



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113916693 B

(45) 授权公告日 2024. 02. 20

(21) 申请号 202111186592.7

G01N 3/02 (2006.01)

(22) 申请日 2021.10.12

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 112705987 A, 2021.04.27

申请公布号 CN 113916693 A

CN 208041475 U, 2018.11.02

(43) 申请公布日 2022.01.11

CN 211061125 U, 2020.07.21

(73) 专利权人 宁波江北盛亚机械有限公司

CN 212513487 U, 2021.02.09

地址 315000 浙江省宁波市江北区甬江街

CN 212844777 U, 2021.03.30

道河东村振甬路

CN 214377223 U, 2021.10.08

(72) 发明人 林国平

JP 2000024159 A, 2000.01.25

(74) 专利代理机构 北京和丰君恒知识产权代理

JP 2001025520 A, 2001.01.30

有限公司 11466

JP 2020138236 A, 2020.09.03

专利代理师 张强

审查员 黄建锋

(51) Int. Cl.

G01N 3/303 (2006.01)

G01N 3/04 (2006.01)

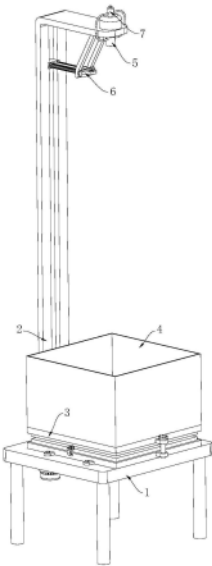
权利要求书2页 说明书6页 附图9页

(54) 发明名称

一种汽车零件安装强度检测装置

(57) 摘要

本发明公开了一种汽车零件安装强度检测装置,包括:机架,所述机架放置在地面上,所述机架的侧面设有支撑架;锁紧机构,所述锁紧机构安装在机架的一侧,所述锁紧机构可将天窗锁紧;投球机构,所述投球机构安装在支撑架的一侧,所述投球机构可将铁球投射至天窗玻璃的表面,当铁球被安装在投球机构内后,所述投球机构可使得铁球摆动至竖直位置后投下,所述投球机构包括安装在支撑架顶部的安装框,所述安装框的内部开设有转动槽,所述安装框的转动槽内设有转动杆,本发明可以通过投球机构在铁球投球前将投球机构的投球方向自动调整为沿着重力的方向,进而减小反复对投球机构调节的繁琐步骤,方便投球机构的自动调节,方便对天窗强度的检测。



1. 一种汽车零件安装强度检测装置,其特征在于:包括:
机架(1),所述机架(1)放置在地面上,所述机架(1)的侧面设有支撑架(2);
锁紧机构(3),所述锁紧机构(3)安装在机架(1)的一侧,所述锁紧机构(3)可将天窗锁紧;
投球机构(5),所述投球机构(5)安装在支撑架(2)的一侧,所述投球机构(5)可将铁球投射至天窗玻璃的表面,当铁球被安装在投球机构(5)内后,所述投球机构(5)可使得铁球摆动至竖直位置后投下,
所述投球机构(5)包括安装在支撑架(2)顶部的安装框(51),所述安装框(51)的内部开设有转动槽(52),所述安装框(51)的转动槽(52)内设有转动杆(53),所述转动杆(53)的顶部呈球状,所述转动杆(53)的端部可在转动槽(52)内转动,所述转动杆(53)的底部设有连接部(54),所述连接部(54)的底部设有套筒(55),所述套筒(55)的内部设有对铁球锁紧的锁紧件(56)。
2. 根据权利要求1所述的一种汽车零件安装强度检测装置,其特征在于:所述锁紧件(56)为呈弧形的橡胶圈,所述橡胶圈的内壁呈球状,所述橡胶圈的顶部开设有气孔,所述套筒(55)的侧面开设有用于充气的气嘴(57)。
3. 根据权利要求2所述的一种汽车零件安装强度检测装置,其特征在于:所述安装框(51)的顶部设有对转动杆(53)限位的限位机构(7),所述限位机构(7)包括安装在安装框(51)内的压盘(71),所述压盘(71)的内壁呈弧形,所述压盘(71)的顶部设有滑杆(72),所述滑杆(72)的顶部设有活塞板(73),所述活塞板(73)的外侧设有密封罩(74),所述活塞板(73)与安装框(51)之间设有弹簧一(75),所述密封罩(74)的顶部设有接口(78),所述密封罩(74)位于活塞板(73)下方的侧面设有连通孔(76),所述连通孔(76)与气嘴(57)之间通过软管(77)连通。
4. 根据权利要求3所述的一种汽车零件安装强度检测装置,其特征在于:所述连通孔(76)和气嘴(57)均设有两个,所述软管(77)设有两个,两个软管(77)呈对称分布。
5. 根据权利要求1所述的一种汽车零件安装强度检测装置,其特征在于:所述锁紧机构(3)包括安装在机架(1)顶部的固定框一(31),所述固定框一(31)的顶部设有海绵垫一(32),所述固定框一(31)的上方设有固定框二(33),所述固定框一(31)与固定框二(33)之间转动连接,所述固定框二(33)的底部设有海绵垫二(34),所述固定框一(31)与固定框二(33)远离转动位置的一侧通过螺栓连接。
6. 根据权利要求5所述的一种汽车零件安装强度检测装置,其特征在于:所述固定框一(31)的两侧设有两个连接架(35),所述连接架(35)的一侧可滑动的连接有辅助杆(36),所述辅助杆(36)的端部设有半球块(37),所述半球块(37)与连接架(35)之间设有弹簧二(38)。
7. 根据权利要求5所述的一种汽车零件安装强度检测装置,其特征在于:所述锁紧机构(3)的顶部设有可对铁球落下后防止铁球滚动的防护机构(4),所述防护机构(4)包括安装在固定框二(33)外侧的保护罩(41),所述保护罩(41)呈U字形,所述保护罩(41)的一侧可转动的连接有护板(42),所述护板(42)的一侧设有辅助板(43),所述辅助板(43)与固定框一(31)之间通过弹簧三(44)连接。
8. 根据权利要求1所述的一种汽车零件安装强度检测装置,其特征在于:所述支撑架

(2)的一侧设有可将铁球运输至投球机构(5)内的输送机构(6),所述输送机构(6)包括安装在支撑架(2)一侧的电机(61),所述电机(61)输出轴的自由端设有螺杆(62),所述支撑架(2)的内部开设有滑槽,所述滑槽内设有滑块(63),所述滑块(63)的一侧套在螺杆(62)的外侧,所述滑块(63)的一侧设有辅助架(64),所述辅助架(64)的表面贯穿有两个呈对称分布的导杆(65),两个所述导杆(65)的端部通过连接板(66)连接,所述导杆(65)的外侧设有弹簧四(67),所述连接板(66)的外侧设有可放置铁球的放置槽(68),所述放置槽(68)呈喇叭状。

9.根据权利要求8所述的一种汽车零件安装强度检测装置,其特征在于:所述导杆(65)远离连接板(66)的一端设有固定盘,所述弹簧四(67)的两端分别与固定盘和辅助架(64)固定连接,所述支撑架(2)的一侧设有对连接板(66)导向的导向板(69),所述导向板(69)可将放置槽(68)内的铁球导向至投球机构(5)内部。

一种汽车零件安装强度检测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车制造技术领域,具体为一种汽车零件安装强度检测装置。

背景技术

[0002] 汽车配件是构成汽车整体的各个单元及服务于汽车的一种产品。汽车配件的种类繁多,随着人们生活水平的提高,人们对汽车的消费也越来越多,汽车配件的这个市场变得也越来越大。近些年来汽车配件制造厂也在飞速地发展。

[0003] 汽车玻璃属于汽车配件的一种,在汽车玻璃安装至天窗位置后,需要对汽车天窗进行强度检测,也就是利用汽车安全玻璃实验方法中的力学实验对其检测,将安装在车顶的玻璃和天窗支架移动至检测设备处,利用淬火钢球在规定高度自由下落产生的撞击力撞击玻璃,或者使用能使钢球产生自由落体运动的投球装置,让投球装置投球所产生的力等于在规定高度内自由落体所产生的撞击力,从而撞击天窗,对撞击后的天窗进行分析,进而得到天窗的强度数据,在实际投球过程中,球体因为投球装置的多次使用可能导致球体投球方向偏离其最大误差范围,所以每次投球前均需要对投球装置进行重力矫正,也就是需要不断挪动投球装置,保证投球方向与重力方向相同,也就导致操作较为繁琐,不方便对天窗强度的检测。为此,我们提出一种汽车零件安装强度检测装置。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种汽车零件安装强度检测装置,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:一种汽车零件安装强度检测装置,包括:

[0006] 机架,所述机架放置在地面上,所述机架的侧面设有支撑架;

[0007] 锁紧机构,所述锁紧机构安装在机架的一侧,所述锁紧机构可将天窗锁紧;

[0008] 投球机构,所述投球机构安装在支撑架的一侧,所述投球机构可将铁球投射至天窗玻璃的表面,当铁球被安装在投球机构内后,所述投球机构可使得铁球摆动至竖直位置后投下,

[0009] 所述投球机构包括安装在支撑架顶部的安装框,所述安装框的内部开设有转动槽,所述安装框的转动槽内设有转动杆,所述转动杆的顶部呈球状,所述转动杆的端部可在转动槽内转动,所述转动杆的底部设有连接部,所述连接部的底部设有套筒,所述套筒的内部设有对铁球锁紧的锁紧件。

[0010] 优选的,所述锁紧件为呈弧形的橡胶圈,所述橡胶圈的内壁呈球状,所述橡胶圈的顶部开设有气孔,所述套筒的侧面开设有用于充气的气嘴。

[0011] 优选的,所述安装框的顶部设有对转动杆限位的限位机构,所述限位机构包括安装在安装框内的压盘,所述压盘的内壁呈弧形,所述压盘的顶部设有滑杆,所述滑杆的顶部设有活塞板,所述活塞板的外侧设有密封罩,所述活塞板与安装框之间设有弹簧一,所述密

封罩的顶部设有接口,所述密封罩位于活塞板下方的侧面设有连通孔,所述连通孔与气嘴之间通过软管连通。

[0012] 优选的,所述连通孔和气嘴均设有两个,所述软管设有两个,两个软管呈对称分布。

[0013] 优选的,所述锁紧机构包括安装在机架顶部的固定框一,所述固定框一的顶部设有海绵垫一,所述固定框一的上方设有固定框二,所述固定框一与固定框二之间转动连接,所述固定框二的底部设有海绵垫二,所述固定框一与固定框二远离转动位置的一侧通过螺栓连接。

[0014] 优选的,所述固定框一的两侧设有两个连接架,所述连接架的一侧可滑动的连接有辅助杆,所述辅助杆的端部设有半球块,所述半球块与连接架之间设有弹簧二。

[0015] 优选的,所述锁紧机构的顶部设有可对铁球落下后防止铁球滚动的防护机构,所述防护机构包括安装在固定框二外侧的保护罩,所述保护罩呈U字形,所述保护罩的一侧可转动的连接有护板,所述护板的一侧设有辅助板,所述辅助板与固定框一之间通过弹簧三连接。

[0016] 优选的,所述支撑架的一侧设有可将铁球运输至投球机构内的输送机构,所述输送机构包括安装在支撑架一侧的电机,所述电机输出轴的自由端设有螺杆,所述支撑架的内部开设有滑槽,所述滑槽内设有滑块,所述滑块的一侧套在螺杆的外侧,所述滑块的一侧设有辅助架,所述辅助架的表面贯穿有两个呈对称分布的导杆,两个所述导杆的端部通过连接板连接,所述导杆的外侧设有弹簧四,所述连接板的外侧设有可放置铁球的放置槽,所述放置槽呈喇叭状。

[0017] 优选的,所述导杆远离连接板的一端设有固定盘,所述弹簧四的两端分别与固定盘和辅助架固定连接,所述支撑架的一侧设有对连接板导向的导向板,所述导向板可将放置槽内的铁球导向至投球机构内部。

[0018] 本发明至少具备以下有益效果:

[0019] 通过锁紧机构将玻璃安装在天窗上后锁紧,通过投球机构对天窗框架与玻璃安装位置强度检测,相对于现有技术中,在实际投球过程中,球体因为投球装置的多次使用可能导致球体投球方向偏离其最大误差范围,所以每次投球前均需要对投球装置进行重力矫正,也就是需要不断挪动投球装置,保证投球方向与重力方向相同,也就导致操作较为繁琐,不方便对天窗强度的检测,本发明可以通过投球机构在铁球投球前将投球机构的投球方向自动调整为沿着重力的方向,进而减小反复对投球机构调节的繁琐步骤,方便投球机构的自动调节,方便对天窗强度的检测。

附图说明

[0020] 图1为本发明结构示意图;

[0021] 图2为本发明另一视角图;

[0022] 图3为本发明锁紧机构结构图;

[0023] 图4为本发明锁紧机构另一视角结构图;

[0024] 图5为本发明防护机构局部剖视图;

[0025] 图6为本发明投球机构局部剖视图;

[0026] 图7为本发明投球机构平面剖视图；

[0027] 图8为本发明输送机构局部图；

[0028] 图9为本发明输送机构另一视角结构图。

[0029] 图中:1-机架;2-支撑架;3-锁紧机构;31-固定框一;32-海绵垫一;33-固定框二;34-海绵垫二;35-连接架;36-辅助杆;37-半球块;38-弹簧二;4-防护机构;41-保护罩;42-护板;43-辅助板;44-弹簧三;5-投球机构;51-安装框;52-转动槽;53-转动杆;54-连接部;55-套筒;56-锁紧件;57-气嘴;6-输送机构;61-电机;62-螺杆;63-滑块;64-辅助架;65-导杆;66-连接板;67-弹簧四;68-放置槽;7-限位机构;71-压盘;72-滑杆;73-活塞板;74-密封罩;75-弹簧一;76-连通孔;77-软管;78-接口。

具体实施方式

[0030] 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。

[0031] 请参阅图1-9,本发明提供一种技术方案:一种汽车零件安装强度检测装置,包括:

[0032] 机架1,所述机架1放置在地面上,所述机架1的侧面设有支撑架2,所述支撑架2呈L形,机架1用于放置需要检测的天窗,支撑架2用于支撑投球机构5,为投球机构5提供较高的高度,从而方便投球机构5投出的铁球满足实验要求;

[0033] 锁紧机构3,所述锁紧机构3安装在机架1的一侧,所述锁紧机构3可将天窗锁紧,锁紧机构3可以将天窗固定牢固,进而可以方便天窗被铁球的检测;

[0034] 投球机构5,所述投球机构5安装在支撑架2的一侧,所述投球机构5可将铁球投射至天窗玻璃的表面,当铁球被安装在投球机构5内后,所述投球机构5可使得铁球摆动至竖直位置后投下,投球机构5可以为铁球提供初速度,进而可以模拟在较高位置投球所达到的效果,不需要在接近6米的高度将铁球自由落体投下,减小实验场地的体积,方便在室内使用,而且投球机构5在铁球投球前可以将投球方向自动调节为竖直方向,也就是沿着重力的方向,从而减小人员在每次投球结束后对投球机构5矫正的操作,实验较为方便,

[0035] 所述投球机构5包括安装在支撑架2顶部的安装框51,安装框51与支撑架2固定连接,所述安装框51的内部开设有转动槽52,转动槽52呈弧形,所述安装框51的转动槽52内设有转动杆53,所述转动杆53的顶部呈球状,所述转动杆53的端部可在转动槽52内转动,转动杆53可在转动槽52内任意方向转动,且转动的角度小于30度,足够满足投球机构5的角度矫正,所述转动杆53的底部设有连接部54,连接部54与转动杆53固定连接,所述连接部54的底部设有套筒55,套筒55与连接部54固定连接,所述套筒55的内部设有对铁球锁紧的锁紧件56,锁紧件56与套筒55固定连接,套筒55呈中空状,在工作人员需要对天窗的玻璃与框架进行检测时,将铁球塞入锁紧件56内,此时,在铁球的重力作用下,铁球带动套筒55和连接部54以及转动杆53在转动槽52内转动,当铁球带动套筒55转动至沿着重力方向后,此时向气嘴57内充气,气嘴57将空气倒入套筒55内,铁球在锁紧件56作用下不发生移动,当气压达到铁球脱离锁紧件56后,铁球从套筒55内投出,进而保证铁球在投出时始终处于沿着重力的方向,方便铁球投在天窗玻璃的误差范围内,而且铁球不做横向运动,减小铁球与空气中的

摩擦阻力,进而减小铁球重力势能的消耗,提升实验数据的准确性,同时,只需通过铁球的自重对套筒55方向的调节,进而更加方便设备的使用。

[0036] 所述锁紧件56为呈弧形的橡胶圈,所述橡胶圈的内壁呈球状,所述橡胶圈的顶部开设有气孔,所述套筒55的侧面开设有用于充气的气嘴57,橡胶圈更加方便对铁球的夹紧,方便铁球的投出,而且可以根据需要投出力的大小将橡胶圈更换即可调节铁球投出的初速度。

[0037] 在工作人员将贴切塞入橡胶圈时,由于橡胶圈内部中空的球状区域的球心高于橡胶圈的底部边缘处,所以铁球在塞入橡胶圈时可将橡胶圈的边缘处撑开,此时橡胶圈对铁球具有一定的夹持力,在气体通过软管77进入套筒55内时,气体的压力作用在铁球的表面,当气体压力加上铁球的重力小于橡胶圈的夹持力时,铁球保持静止状态,当气体的压力和铁球的重力大于橡胶圈的夹持力时,铁球被推动至脱离橡胶圈,进而可以将小球以一定的初速度弹出。

[0038] 所述安装框51的顶部设有对转动杆53限位的限位机构7,所述限位机构7包括安装在安装框51内的压盘71,压盘71与安装框51滑动连接,所述压盘71的内壁呈弧形,压盘71的底面可完全贴合在转动杆53顶部的球状部,所述压盘71的顶部设有滑杆72,滑杆72与压盘71固定连接,所述滑杆72的顶部设有活塞板73,滑杆72与安装框51滑动连接,滑杆72与安装框51相对密封,所述活塞板73的外侧设有密封罩74,活塞板73将密封罩74密封,密封罩74与安装框51相对密封,所述活塞板73与安装框51之间设有弹簧一75,弹簧一75的两端分别与活塞板73和安装框51接触,所述密封罩74的顶部设有接口78,密封罩74顶部的接触与外部的气管连通,通过空压机或者气泵为限位机构7提供气体,所述密封罩74位于活塞板73下方的侧面设有连通孔76,所述连通孔76与气嘴57之间通过软管77连通,软管77的两端分别与套筒55和密封罩74固定连接。

[0039] 所述连通孔76和气嘴57均设有两个,所述软管77设有两个,两个软管77呈对称分布,呈对称分布的软管77更加方便套筒55两侧的平衡,更加方便铁球带动套筒55保持与重力相同的方向,套筒55的轴线与重力方向重合,在工作人员需要投球时,气体通过接口78进入密封罩74内,密封罩74内的活塞板73被下压,弹簧一75压缩,此时活塞板73推动滑杆72下降,滑杆72推动压盘71将转动杆53的球状部压紧,压盘71为橡胶材质,压盘71会被压变形,此时活塞板73越过连通孔76,气体通过软管77进入气嘴57内,进而进入套筒55内,套筒55内的气压升高,当气压上升至一定大小后,铁球从锁紧件56内投出,此时套筒55较为稳定,可以方便铁球瞬间投出时保持较为稳定的状态,进而更加方便铁球的投球。

[0040] 所述锁紧机构3包括安装在机架1顶部的固定框一31,固定框一31与机架1固定连接,所述固定框一31的顶部设有海绵垫一32,海绵垫一32与固定框一31固定连接,所述固定框一31的上方设有固定框二33,所述固定框一31与固定框二33之间转动连接,所述固定框二33的底部设有海绵垫二34,固定框二33与海绵垫二34固定连接,所述固定框一31与固定框二33远离转动位置的一侧通过螺栓连接,在天窗需要强度检测时,首先将天窗放置在固定框一31和固定框二33之间,转动固定框二33,固定框二33的海绵垫二34接触天窗,固定框一31的海绵垫一32与海绵垫二34同时对天窗挤压,此时将固定框一31和固定框二33之间的螺栓锁紧,随后天窗就可以较为稳定的被检测了,方便天窗的检测。

[0041] 所述固定框一31的两侧设有两个连接架35,连接架35与固定框一31固定连接,所

述连接架35的一侧可滑动的连接有辅助杆36,辅助杆36与连接架35滑动连接,所述辅助杆36的端部设有半球块37,半球块37与辅助杆36固定连接,所述半球块37与连接架35之间设有弹簧二38,弹簧二38的两端分别与半球块37和连接架35固定连接,在天窗插入固定框一31的顶部时,此时天窗的侧面会被半球所抵接,弹簧二38被压缩,辅助杆36在连接架35上滑动,此时弹簧二38产生反作用力,进而将天窗推动至侧面,进一步方便天窗放置在锁紧机构3的中间位置,进而方便对天窗玻璃的强度检测。

[0042] 所述锁紧机构3的顶部设有可对铁球落下后防止铁球滚动的防护机构4,所述防护机构4包括安装在固定框二33外侧的保护罩41,保护罩41与固定框二33固定连接,所述保护罩41呈U字形,所述保护罩41的一侧可转动的连接有护板42,护板42与保护罩41转动连接,所述护板42的一侧设有辅助板43,辅助板43与滑板固定连接,所述辅助板43与固定框一31之间通过弹簧三44连接,弹簧三44的两端分别与辅助板43和固定框一31固定连接,在铁球砸中天窗上的玻璃后,铁球会蹦起,此时保护罩41和护板42将其阻挡,减小铁球砸坏其余部件的可能性,对整个检测过程具有保护的作用,在需要将天窗取下和放置时,转动固定框二33,此时护板42抵接在支撑架2上,护板42转动,辅助板43拉动弹簧拉伸,此时方便天窗的放置和取下,在固定框二33与固定框一31将天窗夹持时,此时弹簧三44回弹,弹簧三44推动护板42反向转动,进而护板42复位,同时弹簧三44还会对撞击在护板42上的铁球起到缓冲作用,更加方便对铁球碰撞的防护。

[0043] 所述支撑架2的一侧设有可将铁球运输至投球机构5内的输送机构6,所述输送机构6包括安装在支撑架2一侧的电机61,电机61一支撑架2固定连接,所述电机61输出轴的自由端设有螺杆62,螺杆62与支撑架2转动连接,所述支撑架2的内部开设有滑槽,所述滑槽内设有滑块63,滑块63可在滑槽内滑动,所述滑块63的一侧套在螺杆62的外侧,滑块63与螺杆62螺纹连接,所述滑块63的一侧设有辅助架64,辅助架64与滑块63固定连接,所述辅助架64的表面贯穿有两个呈对称分布的导杆65,导杆65与辅助架64滑动连接,两个所述导杆65的端部通过连接板66连接,连接板66与两个导杆65均固定连接,所述导杆65的外侧设有弹簧四67,弹簧四67的一端与辅助架64固定连接,所述连接板66的外侧设有可放置铁球的放置槽68,所述放置槽68呈喇叭状。

[0044] 所述导杆65远离连接板66的一端设有固定盘,固定盘与导杆65固定连接,所述弹簧四67的两端分别与固定盘和辅助架64固定连接,所述支撑架2的一侧设有对连接板66导向的导向板69,导向板69呈倾斜设置,所述导向板69可将放置槽68内的铁球导向至投球机构5内部,在工作人员将铁球放置在放置槽68内,铁球的大部分位于放置槽68的外侧,此时启动电机61,电机61带动螺杆62转动,螺杆62带动滑块63移动,滑块63推动辅助架64和铁球同步上升,当连接板66上升至导向板69位置后,连接板66在导向杆斜面的作用下向外伸出,此时导杆65同时伸出,弹簧四67被压缩,当放置槽68位于锁紧件56底部时,放置槽68继续推动铁球进入锁紧件56内,锁紧件56的球心位置位于锁紧件56边缘的上方,从而锁紧件56会被撑开后将铁球容纳,进而铁球被放入锁紧件56内,此时,电机61反向转动,电机61带动连接板66下降,连接板66逐渐脱离导向板69,弹簧四67复位,弹簧四67带动导杆65复位,进而方便下一次铁球的输送,而且连接板66和放置槽68缩回支撑架2位置处,进而减小放置槽68对落下铁球阻碍的可能性,更加方便检测设备的使用。

[0045] 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。

[0046] 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。

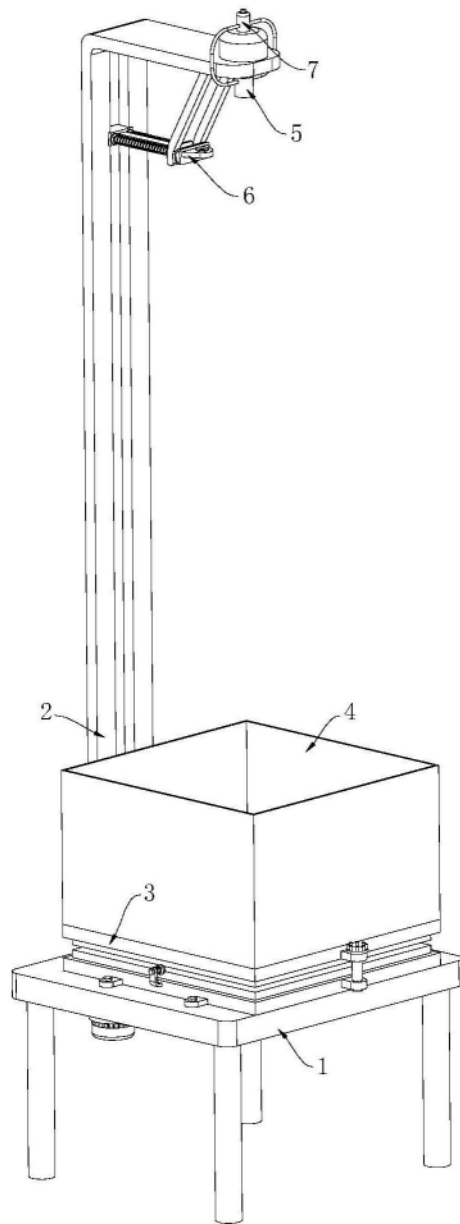


图1

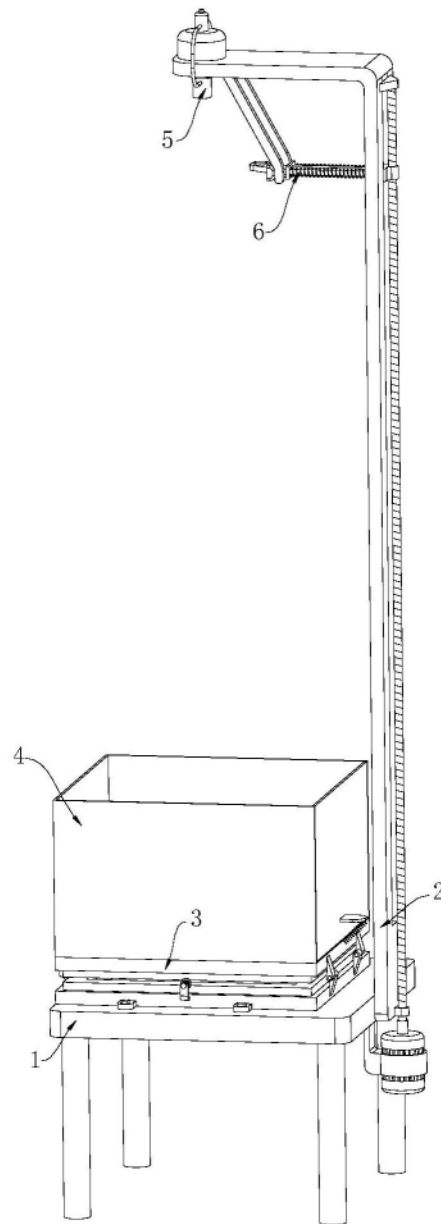


图2

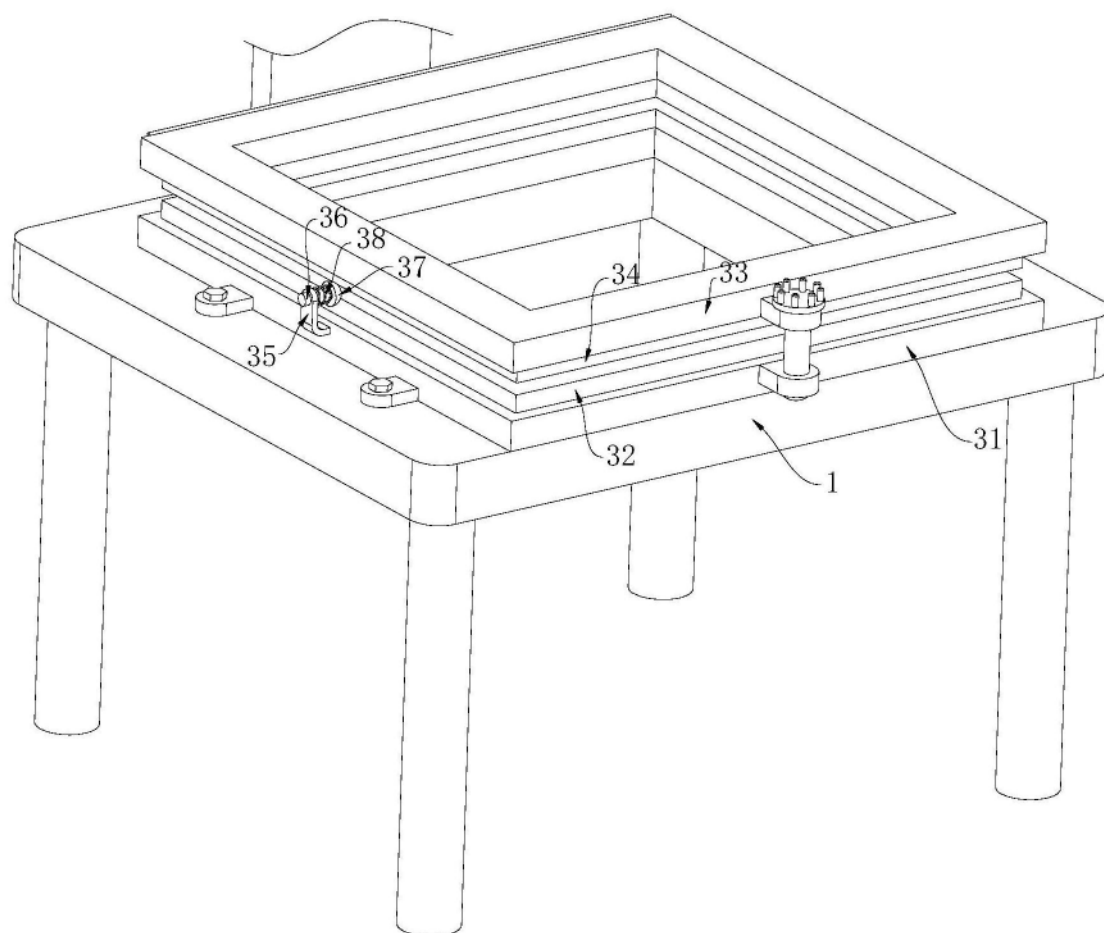


图3

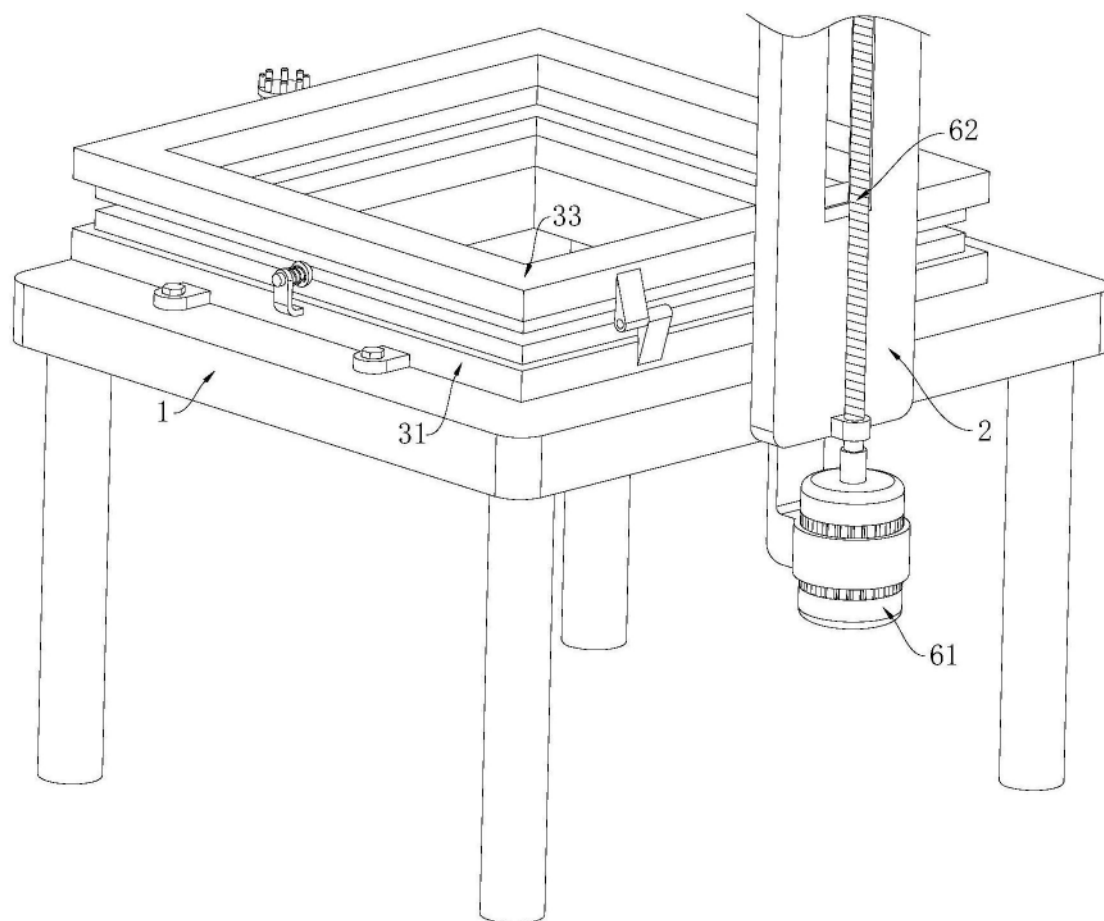


图4

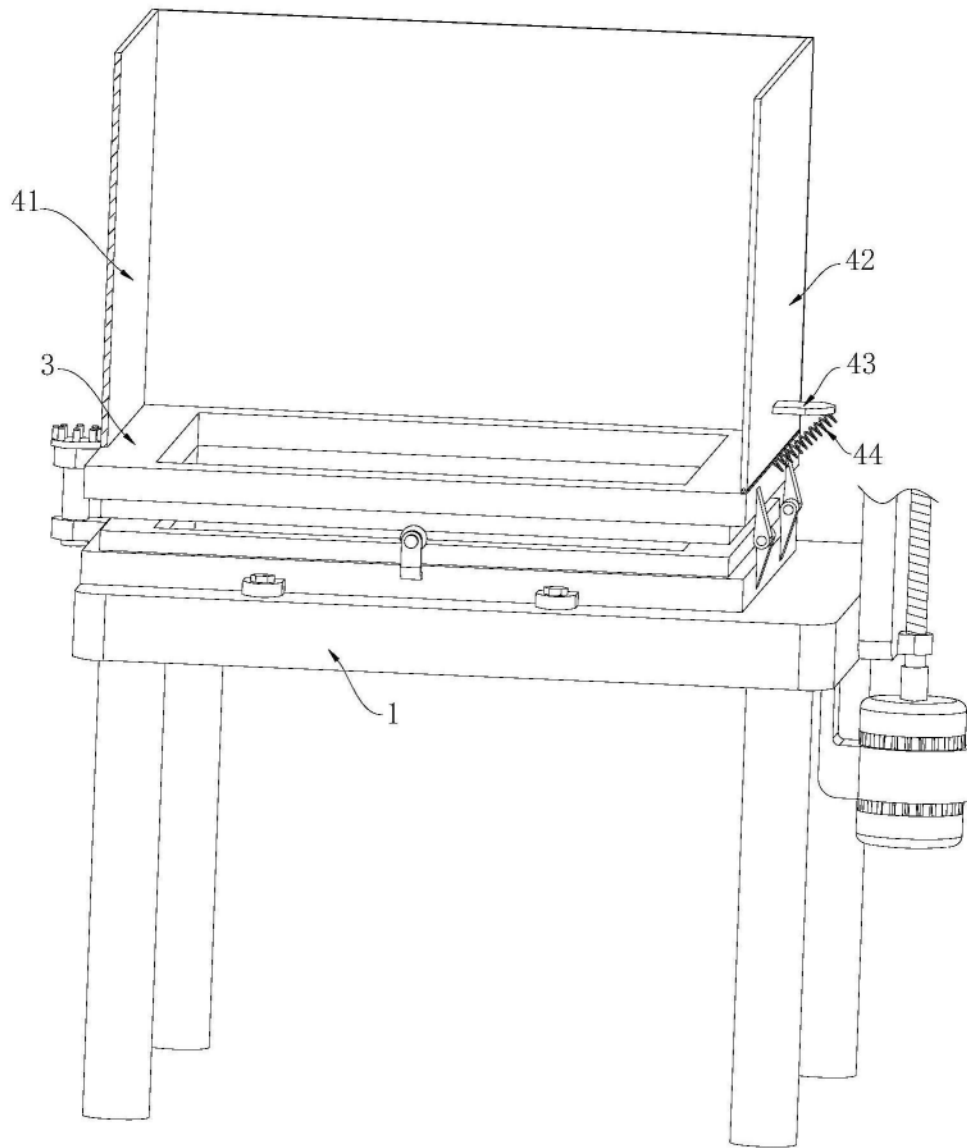


图5

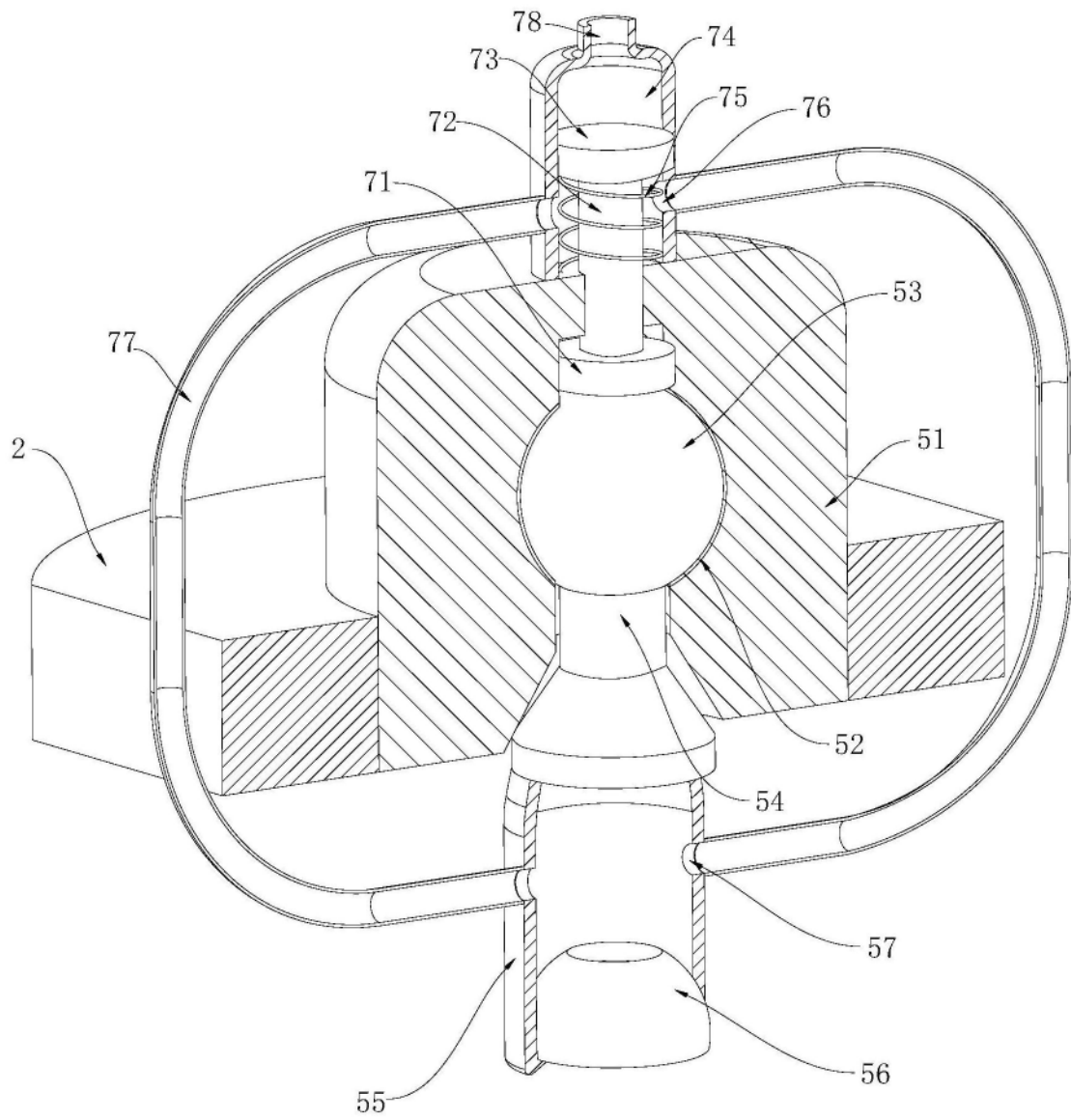


图6

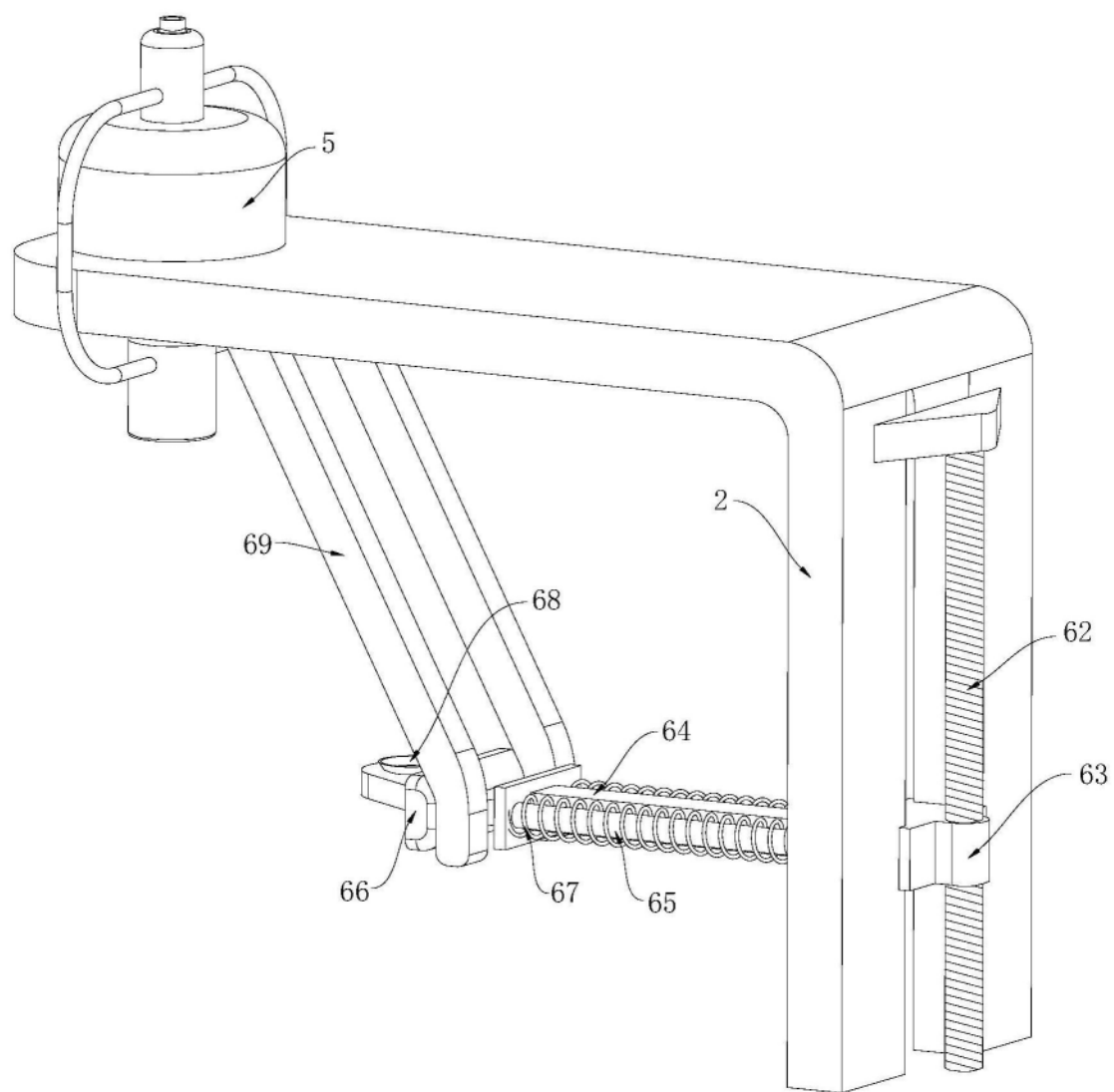


图8

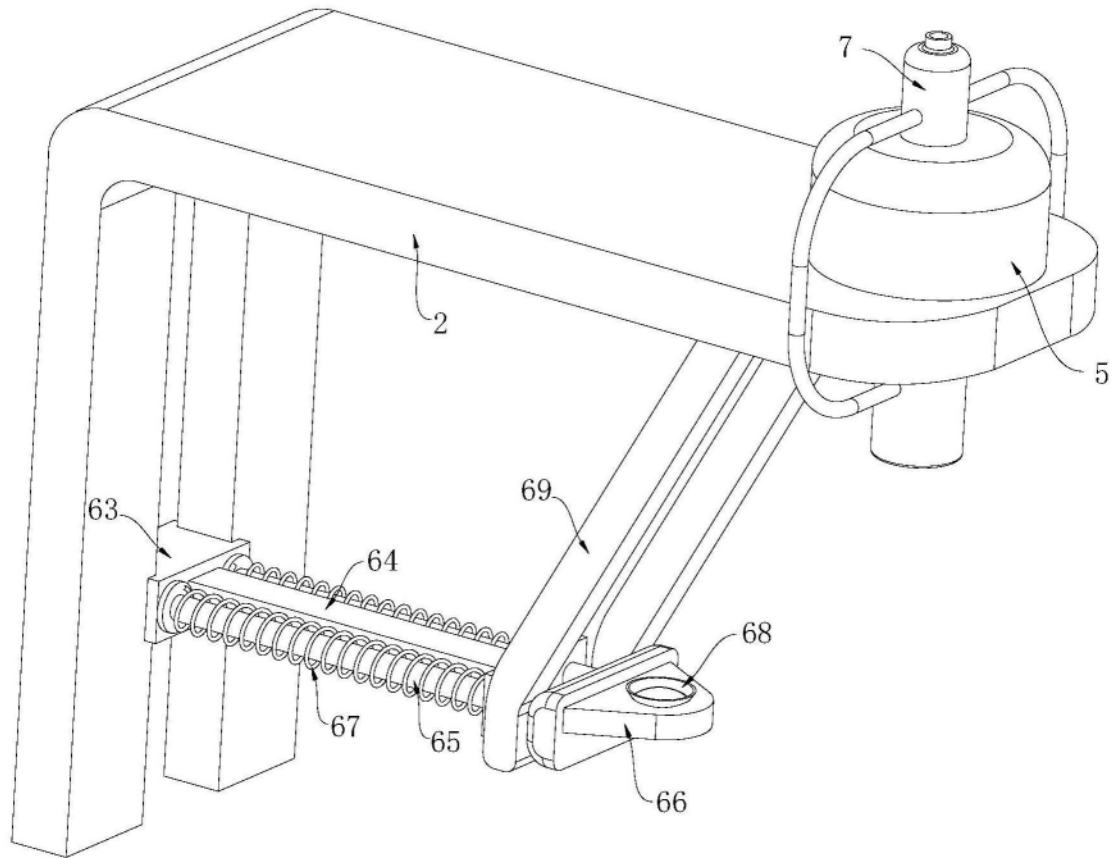


图9