(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 222544713 U
(45)授权公告日 2025.02.28

(21)申请号 202421397279.7

(22)申请日 2024.06.19

(73)专利权人 山东悠远电子科技有限公司
地址 250000 山东省济南市槐荫区二环西路美里路777号海那城22号楼4楼406室

(72)发明人 曹峰 郑飞 石峰 于潇 张乐 曹媛

(74)专利代理机构 北京中济纬天专利代理有限公司 11429
专利代理师 宋震

(51)Int.Cl.
G01C 15/00(2006.01)
G01C 15/10(2006.01)

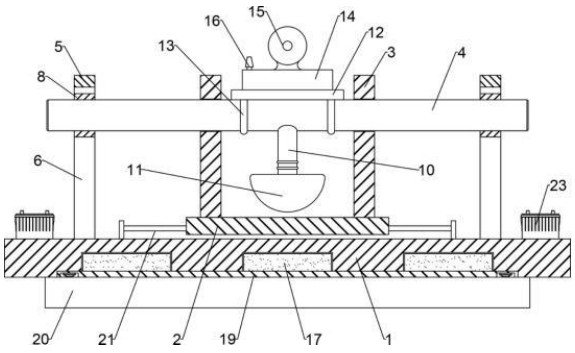
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)实用新型名称

一种道岔方正激光检测仪

(57)摘要

本实用新型涉及道岔方正检测技术领域,尤其是一种道岔方正激光检测仪,包括安装板,在安装板顶面的中部沿其长度方向固连有滑轨组,在滑轨组上活动安装有滑板,在滑板两端的顶部分别竖直固连有支撑板,在两支撑板上端的对应位置处分别同轴开设有转孔,还包括转轴,转轴左右两侧的轴身分别活动插接在对应位置处的支撑板的转孔内,在转轴中间段的顶部固定设有激光组件,在转轴中间段的底部固定设有配重组件,在安装板左右两端的顶部分别设有用于夹持转轴对应端部的夹持组件,在安装板的底部设有定位组件。本实用新型具有以下有益效果:实现自动调平,提高操作效率,同时提高检测的精准性。



CN 222544713 U

1.一种道岔方正激光检测仪,其特征在于:包括安装板(1),在所述安装板(1)顶面的中部沿其长度方向固连有滑轨组,在所述滑轨组上活动安装有滑板(2),在所述滑板(2)两端的顶部分别竖直固连有支撑板(3),在两所述支撑板(3)上端的对应位置处分别同轴开设有转孔,还包括转轴(4),所述转轴(4)左右两侧的轴身分别活动插接在对应位置处的所述支撑板(3)的转孔内,在所述转轴(4)中间段的顶部固定设有激光组件,在所述转轴(4)中间段的底部固定设有配重组件,在所述安装板(1)左右两端的顶部分别设有用于夹持所述转轴(4)对应端部的夹持组件,在所述安装板(1)的底部设有定位组件。

2.根据权利要求1所述的一种道岔方正激光检测仪,其特征在于:所述夹持组件包括连接框架(5),在所述连接框架(5)的中部成型有安装空间(6),在所述安装空间(6)的两侧部位置分别沿水平方向设有伸缩夹持件,两所述伸缩夹持件关于所述连接框架(5)的竖向中心线对称设置,两所述伸缩夹持件的内端用于夹持所述转轴(4)的端部。

3.根据权利要求2所述的一种道岔方正激光检测仪,其特征在于:所述伸缩夹持件包括伸缩缸(7),所述伸缩缸(7)的固定端固连在所述连接框架(5)对应位置处的竖向内侧壁上,所述伸缩缸(7)的伸缩端沿水平伸至所述安装空间(6)的中部,在所述伸缩缸(7)的伸缩端端部固连有夹持块(8),在所述夹持块(8)的内侧侧部开设有半圆抵压槽(9),夹持状态下所述半圆抵压槽(9)的表面贴合抵压在所述转轴(4)端部的周向外表面的对应位置处。

4.根据权利要求3所述的一种道岔方正激光检测仪,其特征在于:所述配重组件包括连接杆(10),所述连接杆(10)的上端固连在所述转轴(4)中间段的周向外表面的底部,在所述连接杆(10)的下端一体成型有配重块(11)。

5.根据权利要求4所述的一种道岔方正激光检测仪,其特征在于:所述激光组件包括第一连接板(12),在所述第一连接板(12)的底部间隔固连若干第二连接板(13),各所述第二连接板(13)的安装孔分别固定套接在所述转轴(4)周向外表面的对应位置处,在所述第一连接板(12)的顶部固定安装有控制器(14),在所述控制器(14)的顶部固定安装有激光发射器(15),在所述控制器(14)顶部的一侧固定设有开关(16)。

6.根据权利要求5所述的一种道岔方正激光检测仪,其特征在于:所述定位组件包括若干磁铁(17),在所述安装板(1)的底部间隔开设有若干安装槽(18),各所述磁铁(17)分别设置在对应的所述安装槽(18)的内腔中,在所述安装板(1)的底部固连有用于封堵各所述安装槽(18)的盖板(19)。

7.根据权利要求6所述的一种道岔方正激光检测仪,其特征在于:在所述安装板(1)底面的其中一侧部位置处沿其长度方向固连有定位板(20)。

8.根据权利要求7所述的一种道岔方正激光检测仪,其特征在于:所述滑轨组包括沿所述安装板(1)的宽度方向间隔设置的若干T型滑轨(21),各所述T型滑轨(21)均沿所述安装板(1)的长度方向设置,在所述滑板(2)底部的对应位置处分别开设有T型滑槽(22),各所述T型滑轨(21)分别与对应位置处的所述T型滑槽(22)滑动配合连接。

9.根据权利要求8所述的一种道岔方正激光检测仪,其特征在于:所述伸缩缸(7)为电缸,在所述安装板(1)两端的顶部分别固定安装有电池(23)。

一种道岔方正激光检测仪

技术领域

[0001] 本实用新型涉及道岔方正检测技术领域,尤其是一种道岔方正激光检测仪。

背景技术

[0002] 道岔是一种使机动车辆从一股道转入另一股道的线路连接设备,在安装完成以及后续的养护维修过程中,为了保证道岔的方正,需要使用铁路方尺来对其进行检测,然而由于方尺长度近两米,因此携带以及操作起来便捷性均不高。为了提高便捷性,目前通过激光进行道岔方正检测逐渐开始应用。

[0003] 例如,在专利公告号为CN205856948U的专利文献中就公开了一种红外线道岔方正测量仪,其包括激光水平仪、转向板、直角平板、双头螺栓、水平调整螺钉、平行调整螺钉、垂直定位指针以及磁铁所构成,双头螺栓分别穿过转向板上的凸形通孔和直角平板上的凸形通孔用螺母将其连接一起,激光水平仪底座的螺纹孔与双头螺栓连接将激光水平仪安装固定在转向板上。

[0004] 根据现有技术文献可以看出,该测量仪通过磁铁吸附在钢轨上从而实现整体结构的固定,进而通过水平调整螺钉和平行调整螺钉的调节,可以将测量仪进行找平,保证激光测量的精准。但是在调平过程中,需要手动反复的调整水平调整螺钉以及平行调整螺钉,调平效率低下,同时在磁铁的吸附作用下,调平操作也不易进行。

[0005] 为此,本实用新型根据现有技术中调平操作效率以及便捷性低的问题进行了优化与改进,特此提出了一种可以自动的进行快速精准的调平工作的新型检测仪,用以更好地解决现有技术中的问题。

实用新型内容

[0006] 本实用新型为解决上述技术问题之一,所采用的技术方案是:一种道岔方正激光检测仪,包括安装板,在所述安装板顶面的中部沿其长度方向固连有滑轨组,在所述滑轨组上活动安装有滑板,在所述滑板两端的顶部分别竖直固连有支撑板,在两所述支撑板上端的对应位置处分别同轴开设有转孔,还包括转轴,所述转轴左右两侧的轴身分别活动插接在对应位置处的所述支撑板的转孔内,在所述转轴中间段的顶部固定设有激光组件,在所述转轴中间段的底部固定设有配重组件,在所述安装板左右两端的顶部分别设有用于夹持所述转轴对应端部的夹持组件,在所述安装板的底部设有定位组件。

[0007] 在上述任一方案中优选的是,所述夹持组件包括连接框架,在所述连接框架的中部成型有安装空间,在所述安装空间的两侧部位置分别沿水平方向设有伸缩夹持件,两所述伸缩夹持件关于所述连接框架的竖向中心线对称设置,两所述伸缩夹持件的内端用于夹持所述转轴的端部。

[0008] 在上述任一方案中优选的是,所述伸缩夹持件包括伸缩缸,所述伸缩缸的固定端固连在所述连接框架对应位置处的竖向内侧壁上,所述伸缩缸的伸缩端沿水平伸至所述安装空间的中部,在所述伸缩缸的伸缩端端部固连有夹持块,在所述夹持块的内侧侧部开设

有半圆抵压槽,夹持状态下所述半圆抵压槽的表面贴合抵压在所述转轴端部的周向外表面的对应位置处。

[0009] 在上述任一方案中优选的是,所述配重组件包括连接杆,所述连接杆的上端固连在所述转轴中间段的周向外表面的底部,在所述连接杆的下端一体成型有配重块。

[0010] 在上述任一方案中优选的是,所述激光组件包括第一连接板,在所述第一连接板的底部间隔固连若干第二连接板,各所述第二连接板的安装孔分别固定套接在所述转轴周向外表面的对应位置处,在所述第一连接板的顶部固定安装有控制器,在所述控制器的顶部固定安装有激光发射器,在所述控制器顶部的一侧固定设有开关。

[0011] 在上述任一方案中优选的是,所述定位组件包括若干磁铁,在所述安装板的底部间隔开设有若干安装槽,各所述磁铁分别设置在对应的所述安装槽的内腔中,在所述安装板的底部固连有用于封堵各所述安装槽的盖板。

[0012] 在上述任一方案中优选的是,在所述安装板底面的其中一侧部位置处沿其长度方向固连有定位板。

[0013] 在上述任一方案中优选的是,所述滑轨组包括沿所述安装板的宽度方向间隔设置的若干T型滑轨,各所述T型滑轨均沿所述安装板的长度方向设置,在所述滑板底部的对应位置处分别开设有T型滑槽,各所述T型滑轨分别与对应位置处的所述T型滑槽滑动配合连接。

[0014] 在上述任一方案中优选的是,所述伸缩缸为电缸,在所述安装板两端的顶部分别固定安装有电池。

[0015] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果如下:

[0016] 1、本实用新型通过磁铁对直基本轨的吸附,可使得安装板稳定贴合固定在钢轨顶部表面上,进而将整体结构稳定设置在钢轨上,同时通过定位板与直基本轨侧部的抵接,可以对检测仪进行初步定位,从而使得检测仪与直基本轨保持平行,进而使得激光发射器所发出的激光与直基本轨保持垂直,便于后续的检测工作,保证检测精准性。

[0017] 2、本实用新型通过转轴与支撑板之间的活动连接,同时在配重块的重量作用下,可以使得转轴自动进行相应的转动,从而使得激光发射器自动旋转至指定位置处,以此对激光发射器进行自动且快速的调平工作,使其所射出的激光精准的处于水平方向上,提高调平操作的效率,并进一步的提高检测的精准性。

[0018] 3、本实用新型通过伸缩缸带动对应的夹持块移动,可以自动且快速的完成对转轴的夹持固定,进而实现对激光发射器的限位作用,避免在检测过程中激光发射器出现晃动,保证激光的稳定。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式的技术方案,下面将对具体实施方式所需要使用的附图作简单地介绍。在所有附图中,类似的元件或部件一般由类似的附图标记标识。附图中,各元件或部件并不一定按照实际的比例绘制。

[0020] 图1为本实用新型正视方向下激光检测仪的结构示意图。

[0021] 图2为本实用新型正视方向下激光检测仪的局部剖视图。

[0022] 图3为本实用新型侧视方向下夹持组件夹持住转轴时的局部连接结构示意图。

[0023] 图4为本实用新型侧视方向下夹持组件的动作示意图。

[0024] 图5为本实用新型侧视方向下支撑板与安装板的连接结构示意图。

[0025] 图6为图5中A处的局部放大图。

[0026] 图7为本实用新型侧视方向下转轴、激光组件以及配重组件三者固连的结构示意图。

[0027] 图中,1、安装板;2、滑板;3、支撑板;4、转轴;5、连接框架;6、安装空间;7、伸缩缸;8、夹持块;9、半圆抵压槽;10、连接杆;11、配重块;12、第一连接板;13、第二连接板;14、控制器;15、激光发射器;16、开关;17、磁铁;18、安装槽;19、盖板;20、定位板;21、T型滑轨;22、T型滑槽;23、电池。

具体实施方式

[0028] 下面将结合附图对本实用新型技术方案的实施例进行详细的描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本实用新型的技术方案,因此只作为示例,而不能以此来限制本实用新型的保护范围。本实用新型具体结构如图1-图7中所示。

[0029] 一种道岔方正激光检测仪,包括安装板1,在所述安装板1顶面的中部沿其长度方向固连有滑轨组,在所述滑轨组上活动安装有滑板2,在所述滑板2两端的顶部分别竖直固连有支撑板3,在两所述支撑板3上端的对应位置处分别同轴开设有转孔,还包括转轴4,所述转轴4左右两侧的轴身分别活动插接在对应位置处的所述支撑板3的转孔内,在所述转轴4中间段的顶部固定设有激光组件,在所述转轴4中间段的底部固定设有配重组件,在所述安装板1左右两端的顶部分别设有用于夹持所述转轴4对应端部的夹持组件,在所述安装板1的底部设有定位组件。

[0030] 通过安装板1底部的定位组件对检测仪的位置进行定位,将其固定在待检测工位处的直基本轨上,同时使其与该处的直基本轨保持平行,进而能够保证激光组件所发出的激光与该处的直基本轨相互垂直,从而保证本检测仪在对道岔角钢、内锁闭道岔杆件等道岔部件进行方正检测时的精准度。

[0031] 通过滑块2沿滑轨组的配合滑移,可以带动两支撑板3相应的进行水平位移,进而带动转轴4、激光组件以及配重组件同步移动。这样当定位组件完成定位后,通过滑轨组以及滑块的配合连接,可以继续对激光组件的位置继续进行微调,避免反复挪动检测仪,从而使得激光组件所射出的激光与对应的角钢、内锁闭道岔杆件等待检测结构的边缘对齐,便于观察其是否方正。

[0032] 支撑板3的下端分别固定连接在滑板2的对应端部上,在支撑板3上部的安装孔内固定安装有轴承,转轴4穿过轴承轴孔同时通过键连接的方式与其进行连接,这样在左右两支撑板3的支撑以及对应轴承的配合下,转轴4能够绕其轴向进行自由旋转运动。同时,配重组件的整体重量相较于激光组件的整体重量要更重,因此在配重组件的作用下,转轴4在无外力干涉的情况下会自动的进行旋转,从而使得配重组件旋转移动到转轴4的正下方,进而使得激光组件旋转移动到转轴4的正上方,以此完成对激光组件的调平操作,使得激光组件所射出的激光可以自动的调整至水平位置上。

[0033] 在调平操作完成后,为了保证激光组件的稳定性,避免其发生晃动,通过夹持组件对转轴4的端部进行自动的夹持定位,进而对激光组件的旋转运动实现限位的作用。

[0034] 在上述任一方案中优选的是,所述夹持组件包括连接框架5,在所述连接框架5的中部成型有安装空间6,在所述安装空间6的两侧部位置分别沿水平方向设有伸缩夹持件,两所述伸缩夹持件关于所述连接框架5的竖向中心线对称设置,两所述伸缩夹持件的内端用于夹持所述转轴4的端部。

[0035] 转轴4穿过连接框架5中部的安装空间6,同时两伸缩夹持件分别位于转轴4的轴向的两侧。伸缩夹持件可以沿水平方向自动伸缩运动,当其内端伸至安装空间6内的指定位置处时,便与转轴4发生抵压,从而在两侧的伸缩夹持件的共同作用下,实现对转轴4的夹持固定工作。

[0036] 在上述任一方案中优选的是,所述伸缩夹持件包括伸缩缸7,所述伸缩缸7的固定端固连在所述连接框架5对应位置处的竖向内侧壁上,所述伸缩缸7的伸缩端沿水平伸至所述安装空间6的中部,在所述伸缩缸7的伸缩端端部固连有夹持块8,在所述夹持块8的内侧侧部开设有半圆抵压槽9,夹持状态下所述半圆抵压槽9的表面贴合抵压在所述转轴4端部的周向外表面的对应位置处。

[0037] 伸缩缸7的伸缩杆伸出,带动夹持块8水平移动,直至其内侧侧部上的半圆抵压槽9贴合扣接在转轴4端部的轴身上,同时在半圆抵压槽9的内表面上开设有防滑纹,从而增大夹持块8与转轴4之间的摩擦。在两伸缩缸7的同步伸缩下,可以带动对应的夹持块8相应的靠近或远离转轴4,进而最终实现对转轴4的夹持固定或释放。

[0038] 在上述任一方案中优选的是,所述配重组件包括连接杆10,所述连接杆10的上端固连在所述转轴4中间段的周向外表面的底部,在所述连接杆10的下端一体成型有配重块11。

[0039] 连接杆10与转轴4相互垂直,且二者之间焊接固连。当两组夹持块8释放转轴4从而使其恢复自由旋转后,在配重块11重量的作用下,连接杆10在转轴4的连接下最终旋转至竖直方向上,从而带动转轴4相应的旋转运动,进一步的带动激光组件旋转运动至指定位置处。

[0040] 在上述任一方案中优选的是,所述激光组件包括第一连接板12,在所述第一连接板12的底部间隔固连若干第二连接板13,各所述第二连接板13的安装孔分别固定套接在所述转轴4周向外表面的对应位置处,在所述第一连接板12的顶部固定安装有控制器14,在所述控制器14的顶部固定安装有激光发射器15,在所述控制器14顶部的一侧固定设有开关16。

[0041] 控制器14为现有结构,在其内部除设置有用于控制激光发射器15运作的控制主板,同时还集成有电池模块,从而为激光发射器15供电,通过开关16可以启闭激光发射器15。激光发射器15沿垂直于转轴4的方向固定安装在控制器14的顶部,在其工作时,能够沿垂直于转轴4的方向发射激光,从而对道岔角钢、内锁闭道岔杆件等待检测结构的方正进行检测。同时激光发射器15所发出的激光为绿色激光,相较于红外激光,绿色激光在阳光光照下更容易被肉眼观察到。

[0042] 在上述任一方案中优选的是,所述定位组件包括若干磁铁17,在所述安装板1的底部间隔开设有若干安装槽18,各所述磁铁17分别设置在对应的所述安装槽18的内腔中,在所述安装板1的底部固连有用于封堵各所述安装槽18的盖板19。

[0043] 在安装板1底部开设有盖板配合槽,在盖板配合槽内均匀间隔开设三个安装槽18,

在将三个对应的磁铁17分别置于安装槽18内后，再将盖板19设置在盖板配合槽内，同时通过螺栓将盖板19与安装板1进行固连，从而实现对安装槽18以及磁铁17的封堵。盖板19与安装板1底部保持齐平，从而可以将本检测仪更为稳定的放置在钢轨表面上。

[0044] 在上述任一方案中优选的是，在所述安装板1底面的其中一侧部位置处沿其长度方向固连有定位板20。

[0045] 当本检测仪放置在直基本轨的表面上时，定位板20抵接在该处直基本轨的侧部位置处，从而辅助其进行最初的定位工作，保证本检测仪可以沿直基本轨的长度方向进行放置。

[0046] 在上述任一方案中优选的是，所述滑轨组包括沿所述安装板1的宽度方向间隔设置的若干T型滑轨21，各所述T型滑轨21均沿所述安装板1的长度方向设置，在所述滑板2底部的对应位置处分别开设有T型滑槽22，各所述T型滑轨21分别与对应位置处的所述T型滑槽22滑动配合连接。

[0047] T型滑轨21的数量为两个，对应的T型滑槽22数量同样为两个，通过T型滑轨21与T型滑槽22之间的配合连接，使得滑块2可以沿着T型滑轨21进行水平滑移。

[0048] 在上述任一方案中优选的是，所述伸缩缸7为电缸，在所述安装板1两端的顶部分别固定安装有电池23。

[0049] 为了实现检测仪的便捷性，伸缩缸7选择电缸，同时在安装板1的对应端部位置处设置电池23来为该处电缸进行供电。

[0050] 具体工作原理：

[0051] 操作人员首先通过目测将本检测仪放置到待检测处的直基本轨上，通过磁铁17的吸附，使得安装板1贴合固定在钢轨顶部表面上，同时通过定位板20抵接钢轨侧部，使得检测仪与直基本轨保持平行。然后通过T型滑轨21与T型滑槽22之间的活动连接，使得滑板2移动，从而对激光发射器15的位置进行微调，进而使得激光发射器15移动到待检测的角钢、内锁闭道岔杆件等结构的边缘位置处。同时在配重块11的作用下，使得转轴4自动旋转，进而对激光发射器15进行调平操作，从而使其所射出的激光处于水平方向。然后控制伸缩缸7伸出，并带动对应的夹持块8移动，从而完成对转轴4端部的夹持固定，进一步的保证激光发射器15的稳定。此时激光发射器15所射出的激光与待检测结构一段的边缘对齐，观察另一端是否对齐，从而检测该结构安装是否方正。

[0052] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理、主要特征以及本实用新型的优点。本行业的技术人员应该了解，本实用新型不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理，在不脱离本实用新型精神和范围的前提下，本实用新型还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。

[0053] 本实用新型未详述之处，均为本技术领域技术人员的公知技术。

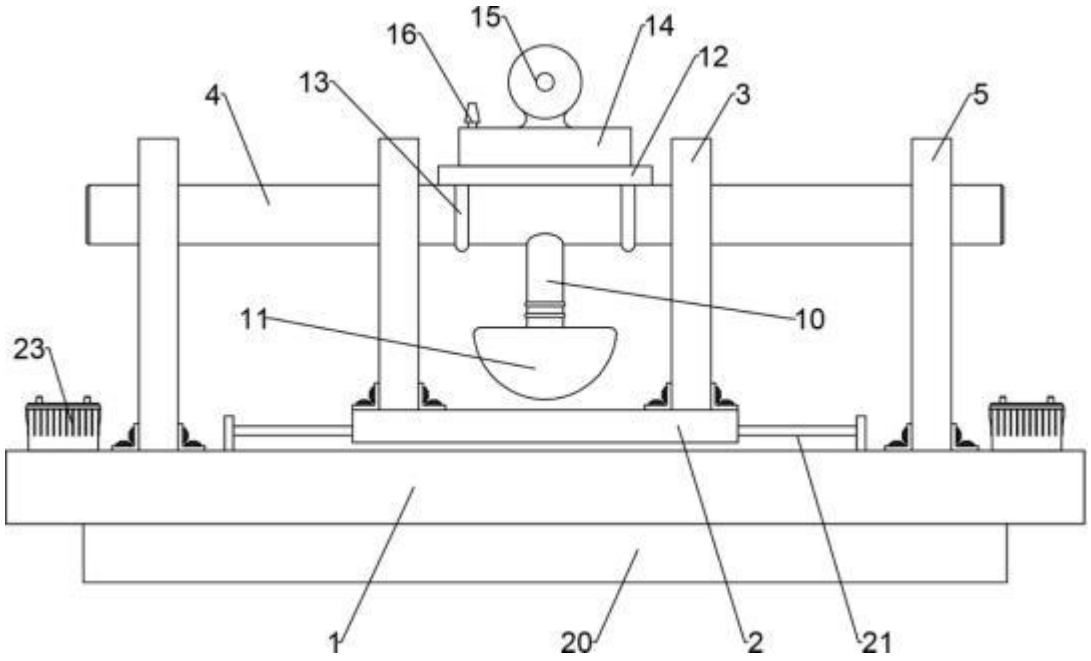

15
16
14
12
13
4
3
5
11
10
23
1
20
2
21

图 1

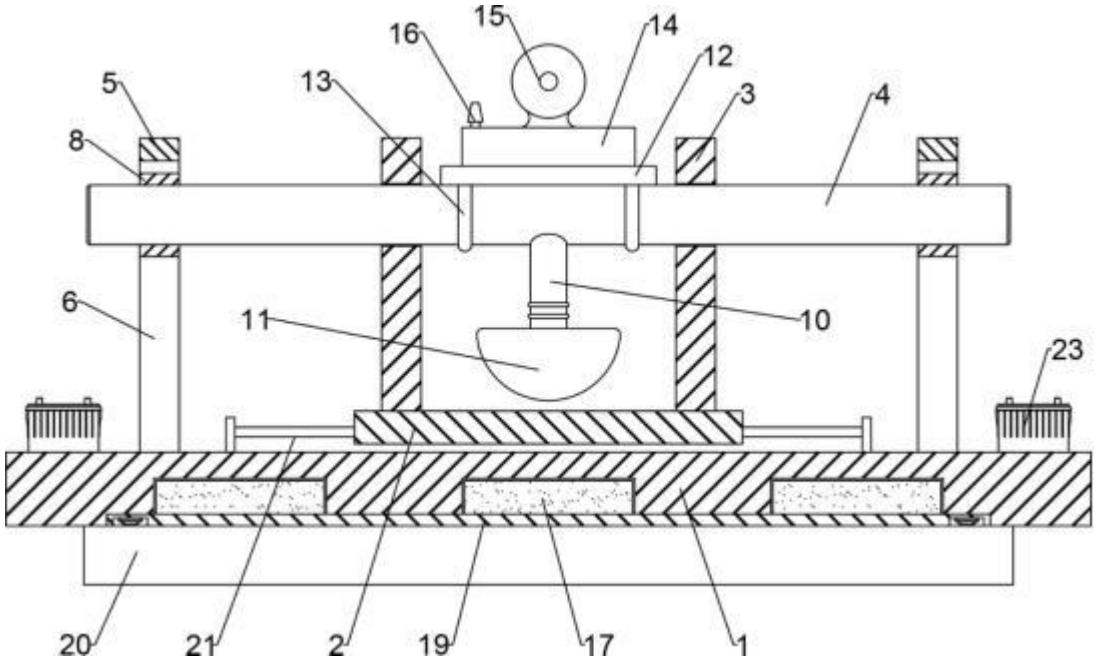

15
16
14
12
5
13
3
4
8
6
11
10
23
20
21
2
19
17
1

图 2

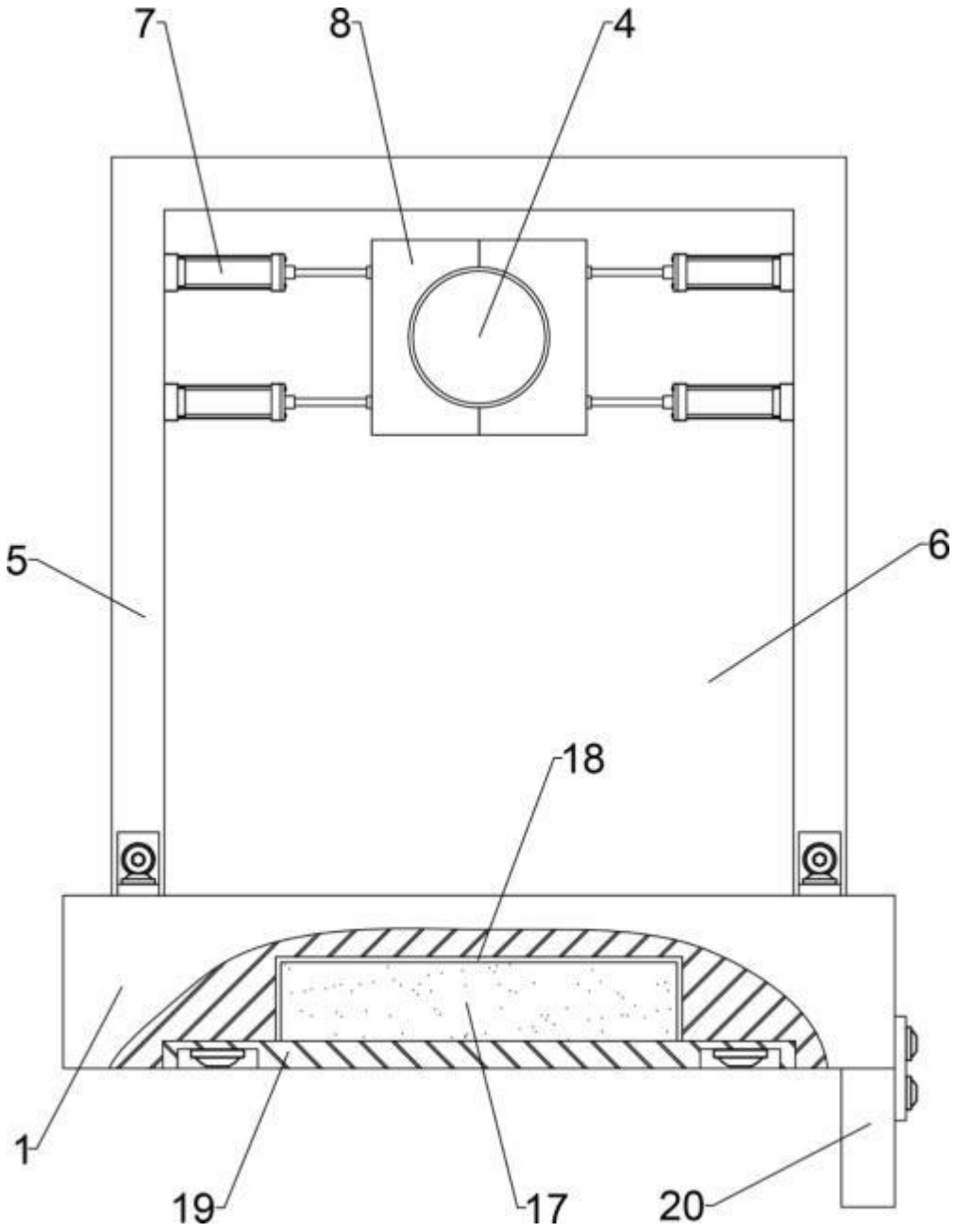


图 3

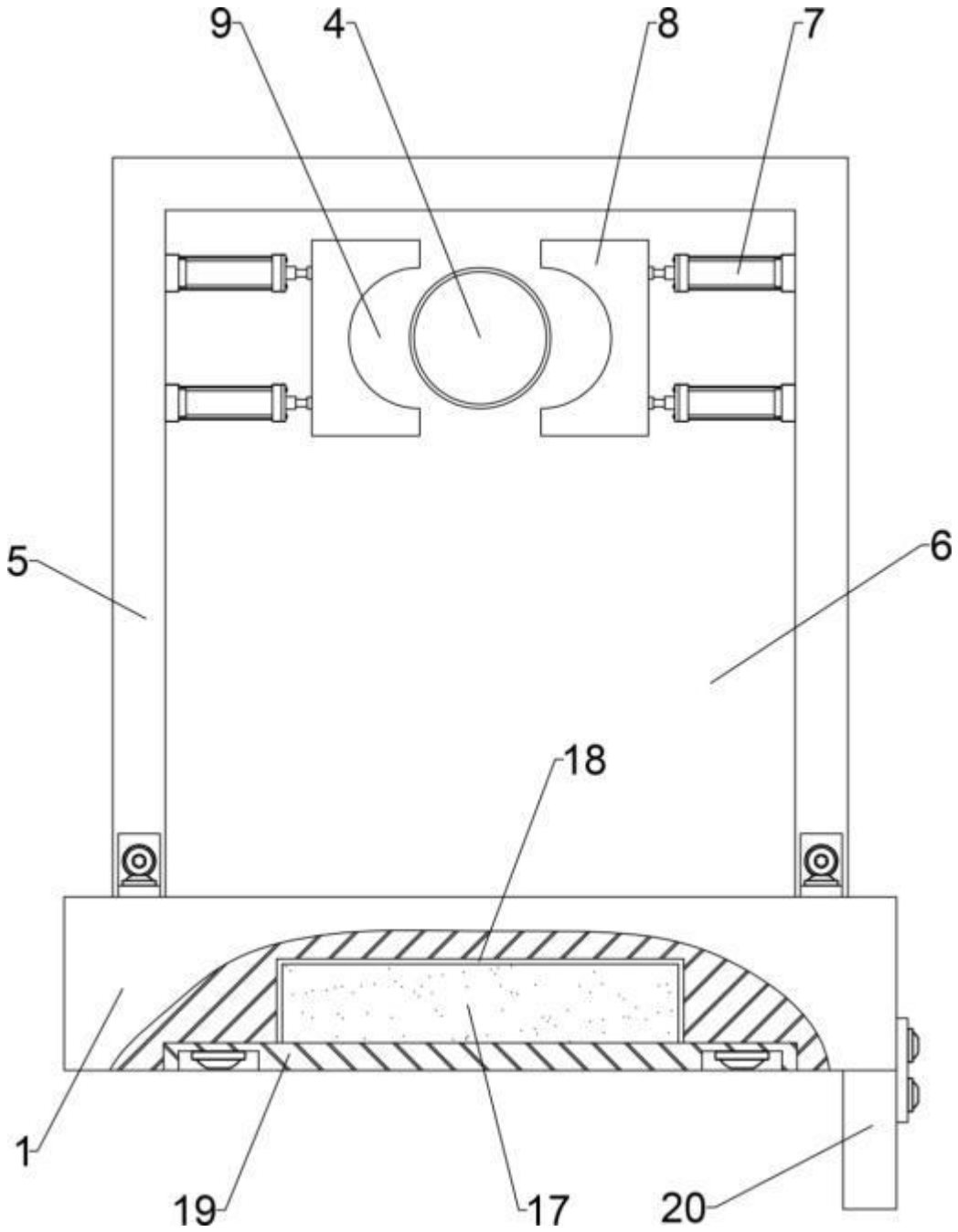


图 4

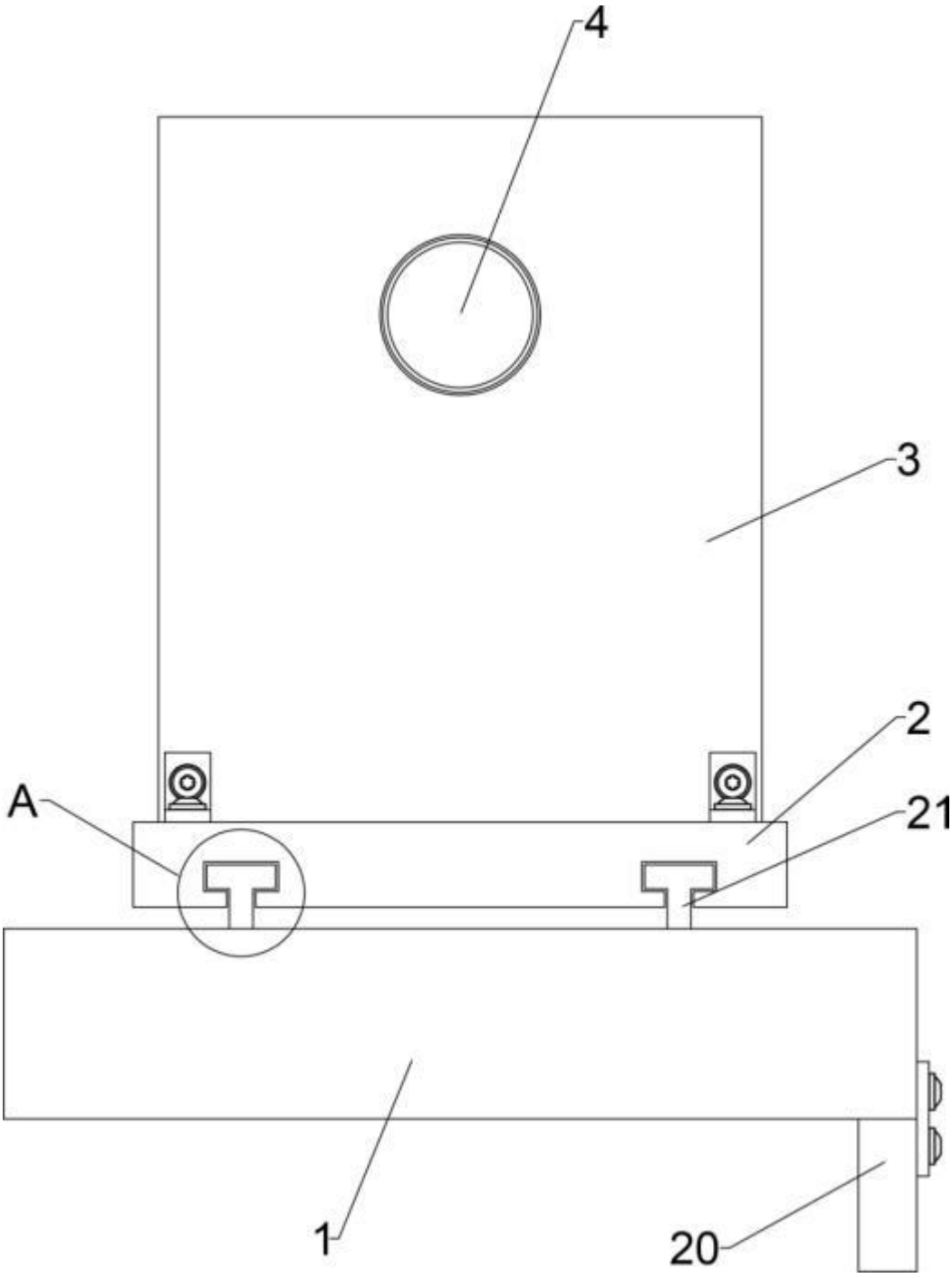


图 5

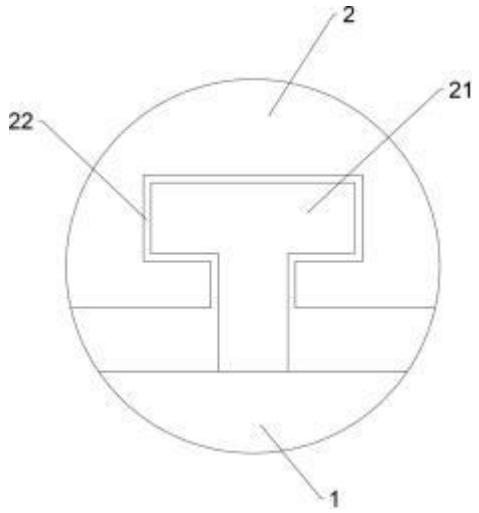


图 6

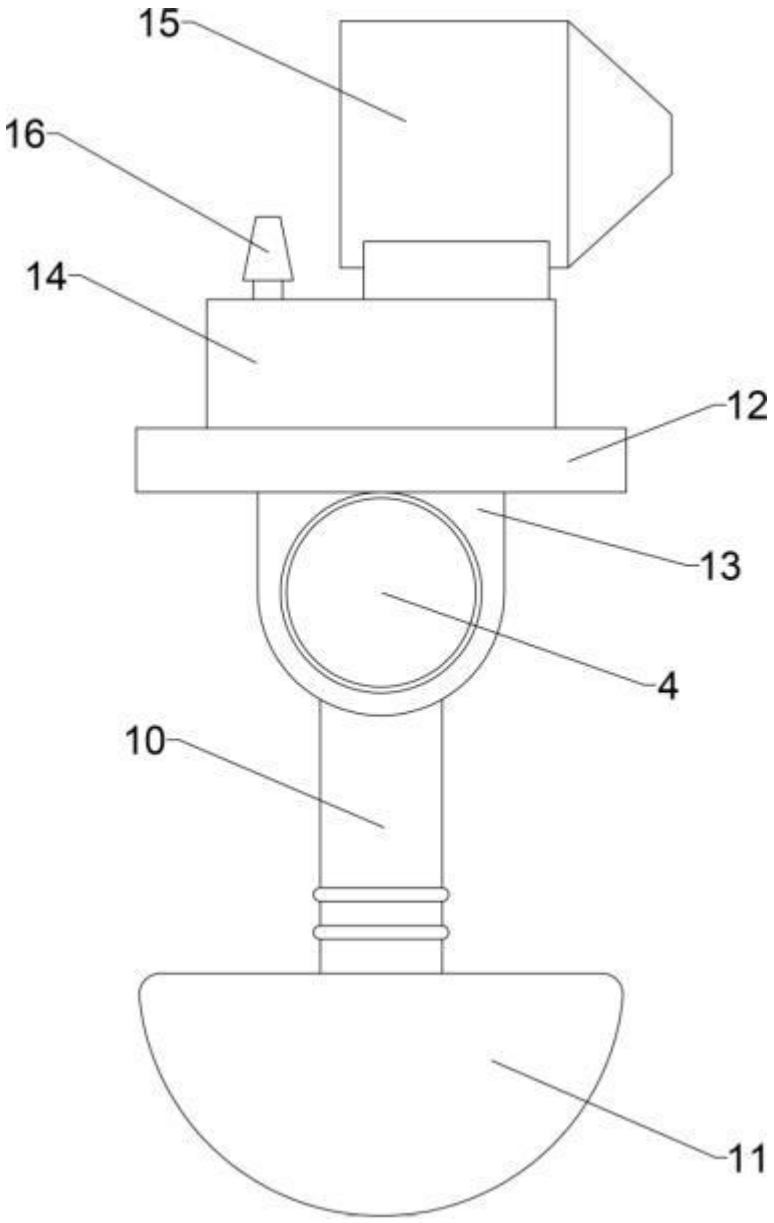


图 7