(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109579730 B
(45)授权公告日 2020.10.09

(21)申请号 201811399824.5

(22)申请日 2018.11.22

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109579730 A

(43)申请公布日 2019.04.05

(73)专利权人 广东博智林机器人有限公司
地址 528300 广东省佛山市顺德区北滘镇顺江居委会北滘工业园骏业东路11号东面办公室二楼201-11

(72)发明人 孙军 杨泓斌 朱帝宏 周斌 廖先德

(74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事务所(普通合伙) 11201
代理人 欧阳高凤

(51)Int.Cl.
G01B 11/24(2006.01)

(56)对比文件
CN 204064259 U,2014.12.31
CN 206426200 U,2017.08.22
CN 107414698 A,2017.12.01
CN 108425307 A,2018.08.21
CN 108735448 A,2018.11.02
CN 207992094 U,2018.10.19
CN 207930345 U,2018.10.02
CN 207991730 U,2018.10.19
CN 208109009 U,2018.11.16
JP H07306212 A,1995.11.21
JP S5188794 A,1976.08.03
CN 107838833 A,2018.03.27

审查员 祝慧宇

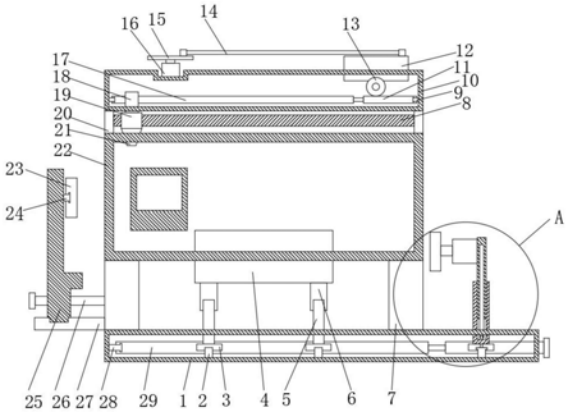
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种基于三维激光扫描的高精度钢结构质量检测装置

(57)摘要

本发明公开了一种基于三维激光扫描的高精度钢结构质量检测装置，包括底座及扫描仪，所述底座顶部焊接有立柱，所述立柱的顶部焊接有第二壳体，所述第二壳体的顶部焊接有支撑柱，且所述支撑柱的顶部焊接有第一壳体，所述底座内部为空腔结构，且所述底座内壁一侧焊接有第四固定杆，本发明可以保证钢结构可以很好的防止在放置座上，方便操作人员后续操作，且可以保证第二电机可以升高，且可以使钢结构进行转动，又可以保证螺块可以沿着第二螺杆所在直线方向反复运动。



CN 109579730 B

1.一种基于三维激光扫描的高精度钢结构质量检测装置,包括底座(1)及扫描仪(21),其特征在于,所述底座(1)顶部焊接有立柱(7),所述立柱(7)的顶部焊接有第二壳体(22),所述第二壳体(22)的顶部焊接有支撑柱(20),且所述支撑柱(20)的顶部焊接有第一壳体(10),所述底座(1)内部为空腔结构,且所述底座(1)内壁一侧焊接有第四固定杆(28),所述第四固定杆(28)的一端设置有第二蜗杆(29),所述第二蜗杆(29)的另一端中心轴处焊接有第一配合杆,所述第一配合杆的另一端焊接有第三蜗杆(35),且所述第三蜗杆(35)的一端穿过底座(1)的一侧;

所述底座(1)内壁底部焊接有第六固定杆(33),所述第六固定杆(33)的一端设置有第三蜗轮(34),所述第三蜗轮(34)的顶部中心轴处焊接有第二螺管(36),所述第二螺管(36)内部通过螺纹连接有第四螺杆(37),所述第四螺杆(37)一侧通过抱箍固定连接有第二电机(38),且所述第二电机(38)的输出端通过键连接有第三转动盘(39);

所述立柱(7)外侧焊接有固定板(27),所述固定板(27)的顶部开设有滑槽,所述滑槽内部通过滑动连接有滑动板(25),所述滑动板(25)的一侧焊接有第三固定杆(24),且所述第三固定杆(24)一端设置有第二转动盘(23);钢结构被固定在第三转动盘(39)与第二转动盘(23)之间;

所述支撑柱(20)的一侧焊接有第一导杆(8),所述第一导杆(8)外侧套设有滑动块(19),所述滑动块(19)底部通过螺栓固定连接有扫描仪(21),滑动块(19)带动扫描仪(21)运动,所述第二壳体(22)的顶部开设有长方形通孔,所述扫描仪(21)一端穿过长方形通孔,扫描仪(21)的一端延伸至第二壳体(22)内部。

2.根据权利要求1所述的一种基于三维激光扫描的高精度钢结构质量检测装置,其特征在于:所述底座(1)内壁底部焊接有第一固定杆(2),所述第一固定杆(2)的一端设置有第一蜗轮(3),所述第一蜗轮(3)的顶部与所述第二蜗杆(29)中心轴所在直线共面,所述第一蜗轮(3)的顶部中心轴处焊接有第一螺杆(5),且所述第一螺杆(5)的外侧通过螺纹连接有第一螺管(6)。

3.根据权利要求2所述的一种基于三维激光扫描的高精度钢结构质量检测装置,其特征在于:所述第一螺管(6)的顶部焊接有放置座(4),且放置座(4)顶部延伸至第二壳体(22)内部。

4.根据权利要求1所述的一种基于三维激光扫描的高精度钢结构质量检测装置,其特征在于:所述第六固定杆(33)的顶部中心轴处焊接有方形杆(40),所述方形杆(40)的一端延伸至第二螺管(36)内部,所述第四螺杆(37)底部开设有方形凹槽,且所述方形杆(40)一端延伸至第四螺杆(37)底部方形凹槽内部。

5.根据权利要求1所述的一种基于三维激光扫描的高精度钢结构质量检测装置,其特征在于:所述立柱(7)一侧开设有凹槽,所述滑动板(25)一侧开设有第一通孔,所述第一通孔内部通过螺纹连接有第三螺杆(26),且所述第三螺杆(26)的另一端延伸至立柱(7)一侧凹槽内部。

6.根据权利要求1所述的一种基于三维激光扫描的高精度钢结构质量检测装置,其特征在于:所述滑动块(19)的顶部焊接有螺块(18),所述第一壳体(10)内部为空腔结构,且第一壳体(10)内壁一侧焊接有第二固定杆(9),所述第二固定杆(9)的一端设置有第二螺杆(17),所述第二螺杆(17)外侧通过螺纹连接有螺块(18),所述第一壳体(10)内壁一侧焊接

有第五固定杆(30),所述第五固定杆(30)的一端设置有第二圆锥齿轮(31),所述第二圆锥齿轮(31)的另一侧焊接有第二连杆(32),且第二连杆(32)的一端焊接有第二蜗轮(13),第二蜗 轮(13)带动第二螺杆(17)转动,所述第一壳体(10)的顶部开设有第二通孔,所述第二通孔内壁开设有凹槽,凹槽内设置有第一圆锥齿轮(12),所述第一壳体(10)顶部开设有凹槽,所述凹槽内通过螺栓固定连接有第一电机(16),所述第一电机(16)的输出端通过键连接有第一转动盘(15),所述第一转动盘(15)的顶部通过旋转轴连接有连杆(14),且所述连杆(14)的另一端通过旋转轴连接有第一圆锥齿轮(12)。

7.根据权利要求6所述的一种基于三维激光扫描的高精度钢结构质量检测装置,其特征在于:所述第二螺杆(17)的另一端焊接有第三配合杆,所述第三配合杆的另一端焊接有第一蜗杆(11),所述第一蜗杆(11)的中心轴所在直线与第二蜗轮(13)的一侧共面。

一种基于三维激光扫描的高精度钢结构质量检测装置

技术领域

[0001] 本发明设计钢结构质量检测装置技术领域，具体为一种基于三维激光扫描的高精度钢结构质量检测装置。

背景技术

[0002] 三维激光扫描技术又被称为实景复制技术，是测绘领域继GPS技术之后的一次技术革命。它突破了传统的单点测量方法，具有高效率、高精度的独特优势。三维激光扫描技术能够提供扫描物体表面的三维点云数据，因此可以用于获取高精度高分辨率的数字地形模型。

[0003] 现有的三维激光扫描的高精度钢结构质量检测装置都是人工手持扫描仪进行工作，又需要不停的转动钢结构，以此来对钢结构进行全面扫描，但是这种方式费时费力，降低了工作效率，又增加了工作人员的体力劳动。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种基于三维激光扫描的高精度钢结构质量检测装置，以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：一种基于三维激光扫描的高精度钢结构质量检测装置，包括底座及扫描仪，所述底座顶部焊接有立柱，所述立柱的顶部焊接有第二壳体，所述第二壳体的顶部焊接有支撑柱，且所述支撑柱的顶部焊接有第一壳体，所述底座内部为空腔结构，且所述底座内壁一侧焊接有第四固定杆，所述第四固定杆的一端设置有第二蜗杆，所述第二蜗杆的另一端中心轴处焊接有第一配合杆，所述第一配合杆的另一端焊接有第三蜗杆，且所述第三蜗杆的一端穿过底座的一侧。

[0006] 进一步改进在于：所述底座内壁底部焊接有第一固定杆，所述第一固定杆的一端设置有第一蜗轮，所述第一蜗轮的顶部与所述第二蜗杆中心轴所在直线共面，所述第一蜗轮的顶部中心轴处焊接有第一螺杆，且所述第一螺杆的外侧通过螺纹连接有第一螺管。

[0007] 进一步改进在于：所述所述第一螺管的顶部焊接有放置座，且放置座顶部延伸至第二壳体内部。

[0008] 进一步改进在于：所述底座内壁底部焊接有第六固定杆，所述第六固定杆的一端设置有第三蜗轮，所述第三蜗轮的顶部中心轴处焊接有第二螺管，所述第二螺管内部通过螺纹连接有第四螺杆，所述第四螺杆一侧一侧通过抱箍固定连接有第二电机，且所述第二电机的输出端通过键连接有第三转动盘。

[0009] 进一步改进在于：所述第六固定杆的顶部中心轴处焊接有方形杆，所述方形杆的一端延伸至第二螺管内部，所述第四螺杆底部开设有方形凹槽，且所述方形杆一端延伸至第四螺杆底部方形凹槽内部。

[0010] 进一步改进在于：所述立柱外侧焊接有固定板，所述固定板的顶部开设有滑槽，所述滑槽内部通过滑动连接有滑动板，所述滑动板的一侧焊接有第三固定杆，且所述第三固

定杆一端设置有第二转动盘。

[0011] 进一步改进在于:所述立柱一侧开设有凹槽,所述滑动板一侧开设有第一通孔,所述第一通孔内部通过螺纹连接有第三螺杆,且所述第三螺杆的另一端延伸至立柱一侧凹槽内部。

[0012] 进一步改进在于:所述支撑柱的一侧焊接有第一导杆,所述第一导杆外侧套设有滑动块,所述滑动块底部通过螺栓固定连接有扫描仪,所述第二壳体的顶部开设有长方形通孔,所述扫描仪一端穿过长方形通孔,扫描仪的一端延伸至第二壳体内部。

[0013] 进一步改进在于:所述滑动块的顶部焊接有螺块,所述第一壳体内部为空腔结构,且第一壳体内壁一侧焊接有第二固定杆,所述第二固定杆的一端设置有第二螺杆,所述第二螺杆外侧通过螺纹连接有螺块,所述第一壳体内壁一侧焊接有第五固定杆,所述第五固定杆的一端设置有第二圆锥齿轮,所述第二圆锥齿轮的另一侧焊接有第二连杆,且第二连杆的一端焊接有第二蜗轮,所述第一壳体的顶部开设有第二通孔,所述第二通孔内壁开设有凹槽,凹槽内社会有第一圆锥齿轮,所述第一壳体顶部开设有凹槽,所述凹槽内通过螺栓固定连接有第一电机,所述第一电机的输出端通过键连接有第一转动盘,所述第一转动盘的顶部通过旋转轴连接有连杆,且所述连杆的另一端通过旋转轴连接有第一圆锥齿轮。

[0014] 进一步改进在于:所述第二螺杆的另一端焊接有第三配合杆,所述第三配合杆的另一端焊接有第一蜗杆,所述第一蜗杆的中心轴所在直线与第二蜗轮的一侧共面。

[0015] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0016] 一、本发明通过第一螺杆、第一螺管、放置座、第一蜗轮、第二蜗杆等零部件组成结构,此结构可以保证钢结构可以很好的防止在放置座上,方便操作人员后续操作。

[0017] 二、本发明通过第三蜗杆、第三蜗轮、第二电机、第二螺管、方形杆、第四螺杆等零部件组成结构,此结构可以保证第二电机可以升高,且可以使钢结构进行转动。

[0018] 三、本发明通过滑动块、第二螺杆、第一蜗杆、第一电机、第一转动盘、连杆、第一圆锥齿轮、第二圆锥齿轮等零部件组成结构,此结构可以保证螺块可以沿着第二螺杆所在直线方向反复运动。

附图说明

[0019] 图1是本发明的结构示意图;

[0020] 图2是本发明的A处放大结构示意图;

[0021] 图3是本发明的第一壳体内部结构示意图。

[0022] 附图标记中:1底座、2第一固定杆、3第一蜗轮、4放置座、5第一螺杆、 6第一螺管、7立柱、8第一导杆、9第二固定杆、10第一壳体、11第一蜗杆、 12第一圆锥齿轮、13第二蜗轮、14连杆、15第一转动盘、16第一电机、17 第二螺杆、18螺块、19滑动块、20支撑柱、21扫描仪、22第二壳体、23第二转动盘、24第三固定杆、25滑动板、26第三螺杆、27固定板、28第四固定杆、29第二蜗杆、30第五固定杆、31第二圆锥齿轮、32第二连杆、33第六固定杆、34第三蜗轮、35第三蜗杆、36第二螺管、37第四螺杆、38第二电机、39第三转动盘、40方形杆。

具体实施方式

[0023] 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

整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，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做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0024] 请参阅图1-3，本发明提供一种技术方案：一种基于三维激光扫描的高精度钢结构质量检测装置，包括底座1及扫描仪21，底座1顶部焊接有立柱7，立柱7的顶部焊接有第二壳体22，第二壳体22的顶部焊接有支撑柱20，且支撑柱20的顶部焊接有第一壳体10，底座1内部为空腔结构，且底座1内壁一侧焊接有第四固定杆28，第四固定杆28的一端设置有第二蜗杆29，第二蜗杆29一端开设有凹槽，第四固定杆28一端延伸至第二蜗杆29一端凹槽内部，第二蜗杆29的另一端中心轴处焊接有第一配合杆，第一配合杆的另一端焊接有第三蜗杆35，且第三蜗杆35的一端穿过底座1的一侧。

[0025] 在本实施例中：底座1内壁底部焊接有第一固定杆2，第一固定杆2的一端设置有第一蜗轮3，第一蜗轮3的底部开设有凹槽，第一固定杆2一端延伸至第一蜗轮3内部，第一蜗轮3的顶部与第二蜗杆29中心轴所在直线共面，第一蜗轮3的顶部中心轴处焊接有第一螺杆5，且第一螺杆5的外侧通过螺纹连接有第一螺管6，第二蜗杆29可以带动第一蜗轮3转动。

[0026] 在本实施例中：第一螺管6的顶部焊接有放置座4，且放置座4顶部延伸至第二壳体22内部，放置座4可以很好的放置所要检测的钢结构。

[0027] 在本实施例中：底座1内壁底部焊接有第六固定杆33，第六固定杆33的一端设置有第三蜗轮34，第三蜗轮34的顶部中心轴处焊接有第二螺管36，第二螺管36内部通过螺纹连接有第四螺杆37，第四螺杆37一侧一侧通过抱箍固定连接有第二电机38，且第二电机38的输出端通过键连接有第三转动盘 39。

[0028] 在本实施例中：第六固定杆33的顶部中心轴处焊接有方形杆40，方形杆 40的一端延伸至第二螺管36内部，第四螺杆37底部开设有方形凹槽，且方形杆40一端延伸至第四螺杆37底部方形凹槽内部。

[0029] 在本实施例中：立柱7外侧焊接有固定板27，固定板27的顶部开设有滑槽，滑槽内部通过滑动连接有滑动板25，滑动板25的一侧焊接有第三固定杆 24，且第三固定杆24一端设置有第二转动盘23。

[0030] 在本实施例中：立柱7一侧开设有凹槽，滑动板25一侧开设有第一通孔，第一通孔内部通过螺纹连接有第三螺杆26，且第三螺杆26的另一端延伸至立柱7一侧凹槽内部。

[0031] 在本实施例中：支撑柱20的一侧焊接有第一导杆8，第一导杆8外侧套设有滑动块19，滑动块19底部通过螺栓固定连接有扫描仪21，第二壳体22 的顶部开设有长方形通孔，扫描仪21一端穿过长方形通孔，扫描仪21的一端延伸至第二壳体22内部。

[0032] 在本实施例中：滑动块19的顶部焊接有螺块18，第一壳体10内部为空腔结构，且第一壳体10内壁一侧焊接有第二固定杆9，第二固定杆9的一端设置有第二螺杆17，第二螺杆17外侧通过螺纹连接有螺块18，第一壳体10 内壁一侧焊接有第五固定杆30，第五固定杆30的一端设置有第二圆锥齿轮 31，第二圆锥齿轮31的另一侧焊接有第二连杆32，且第二连杆32的一端焊接有第二蜗轮13，第一壳体10的顶部开设有第二通孔，第二通孔内壁开设有凹槽，凹槽内社会有第一圆锥齿轮12，第一壳体10顶部开设有凹槽，凹槽内通过螺栓固定连接有第一电机16，第一电机16的输出端通过键连接有第一转动盘15，第一转动盘15的顶部通过旋转轴连接有连杆14，且连杆14的另一端通过旋转轴连接有第一圆锥齿轮12。

[0033] 在本实施例中:第二螺杆17的另一端焊接有第三配合杆,第三配合杆的另一端焊接有第一蜗杆11,第一蜗杆11的中心轴所在直线与第二蜗轮13的一侧共面。

[0034] 有益效果:本发明通过第一螺杆5、第一螺管6、放置座4、第一蜗轮3、第二蜗杆29等零部件组成结构,此结构可以保证钢结构可以很好的防止在放置座4上,方便操作人员后续操作,本发明通过第三蜗杆35、第三蜗轮34、第二电机38、第二螺管36、方形杆40、第四螺杆37等零部件组成结构,此结构可以保证第二电机38可以升高,且可以使钢结构进行转动,本发明通过滑动块19、第二螺杆17、第一蜗杆11、第一电机16、第一转动盘15、连杆 14、第一圆锥齿轮12、第二圆锥齿轮31等零部件组成结构,此结构可以保证螺块19可以沿着第二螺杆17所在直线方向反复运动。

[0035] 工作原理:操作人员将钢结构放入第二壳体22内部,且钢结构放置在放置座4上方,然后转动第三蜗轮34,第三蜗轮34带动第二螺管36转动,第二螺管36带动第四螺杆37运动,因为有方形杆40的存在,所以第四螺杆37 自身不会转动,且又因为第四螺杆37与第二螺管36通过螺纹连接,所以第四螺杆37向上运动,进而使第四螺杆37带动第二电机38向上运动;

[0036] 在第三蜗杆35转动的同时,第三蜗杆35带动第二蜗杆29转动,第二蜗杆29带动第一蜗轮3转动,第一蜗轮3带动第一螺杆5转动,第一螺杆5带动第一螺管6向下运动,第一螺管6带动放置座4向下运动;

[0037] 在第三蜗杆35转动的同时,另一个工作人员转动第三螺杆26,第三螺杆 26带动滑动板25沿着第三螺杆26直线所在方向运动,滑动板25带动第二转动盘23运动,使第二转动盘23的一侧碰触到钢结构,当放置座4完全与钢结构脱离接触时,此时钢结构被固定在第三转动盘39与第二转动盘23之间;

[0038] 进一步的,当准备工作完成之后,连接电源,启动第二电机38及第一电机16,第二电机38带动第三转动盘38转动,第三转动盘38带动钢结构转动,钢结构带动第二转动盘23转动;

[0039] 第一电机16带动第一转动盘15带动,第一转动盘15带动连杆14转动,连杆14带动第一圆锥齿轮12转动,第一圆锥齿轮12带动第二圆锥齿轮31 转动,第二圆锥齿轮31带动第二连杆32转动,第二连杆32带动第二蜗轮13 转动,第二蜗轮13带动第一蜗杆11转动,第一蜗杆11带动第二螺杆17转动,第二螺杆17带动螺块18转动,螺块18沿着第二螺杆17所在直线方向运动,螺块18 带动滑动块19运动,滑动块19带动扫描仪21运动。

[0040] 特别说明的是,第二电机38的型号为BPY-80M1-4(0.55KW),扫描仪型号为AXE-G7,第一电机16为间断电机,且第一电机16可以人为控制正反转,第一电机16的型号为:Y2-90S-2。

[0041] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

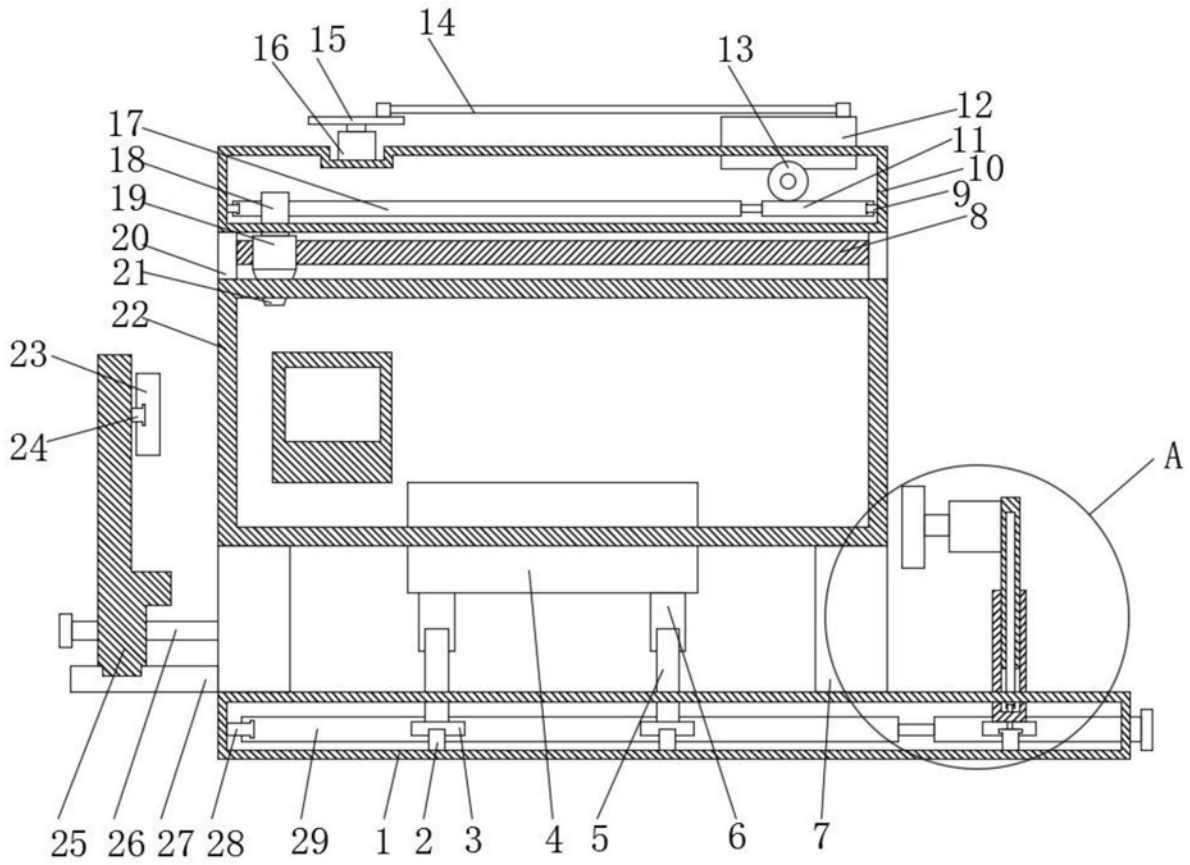

14
16
15
13
12
17
11
18
10
19
9
20
8
21
22
23
24
A
25
26
27
28
29
1
2
3
4
5
6
7

图1

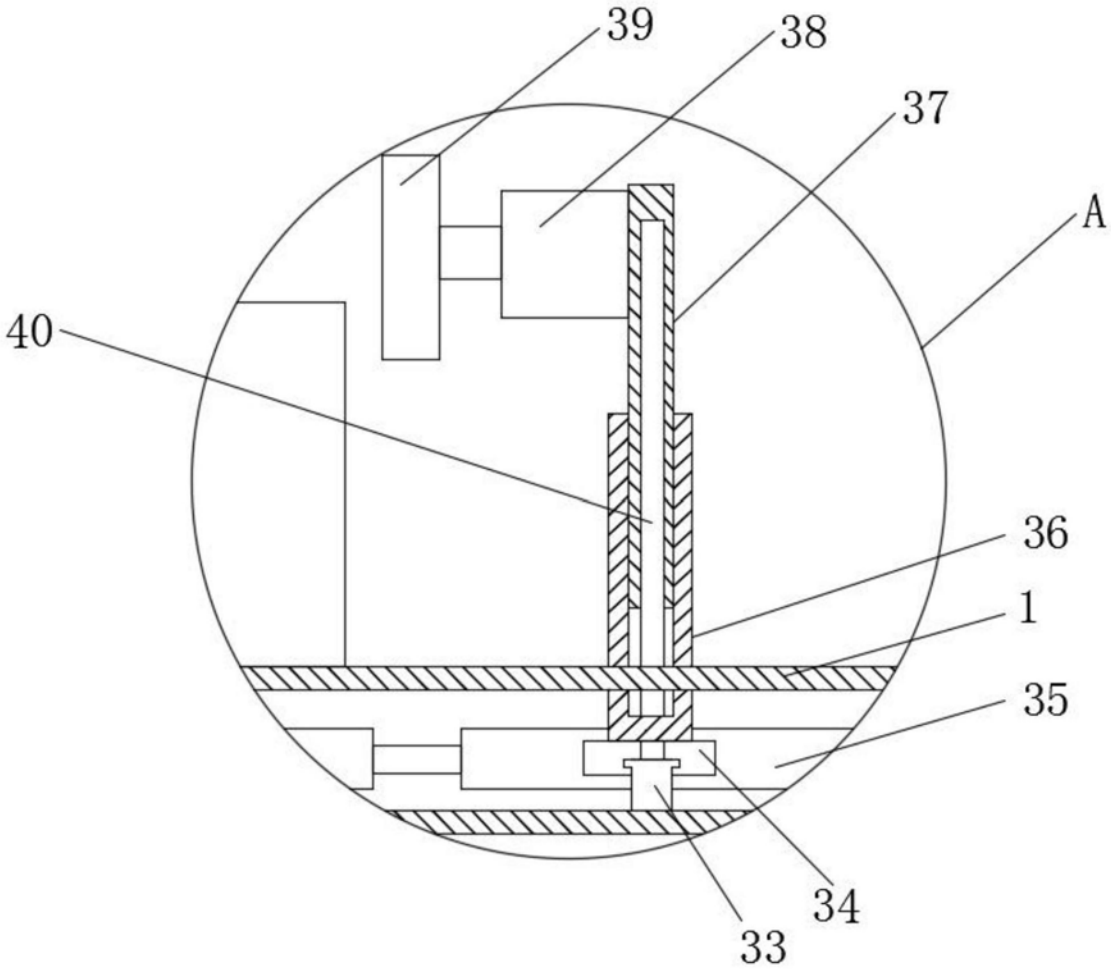


图2

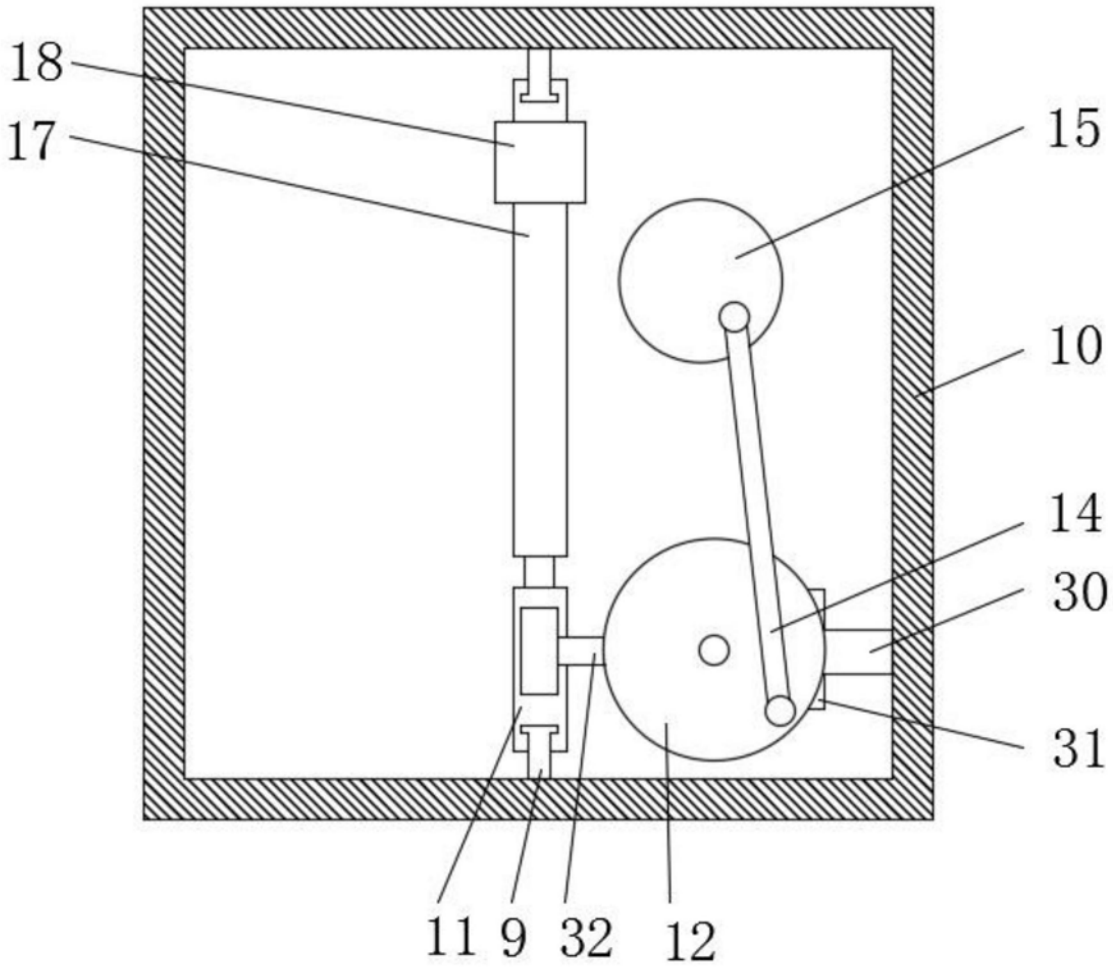


图3