



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 120253554 A

(43) 申请公布日 2025. 07. 04

(21) 申请号 202510321237.8

(22) 申请日 2025.03.18

(71) 申请人 台州红兵水电安装有限公司

地址 318000 浙江省台州市玉环市坎门解放塘路152号

(72) 发明人 兰功勋 暴佳兴 蔡钰

(51) Int. Cl.

G01N 5/02 (2006.01)

G01G 19/52 (2006.01)

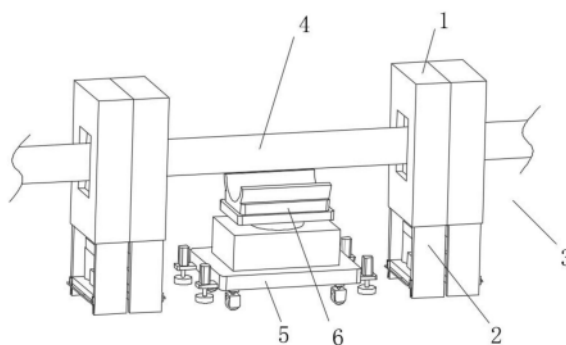
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

一种具有管道自检功能的真空管道

(57) 摘要

本发明公开了一种具有管道自检功能的真空管道,包括安装壳,固定安装在安装壳底部的支撑板,设置在安装壳一侧的底座,固定安装在底座上部的称重设备,设置在安装壳一侧的真空节管,以及设置在安装壳一侧的连接组件,所述连接组件包括设置在安装壳下部的拆装机构,所述安装壳内部设置有检测机构,所述底座下部设置有移动机构,所述第一弹簧一端与滑块固定连接,所述矩形柱外侧与安装板固定连接,所述限位杆内侧与安装板外侧贴合设置,所述第二弹簧一端与顶出环固定连接。本发明解决了现有装置不便于人工对增压泵进行拆卸,从而不便于人工对受损的增压泵进行检修与维护,进而影响了装置后续使用的问题。



1. 一种具有管道自检功能的真空管道,包括安装壳(1);
固定安装在安装壳(1)底部的支撑板(2);
设置在安装壳(1)一侧的底座(5);
固定安装在底座(5)上部的称重设备(6);
设置在安装壳(1)一侧的真空节管(4);

以及设置在安装壳(1)一侧的连接组件(3),其特征在于:所述连接组件(3)包括设置在安装壳(1)下部的拆装机构(31),所述安装壳(1)内部设置有检测机构(32),所述底座(5)下部设置有移动机构(33)。

2. 根据权利要求1所述的一种具有管道自检功能的真空管道,其特征在于:所述拆装机构(31)包括设置在支撑板(2)内侧的安装板(311),所述安装板(311)上部固定安装有增压泵(312),所述安装板(311)上部固定安装有储压罐(313),所述安装板(311)上部设置有连接箱(314),所述连接箱(314)底部连通设置有安装套(315),所述支撑板(2)靠近底座(5)一侧开设有滑槽(316),所述滑槽(316)内壁固定连接有滑杆(317),所述滑杆(317)外壁滑动连接有滑块(318),所述滑槽(316)内壁固定连接有第一弹簧(319),所述滑块(318)外侧固定连接有限位杆(3110),所述支撑板(2)靠近安装板(311)一侧开设有矩形槽(3111),所述矩形槽(3111)内壁滑动连接有矩形柱(3112),所述矩形槽(3111)内壁固定安装有固定杆,且固定杆外壁滑动连接有顶出环(3113),所述矩形槽(3111)内壁固定连接有第二弹簧(3114),所述安装套(315)内壁固定连接有密封圈(3115),所述安装套(315)内部套设有连接套(3116),所述连接套(3116)外壁固定连接有定位块(3117),所述连接套(3116)外壁开设有卡槽(3118),所述连接套(3116)底端连通设置有连接管(3119),所述安装套(315)底部开设有定位槽(3120),所述安装套(315)内部开设有内槽(3121),所述内槽(3121)内壁滑动连接有活动块(3122),所述活动块(3122)一侧固定连接有斜面卡块(3123),所述活动块(3122)远离斜面卡块(3123)一侧固定连有连接杆(3124),所述内槽(3121)内壁固定连接有第三弹簧(3125)。

3. 根据权利要求1所述的一种具有管道自检功能的真空管道,其特征在于:所述检测机构(32)包括滑动连接在安装壳(1)内部的密封件(321),所述密封件(321)顶端与安装壳(1)之间设置有上空压腔(322),所述上空压腔(322)内壁固定连接有第四弹簧(323),所述密封件(321)底部与安装壳(1)之间设置有下空压腔(324)。

4. 根据权利要求1所述的一种具有管道自检功能的真空管道,其特征在于:所述移动机构(33)包括开设在底座(5)底部的安装槽(331),所述安装槽(331)内部套接有连接柱(332),所述连接柱(332)底部设置有移动轮(333),所述安装槽(331)内壁固定连接有阻尼器(334),所述安装槽(331)内壁固定连接有第五弹簧(335),所述底座(5)侧壁通过安装座固定安装有液压缸(336),所述液压缸(336)输出端固定连接有支撑块(337)。

5. 根据权利要求2所述的一种具有管道自检功能的真空管道,其特征在于:所述第一弹簧(319)一端与滑块(318)固定连接,所述矩形柱(3112)外侧与安装板(311)固定连接,所述限位杆(3110)内侧与安装板(311)外侧贴合设置,所述第二弹簧(3114)一端与顶出环(3113)固定连接,所述矩形柱(3112)滑动连接在固定杆的外壁,所述增压泵(312)输入端通过连通管与储压罐(313)连通设置,所述连接管(3119)底端与增压泵(312)输出端连通设置。

6. 根据权利要求2所述的一种具有管道自检功能的真空管道,其特征在于:所述定位块(3117)与定位槽(3120)卡接设置,所述斜面卡块(3123)活动贯穿于安装套(315)与卡槽(3118)卡接设置,所述第三弹簧(3125)一端与活动块(3122)固定连接,所述连接杆(3124)外端与安装套(315)活动连接,且连接杆(3124)外端固定连接有限位块。

7. 根据权利要求3所述的一种具有管道自检功能的真空管道,其特征在于:所述第四弹簧(323)底端与密封件(321)固定连接,且真空节管(4)固定连接在密封件(321)之间,所述下空压腔(324)内壁底部通过进料管与连接箱(314)连通设置。

8. 根据权利要求4所述的一种具有管道自检功能的真空管道,其特征在于:所述阻尼器(334)底端与连接柱(332)固定连接,所述第五弹簧(335)底端与连接柱(332)固定连接。

一种具有管道自检功能的真空管道

技术领域

[0001] 本发明涉及真空管路技术领域,具体为一种具有管道自检功能的真空管道。

背景技术

[0002] 真空管道在进行气体或液体输送的过程中,常需要在真空管道的进入端以及出口端分别进行重量检测工作,以防止因气液体在经过管道时,附着在管道上,而且附着的原因可以为管道内存在凹坑等携带气液或管道材质与气液发生反应长期堆积造成堵塞等。

[0003] 根据专利公告号CN 115597006 A所公开的一种具有管道自检功能的真空管道结构,该装置通过各真空管节之间通过连接部连接,并且在连接部内通过利用下注压腔来实现真空管节的端部与连接部之间无支撑连接,从而可以便于在需要检测各真空管节时,对下注压腔进行卸压处理,可以将真空管节释放在称重部上完成重量数据得到获取;但该装置不便于人工对增压泵进行拆卸,从而不便于人工对受损的增压泵进行检修与维护,进而影响了装置的后续使用。

[0004] 为此,我们提出了一种具有管道自检功能的真空管道来解决问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种具有管道自检功能的真空管道,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明提供如下技术方案:一种具有管道自检功能的真空管道,包括安装壳;

固定安装在安装壳底部的支撑板;

设置在安装壳一侧的底座;

固定安装在底座上部的称重设备;

设置在安装壳一侧的真空节管;

以及设置在安装壳一侧的连接组件,所述连接组件包括设置在安装壳下部的拆装机构,所述安装壳内部设置有检测机构,所述底座下部设置有移动机构。

[0007] 根据上述技术方案,所述拆装机构包括设置在支撑板内侧的安装板,所述安装板上部固定安装有增压泵,所述安装板上部固定安装有储压罐,所述安装板上部设置有连接箱,所述连接箱底部连通设置有安装套,所述支撑板靠近底座一侧开设有滑槽,所述滑槽内壁固定连接有滑杆,所述滑杆外壁滑动连接有滑块,所述滑槽内壁固定连接有第一弹簧,所述滑块外侧固定连接有限位杆,所述支撑板靠近安装板一侧开设有矩形槽,所述矩形槽内壁滑动连接有矩形柱,所述矩形槽内壁固定安装有固定杆,且固定杆外壁滑动连接有顶出环,所述矩形槽内壁固定连接有第二弹簧,所述安装套内壁固定连接有密封圈,所述安装套内部套设有连接套,所述连接套外壁固定连接有定位块,所述连接套外壁开设有卡槽,所述连接套底端连通设置有连接管,所述安装套底部开设有定位槽,所述安装套内部开设有内槽,所述内槽内壁滑动连接有活动块,所述活动块一侧固定连接有斜面卡块,所述活动块远

离斜面卡块一侧固定连有连接杆,所述内槽内壁固定连接第三弹簧。

[0008] 根据上述技术方案,所述检测机构包括滑动连接在安装壳内部的密封件,所述密封件顶端与安装壳之间设置有上空压腔,所述上空压腔内壁固定连接第四弹簧,所述密封件底部与安装壳之间设置下空压腔。

[0009] 根据上述技术方案,所述移动机构包括开设在底座底部的安装槽,所述安装槽内部套接有连接柱,所述连接柱底部设置有移动轮,所述安装槽内壁固定连接阻尼器,所述安装槽内壁固定连接第五弹簧,所述底座侧壁通过安装座固定安装有液压缸,所述液压缸输出端固定连接支撑块。

[0010] 根据上述技术方案,所述第一弹簧一端与滑块固定连接,所述矩形柱外侧与安装板固定连接,所述限位杆内侧与安装板外侧贴合设置,所述第二弹簧一端与顶出环固定连接,所述矩形柱滑动连接在固定杆的外壁,所述增压泵输入端通过连通管与储压罐连通设置,所述连接管底端与增压泵输出端连通设置,通过安装板、增压泵、储压罐、连接箱、安装套、滑槽、滑杆、滑块、第一弹簧、限位杆、矩形槽、矩形柱、顶出环、第二弹簧的配合,便于人工对安装板进行拆卸,从而便于人工对固定安装在安装板上部的增压泵进行检修与维护,可防止增压泵长时间工作受损,影响后续使用,导致检测精确性降低,且便于人工对储压罐内的增压液体进行更换,从而更加便于后续的检测使用。

[0011] 根据上述技术方案,所述定位块与定位槽卡接设置,所述斜面卡块活动贯穿于安装套与卡槽卡接设置,所述第三弹簧一端与活动块固定连接,所述连接杆外端与安装套活动连接,且连接杆外端固定连接有限位块,通过密封圈、连接套、定位块、卡槽、连接管、定位槽、内槽、活动块、斜面卡块、连接杆、第三弹簧的配合,便于人工对连接套与安装套分离,从而更加便于人工对固定安装在安装板上部的增压泵进行拆卸操作,进而增加了装置的适用性。

[0012] 根据上述技术方案,所述第四弹簧底端与密封件固定连接,且真空节管固定连接在密封件之间,所述下空压腔内壁底部通过进料管与连接箱连通设置,通过密封件、上空压腔、第四弹簧、下空压腔的配合,可对各个真空节管的重量进行检测,从而可快速查询管节出现的气液附着等问题,进而增加了装置的适用性。

[0013] 根据上述技术方案,所述阻尼器底端与连接柱固定连接,所述第五弹簧底端与连接柱固定连接,通过安装槽、连接柱、移动轮、阻尼器、第五弹簧、液压缸、支撑块的配合,便于人工对称重设备进行转运操作,从而便于人工后续对称重设备进行检修、维护,且当对称重设备转运过程中受到颠簸时,可起到减震效果,可防止称重设备受到颠簸,造成损伤,影响称重的精确性。

[0014] 与现有技术相比,本发明所达到的有益效果是:

(1)、本发明,通过设置有拆装机构,在安装板、增压泵、储压罐、连接箱、安装套、滑槽、滑杆、滑块、第一弹簧、限位杆、矩形槽、矩形柱、顶出环、第二弹簧的作用下,便于人工对安装板进行拆卸,从而便于人工对固定安装在安装板上部的增压泵进行检修与维护,可防止增压泵长时间工作受损,影响后续使用,导致检测精确性降低,且便于人工对储压罐内的增压液体进行更换,从而更加便于后续的检测使用。

[0015] (2)、本发明,通过设置有拆装机构,在密封圈、连接套、定位块、卡槽、连接管、定位槽、内槽、活动块、斜面卡块、连接杆、第三弹簧的作用下,便于人工对连接套与安装套分离,

从而更加便于人工对固定安装在安装板上部的增压泵进行拆卸操作,进而增加了装置的适用性。

[0016] (3)、本发明,通过设置有检测机构,在密封件、上空压腔、第四弹簧、下空压腔的作用下,可对各个真空节管的重量进行检测,从而可快速查询管节出现的气液附着等问题,进而增加了装置的适用性。

[0017] (4)、本发明,通过设置有移动机构,在安装槽、连接柱、移动轮、阻尼器、第五弹簧、液压缸、支撑块的作用下,便于人工对称重设备进行转运操作,从而便于人工后续对称重设备进行检修、维护,且当对称重设备转运过程中受到颠簸时,可起到减震效果,可防止称重设备受到颠簸,造成损伤,影响称重的精确性。

附图说明

[0018] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。在附图中:

图1是本发明的整体结构示意图;

图2是本发明的整体局部剖面结构示意图;

图3是本发明的拆装机构结构示意图;

图4是本发明的拆装机构局部结构示意图;

图5是本发明的拆装机构另一局部结构示意图;

图6是本发明的检测机构结构示意图;

图7是本发明的移动机构结构示意图;

图中:1、安装壳;2、支撑板;3、连接组件;31、拆装机构;311、安装板;312、增压泵;313、储压罐;314、连接箱;315、安装套;316、滑槽;317、滑杆;318、滑块;319、第一弹簧;3110、限位杆;3111、矩形槽;3112、矩形柱;3113、顶出环;3114、第二弹簧;3115、密封圈;3116、连接套;3117、定位块;3118、卡槽;3119、连接管;3120、定位槽;3121、内槽;3122、活动块;3123、斜面卡块;3124、连接杆;3125、第三弹簧;32、检测机构;321、密封件;322、上空压腔;323、第四弹簧;324、下空压腔;33、移动机构;331、安装槽;332、连接柱;333、移动轮;334、阻尼器;335、第五弹簧;336、液压缸;337、支撑块;4、真空节管;5、底座;6、称重设备。

具体实施方式

[0019] 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。

[0020] 实施例1:如图1-7所示,本发明提供一种技术方案:一种具有管道自检功能的真空管道,包括安装壳1,固定安装在安装壳1底部的支撑板2,设置在安装壳1一侧的底座5,固定安装在底座5上部的称重设备6,设置在安装壳1一侧的真空节管4,以及设置在安装壳1一侧的连接组件3,连接组件3包括设置在安装壳1下部的拆装机构31,安装壳1内部设置有检测机构32,底座5下部设置有移动机构33,拆装机构31包括设置在支撑板2内侧的安装板311,安装板311上部固定安装有增压泵312,安装板311上部固定安装有储压罐313,安装板311上

部设置有连接箱314,连接箱314底部连通设置有安装套315,支撑板2靠近底座5一侧开设有滑槽316,滑槽316内壁固定连接有限位杆317,滑杆317外壁滑动连接有滑块318,滑槽316内壁固定连接有限位杆317,滑块318外壁固定连接有限位杆3110,支撑板2靠近安装板311一侧开设有矩形槽3111,矩形槽3111内壁滑动连接有矩形柱3112,矩形槽3111内壁固定安装有固定杆,且固定杆外壁滑动连接有顶出环3113,矩形槽3111内壁固定连接有限位杆3114,安装套315内壁固定连接有限位杆3115,安装套315内部套设有连接套3116,连接套3116外壁固定连接有限位块3117,连接套3116外壁开设有卡槽3118,连接套3116底端连通设置有连接管3119,安装套315底部开设有定位槽3120,安装套315内部开设有内槽3121,内槽3121内壁滑动连接有活动块3122,活动块3122一侧固定连接有限位卡块3123,活动块3122远离限位卡块3123一侧固定连接有连接杆3124,内槽3121内壁固定连接有限位杆3125。

[0021] 本实施例中,第一弹簧319一端与滑块318固定连接,矩形柱3112外侧与安装板311固定连接,限位杆3110内侧与安装板311外侧贴合设置,第二弹簧3114一端与顶出环3113固定连接,矩形柱3112滑动连接在固定杆的外壁,增压泵312输入端通过连通管与储压罐313连通设置,连接管3119底端与增压泵312输出端连通设置,通过安装板311、增压泵312、储压罐313、连接箱314、安装套315、滑槽316、滑杆317、滑块318、第一弹簧319、限位杆3110、矩形槽3111、矩形柱3112、顶出环3113、第二弹簧3114的配合,便于人工对安装板311进行拆卸,从而便于人工对固定安装在安装板311上部的增压泵312进行检修与维护,可防止增压泵312长时间工作受损,影响后续使用,导致检测精确性降低,且便于人工对储压罐313内的增压液体进行更换,从而更加便于后续的检测使用。

[0022] 进一步的,定位块3117与定位槽3120卡接设置,斜面卡块3123活动贯穿于安装套315与卡槽3118卡接设置,第三弹簧3125一端与活动块3122固定连接,连接杆3124外端与安装套315活动连接,且连接杆3124外端固定连接有限位块,通过限位块3115、连接套3116、定位块3117、卡槽3118、连接管3119、定位槽3120、内槽3121、活动块3122、斜面卡块3123、连接杆3124、第三弹簧3125的配合,便于人工对连接套3116与安装套315分离,从而更加便于人工对固定安装在安装板311上部的增压泵312进行拆卸操作,进而增加了装置的适用性。

[0023] 当需要对安装板311进行拆卸时,首先通过人工向外拉动连接杆3124,从而可使固定连接在连接杆3124内端的活动块3122带动斜面卡块3123向外移动,可使斜面卡块3123与卡槽3118分离,随后便可通过人工向下取出连接套3116,且在定位块3117、定位槽3120的作用下,当对连接套3116进行安装时,可起到定位效果,从而便于后续斜面卡块3123与卡槽3118进行卡接操作,当第二弹簧3114与安装套315分离时,通过人工向下拉动固定连接在限位杆3110外侧的拉杆,在滑杆317、滑块318的限位作用下,可使固定连接在滑块318外侧的限位杆3110远离矩形柱3112的外侧,随后通过第二弹簧3114在弹力的作用下,可使顶出环3113向外抵压矩形柱3112,且由于矩形柱3112与安装板311固定连接,从而可使安装板311与矩形柱3112向外弹出,随后便可通过人工向外抽出安装板311,从而便于人工对固定安装在安装板311上部的增压泵312进行检修与维护,同时便于人工对储压罐313内的增压液体进行更换,或对增压气体进行补充,便于后续检测使用。

[0024] 实施例2:在实施例1的基础上,本发明所提供的一种具有管道自检功能的真空管道的较佳实施例如图1-7所示:检测机构32包括滑动连接在安装壳1内部的密封件321,密封

件321顶端与安装壳1之间设置有上空压腔322,上空压腔322内壁固定连接有第四弹簧323,密封件321底部与安装壳1之间设置有下空压腔324。

[0025] 本实施例中,第四弹簧323底端与密封件321固定连接,且真空节管4固定连接在密封件321之间,下空压腔324内壁底部通过进料管与连接箱314连通设置,通过密封件321、上空压腔322、第四弹簧323、下空压腔324的配合,可对各个真空节管4的重量进行检测,从而可快速查询管节出现的气液附着等问题,进而增加了装置的适用性。

[0026] 该装置在使用时,通过增压泵312可将储压罐313部内的增压液体或气体输送到连接箱314内,随后可输送到下空压腔324内,可改变下空压腔324内的压强,当下空压腔324内压强变大时,可使密封件321向上移动,从而可使真空节管4同步向上移动,进而可使各个真空节管4对准,提高导气或导液的传输效率,且在第四弹簧323的作用下,可对密封件321上升时起到缓冲效果,当对下空压腔324内进行泄压时,真空节管4在重力的作用下,真空节管4与密封件321便会向下移动,掉落到称重设备6的上部,便可对真空节管4进行称重操作,便可确认各真空节管4是否出现重量增加情况,进而确定是否存在气体或液体停留。

[0027] 实施例3:在实施例1的基础上,本发明所提供的一种具有管道自检功能的真空管道的较佳实施例如图1-7所示:移动机构33包括开设在底座5底部的安装槽331,安装槽331内部套接有连接柱332,连接柱332底部设置有移动轮333,安装槽331内壁固定连接有阻尼器334,安装槽331内壁固定连接有第五弹簧335,底座5侧壁通过安装座固定安装有液压缸336,液压缸336输出端固定连接有支撑块337。

[0028] 本实施例中,阻尼器334底端与连接柱332固定连接,第五弹簧335底端与连接柱332固定连接,通过安装槽331、连接柱332、移动轮333、阻尼器334、第五弹簧335、液压缸336、支撑块337的配合,便于人工对称重设备6进行转运操作,从而便于人工后续对称重设备6进行检修、维护,且当对称重设备6转运过程中受到颠簸时,可起到减震效果,可防止称重设备6受到颠簸,造成损伤,影响称重的精确性。

[0029] 当对称重设备6进行转运过程中受到颠簸时,在重力的作用下,可使安装槽331与连接柱332发生相对滑动,可使第五弹簧335发生形变,且由于阻尼器334固定连接在连接柱332与安装槽331之间,从而在阻尼器334与第五弹簧335的配合下,可起到减震效果,可防止称重设备6在转运过程中受到颠簸,造成损伤,且当称重设备6移动到真空节管4的下部后,通过液压缸336带动支撑块337向下移动,可使支撑块337向下移动与地面接触,随后在力的相互作用下,可使移动轮333远离地面,可对底座5起到支撑效果,从而可使称重设备6向上移动到真空节管4的下部,进而便于后续的称重操作。

[0030] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0031] 最后应说明的是:以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。

凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

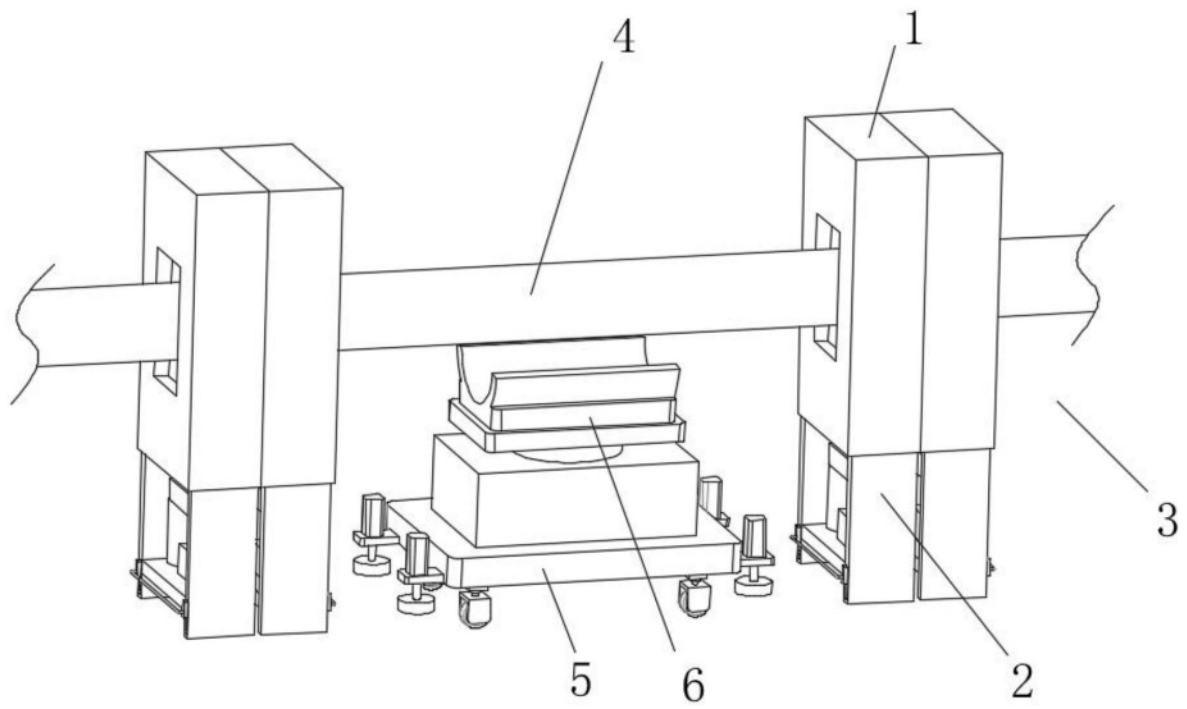


图1

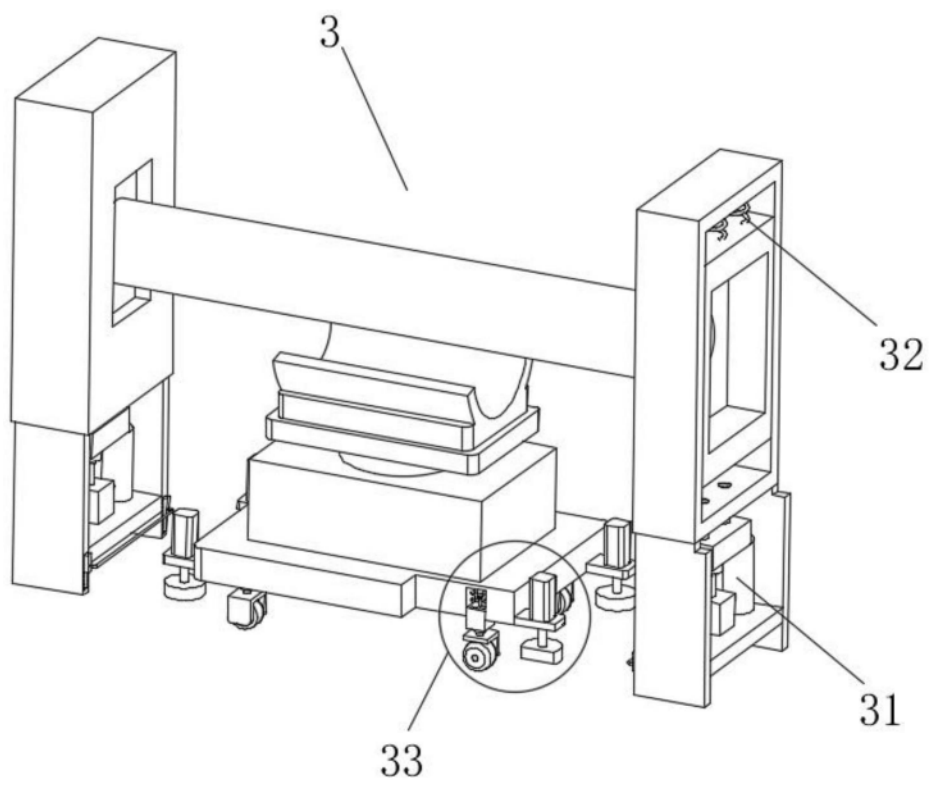


图2

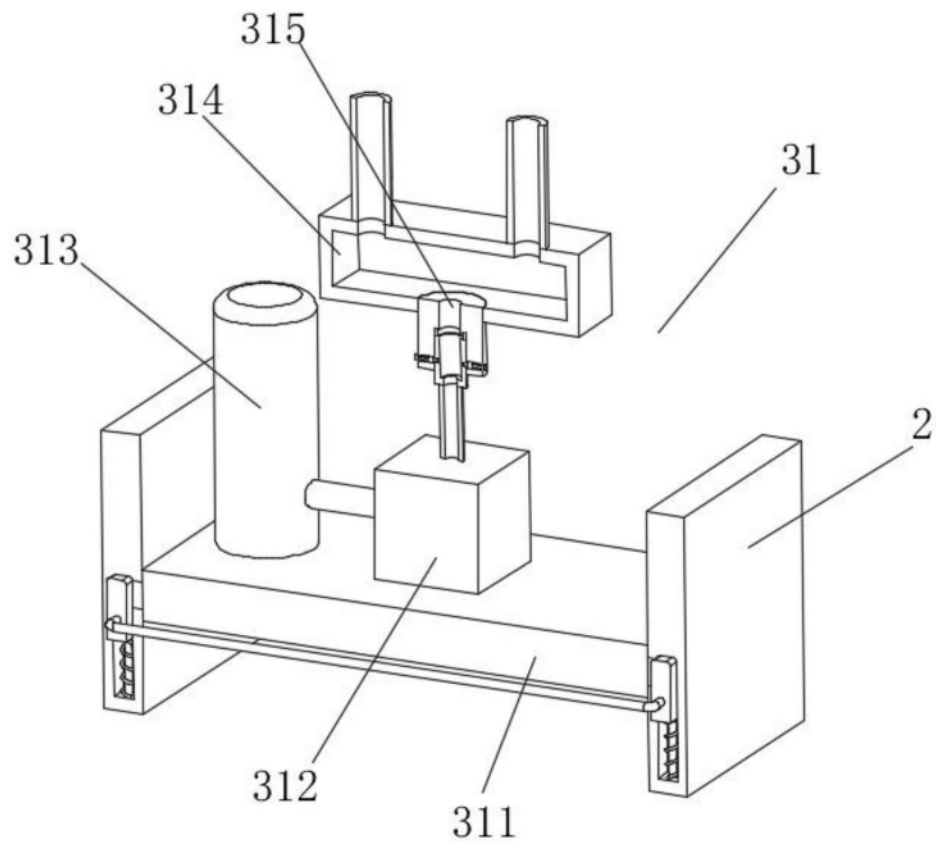


图3

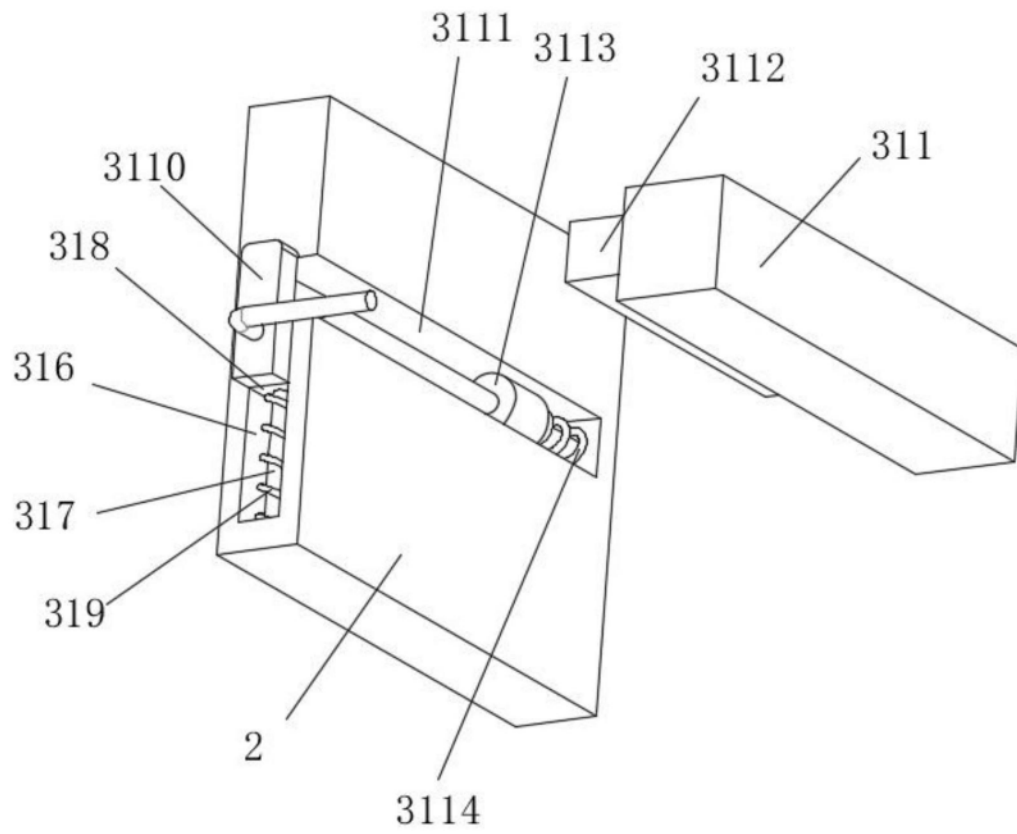


图4

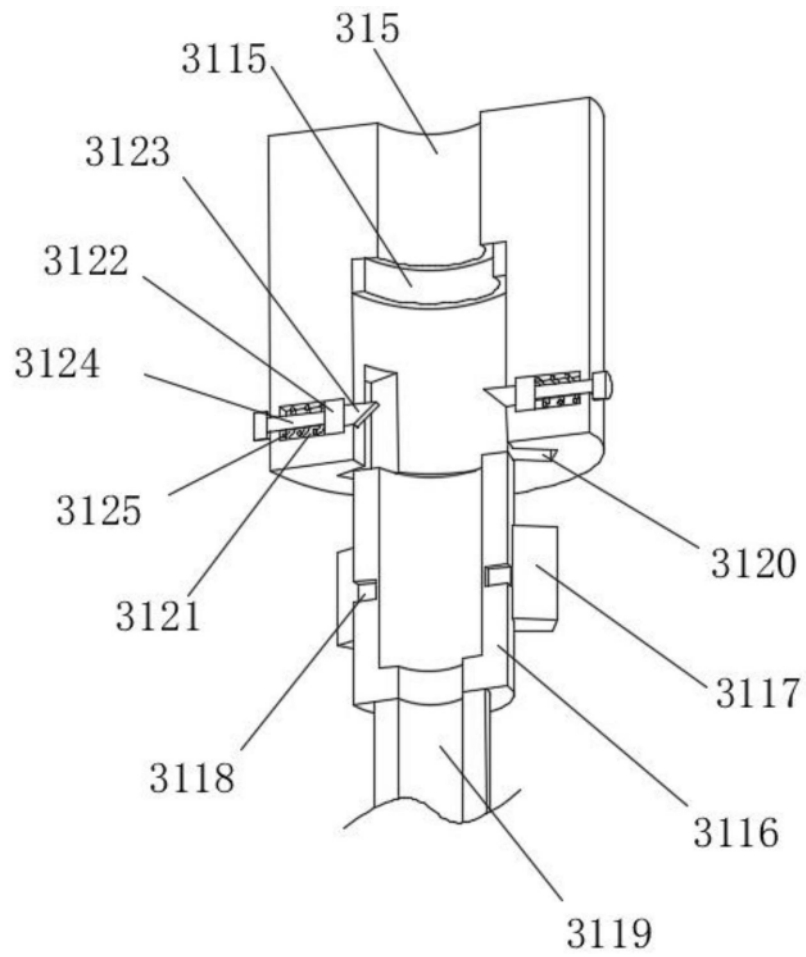


图5

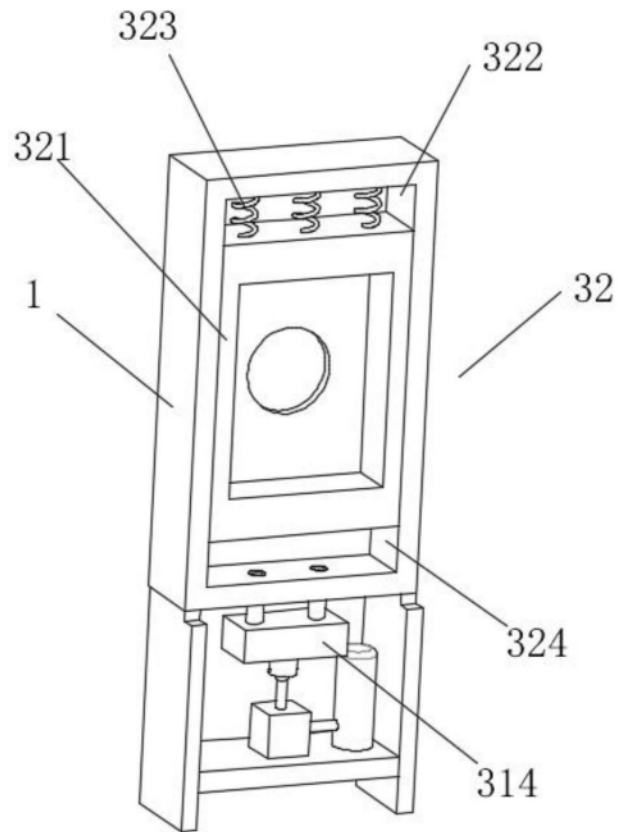


图6

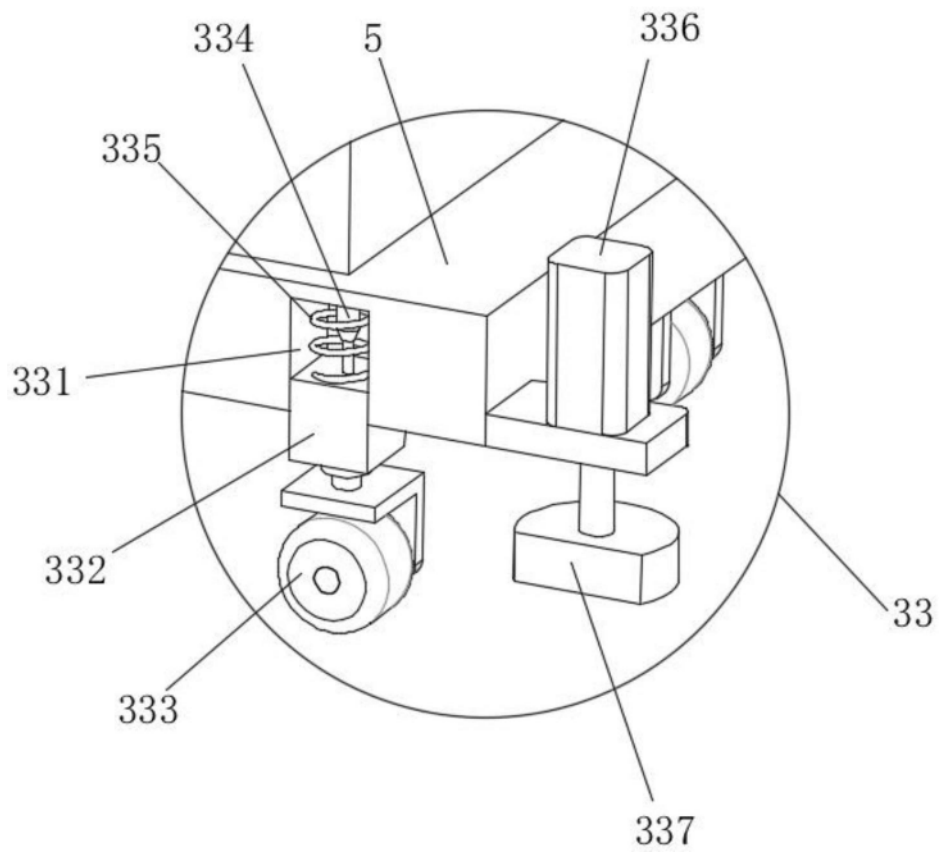


图7