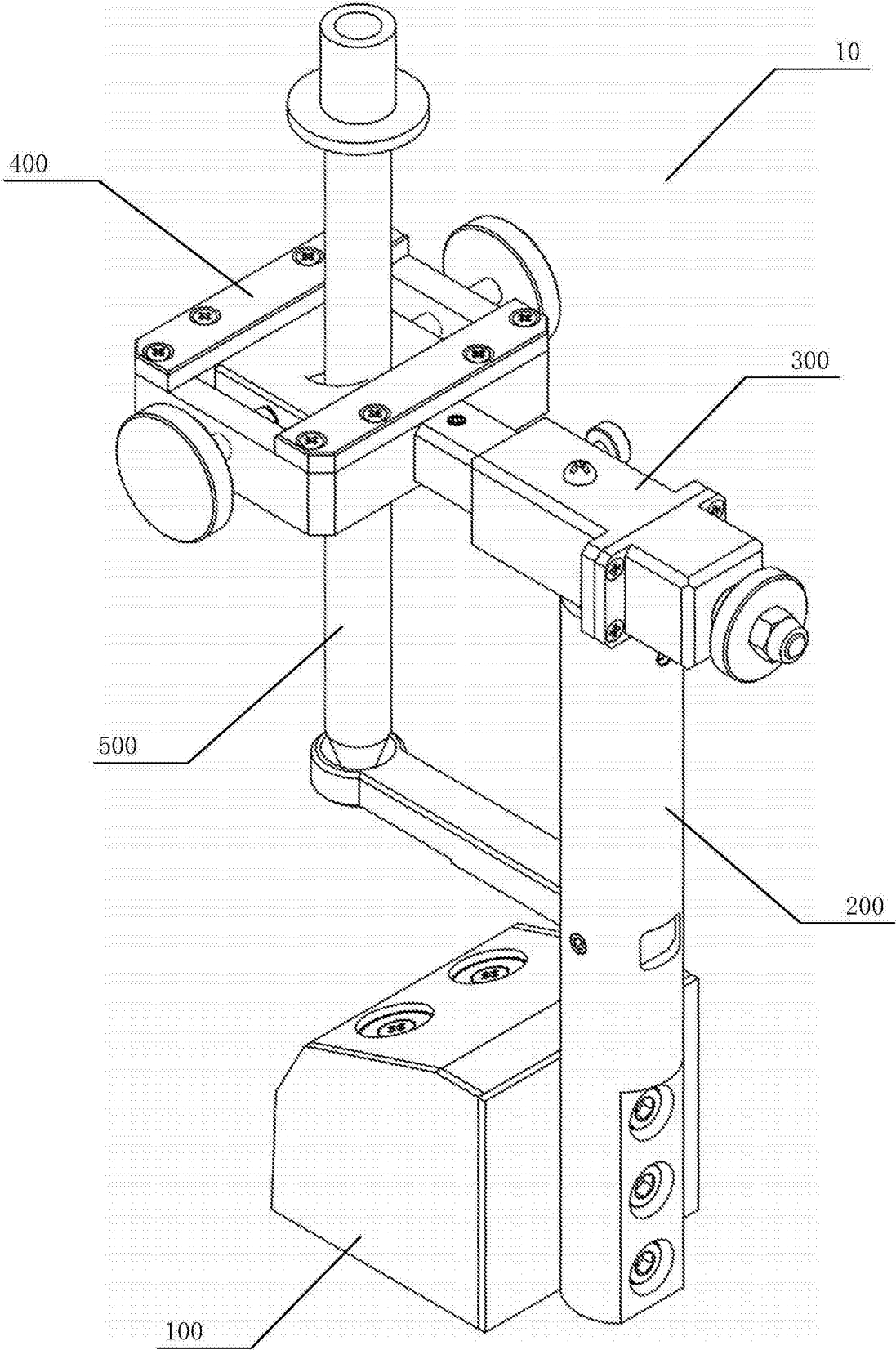


图1

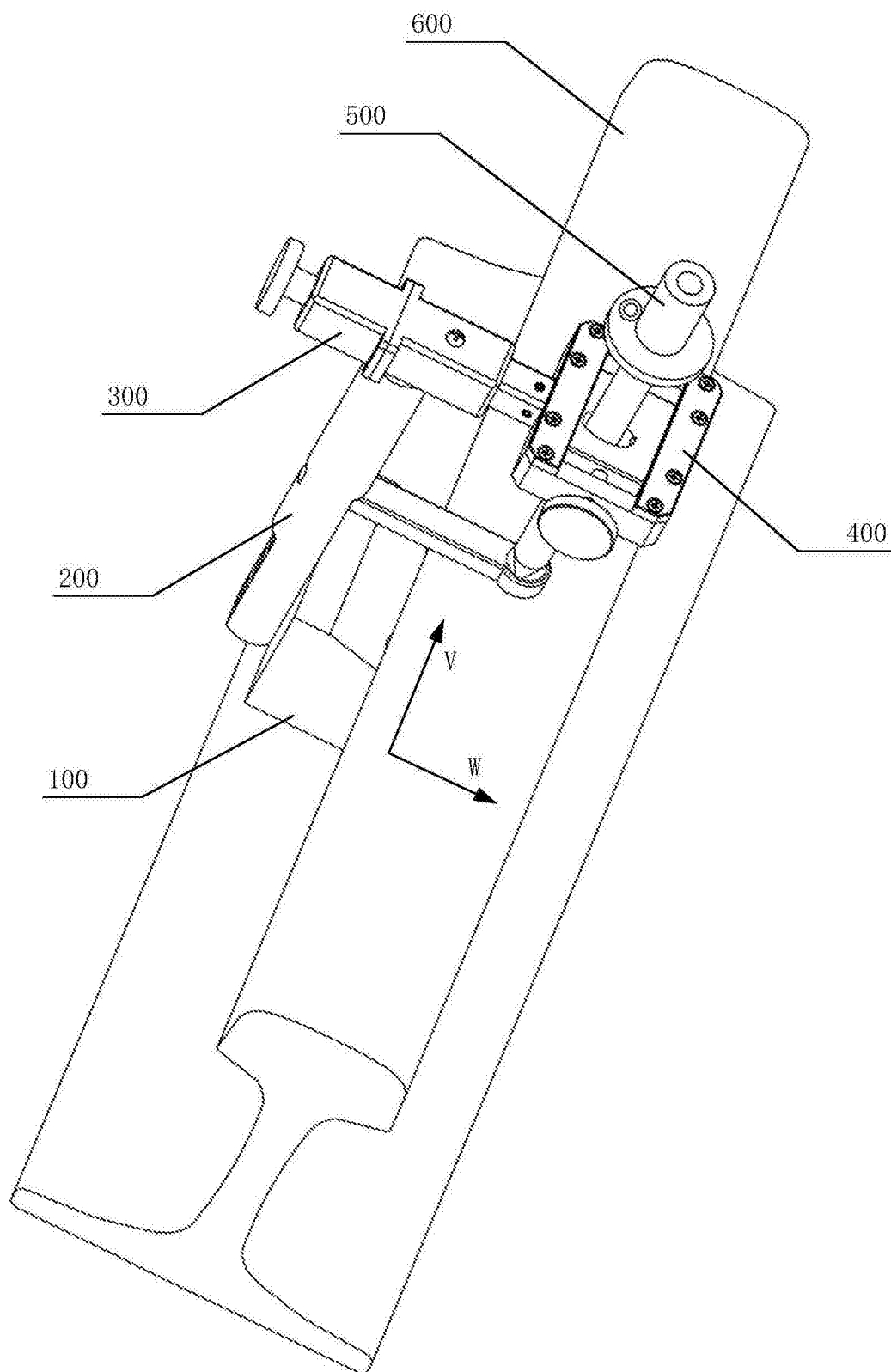


图2

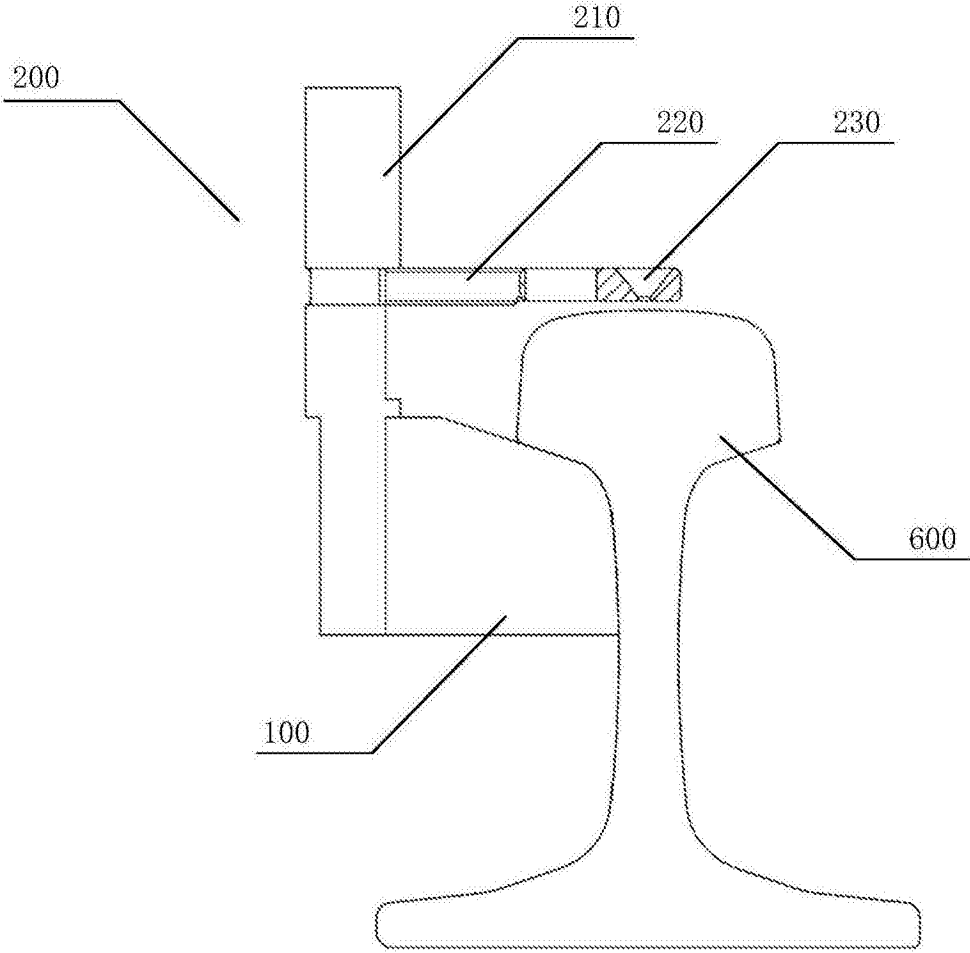


图3

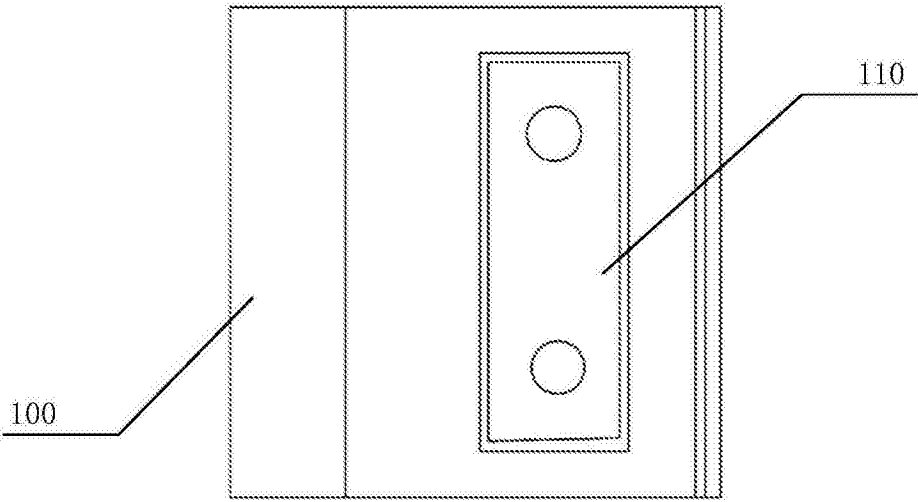


图4

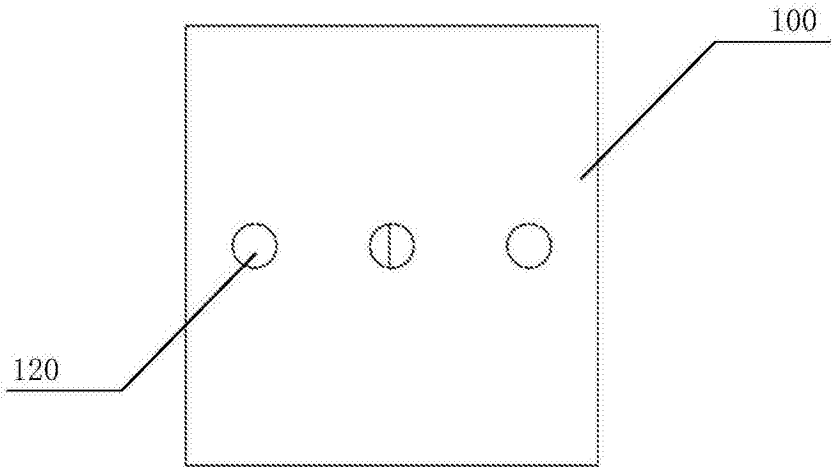


图5

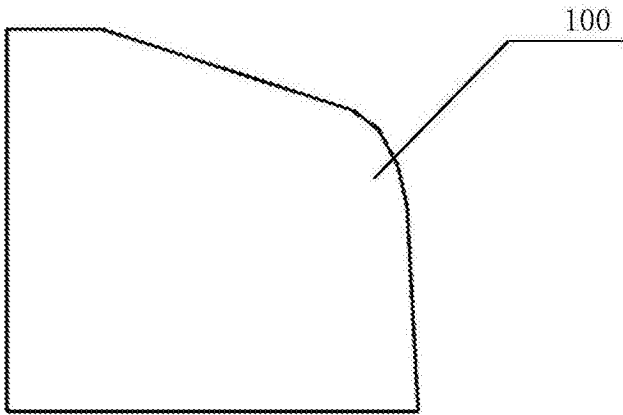


图6

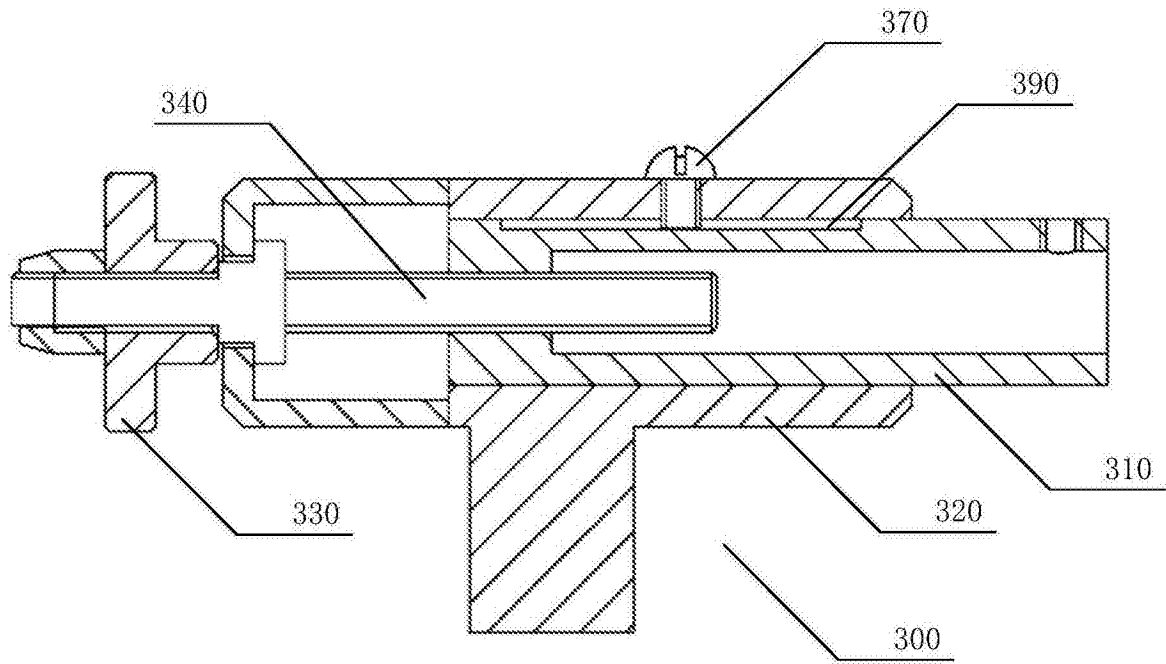


图7

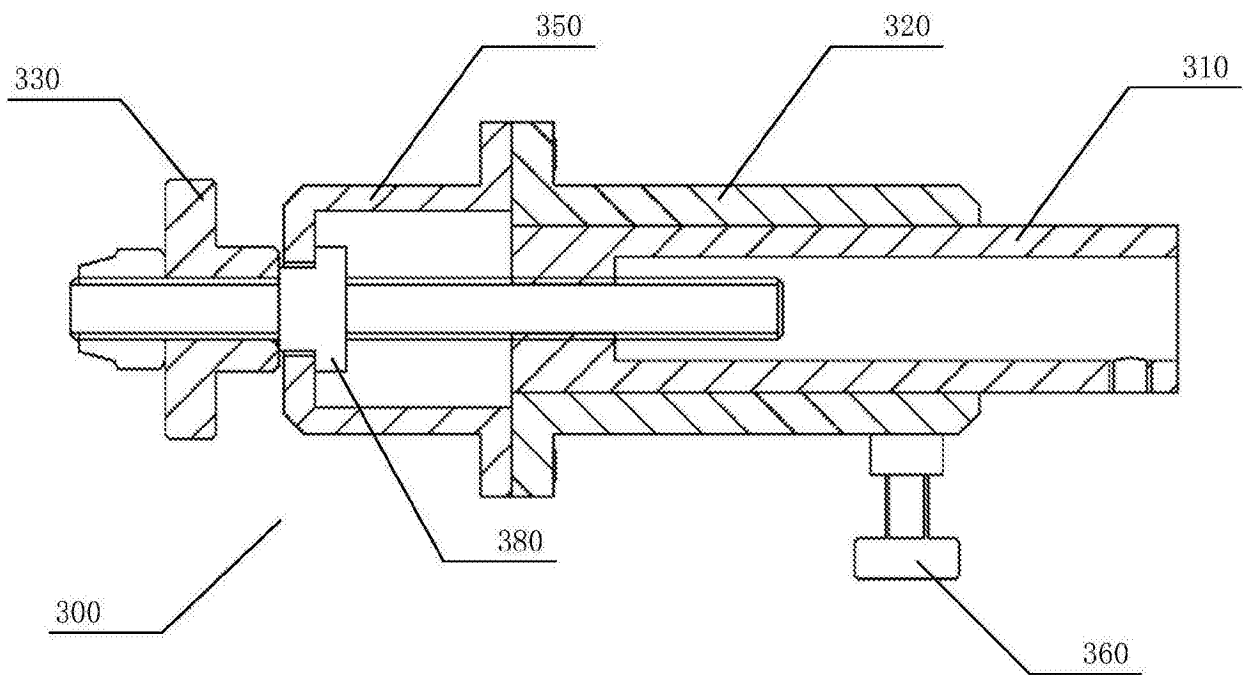


图8

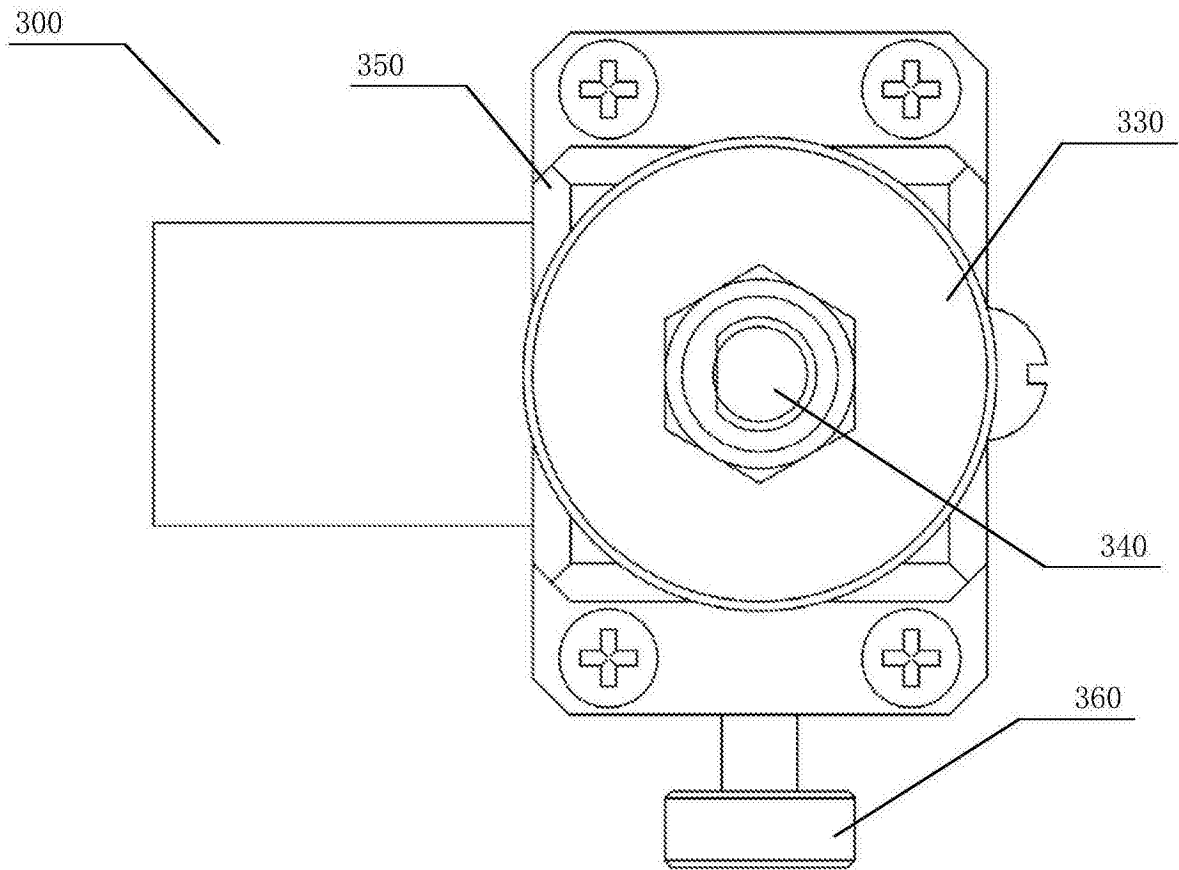


图9

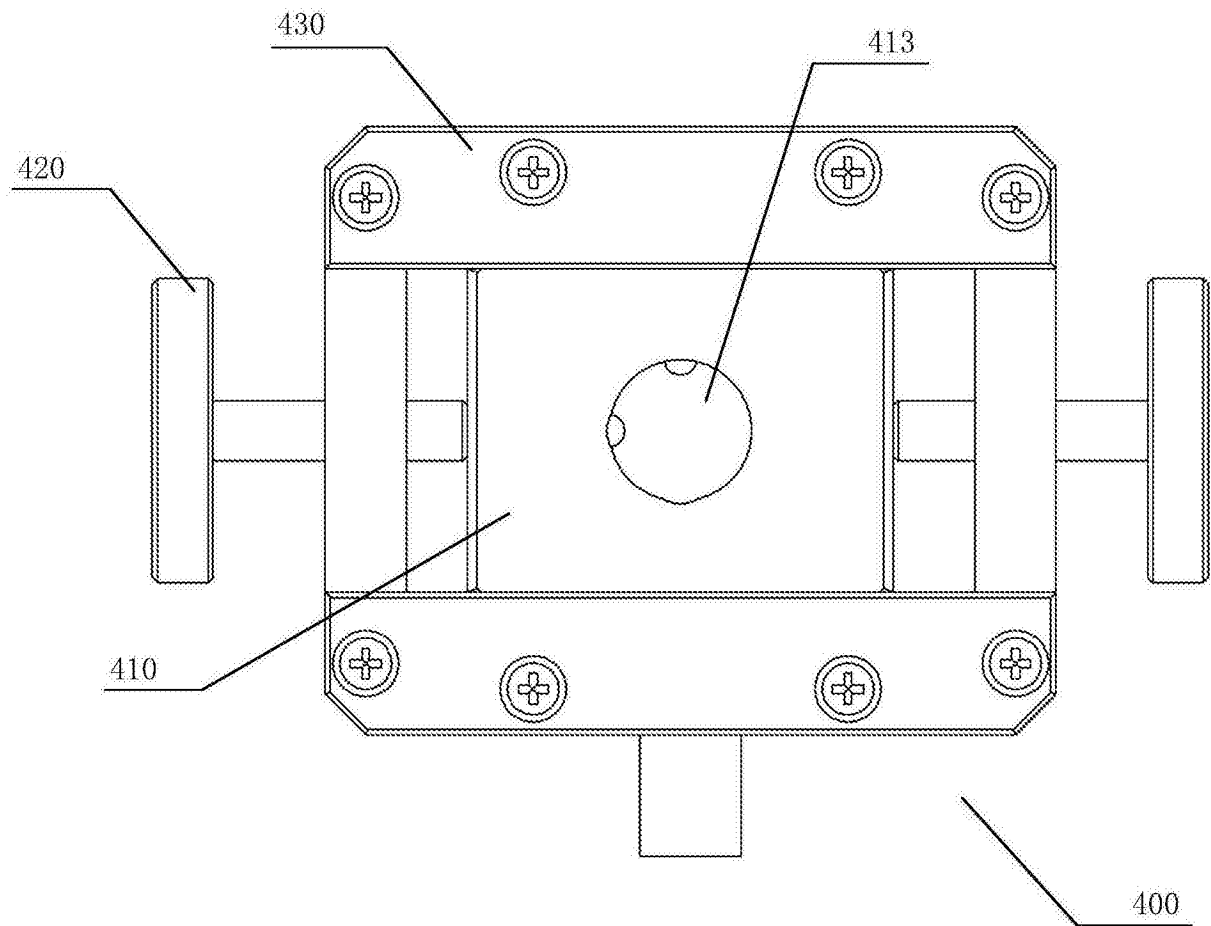


图10

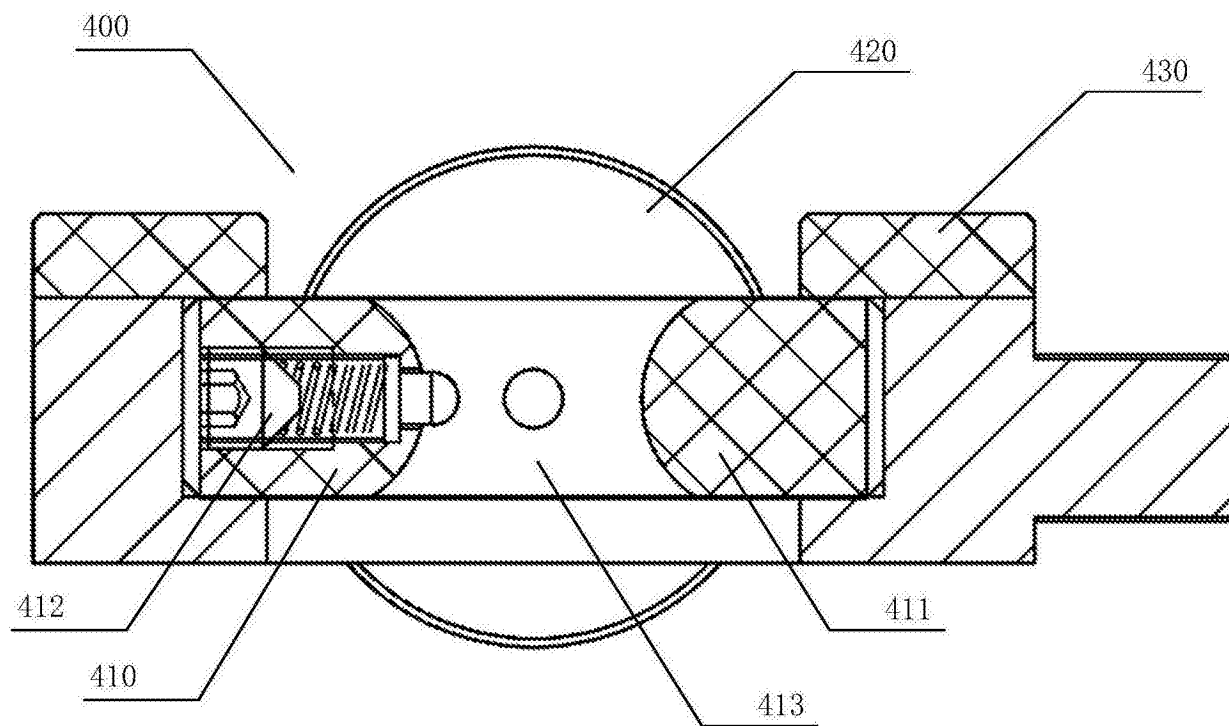


图11

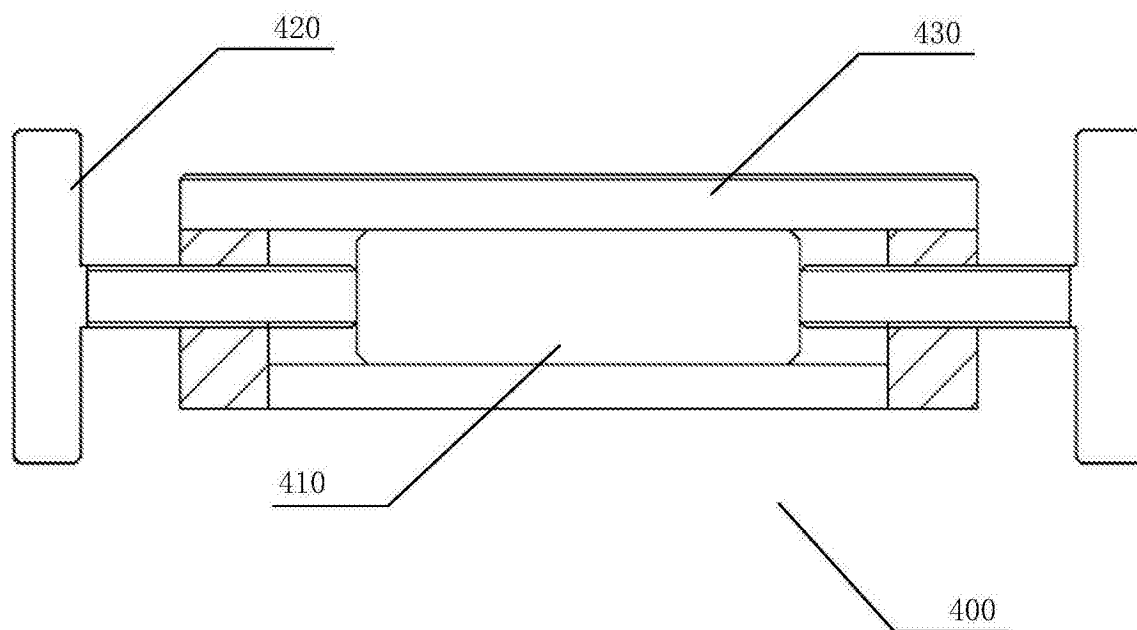


图12

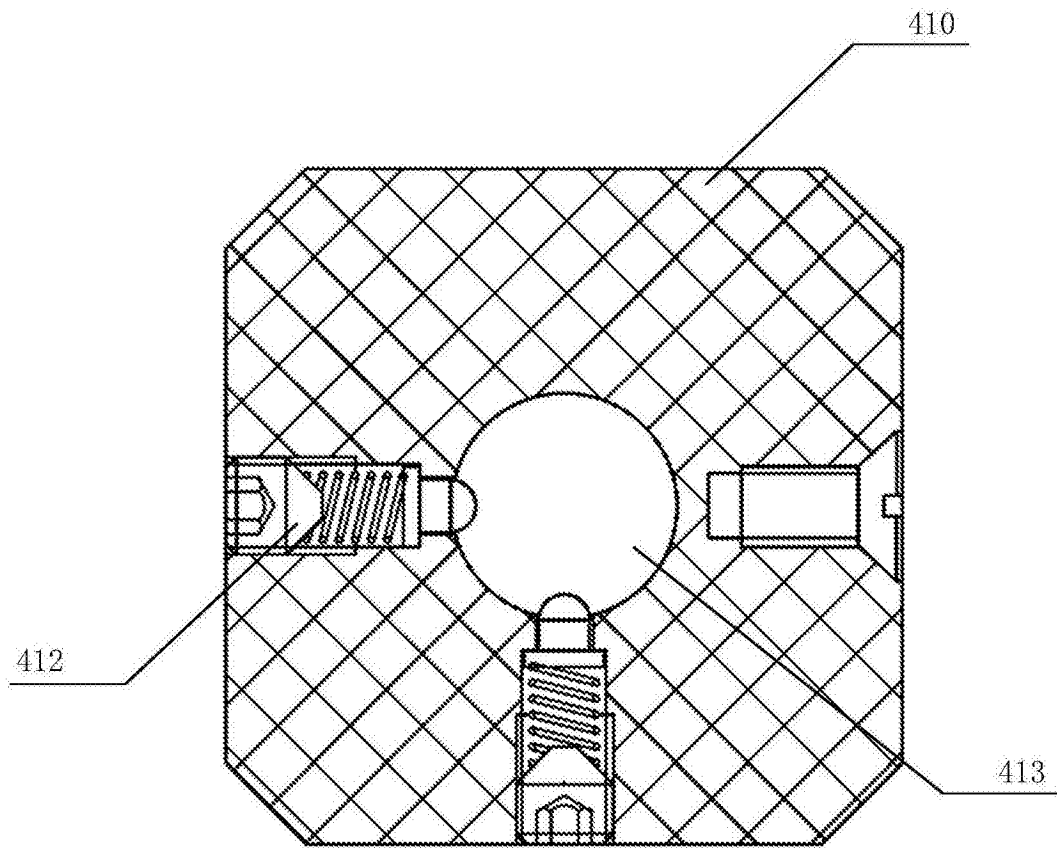


图13

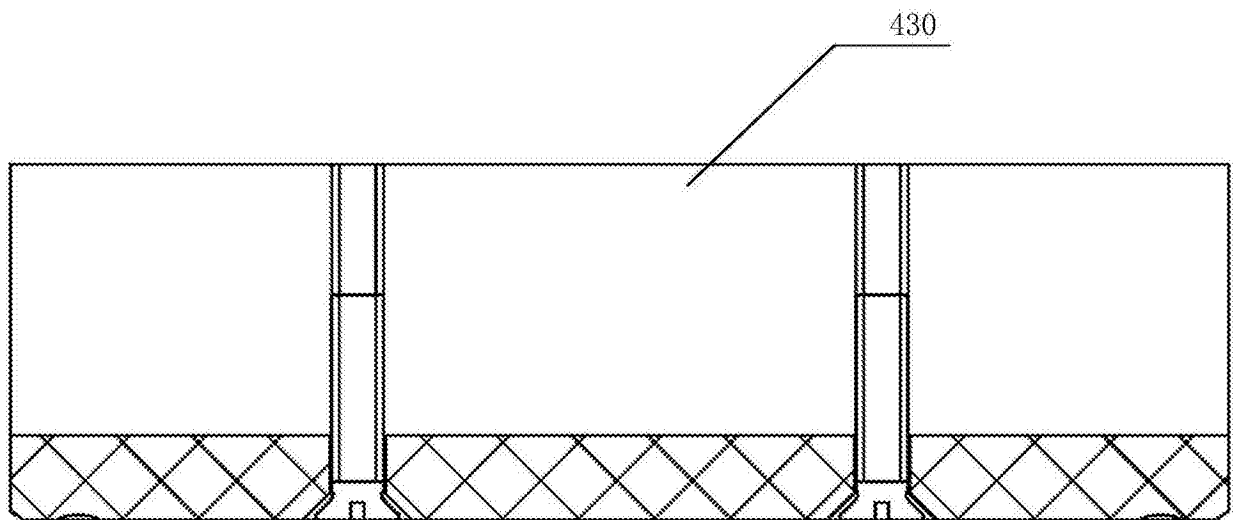


图14

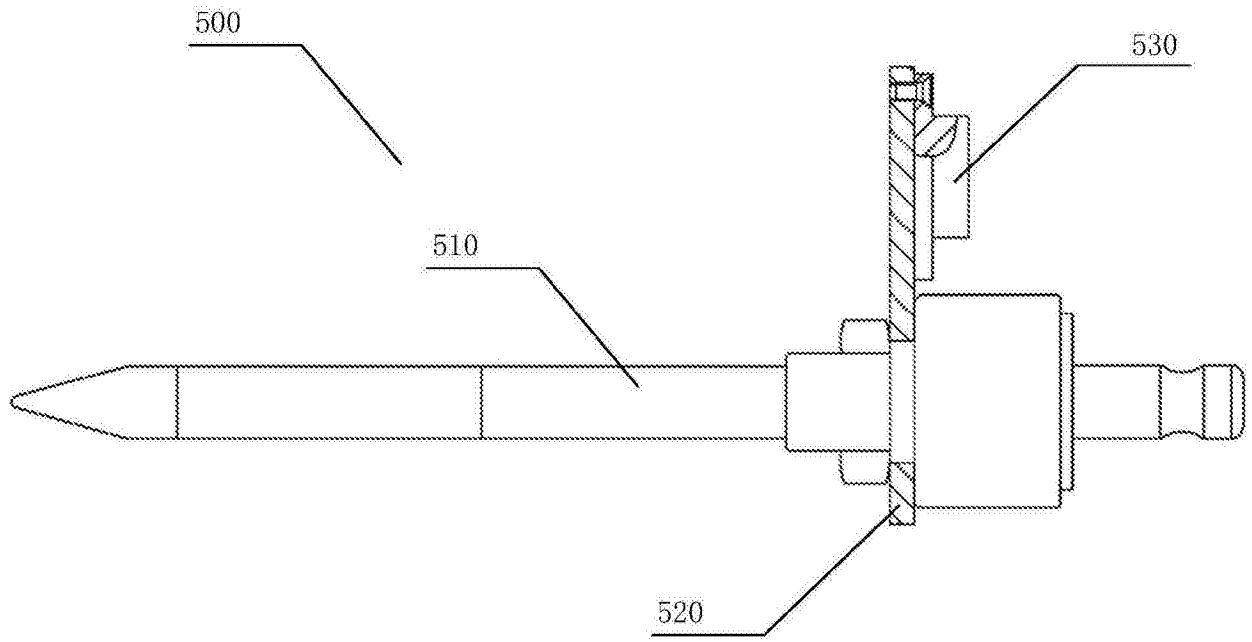


图15