(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118936395 A
(43)申请公布日 2024.11.12

(21)申请号 202411335452.5

(22)申请日 2024.09.24

(71)申请人 方盛车桥(合肥)有限公司
地址 230000 安徽省合肥市包河区葛淝路1号

(72)发明人 鲁俊 张道成 张秋霞 符素敏 王子龙 江淑琪 王慧 李进 陈平 汪丽敏 尹宝应 李金亚 聂巧丽

(74)专利代理机构 合肥正则元起专利代理事务所(普通合伙) 34160
专利代理师 高萍

(51)Int.Cl.
G01B 21/20(2006.01)
B08B 1/12(2024.01)
B08B 1/30(2024.01)

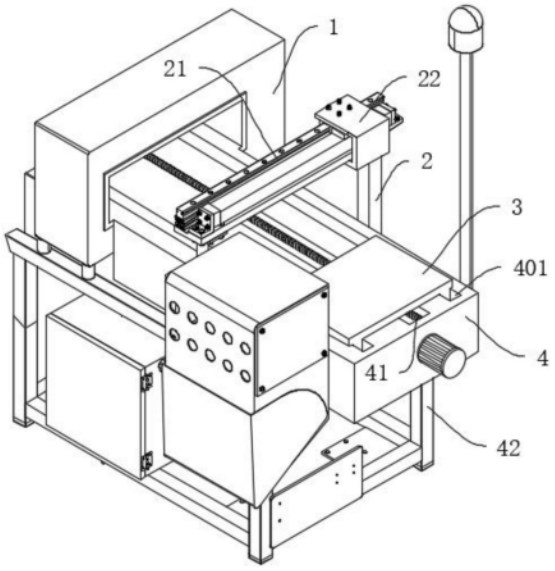
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

轻卡转向前桥总成的前梁弯曲度检测装置及其测量方法

(57)摘要

本发明公开了轻卡转向前桥总成的前梁弯曲度检测装置及其测量方法,涉及前梁检测技术领域,解决了现有前梁弯曲度检测装置,操作调节方式对于检测人员来说较为繁琐,且位置调节不够精确,从而影响弯曲度检测结果的技术问题;包括机架与设置在机架上的检测架以及基座,所述基座上开设有安装槽;还包括:平移检测座,套设于检测架上,所述平移检测座的底面设置有检测仪,所述检测架上设置有电动导轨总成,平移检测座连接在电动导轨总成的移动块上;输送座,设置于基座的表面,所述输送座上设置有前梁固定模具;本发明的设计,无需繁琐的手动调试或反复确认,且调节更平稳,极大地简化了定位流程,提升了检测效率。



CN 118936395 A

1.轻卡转向前桥总成的前梁弯曲度检测装置,包括机架(42)与设置在机架(42)上的检测架(2)以及基座(4),所述基座(4)上开设有安装槽(402);

其特征在于,还包括:

平移检测座(22),套设于检测架(2)上,所述平移检测座(22)的底面设置有检测仪(23),所述检测架(2)上设置有电动导轨总成(21),平移检测座(22)连接在电动导轨总成(21)的移动块上;

输送座(3),设置于基座(4)的表面,所述输送座(3)上设置有前梁固定模具(31);

所述前梁固定模具(31)的表面设置有贴合凹槽(32),贴合凹槽(32)的两侧端处连接有定位柱(33),所述定位柱(33)的外壁面螺纹套设有紧固件(34),贴合凹槽(32)的内壁设置有一圈胶条(35)。

2.根据权利要求1所述的轻卡转向前桥总成的前梁弯曲度检测装置,其特征在于,所述平移检测座(22)的底面设置有微型伸缩气缸(24),微型伸缩气缸(24)的杆体端处连接有装配座(241),检测仪(23)的顶面通过固定螺栓安装在装配座(241)上。

3.根据权利要求1所述的轻卡转向前桥总成的前梁弯曲度检测装置,其特征在于,所述安装槽(402)内转动设置有滚珠丝杠(41),输送座(3)螺纹套在滚珠丝杠(41)上,所述基座(4)的侧面设置有步进电机,步进电机的主轴和滚珠丝杠(41)连接。

4.根据权利要求1所述的轻卡转向前桥总成的前梁弯曲度检测装置,其特征在于,还另外设置有控制组件(6),所述控制组件(6)包括连接在检测架(2)每个杆体内壁的安装座(61)、设置在安装座(61)上内壁面的弹性接触式开关(62)与设置在检测架(2)外部且和弹性接触式开关(62)连接的继电器(63),所述输送座(3)的侧面设置有触块(64),触块(64)随着装料板(4)滑动时和弹性接触式开关(62)接触。

5.根据权利要求1所述的轻卡转向前桥总成的前梁弯曲度检测装置,其特征在于,还另外在机架(42)上设置有清理仓(1),清理仓(1)内设置有清理组件(5),所述清理组件(5)包括设置在清理仓(1)内的升降基板(51)、转动设置在升降基板(51)底面端口内的清理辊(52)、转动设置在升降基板(51)两侧且啮合连接的螺伞齿轮一(53)和螺伞齿轮二(54)与竖向连接在每个螺伞齿轮二(54)上的清理孔刷(55),每个所述螺伞齿轮一(53)分别和两个清理辊(52)端处连接。

6.根据权利要求5所述的轻卡转向前桥总成的前梁弯曲度检测装置,其特征在于,所述清理仓(1)的两侧内壁均设置有滑槽(501),升降基板(51)的两侧分别滑动设置于滑槽(501)中,所述清理仓(1)内竖向连接有升降缸(502),升降缸(502)的杆体和升降基板(51)的表面连接,每个所述螺伞齿轮二(54)由单独设置在升降基板(51)上的直流伺服电机(56)驱动,每个直流伺服电机(56)的主轴和每个螺伞齿轮二(54)连接。

7.根据权利要求1所述的轻卡转向前桥总成的前梁弯曲度检测装置,其特征在于,所述基座(4)的表面设置有一对限位沟槽(401),输送座(3)的两侧向下凸起,并滑动卡在限位沟槽(401)中。

8.轻卡转向前桥总成的前梁弯曲度检测装置测量方法,其特征在于,包括如下步骤:

第一步:选择适配的前梁固定模具(31),并将该模具固定于输送座(3)上。固定完毕后,将待测前梁放置于模具的贴合凹槽(32)中,两端孔位卡在定位柱(33)上,并和槽内壁的胶条(35)贴合,然后再拧上紧固件(34)将该待测前梁的紧固;

第二步:启动步进电机匀速带动滚珠丝杠(41)转动,让滚珠丝杠(41)的螺纹匀速平稳驱动输送座(3)连同待测前梁沿预设路径移动,首先经过进入清理仓(1),这时同步启动一对直流伺服电机(56),利用一对直流伺服电机(56)驱动螺伞齿轮二(54)及清理孔刷(55)转动,让清理孔刷(55)对待测前梁的主销孔进行清理;与此同时,在螺伞齿轮二(54)的带动下,驱动螺伞齿轮一(53)及清理辊(52)转动,对前梁的表面的污渍以及杂质进行有效清理;

第三步:重复第二步的操作,让输送座(3)连同待测前梁继续沿预设路径移动。当输送座(3)侧边的触块(64)触碰到弹性接触式开关(62)时,这一信号会立即触发控制系统,此时继电器(63)控制停止步进电机的转动,从而确定当前位置;

第四步:待测前梁就位后,利用电动导轨总成(21)驱动平移检测座(22)移动至检测架(2)的顶部一端,在启动微型伸缩气缸(24),利用微型伸缩气缸(24)的杆体伸缩将检测仪(23)的测量头和定位检验棒进行接触,此时,记录待测前梁一端的接触情况;同理,在检测仪(23)移动至另一端后,记录另一端的接触情况,待两端主销孔测量完毕后,操作测量头和待测前梁的表面接触情况,得出一组数值,通过不同数值刻度反映出的角度和位置信息,判断前桥的弯曲情况。

轻卡转向前桥总成的前梁弯曲度检测装置及其测量方法

技术领域

[0001] 本发明属于前桥总成前梁弯曲度检测技术领域,尤其涉及轻卡转向前桥总成的前梁弯曲度检测装置及其测量方法。

背景技术

[0002] 在车辆组装生产过程中,轻卡转向前桥总成前梁弯曲度的检测是车辆维护和保养中的重要环节;其中,前梁弯曲度检测方法主要有:a、使用检验仪检测;b、拉线法检测;c、水平仪检测;d、角尺法检测等。通过采用专业的检测方法和工具,可以准确判断前梁的变形情况,并及时采取相应措施进行修复,对于提高车辆的行驶稳定性和安全性具有重要意义。

[0003] 目前,传统对前桥总成前梁弯曲度检测,在采用检测仪进行检测时,操作人员首先将检测仪固定于架体上,将定位检验棒固定于前梁主销孔内,再将待测量的前梁固定于检测架上,并精确调节检测架的位置。待调节完毕之后,操纵仪器进行测量,观察并记录测量头与主销孔内检验棒之间的接触情况,记录测量头和前梁表面的接触情况,得出一定的数值,通过不同数值刻度反映出的角度和位置信息,判断前桥的弯曲情况。

[0004] 但是此操作调节方式对于检测人员来说较为繁琐,位置调节不够精确,影响弯曲度的检测结果。因此,基于上述问题,我们设计了轻卡转向前桥总成的前梁弯曲度检测装置及其测量方法。

发明内容

[0005] 本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本发明提出轻卡转向前桥总成的前梁弯曲度检测装置及其测量方法,该轻卡转向前桥总成的前梁弯曲度检测装置及其测量方法解决了现有前梁弯曲度检测装置,操作调节方式对于检测人员来说较为繁琐,且位置调节不够精确,从而影响弯曲度检测结果的技术问题。

[0006] 为实现上述目的,根据本发明的第一方面的实施例提出轻卡转向前桥总成的前梁弯曲度检测装置,包括机架与设置在机架上的检测架以及基座,所述基座上开设有安装槽;

[0007] 还包括:

[0008] 平移检测座,套设于检测架上,所述平移检测座的底面设置有检测仪,所述检测架上设置有电动导轨总成,平移检测座连接在电动导轨总成的移动块上;

[0009] 输送座,设置于基座的表面,所述输送座上设置有前梁固定模具;

[0010] 所述前梁固定模具的表面设置有贴合凹槽,贴合凹槽的两侧端处连接有定位柱,所述定位柱的外壁面螺纹套设有紧固件,贴合凹槽的内壁设置有一圈胶条。

[0011] 进一步改进在于,所述平移检测座的底面设置有微型伸缩气缸,微型伸缩气缸的杆体端处连接有装配座,检测仪的顶面通过固定螺栓安装在装配座上。

[0012] 进一步改进在于,所述安装槽内转动设置有滚珠丝杠,输送座螺纹套在滚珠丝杠上,所述基座的侧面设置有步进电机,步进电机的主轴和滚珠丝杠连接。

[0013] 进一步改进在于,还另外设置有控制组件,所述控制组件包括连接在检测架每个

杆体内壁的安装座、设置在安装座上内壁面的弹性接触式开关与设置在检测架外部且和弹性接触式开关连接的继电器，所述输送座的侧面设置有触块，触块随着装料板滑动时和弹性接触式开关接触。

[0014] 进一步改进在于，还另外在机架上设置有清理仓，清理仓内设置有清理组件，所述清理组件包括设置在清理仓内的升降基板、转动设置在升降基板底面端口内的清理辊、转动设置在升降基板两侧且啮合连接的螺伞齿轮一和螺伞齿轮二与竖向连接在每个螺伞齿轮二上的清理孔刷，每个所述螺伞齿轮一分别和两个清理辊端处连接。

[0015] 进一步改进在于，所述清理仓的两侧内壁均设置有滑槽，升降基板的两侧分别滑动设置于滑槽中，所述清理仓内竖向连接有升降缸，升降缸的杆体和升降基板的表面连接，每个所述螺伞齿轮二由单独设置在升降基板上的直流伺服电机驱动，每个直流伺服电机的主轴和每个螺伞齿轮二连接。

[0016] 进一步改进在于，所述基座的表面设置有一对限位沟槽，输送座的两侧向下凸起，并滑动卡在限位沟槽中。

[0017] 轻卡转向前桥总成的前梁弯曲度检测装置测量方法，包括如下步骤：

[0018] 第一步：选择适配的前梁固定模具，并将该模具固定于输送座上。固定完毕后，将待测前梁放置于模具的贴合凹槽中，两端孔位卡在定位柱上，并和槽内壁的胶条贴合，然后再拧上紧固件将该待测前梁的紧固；

[0019] 第二步：启动步进电机匀速带动滚珠丝杠转动，让滚珠丝杠的螺纹匀速平稳驱动输送座连同待测前梁沿预设路径移动，首先经过进入清理仓，这时同步启动一对直流伺服电机，利用一对直流伺服电机驱动螺伞齿轮二及清理孔刷转动，让清理孔刷对待测前梁的主销孔进行清理；与此同时，在螺伞齿轮二的带动下，驱动螺伞齿轮一及清理辊转动，对前梁的表面的污渍以及杂质进行有效清理；

[0020] 第三步：重复第二步的操作，让输送座连同待测前梁继续沿预设路径移动。当输送座侧边的触块触碰到弹性接触式开关时，这一信号会立即触发控制系统，此时继电器控制停止步进电机的转动，从而确定当前位置；

[0021] 第四步：待测前梁就位后，利用电动导轨总成驱动平移检测座移动至检测架的顶部一端，在启动微型伸缩气缸，利用微型伸缩气缸的杆体伸缩将检测仪的测量头和定位检验棒进行接触，此时，记录待测前梁一端的接触情况；同理，在检测仪移动至另一端后，记录另一端的接触情况，待两端主销孔测量完毕后，操作测量头和待测前梁的表面接触情况，得出一组数值，通过不同数值刻度反映出的角度和位置信息，判断前桥的弯曲情况。

[0022] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：

[0023] (1)本发明通过将待测前梁放置于模具的贴合凹槽中，两端孔位卡在定位柱上，并和槽内壁的胶条贴合，提高连接紧密性，再拧上紧固件，实现该待测前梁紧固；启动步进电机匀速带动滚珠丝杠转动，让滚珠丝杠的螺纹驱动输送座连同待测前梁沿预设路径移动，首先经过进入清理仓，这时同步启动一对直流伺服电机，利用一对直流伺服电机驱动螺伞齿轮二及清理孔刷转动，让清理孔刷对待测前梁的主销孔进行清理；与此同时，在螺伞齿轮二的带动下，驱动螺伞齿轮一及清理辊转动，对前梁的表面的污渍以及杂质进行有效清理，从而保持前梁表面干净无异物，以确保检测结果的准确性和可靠性；

[0024] (2)本发明通过设计控制组件，让输送座连同待测前梁继续沿预设路径移动。当输

送座侧边的触块触碰到弹性接触式开关时,这一信号会立即触发控制系统,此时继电器控制停止步进电机的转动,从而确定当前位置,这一设计,无需繁琐的手动调试或反复确认,从而极大地简化了定位流程,提升了检测效率。

附图说明

[0025] 图1是本发明整体结构示意图;

[0026] 图2是本发明清理仓剖面结构示意图;

[0027] 图3是本发明局部剖面结构示意图;

[0028] 图4是本发明前梁固定模具剖面侧视结构示意图;

[0029] 图5是本发明局部剖面俯视结构示意图。

[0030] 图中标记:

[0031] 1、清理仓;

[0032] 2、检测架;21、电动导轨总成;22、平移检测座;23、检测仪;24、微型伸缩气缸;241、装配座;

[0033] 3、输送座;31、前梁固定模具;32、贴合凹槽;33、定位柱;34、紧固件;35、胶条;

[0034] 4、基座;41、滚珠丝杠;42、机架;401、限位沟槽;402、安装槽;

[0035] 5、清理组件;51、升降基板;52、清理辊;53、螺伞齿轮一;54、螺伞齿轮二;55、清理孔刷;56、直流伺服电机;501、滑槽;502、升降缸;

[0036] 6、控制组件;61、安装座;62、弹性接触式开关;63、继电器;64、触块。

具体实施方式

[0037] 下面将结合实施例对本发明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它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0038] 如图1所示,轻卡转向前桥总成的前梁弯曲度检测装置,包括机架42与设置在机架42上的检测架2以及基座4,基座4上开设有安装槽402;

[0039] 如图1和图3所示,实施时包括:平移检测座22,套设于检测架2上,平移检测座22的底面设置有检测仪23,检测架2上设置有电动导轨总成21,平移检测座22连接在电动导轨总成21的移动块上;

[0040] 具体的,作为一种优选的实施方式,平移检测座22的底面设置有微型伸缩气缸24,微型伸缩气缸24的杆体端处连接有装配座241,检测仪23的顶面通过固定螺栓安装在装配座241上;

[0041] 如图3至图5所示,实施时包括:输送座3,设置于基座4的表面,安装槽402内转动设置有滚珠丝杠41,输送座3螺纹套在滚珠丝杠41上,输送座3上设置有前梁固定模具31;

[0042] 具体的,作为一种优选的实施方式,前梁固定模具31的表面设置有贴合凹槽32,贴合凹槽32的两侧端处连接有定位柱33,定位柱33的外壁面螺纹套设有紧固件34,贴合凹槽32的内壁设置有一圈胶条35,通过将待测前梁放置于模具的贴合凹槽32中,两端孔位卡在定位柱33上,并和槽内壁的胶条35贴合,以提高一定的连接紧密性,然后再拧上紧固件34,

实现该待测前梁的紧固；

[0043] 具体的，作为一种优选的实施方式，基座4的表面设置有一对限位沟槽401，输送座3的两侧向下凸起，并滑动卡在限位沟槽401中，基座4的侧面设置有步进电机，步进电机的主轴和滚珠丝杠41连接，启动步进电机匀速带动滚珠丝杠41转动，让滚珠丝杠41的螺纹匀速平稳驱动输送座3连同待测前梁沿预设路径移动，实现待测前梁的稳定输送；

[0044] 如图3和图5所示，实施时还另外设置有控制组件6，控制组件6包括连接在检测架2每个杆体内壁的安装座61、设置在安装座61上内壁面的弹性接触式开关62与设置在检测架2外部且和弹性接触式开关62连接的继电器63，输送座3的侧面设置有触块64，输送座3进行滑动时，触块64随之移动并与弹性接触式开关62发生接触。这一接触动作进而激活继电器63，继电器63与步进电机相连，其作用是控制并停止步进电机的转动作业，当输送座3侧边的触块64触碰到弹性接触式开关62时，这一信号会立即触发控制系统，此时继电器63控制停止步进电机的转动，从而确定当前位置，这一设计，无需繁琐的手动调试或反复确认，从而极大地简化了定位流程，提升了检测效率；

[0045] 如图2所示，本实施例中，还另外在机架42上设置有清理仓1，清理仓1内设置有清理组件5，清理组件5包括设置在清理仓1内的升降基板51、转动设置在升降基板51底面端口内的清理辊52、转动设置在升降基板51两侧且啮合连接的螺伞齿轮一53和螺伞齿轮二54与竖向连接在每个螺伞齿轮二54上的清理孔刷55，每个螺伞齿轮一53分别和两个清理辊52端处连接；

[0046] 具体的，作为一种优选的实施方式，清理仓1的两侧内壁均设置有滑槽501，升降基板51的两侧分别滑动设置于滑槽501中，清理仓1内竖向连接有升降缸502，升降缸502的杆体和升降基板51的表面连接，每个螺伞齿轮二54由单独设置在升降基板51上的直流伺服电机56驱动，每个直流伺服电机56的主轴和每个螺伞齿轮二54连接，通过同步启动一对直流伺服电机56，利用一对直流伺服电机56驱动螺伞齿轮二54及清理孔刷55转动，让清理孔刷55对待测前梁的主销孔进行清理；与此同时，在螺伞齿轮二54的带动下，驱动螺伞齿轮一53及清理辊52转动，对前梁的表面的污渍以及杂质进行有效清理，从而保持前梁表面干净无异物，以确保检测结果的准确性和可靠性。

[0047] 如图1至图5所示，本实施例中，还需要说明的是，申请文件中的实施前预先配置PLC控制柜，PLC控制柜内部控制板上预先植入控制程序，用于控制电动导轨总成21、检测仪23、微型伸缩气缸24、清理组件5和升降缸502；其中，继电器63用于接收弹性接触式开关62的信号，设定步进电机的转速，该部分为现有技术的市售产品的产品组装调试所达到的效果，控制原理已公开，本申请不在细说。该申请文件只针对现有前梁弯曲度检测装置，操作调节方式对于检测人员来说较为繁琐，且位置调节不够精确，从而影响弯曲度检测结果的缺点进行改进，不涉及其他方面；下面就该轻卡转向前桥总成的前梁弯曲度检测装置测量方法的工作原理介绍如下：

[0048] 本发明使用时：

[0049] 第一步：首先，操作人员根据待测前梁的规格，选择适配的前梁固定模具31，并将该模具固定于输送座3上。固定完毕后，将待测前梁放置于模具的贴合凹槽32中，两端孔位卡在定位柱33上，并和槽内壁的胶条35贴合，以提高一定的连接紧密性，然后再拧上紧固件34，实现该待测前梁的紧固；

[0050] 第二步:启动步进电机匀速带动滚珠丝杠41转动,让滚珠丝杠41的螺纹匀速平稳驱动输送座3连同待测前梁沿预设路径移动,首先经过进入清理仓1,这时同步启动一对直流伺服电机56,利用一对直流伺服电机56驱动螺伞齿轮二54及清理孔刷55转动,让清理孔刷55对待测前梁的主销孔进行清理;与此同时,在螺伞齿轮二54的带动下,驱动螺伞齿轮一53及清理辊52转动,对前梁的表面的污渍以及杂质进行有效清理,从而保持前梁表面干净无异物,以确保检测结果的准确性和可靠性;

[0051] 第三步:重复第二步的操作,让输送座3连同待测前梁继续沿预设路径移动。当输送座3侧边的触块64触碰到弹性接触式开关62时,这一信号会立即触发控制系统,此时继电器63控制停止步进电机的转动,从而确定当前位置,这一设计,无需繁琐的手动调试或反复确认,从而极大地简化了定位流程,提升了检测效率;

[0052] 第四步:待测前梁就位后,利用电动导轨总成21驱动平移检测座22移动至检测架2的顶部一端,在启动微型伸缩气缸24,利用微型伸缩气缸24的杆体伸缩将检测仪23的测量头和定位检验棒进行接触,此时,记录待测前梁一端的接触情况;同理,在检测仪23移动至另一端后,记录另一端的接触情况,待两端主销孔测量完毕后,操作测量头和待测前梁的表面接触情况,得出一组数值,通过不同数值刻度反映出的角度和位置信息,判断前桥的弯曲情况。

[0053] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方法而非限制,尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方法进行修改或等同替换,而不脱离本发明技术方法的精神和范围。

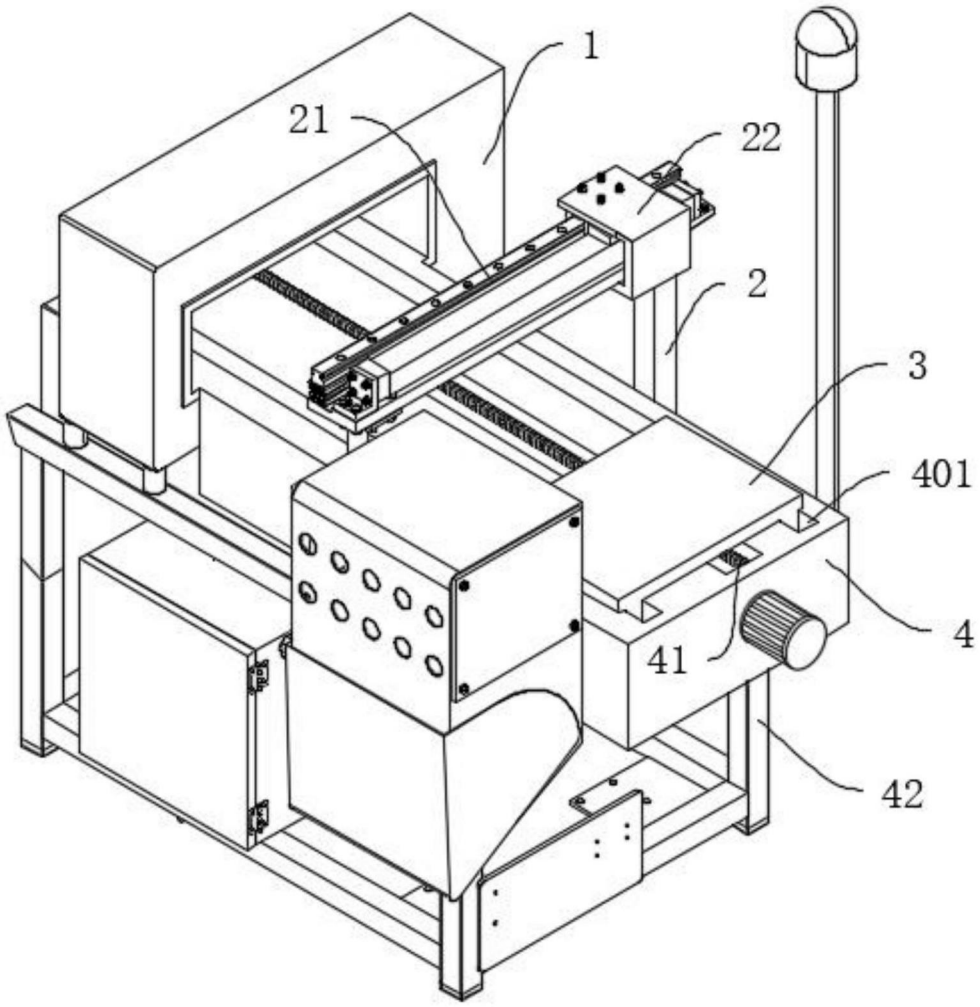


图1

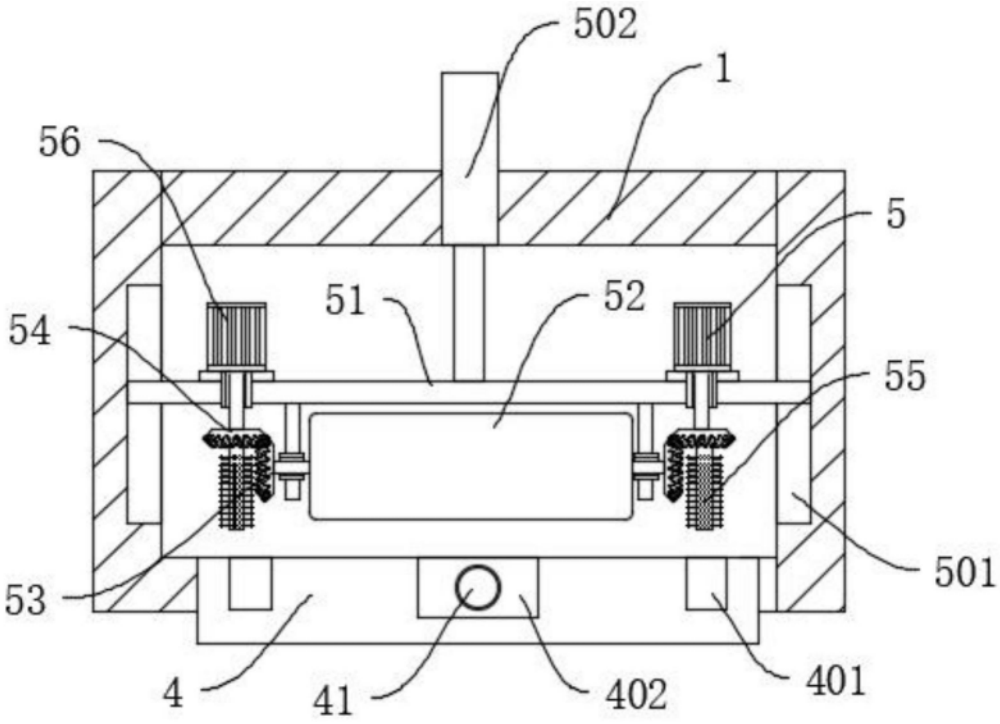

502
1
56
5
51
52
54
55
501
53
4
41
402
401

图2

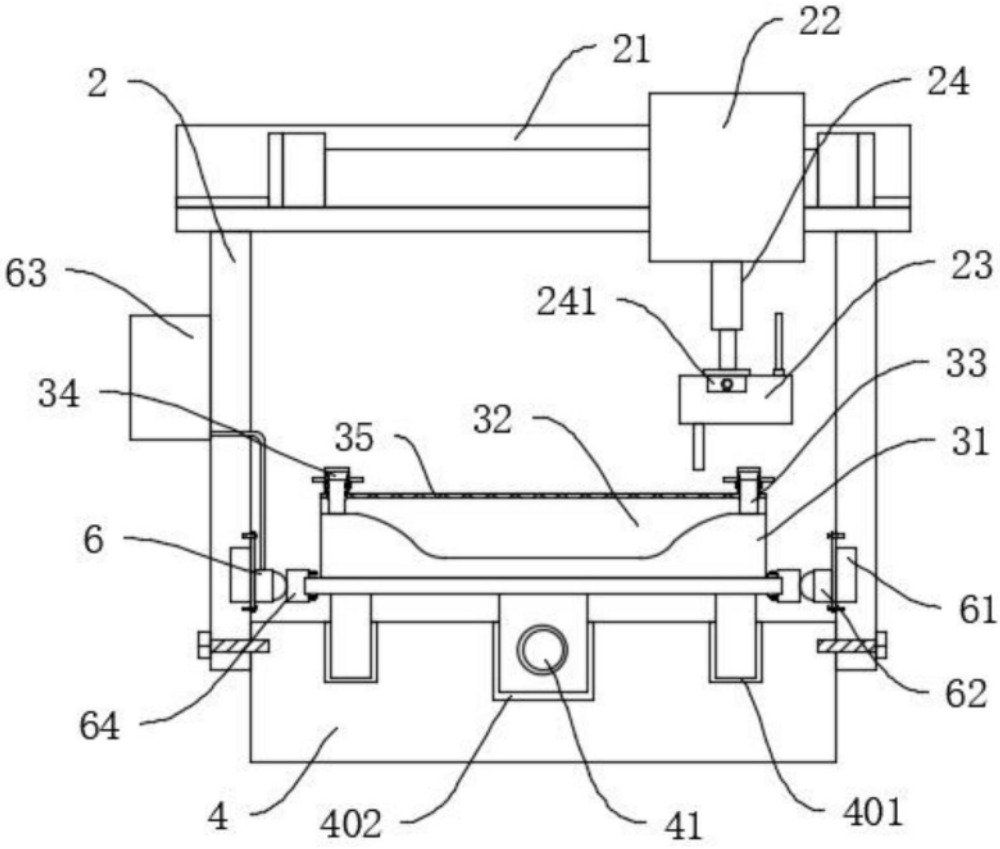

21
22
2
24
63
241
23
34
33
32
35
31
6
61
62
64
4
402
41
401

图3

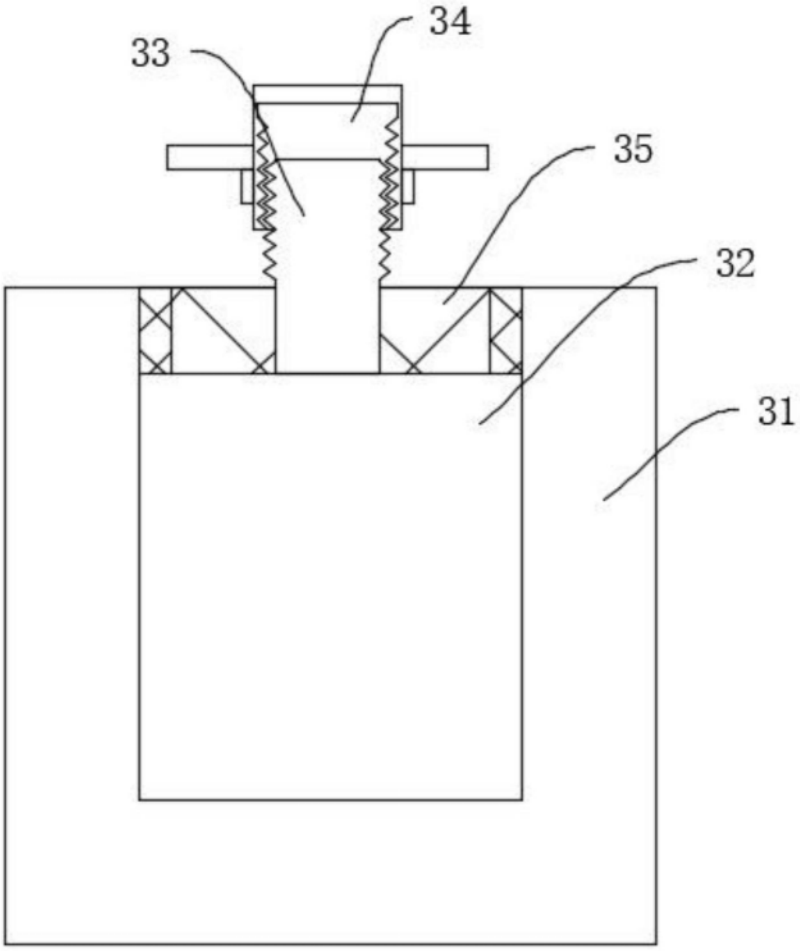


图4

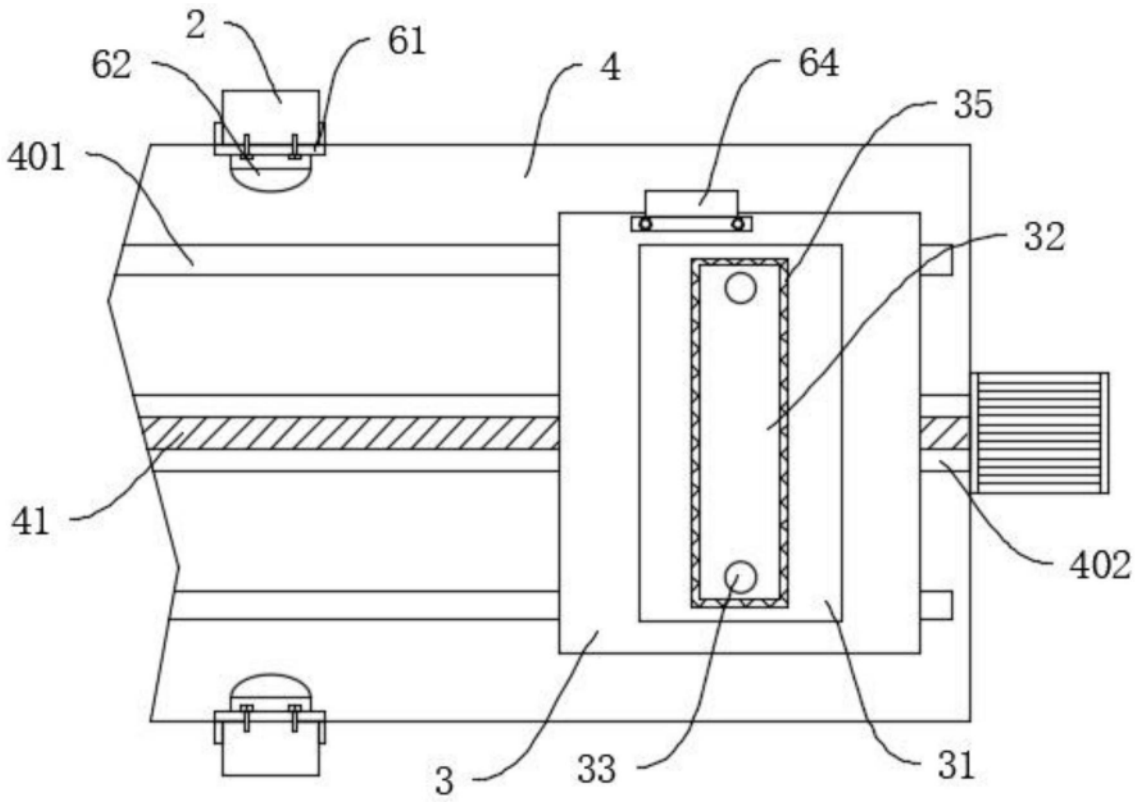


图5