



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 118896767 B

(45) 授权公告日 2025.01.28

(21) 申请号 202411104813.5

G01M 17/007 (2006.01)

(22) 申请日 2024.08.13

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 216978386 U, 2022.07.15

申请公布号 CN 118896767 A

审查员 盛伟楠

(43) 申请公布日 2024.11.05

(73) 专利权人 无锡润扬车辆配件制造有限公司

地址 214142 江苏省无锡市新吴区鸿山街道后鸿路

(72) 发明人 周爱东 陈涌 钱刚 周羿伶

沈勤丰

(74) 专利代理机构 合肥律正通专利代理有限公司

34395

专利代理师 吴欣

(51) Int. Cl.

G01M 13/00 (2019.01)

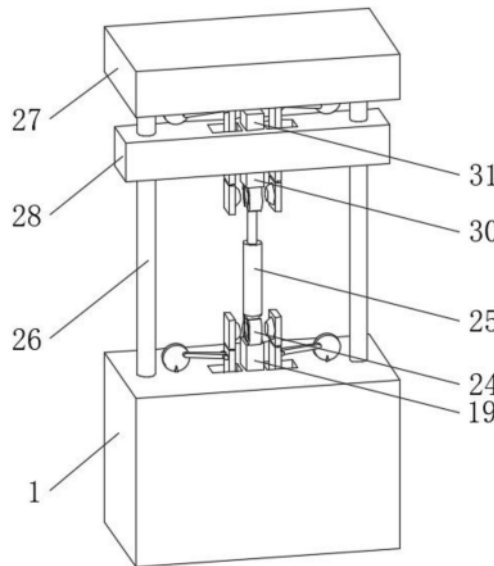
权利要求书1页 说明书5页 附图12页

(54) 发明名称

一种车用减震器的测试系统

(57) 摘要

本发明涉及减震器测试技术领域,具体为一种车用减震器的测试系统,包括测试台、减震器、滑动杆与设备顶,所述滑动杆固定连接于测试台与设备顶之间,所述测试台的顶端与设备顶的底端均安装有定位夹具组件,两个所述定位夹具组件上下对称设置,两个所述定位夹具组件分别用于夹持固定减震器的上下端,所述定位夹具组件包括两个夹持块,两个所述夹持块相对的表面均固定连接圆台块,两个所述夹持块同时移动相同距离,且两个夹持块移动方向相反,还包括测试板,所述滑动杆活动贯穿测试板的表面,本发明的目的在于解决现有减震器在固定过程中,难以确保垂直于震动方向固定的问题。



1. 一种车用减震器的测试系统,包括测试台(1)、减震器(25)、滑动杆(26)与设备顶(27),其特征在于:所述滑动杆(26)固定连接于测试台(1)与设备顶(27)之间,所述测试台(1)的顶端与设备顶(27)的底端均安装有定位夹具组件,两个所述定位夹具组件上下对称设置,两个所述定位夹具组件分别用于夹持固定减震器(25)的上下端,所述定位夹具组件包括两个夹持块(10),两个所述夹持块(10)相对的表面均固定连接有圆台块(11),两个所述夹持块(10)同时移动相同距离,且两个夹持块(10)移动方向相反;

还包括测试板(28),所述滑动杆(26)活动贯穿测试板(28)的表面,所述测试台(1)的顶部开设有限位滑槽(18),所述限位滑槽(18)内安装有可上下移动的第一震动块(19),所述测试板(28)的底端固定连接有第二震动块(30),所述第一震动块(19)与第二震动块(30)竖直正对设置,所述第一震动块(19)的顶端与第二震动块(30)的底端均固定连接有弧形卡块(24),两个所述弧形卡块(24)分别与减震器(25)的上下端相互卡接;

所述定位夹具组件还包括轨道板(2)、双螺纹杆(4)与两个滑动块(5),所述双螺纹杆(4)转动连接于轨道板(2)的内部,所述双螺纹杆(4)的表面具有两段绕向相反的螺纹,两个所述滑动块(5)分别位于双螺纹杆(4)表面两端螺纹上,且滑动块(5)与双螺纹杆(4)螺纹连接,所述轨道板(2)的表面配合开设有供滑动块(5)滑动的滑动槽(6),两个所述滑动块(5)分别与两个夹持块(10)相连接;

所述夹持块(10)与滑动块(5)之间通过伸缩组件相连接,所述测试台(1)表面的定位夹具组件中的轨道板(2)与测试台(1)固定连接,所述设备顶(27)表面的定位夹具组件中的轨道板(2)与设备顶(27)固定连接,所述测试台(1)的表面配合开设有供伸缩组件左右移动的第一避让槽(17),所述测试板(28)的表面配合开设有供伸缩组件左右移动的避让孔(29);

所述伸缩组件包括伸缩套(7)与伸缩杆(9),所述伸缩杆(9)与夹持块(10)之间为固定连接,所述伸缩套(7)与滑动块(5)之间为固定连接,每个所述伸缩套(7)的表面均配合开设有供伸缩杆(9)伸缩的伸缩槽(8);

所述测试台(1)的顶部与设备顶(27)的底部均固定连接有两个支撑杆(15),每个所述支撑杆(15)的表面均同轴转动连接有刻度圆盘(14),每个所述刻度圆盘(14)的表面均具有环形阵列分布的刻度,所述测试台(1)的顶部与设备顶(27)的底部均固定连接有两个指针(16),每个所述指针(16)分别与一个刻度圆盘(14)配合使用,所述伸缩套(7)移动刻度圆盘(14)同步转动;

每个所述刻度圆盘(14)的表面均转动连接有连接杆(13),且连接杆(13)的连接位置远离刻度圆盘(14)的圆心,每个所述伸缩套(7)的表面均固定连接有连接块(12),每个所述连接杆(13)的一端分别与一个连接块(12)转动连接。

2. 根据权利要求1所述的一种车用减震器的测试系统,其特征在于,所述测试台(1)的内部安装有第一转臂组件,所述第一转臂组件用于带动第一震动块(19)上下移动,所述设备顶(27)的底端安装有第二转臂组件,所述第二转臂组件用于带动测试板(28)上下移动。

## 一种车用减震器的测试系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及减震器测试技术领域,具体为一种车用减震器的测试系统。

### 背景技术

[0002] 减震器作为汽车、摩托车中的重要组成部分,其主要功能是改善车辆的行驶舒适性,衰减车架与车身的振动,当汽车行驶在不平路面上时,弹簧被压缩或伸张,减震器的活塞相应地上下移动,在活塞的上下移动过程中,减震器内部的油液通过一系列阀门流动,产生阻尼力,从而消耗振动能量,将其转化为热能散发到大气中,达到减振的目的,减震器的工作状态对汽车和摩托车行驶的平稳性和其他机件的寿命有直接影响,因此,保持减震器良好是非常重要的。

[0003] 减震器测试方式是设定特定的频率、振幅和周期等参数,模拟不同速度和频率下的长周期振动,以及恒定位移幅度的条件,以评估减震器的稳定性和可靠性,在测试的时候,通常需要保证减震器的垂直度,因为若减震器安装时存在倾斜,会导致偏心负荷,使得所检测的压力值与实际压力存在差异,影响测试结果的准确性,现有减震器在固定过程中,难以确保是垂直于震动方向固定的,为此,设计一种车用减震器的测试系统。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种车用减震器的测试系统,以解决现有减震器在固定过程中,难以确保是垂直于震动方向固定的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0006] 一种车用减震器的测试系统,包括测试台、减震器、滑动杆与设备顶,所述滑动杆固定连接于测试台与设备顶之间,所述测试台的顶端与设备顶的底端均安装有定位夹具组件,两个所述定位夹具组件上下对称设置,两个所述定位夹具组件分别用于夹持固定减震器的上下端,所述定位夹具组件包括两个夹持块,两个所述夹持块相对的表面均固定连接有圆台块,两个所述夹持块同时移动相同距离,且两个夹持块移动方向相反。

[0007] 优选地,还包括测试板,所述滑动杆活动贯穿测试板的表面,所述测试台的顶部开设有限位滑槽,所述限位滑槽内安装有可上下移动的第一震动块,所述测试板的底端固定连接第二震动块,所述第一震动块与第二震动块竖直正对设置,所述第一震动块的顶端与第二震动块的底端均固定连接弧形卡块,两个所述弧形卡块分别与减震器的上下端相互卡接。

[0008] 优选地,所述定位夹具组件还包括轨道板、双螺纹杆与两个滑动块,所述双螺纹杆转动连接于轨道板的内部,所述双螺纹杆的表面具有两段绕向相反的螺纹,两个所述滑动块分别位于双螺纹杆表面两端螺纹上,且滑动块与双螺纹杆螺纹连接,所述轨道板的表面配合开设有供滑动块滑动的滑动槽,两个所述滑动块分别与两个夹持块相连接。

[0009] 优选地,所述夹持块与滑动块之间通过伸缩组件相连接,所述测试台表面的定位夹具组件中的轨道板与测试台固定连接,所述设备顶表面的定位夹具组件中的轨道板与设

备顶固定连接,所述测试台的表面配合开设有供伸缩组件左右移动的第一避让槽,所述测试板的表面配合开设有供伸缩组件左右移动的避让孔。

[0010] 优选地,所述伸缩组件包括伸缩套与伸缩杆,所述伸缩杆与夹持块之间为固定连接,所述伸缩套与滑动块之间为固定连接,每个所述伸缩套的表面均配合开设有供伸缩杆伸缩的伸缩槽。

[0011] 优选地,所述测试台的顶部与设备顶的底部均固定连接有两个支撑杆,每个所述支撑杆的表面均同轴转动连接有刻度圆盘,每个所述刻度圆盘的表面均具有环形阵列分布的刻度,所述测试台的顶部与设备顶的底部均固定连接有两个指针,每个所述指针分别与一个刻度圆盘配合使用,所述伸缩套移动刻度圆盘同步转动。

[0012] 优选地,每个所述刻度圆盘的表面均转动连接有连接杆,且连接杆的连接位置远离刻度圆盘的圆心,每个所述伸缩套的表面均固定连接有连接块,每个所述连接杆的一端分别与一个连接块转动连接。

[0013] 优选地,所述测试台的内部安装有第一转臂组件,所述第一转臂组件用于带动第一震动块上下移动,所述设备顶的底端安装有第二转臂组件,所述第二转臂组件用于带动测试板上下移动。

[0014] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0015] 1.通过设置两个所述夹持块同时移动相同距离,且两个夹持块移动方向相反,将减震器的端部放置在两个夹持块的中间,当上方两个圆台块分别抵入减震器上端圆孔的左右两侧、下方两个圆台块分别抵入减震器下端圆孔的左右两侧时,可以确保减震器是呈竖直安装在设备上的,有利于保证减震器安装时呈竖直状态,可以防止减震器倾斜时测试出现检测结果异常的情况出现;

[0016] 2.通过设置夹持块与滑动块中间用伸缩套、伸缩杆,使得减震器在做震动测试的时候,只有夹持块、伸缩杆配合减震器震动来上下移动,而轨道板、双螺纹杆、滑动块、伸缩套都是相对不会移动,有利于防止双螺纹杆、滑动块跟随夹持块一起随减震器上下震动,使得滑动块在双螺纹杆的表面滑丝,导致夹持块夹持松动的情况出现;

[0017] 3.通过设置刻度圆盘与指针,观看四个刻度圆盘上指针的指数是否相同,即可确定减震器是不是竖直设置的,包括在测试减震器的过程中,观看四个刻度圆盘上指针的指数有没有变化,即可确定减震器有没有侧偏,有利于方便对减震器的垂直度进行校准。

## 附图说明

[0018] 图1为本发明整体的正视结构示意图;

[0019] 图2为本发明整体剖切的正视结构示意图;

[0020] 图3为本发明图2中A处的放大图;

[0021] 图4为本发明图2中B处的放大图;

[0022] 图5为本发明测试台剖切的正视结构示意图;

[0023] 图6为本发明定位夹具组件剖切的正视结构示意图;

[0024] 图7为本发明整体剖切的后视结构示意图;

[0025] 图8为本发明图7中C处的放大图;

[0026] 图9为本发明图7中D处的放大图;

[0027] 图10为本发明测试台剖切的侧视结构示意图；

[0028] 图11为本发明第一转臂组件的结构示意图；

[0029] 图12为本发明第二转臂组件的结构示意图。

[0030] 图中:1、测试台;2、轨道板;3、第一电机;4、双螺纹杆;5、滑动块;6、滑动槽;7、伸缩套;8、伸缩槽;9、伸缩杆;10、夹持块;11、圆台块;12、连接块;13、连接杆;14、刻度圆盘;15、支撑杆;16、指针;17、第一避让槽;18、限位滑槽;19、第一震动块;20、第一联动杆;21、第一联动圆盘;22、第二电机;23、第二避让槽;24、弧形卡块;25、减震器;26、滑动杆;27、设备顶;28、测试板;29、避让孔;30、第二震动块;31、辅助接块;32、第二联动杆;33、第二联动圆盘;34、第三电机。

## 具体实施方式

[0031] 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。

[0032] 请参阅图1至图12,本发明提供一种技术方案。

[0033] 一种车用减震器的测试系统,包括测试台1、减震器25、滑动杆26与设备顶27,滑动杆26固定连接于测试台1与设备顶27之间,测试台1的顶端与设备顶27的底端均安装有定位夹具组件,两个定位夹具组件上下对称设置,两个定位夹具组件分别用于夹持固定减震器25的上下端,定位夹具组件包括两个夹持块10,两个夹持块10相对的表面均固定连接有圆台块11,两个夹持块10同时移动相同距离,且两个夹持块10移动方向相反,将减震器25的端部放置在两个夹持块10的中间,让左边的夹持块10向右移动,右边的夹持块10向左移动,直至两个圆台块11分别抵入减震器25端部圆孔的左右两侧,从而对减震器25进行固定,且由于两个夹持块10移动时的位移相同,并且上下两个定位夹具组件对称设置,因此,当上方两个圆台块11分别抵入减震器25上端圆孔的左右两侧、下方两个圆台块11分别抵入减震器25下端圆孔的左右两侧时,可以确保减震器25是呈竖直安装在设备上的,有利于保证减震器25安装时呈竖直状态,可以防止减震器25倾斜时测试出现检测结果异常的情况出现。

[0034] 还包括测试板28,滑动杆26活动贯穿测试板28的表面,测试台1的顶部开设有限位滑槽18,限位滑槽18内安装有可上下移动的第一震动块19,测试板28的底端固定连接有第二震动块30,第一震动块19与第二震动块30竖直正对设置,第一震动块19的顶端与第二震动块30的底端均固定连接有弧形卡块24,两个弧形卡块24分别与减震器25的上下端相互卡接,通过第一震动块19上下移动从减震器25的底端施力进行震动测试,通过测试板28与第二震动块30上下移动从减震器25的顶端施力进行震动测试,可以控制震动幅度模拟车轮与地面接触时对减震器25的震动和模拟车身对减震器25的震动。

[0035] 定位夹具组件还包括轨道板2、双螺纹杆4与两个滑动块5,双螺纹杆4转动连接于轨道板2的内部,双螺纹杆4的表面具有两段绕向相反的螺纹,两个滑动块5分别位于双螺纹杆4表面两端螺纹上,且滑动块5与双螺纹杆4螺纹连接,轨道板2的表面配合开设有供滑动块5滑动的滑动槽6,两个滑动块5分别与两个夹持块10相连接,由于滑动块5与双螺纹杆4螺纹连接,且两个滑动块5分别位于双螺纹杆4表面两段绕向相反的螺纹上,通过旋转双螺纹

杆4,使得两个滑动块5同时相向移动或者相反移动,且两个滑动块5移动的距离相同,保证了减震器25在被固定的时候处于中间位置。

[0036] 轨道板2的表面固定连接有第一电机3的表面,且第一电机3的输出端与双螺纹杆4的一端同轴固定连接,通过启动第一电机3带动双螺纹杆4旋转,并可控制双螺纹杆4正反转。

[0037] 夹持块10与滑动块5之间通过伸缩组件相连接,测试台1表面的定位夹具组件中的轨道板2与测试台1固定连接,设备顶27表面的定位夹具组件中的轨道板2与设备顶27固定连接,测试台1的表面配合开设有供伸缩组件左右移动的第一避让槽17,测试板28的表面配合开设有供伸缩组件左右移动的避让孔29,伸缩组件包括伸缩套7与伸缩杆9,伸缩杆9与夹持块10之间为固定连接,伸缩套7与滑动块5之间为固定连接,每个伸缩套7的表面均配合开设有供伸缩杆9伸缩的伸缩槽8,通过设置两个轨道板2分别固定连接在测试台1、设备顶27上,夹持块10中间用伸缩套7、伸缩杆9跟滑动块5连接,使得减震器25在做震动测试的时候,只有夹持块10、伸缩杆9配合减震器25震动来上下移动,而轨道板2、双螺纹杆4、滑动块5、伸缩套7都是相对不会移动的,有利于防止双螺纹杆4、滑动块5跟随夹持块10一起随减震器25上下震动,使得滑动块5在双螺纹杆4的表面滑丝,导致夹持块10夹持松动的情况出现。

[0038] 测试台1的内部安装有第一转臂组件,第一转臂组件用于带动第一震动块19上下移动,设备顶27的底端安装有第二转臂组件,第二转臂组件用于带动测试板28上下移动。

[0039] 第一转臂组件包括第二电机22、第一联动圆盘21与第一联动杆20,第二电机22固定连接于测试台1的表面,第一联动圆盘21转动连接于测试台1的表面,第二电机22的输出端与第一联动圆盘21同轴固定连接,第一联动杆20的一端与第一联动圆盘21之间为转动连接,且连接位置远离第一联动圆盘21的圆心,第一联动杆20的另一端与第一震动块19之间为转动连接,测试台1的表面配合开设有供第一联动杆20活动的第二避让槽23,通过启动第二电机22,带动第一联动圆盘21旋转,第一联动圆盘21旋转带动第一联动杆20的一端做圆周运动,由于第一联动杆20的另一端与第一震动块19连接,而第一震动块19被限定在限位滑槽18内,只能上下移动,因此第一联动杆20的一端做圆周运动时,会使得另一端带动第一震动块19沿限位滑槽18的轨道上下移动。

[0040] 第二转臂组件包括第三电机34、第二联动圆盘33、第二联动杆32与辅助接块31,第三电机34固定连接于设备顶27的表面,第二联动圆盘33转动连接于设备顶27的表面,第三电机34的输出端与第二联动圆盘33同轴固定连接,第二联动杆32的一端与第二联动圆盘33之间为转动连接,且连接位置远离第二联动圆盘33的圆心,第二联动杆32的另一端与辅助接块31之间为转动连接,辅助接块31与测试板28之间为固定连接,设备顶27的表面配合开设有供第二联动杆32活动的第三避让槽,通过启动第三电机34,带动第二联动圆盘33旋转,第二联动圆盘33旋转带动第二联动杆32的一端做圆周运动,由于第二联动杆32的另一端与辅助接块31连接,而测试板28被滑动杆26限定只能上下移动,因此第二联动杆32的一端做圆周运动时,会使得另一端带动测试板28沿滑动杆26的表面上下移动。

[0041] 测试台1的顶部与设备顶27的底部均固定连接有两个支撑杆15,每个支撑杆15的表面均同轴转动连接有刻度圆盘14,每个刻度圆盘14的表面均具有环形阵列分布的刻度,测试台1的顶部与设备顶27的底部均固定连接有两个指针16,每个指针16分别与一个刻度圆盘14配合使用,伸缩套7移动刻度圆盘14同步转动,每个刻度圆盘14的表面均转动连接有

连接杆13,且连接杆13的连接位置远离刻度圆盘14的圆心,每个伸缩套7的表面均固定连接连接有连接块12,每个连接杆13的一端分别与一个连接块12转动连接,通过设置刻度圆盘14与指针16,在伸缩套7移动时,会拉动连接杆13的一端,连接杆13移动会带动刻度圆盘14转动,通过观看刻度圆盘14转动的角度即可知道伸缩套7移动的距离,通过观看四个刻度圆盘14上指针16的指数是否相同,即可确定减震器25是不是竖直设置的,包括在测试减震器25的过程中,观看四个刻度圆盘14上指针16的指数有没有变化,即可确定减震器25有没有侧偏,有利于方便对减震器25的垂直度进行校准。

[0042] 本方案具体为:将减震器25的上下两端分别放置在上下两个弧形卡块24的中间,通过启动设备顶27上的第一电机3和测试台1内的第一电机3,分别带动上下两个双螺纹杆4旋转,通过旋转双螺纹杆4,使双螺纹杆4上两个滑动块5相向移动,两个滑动块5移动又会分别带动两个伸缩套7相向移动,两个伸缩套7分别带动两个伸缩杆9相向移动,两个伸缩杆9分别带动两个夹持块10相向移动,两个夹持块10分别带动两个圆台块11相向移动,直至两个圆台块11分别抵入减震器25端部圆孔的左右两侧,从而对减震器25进行固定;

[0043] 在伸缩套7移动的过程中,会拉动连接杆13的一端,带动连接杆13移动,由于连接杆13的另一端连接在刻度圆盘14上,连接杆13移动会带动刻度圆盘14转动,通过观看刻度圆盘14转动的角度即可知道伸缩套7移动的距离,在上方的两个圆台块11固定减震器25的上端、下方的两个圆台块11固定减震器25的下端时,通过观看四个刻度圆盘14上指针16的指数是否相同,即可确定减震器25是不是竖直设置的,包括在测试减震器25的过程中,观看四个刻度圆盘14上指针16的指数有没有变化,即可确定减震器25有没有侧偏;

[0044] 在测试过程中,通过启动第二电机22,带动第一联动圆盘21旋转,第一联动圆盘21旋转带动第一联动杆20的一端做圆周运动,由于第一联动杆20的另一端与第一震动块19连接,而第一震动块19被限定在限位滑槽18内,只能上下移动,因此第一联动杆20的一端做圆周运动时,会使得另一端带动第一震动块19沿限位滑槽18的轨道上下移动,第一震动块19上下移动时,会带动弧形卡块24、减震器25的底端、夹持块10、圆台块11、伸缩杆9上下移动,测试减震器25的耐久;

[0045] 在测试过程中,通过启动第三电机34,带动第二联动圆盘33旋转,第二联动圆盘33旋转带动第二联动杆32的一端做圆周运动,由于第二联动杆32的另一端与辅助接块31连接,而测试板28被滑动杆26限定只能上下移动,因此第二联动杆32的一端做圆周运动时,会使得另一端带动测试板28沿滑动杆26的表面上下移动,测试板28上下移动时,会带动第二震动块30上下移动,第二震动块30上下移动会带动减震器25的顶端上下移动,其余跟第一震动块19上下移动的情况相同,测试减震器25的耐久,通过控制第二电机22的速率,可以用于使减震器25下端的上下移动模拟车轮与地面接触时的震动,通过控制第三电机34的速率,可以用于使减震器25上端的上下移动模拟车身的震动。

[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。

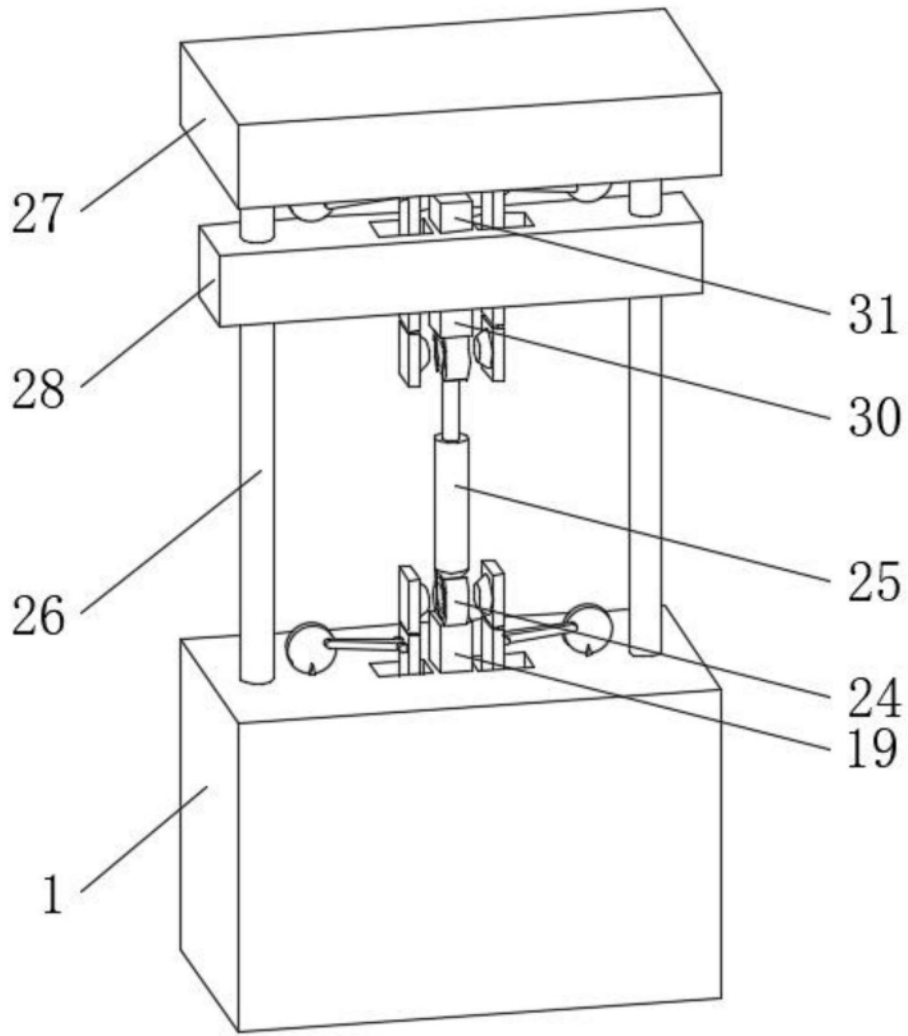


图1

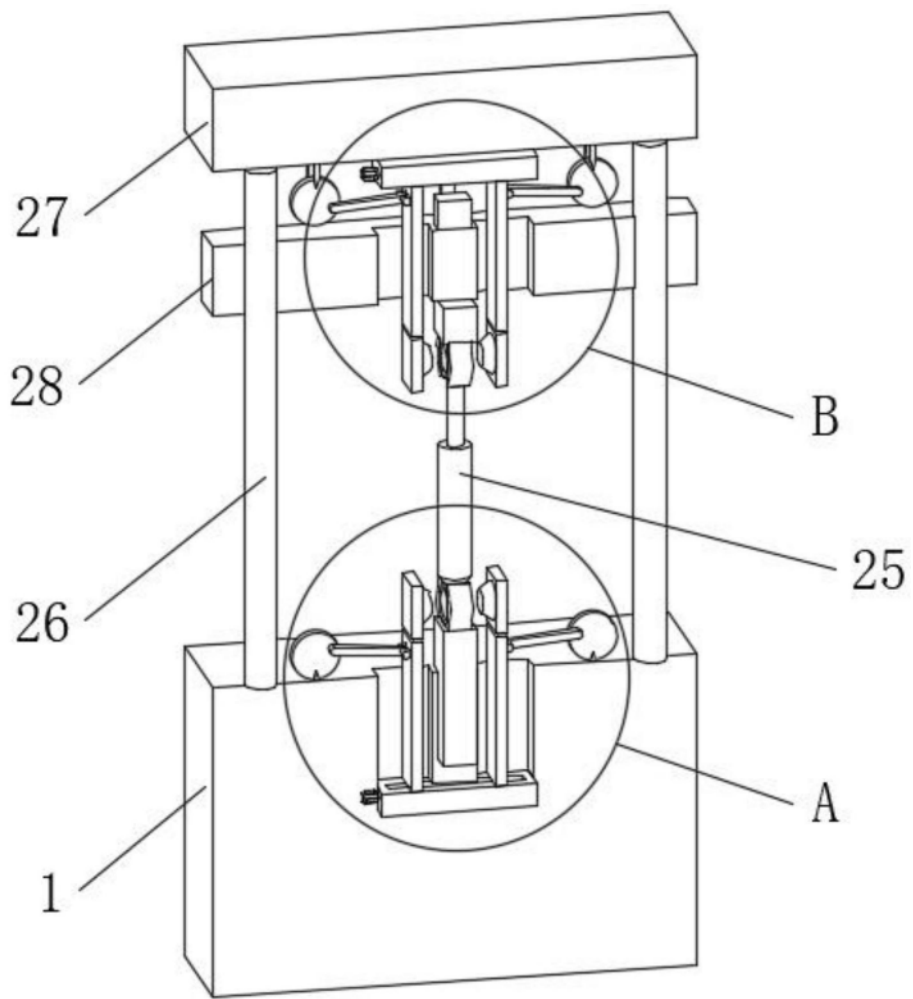


图2

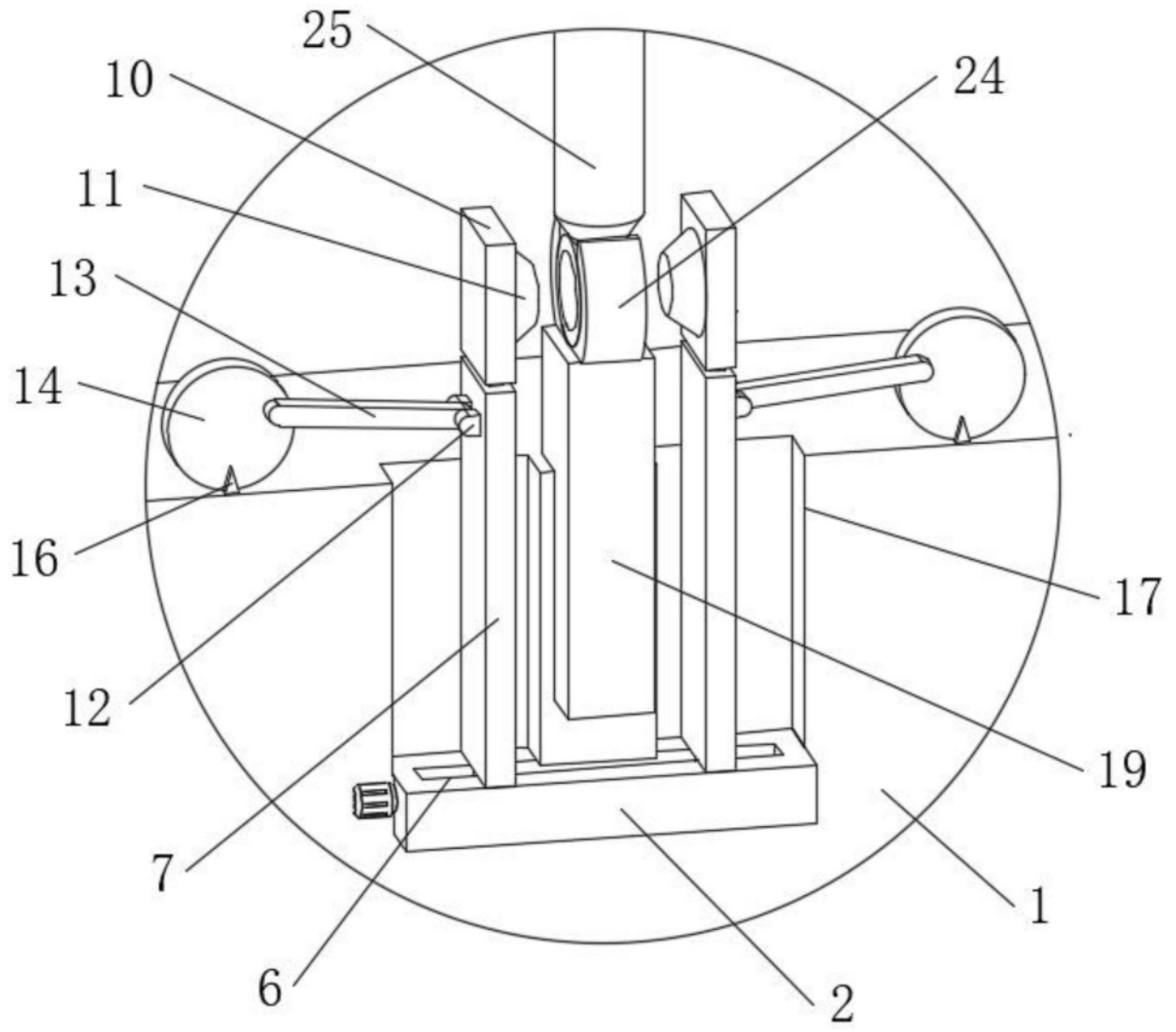


图3

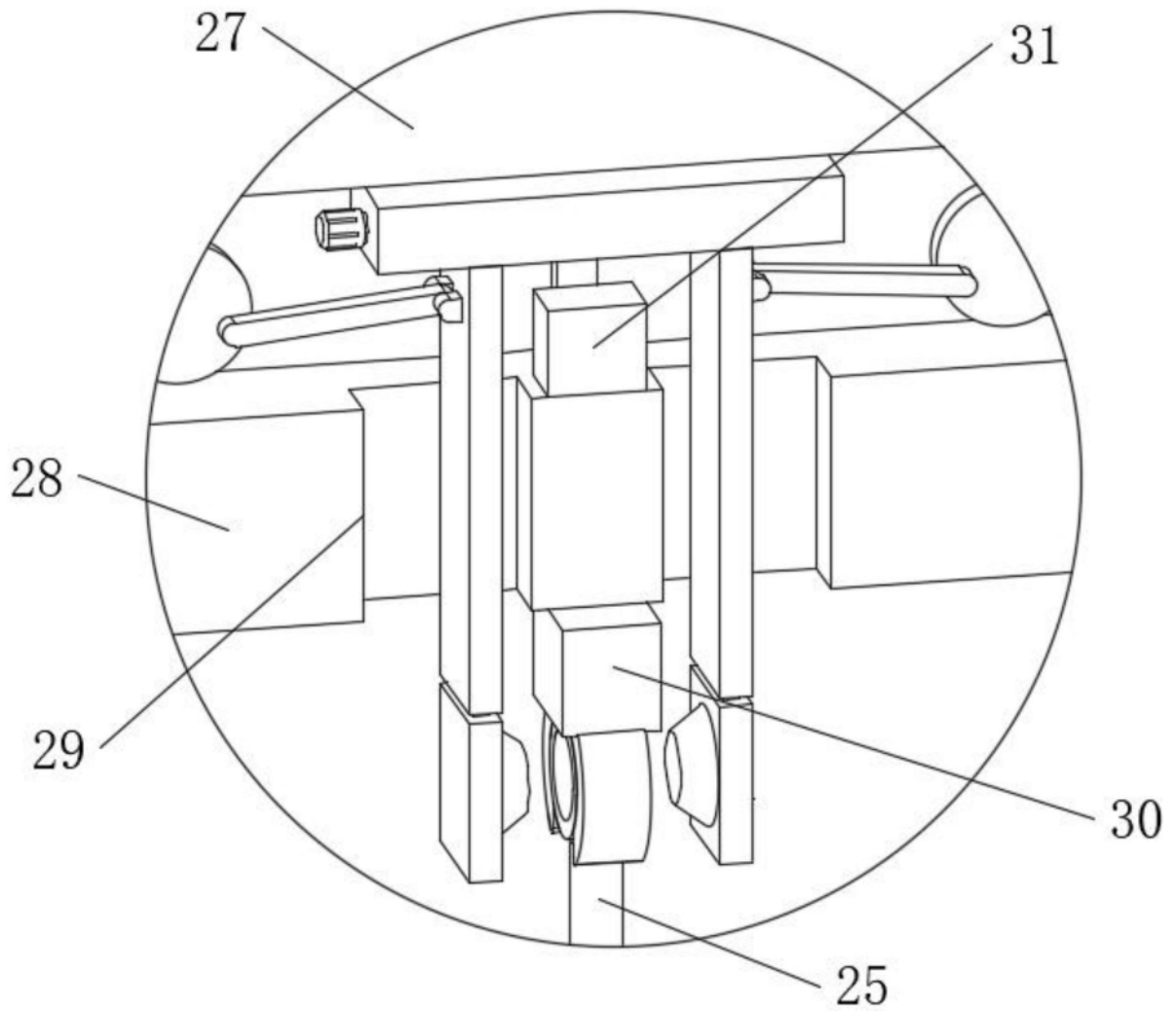


图4

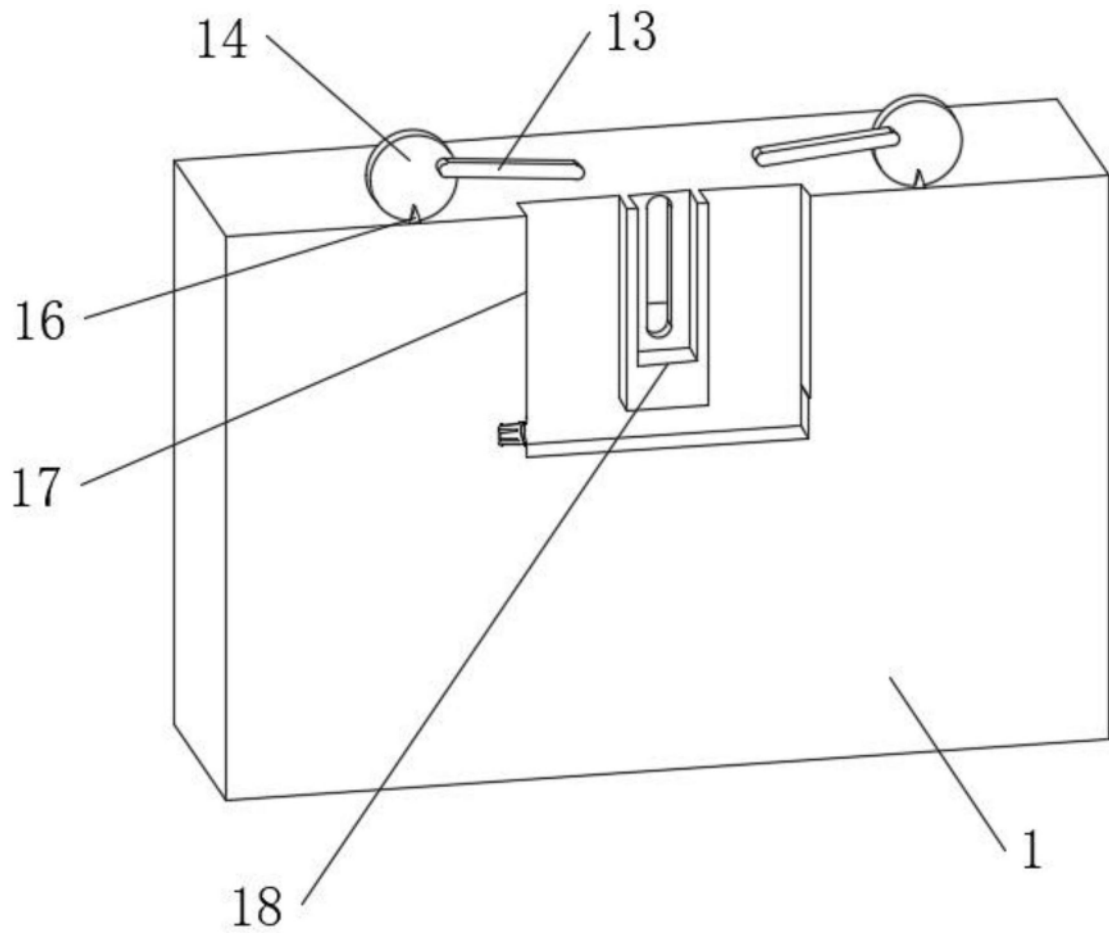


图5

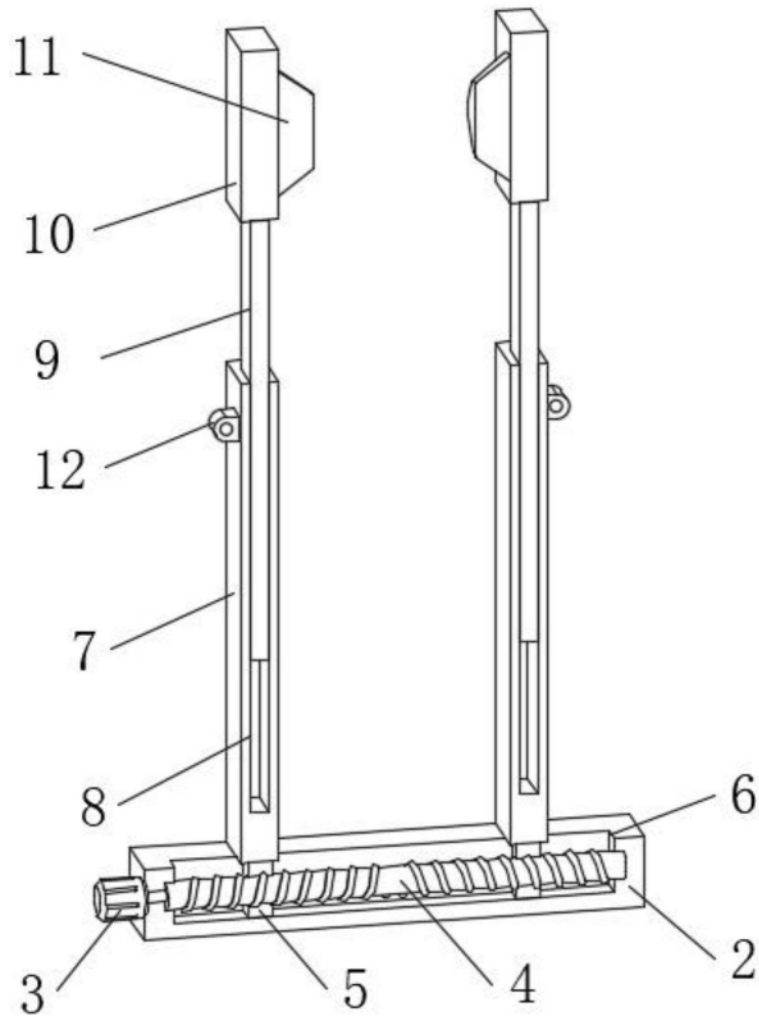


图6

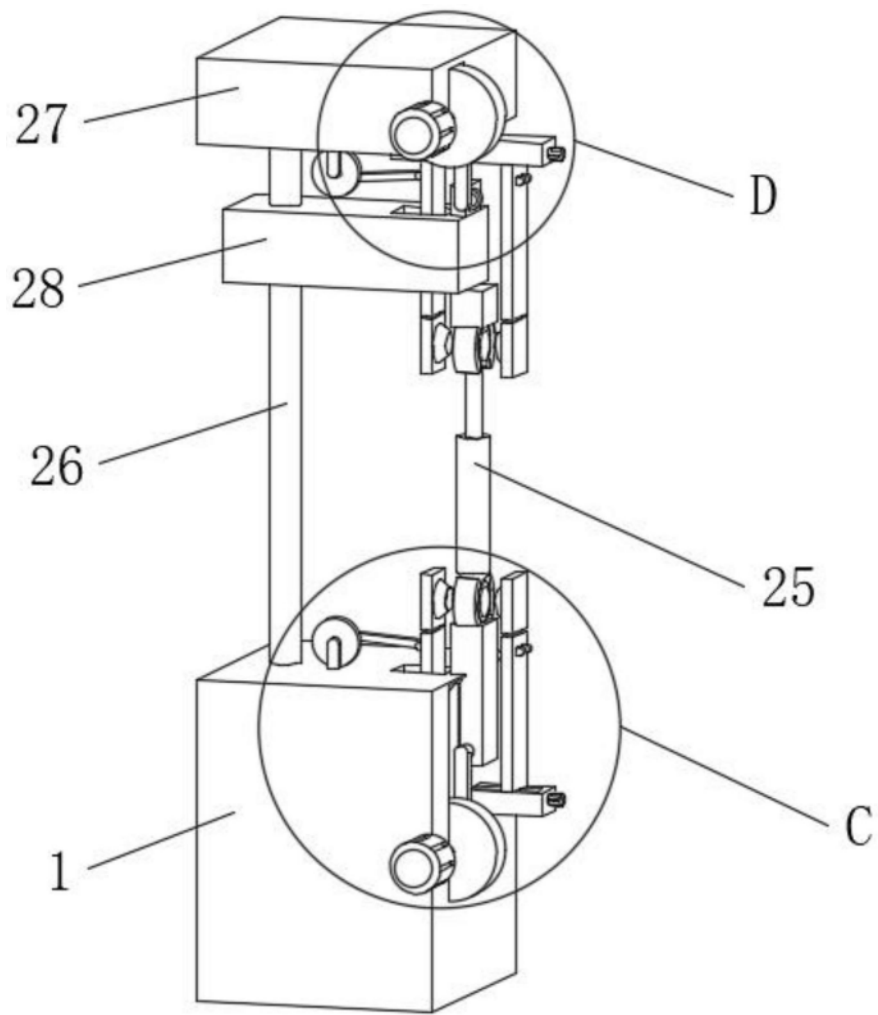


图7

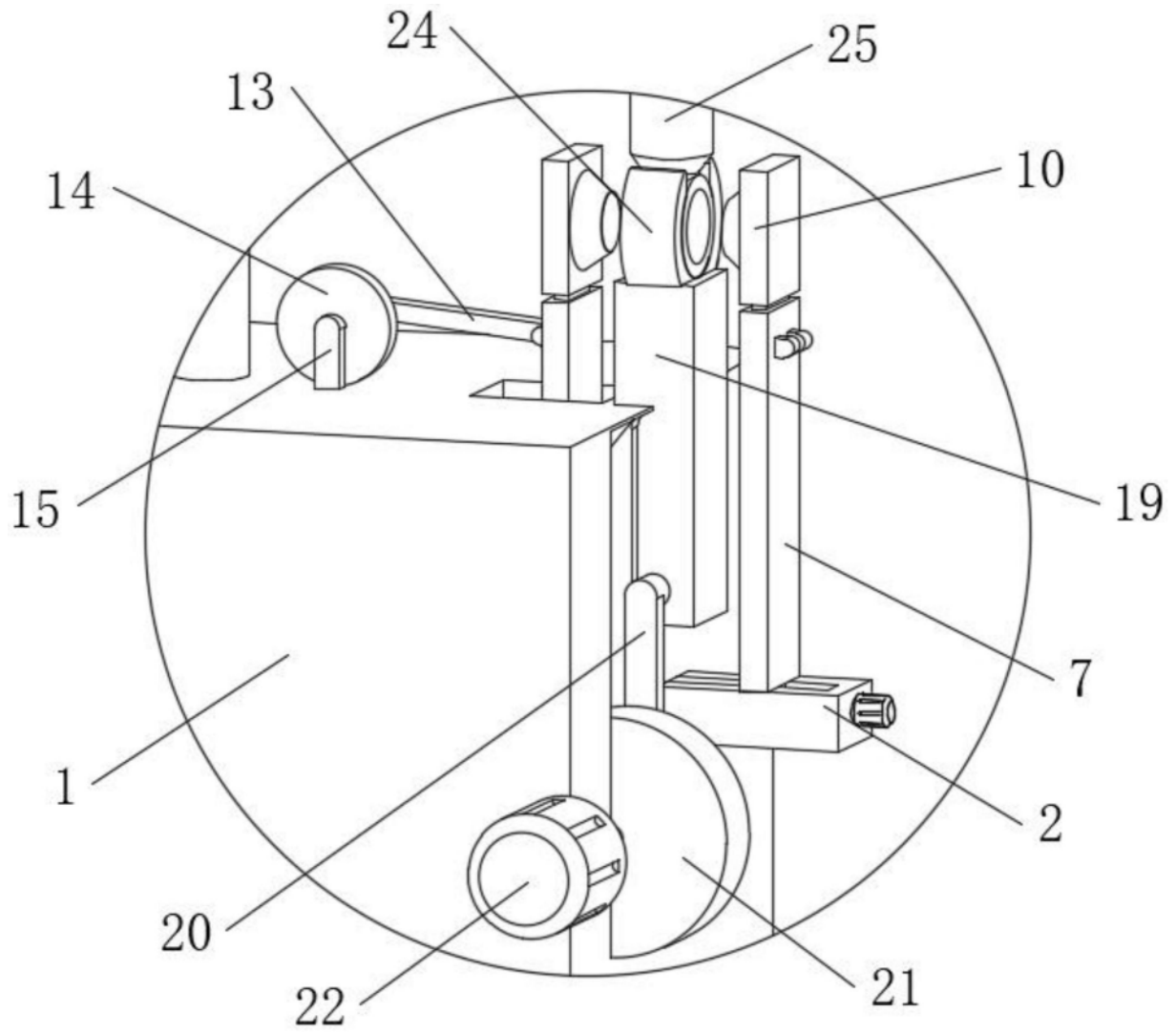


图8

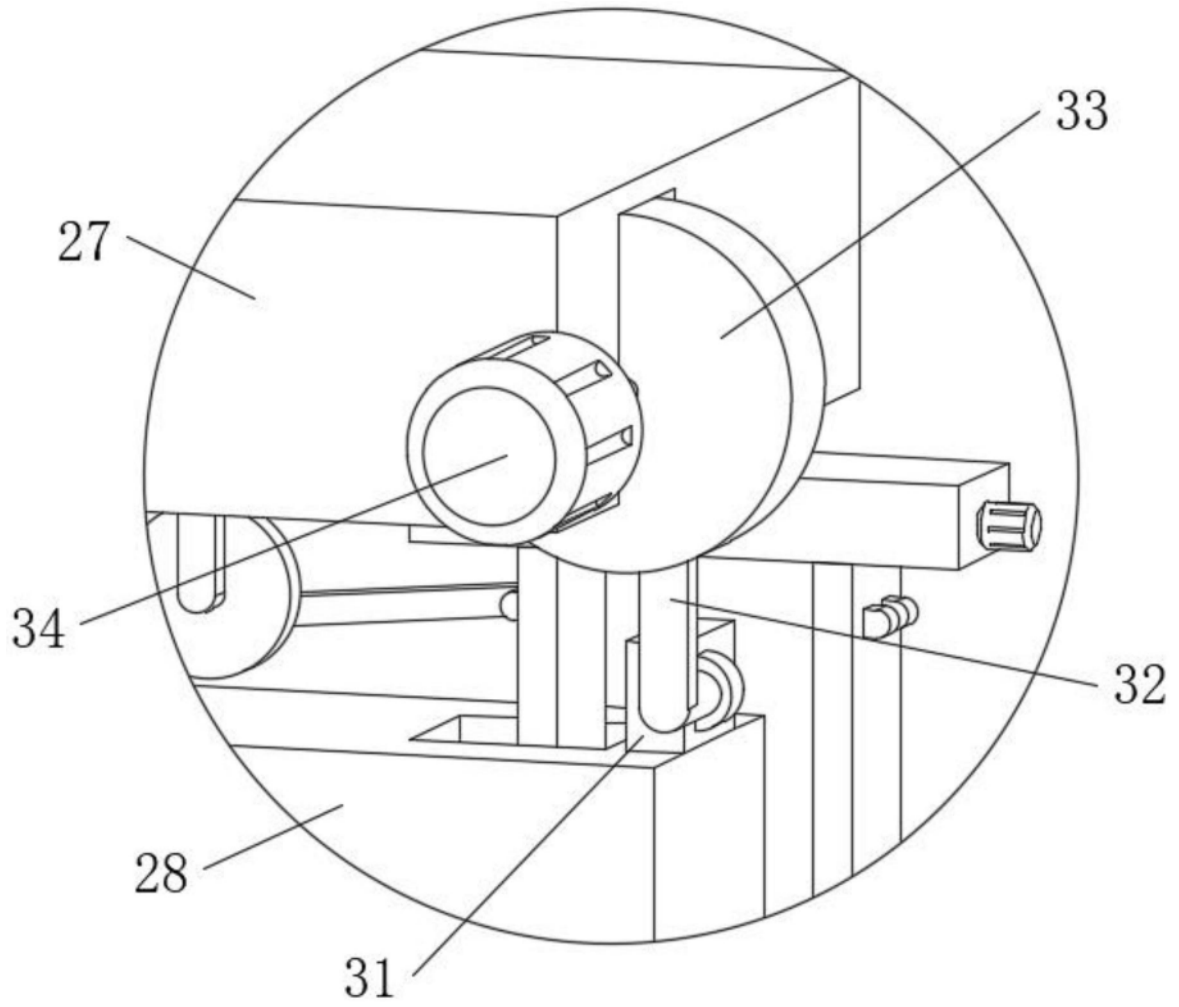


图9

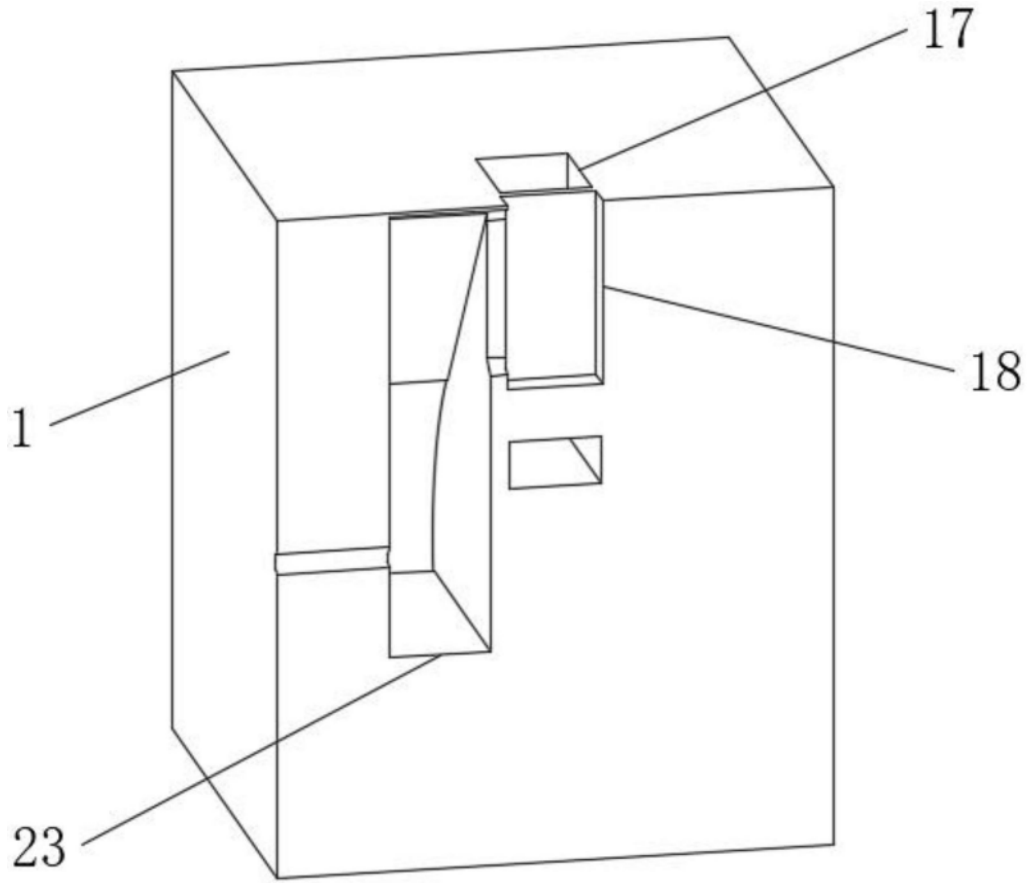


图10

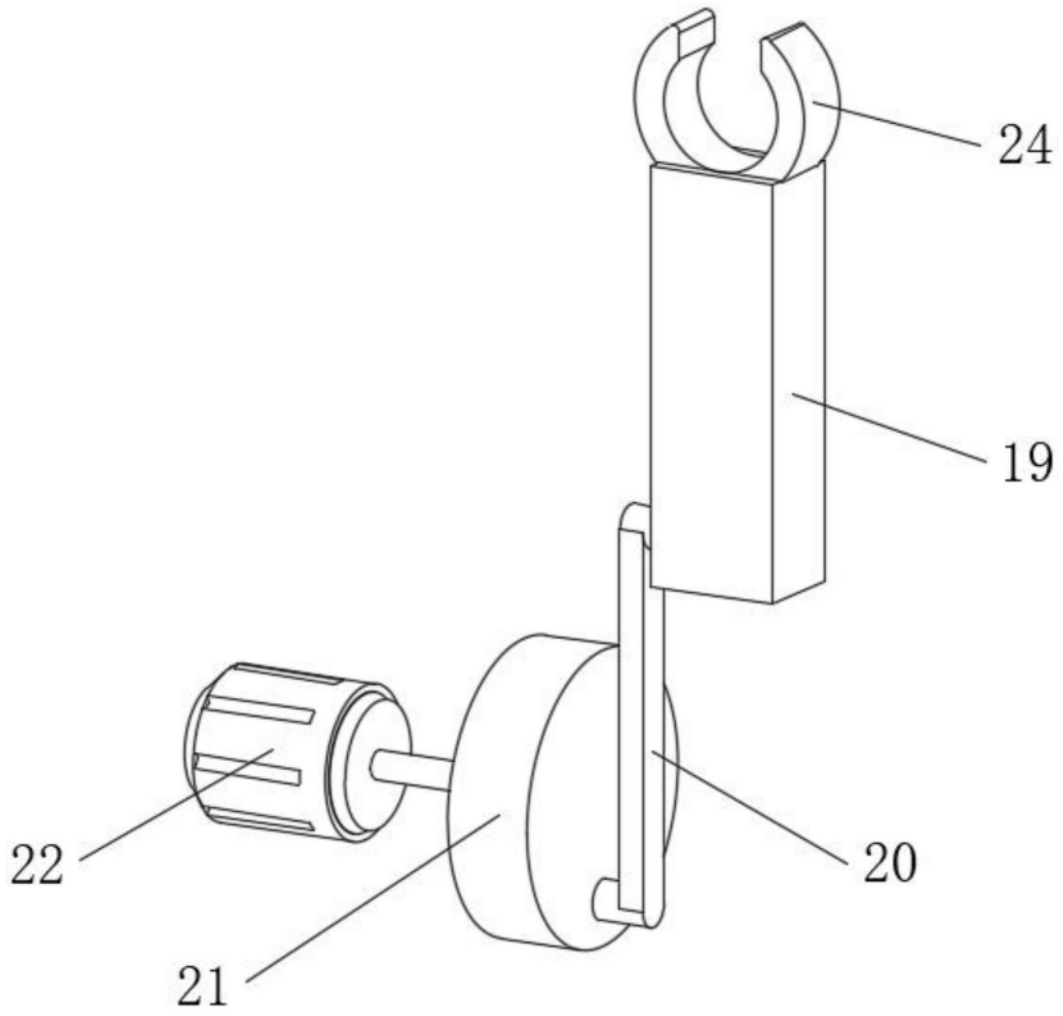


图11

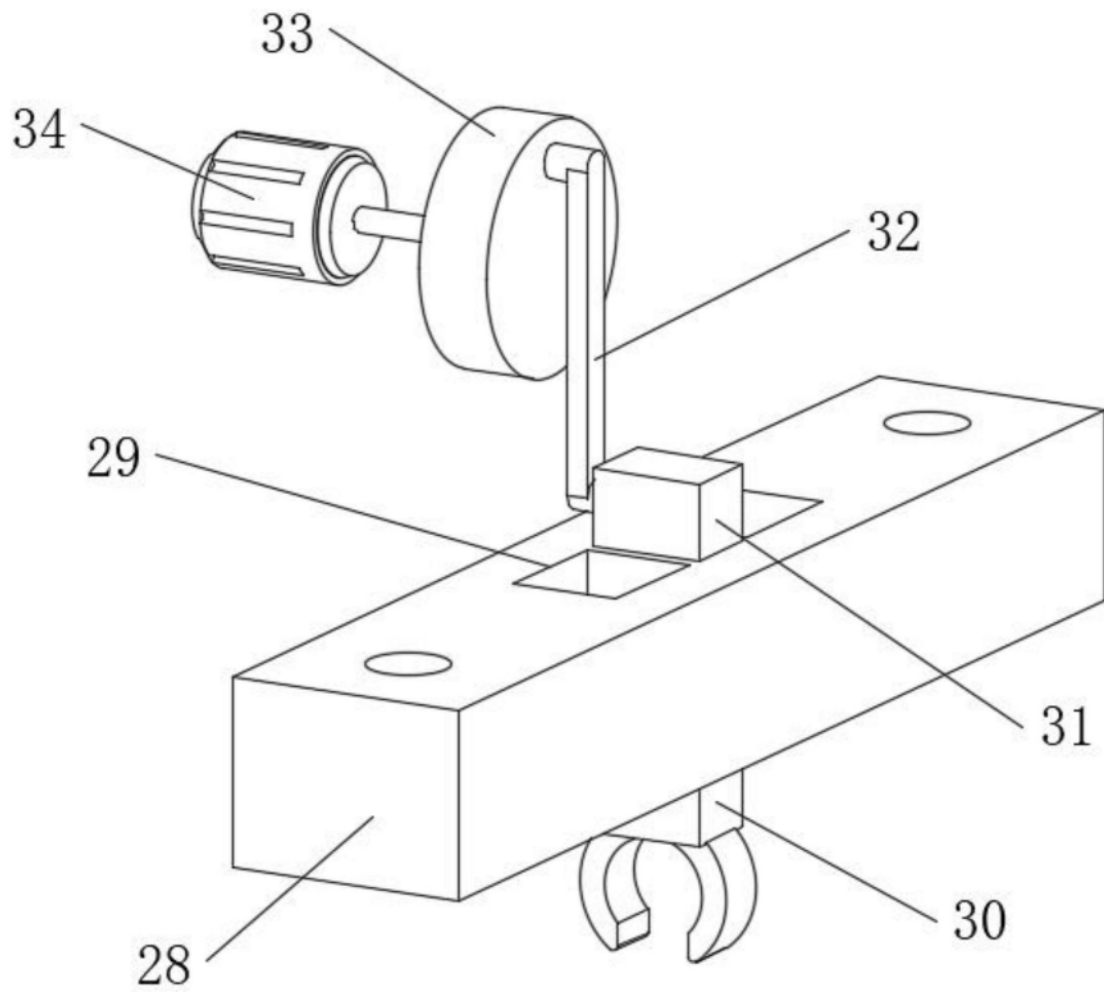


图12