



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114023167 B

(45) 授权公告日 2022.06.21

(21) 申请号 202111351301.5

(22) 申请日 2021.11.16

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114023167 A

(43) 申请公布日 2022.02.08

(73) 专利权人 盐城工学院
地址 224000 江苏省盐城市亭湖区希望大道1号

(72) 发明人 余斌

(74) 专利代理机构 郑州豫原知识产权代理事务所(普通合伙) 41176
专利代理师 李天丽

(51) Int.Cl.
G09B 23/10 (2006.01)

(56) 对比文件

- CN 103177636 A, 2013.06.26
- CN 108983705 A, 2018.12.11
- US 2007063971 A1, 2007.03.22
- US 2009079452 A1, 2009.03.26
- CN 108806422 A, 2018.11.13
- CN 205103023 U, 2016.03.23
- CN 203134213 U, 2013.08.14
- CN 105699287 A, 2016.06.22

审查员 舒生

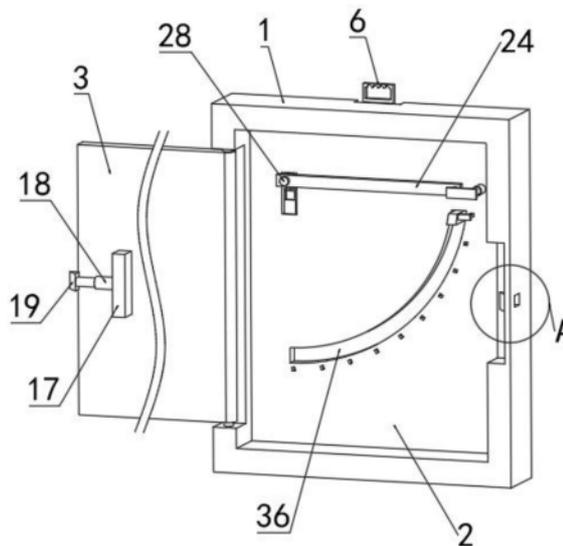
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54) 发明名称

一种突解约束实验快速演示装置

(57) 摘要

本发明公开了一种突解约束实验快速演示装置,包括:箱体,所述箱体表面开设有安装槽,所述安装槽槽口处转动安装有箱盖,所述箱盖通过锁定部件与箱体锁定;实验组件,所述实验组件设在安装槽内,所述实验组件用于演示突解约束的过程;提拉组件,所述提拉组件包括螺纹杆、螺纹套接在螺纹杆上的滑块、提手和用于控制螺纹杆转动的驱动部件,所述箱体上表面开设有安置槽,所述螺纹杆垂直转动安装在安置槽内,所述滑块通过限位部件限制转动,且上表面通过两根连接杆与提手固定连接;移动组件,所述移动组件用于箱体在地面上移动。本发明通过提拉组件和移动组件之间的配合可以方便工作人员对演示装置进行移动或是携带。



1. 一种突解约束实验快速演示装置,其特征在于,包括:

箱体(1),所述箱体(1)表面开设有安装槽(2),所述安装槽(2)槽口处转动安装有箱盖(3),所述箱盖(3)通过锁定部件与箱体(1)锁定;

实验组件,所述实验组件设在安装槽(2)内,所述实验组件用于演示突解约束的过程,所述实验组件包括测力器(23)、转杆(24)、卡接部件和阻挡部件,所述安装槽(2)槽壁开设有放置槽(25),所述测力器(23)垂直固定安装在放置槽(25)内,所述测力器(23)上表面通过固定杆(26)固定安装有轴承(27),所述轴承(27)内固定安装有安装杆(28),所述转杆(24)固定套接在安装杆(28)上,所述卡接部件用于对安装杆(28)的位置进行锁定,所述阻挡部件用于阻挡安装杆(28)下落,所述卡接部件包括固定安装在安装槽(2)槽壁的第二弹簧杆(29)、固定安装在第二弹簧杆(29)一端的移动板(30)和固定安装在移动板(30)上的插杆(31),所述转杆(24)远离安装杆(28)的一端开设有用于让插杆(31)插入的插口(32),所述阻挡部件包括挡块(33)、固定安装在挡块(33)侧壁的安装板(34)和与安装板(34)表面固定连接的限位杆(35),所述安装槽(2)槽壁开设有以安装杆(28)为圆心的弧形槽(36),所述安装槽(2)槽壁开设有多个用于让限位杆(35)插入的限位槽(37),所述挡块(33)滑动配置于弧形槽(36)内;

提拉组件,所述提拉组件包括螺纹杆(4)、螺纹套接在螺纹杆(4)上的滑块(5)、提手(6)和用于控制螺纹杆(4)转动的驱动部件,所述箱体(1)上表面开设有安置槽(7),所述螺纹杆(4)垂直转动安装在安置槽(7)内,所述滑块(5)通过限位部件限制转动,且上表面通过两根连接杆(8)与提手(6)固定连接;

移动组件,所述移动组件用于箱体(1)在地面上移动。

2. 根据权利要求1所述的一种突解约束实验快速演示装置,其特征在于,所述驱动部件包括固定套接在螺纹杆(4)上的蜗轮(9)和与蜗轮(9)啮合连接的蜗杆(10),所述蜗杆(10)纵向水平转动安装在安置槽(7)内,且一端穿出箱体(1)并固定套接有调节轮(11)。

3. 根据权利要求1所述的一种突解约束实验快速演示装置,其特征在于,所述限位部件包括两根分别固定安装在滑块(5)左右侧壁的滑杆(12),所述安置槽(7)左右槽壁均垂直开设有滑槽(13),两根所述滑杆(12)相互远离的一面分别滑动安装在两个滑槽(13)内。

4. 根据权利要求1所述的一种突解约束实验快速演示装置,其特征在于,所述移动组件包括一对固定安装在箱体(1)背面的安置台(14)、水平转动安装在一对安置台(14)之间的转轴(15)和两个固定套接在转轴(15)上的滚轮(16)。

5. 根据权利要求1所述的一种突解约束实验快速演示装置,其特征在于,所述锁定部件包括固定安装在箱盖(3)背面的固定板(17)、固定安装在固定板(17)上的第一弹簧杆(18)和与第一弹簧杆(18)一端固定安装的第一斜块(19),所述箱体(1)表面垂直开设有锁定槽(20),所述锁定槽(20)的槽口处固定安装有与第一斜块(19)位置对应的第二斜块(21),所述箱体(1)侧壁开设有与锁定槽(20)相连通的通口(22)。

6. 根据权利要求1所述的一种突解约束实验快速演示装置,其特征在于,所述限位杆(35)与弧形槽(36)的纵截面相同,且不可为圆形。

一种突解约束实验快速演示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及教学演示装置领域,尤其涉及一种突解约束实验快速演示装置。

背景技术

[0002] 突解约束实验是指一根两端被转动连接并处于水平状态的转杆在其中一段突然解除连接的时候,检测另一端所受的力是变大还是变小的实验,通常由演示装置模拟给学生们看。

[0003] 现有的演示装置体积较大,且在不使用的时候占用的空间较大,移动以及携带均十分不便,因此每次在将其带至教室的过程都较为困难。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决现有技术中以下缺点,现有的演示装置体积较大,且在不使用的时候占用的空间较大,移动以及携带均十分不便,因此每次在将其带至教室的过程都较为困难,而提出的一种突解约束实验快速演示装置。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0006] 一种突解约束实验快速演示装置,包括:

[0007] 箱体,所述箱体表面开设有安装槽,所述安装槽槽口处转动安装有箱盖,所述箱盖通过锁定部件与箱体锁定;

[0008] 实验组件,所述实验组件设在安装槽内,所述实验组件用于演示突解约束的过程,所述实验组件包括测力器、转杆、卡接部件和阻挡部件,所述安装槽槽壁开设有放置槽,所述测力器垂直固定安装在放置槽内,所述测力器上表面通过固定杆固定安装有轴承,所述轴承内固定安装有安装杆,所述转杆固定套接在安装杆上,所述卡接部件用于对安装杆的位置进行锁定,所述阻挡部件用于阻挡安装杆下落,所述卡接部件包括固定安装在安装槽槽壁的第二弹簧杆、固定安装在第二弹簧杆一端的移动板和固定安装在移动板上的插杆,所述转杆远离安装杆的一端开设有用于让插杆插入的插口,所述阻挡部件包括挡块、固定安装在挡块侧壁的安装板和与安装板表面固定连接的限位杆,所述安装槽槽壁开设有以安装杆为圆心的弧形槽,所述安装槽槽壁开设有多个用于让限位杆插入的限位槽,所述挡块滑动配置于弧形槽内;

[0009] 提拉组件,所述提拉组件包括螺纹杆、螺纹套接在螺纹杆上的滑块、提手和用于控制螺纹杆转动的驱动部件,所述箱体上表面开设有安置槽,所述螺纹杆垂直转动安装在安置槽内,所述滑块通过限位部件限制转动,且上表面通过两根连接杆与提手固定连接;

[0010] 移动组件,所述移动组件用于箱体在地面上移动。

[0011] 优选的,所述驱动部件包括固定套接在螺纹杆上的蜗轮和与蜗轮啮合连接的蜗杆,所述蜗杆纵向水平转动安装在安置槽内,且一端穿出箱体并固定套接有调节轮。

[0012] 优选的,所述限位部件包括两根分别固定安装在滑块左右侧壁的滑杆,所述安置槽左右槽壁均垂直开设有滑槽,两根所述滑杆相互远离的一面分别滑动安装在两个滑槽

内。

[0013] 优选的,所述移动组件包括一对固定安装在箱体背面的安置台、水平转动安装在一对安置台之间的转轴和两个固定套接在转轴上的滚轮。

[0014] 优选的,所述锁定部件包括固定安装在箱盖背面的固定板、固定安装在固定板上的第一弹簧杆和与第一弹簧杆一端固定安装的第一斜块,所述箱体表面垂直开设有锁定槽,所述锁定槽的槽口处固定安装有与第一斜块位置对应的第二斜块,所述箱体侧壁开设有与锁定槽相连通的通口。

[0015] 优选的,所述限位杆与弧形槽的纵截面相同,且不可为圆形。

[0016] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0017] 1、在装置不使用的時候可以将箱盖关闭,然后通过提拉提手将箱体提起进行携带,如果不想提拉的话也可以通过驱动部件控制提手在水平面上的高度,移动至合适的高度后再将箱体倾斜,使移动组件中的滚轮与地面接触,这样便可以拉动箱体在地面上移动;

[0018] 2、通过测力器可以快速测得当转杆被卡接部件锁定的一端解除锁定时,另一端此时所受力的数值大小,从而可以快速辨别另一端所受力相比较与之前未解除锁定时是变大了还是变小了;

[0019] 3、通过卡接部件与转杆端部开设的插口之间的配合可以快速实现对转杆的锁定和解除,方便快捷,提高了多次进行试验的工作效率;

[0020] 4、通过阻挡部件可以控制当转杆被卡接部件锁定的一端解除锁定时,转杆转动的角度大小,从而可以进行多种转杆转动角度、幅度的试验,提高了装置的实用性。

附图说明

[0021] 图1为本发明提出的一种突解约束实验快速演示装置的正面立体结构示意图;

[0022] 图2为本发明提出的一种突解约束实验快速演示装置的仰视立体结构示意图;

[0023] 图3为本发明提出的一种突解约束实验快速演示装置的背面立体部分截面结构示意图;

[0024] 图4为图1中A处放大结构示意图;

[0025] 图5为图2中B处放大结构示意图;

[0026] 图6为图2中C处放大结构示意图;

[0027] 图7为图3中D处放大结构示意图。

[0028] 图中:1箱体、2安装槽、3箱盖、4螺纹杆、5滑块、6提手、7安置槽、8连接杆、9蜗轮、10蜗杆、11调节轮、12滑杆、13滑槽、14安置台、15转轴、16滚轮、17固定板、18第一弹簧杆、19第一斜块、20锁定槽、21第二斜块、22通口、23测力器、24转杆、25放置槽、26固定杆、27轴承、28安装杆、29第二弹簧杆、30移动板、31插杆、32插口、33挡块、34安装板、35限位杆、36弧形槽、37限位槽。

具体实施方式

[0029] 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。

[0030] 参照图1-7,一种突解约束实验快速演示装置,包括:

[0031] 箱体1,箱体1表面开设有安装槽2,安装槽2槽口处转动安装有箱盖3,箱盖3通过锁定部件与箱体1锁定;

[0032] 实验组件,实验组件设在安装槽2内,实验组件用于演示突解约束的过程,实验组件包括测力器23、转杆24、卡接部件和阻挡部件,安装槽2槽壁开设有放置槽25,测力器23垂直固定安装在放置槽25内,测力器23上表面通过固定杆26固定安装有轴承27,轴承27内固定安装有安装杆28,转杆24固定套接在安装杆28上,卡接部件用于对安装杆28的位置进行锁定,阻挡部件用于阻挡安装杆28下落。在初始状态下,转杆24远离安装杆28的一端是被卡接部件锁定的,转杆24此时处于水平的状态,而测力器23此时显示的数值也是初始状态下的数值,当转杆24卡接部件锁定的一端被解除锁定时,会迅速转动下落,此时固定套接在安装杆28上的转杆24一端所受的力会发生变化,然后通过测力器23上显示的数值来判断与初始状态相比,此端所受的力是变大还是变小,卡接部件包括固定安装在安装槽2槽壁的第二弹簧杆29、固定安装在第二弹簧杆29一端的移动板30和固定安装在移动板30上的插杆31,转杆24远离安装杆28的一端开设有用于让插杆31插入的插口32。对转杆24进行锁定的时候只要控制插杆31进入插口32内即可,需要解除锁定的时候也只要通过拉动移动板30,此时第二弹簧杆29会被拉伸,从而插杆31也会从插口32内移出,当插杆31从插口32内移出的瞬间,插杆31与插口32之间的卡接便被解除了,转杆24远离安装杆28的一端便会在自身重力的作用下转动下落,方便进行多次试验,阻挡部件包括挡块33、固定安装在挡块33侧壁的安装板34和与安装板34表面固定连接的限位杆35,安装槽2槽壁开设有以安装杆28为圆心的弧形槽36,安装槽2槽壁开设有多个用于让限位杆35插入的限位槽37,挡块33滑动配置于弧形槽36内。工作人员可以根据需要转杆24转动的角度通过改变限位杆35插入的限位槽37来对挡块33的位置进行改变,而且由于挡块33滑动配置于弧形槽36内,而弧形槽36又是以安装杆28为圆心开设的,从而当转杆24带着安装杆28发生转动的时候,是一定会与挡块33接触的,从而挡块33也就一定可以起到限制转杆24转动角度的效果;

[0033] 提拉组件,提拉组件包括螺纹杆4、螺纹套接在螺纹杆4上的滑块5、提手6和用于控制螺纹杆4转动的驱动部件,箱体1上表面开设有安置槽7,螺纹杆4垂直转动安装在安置槽7内,滑块5通过限位部件限制转动,且上表面通过两根连接杆8与提手6固定连接;

[0034] 移动组件,移动组件用于箱体1在地面上移动。

[0035] 应用上技术方案的实施例中,在装置不使用的時候可以将箱盖3关闭,然后通过提拉提手6将箱体1提起进行携带,如果不想提拉的话也可以通过驱动部件控制螺纹杆4进行转动,此时在螺纹杆4上螺纹套接的滑块5会在限位部件的作用下带着提手6进行垂直方向上的移动,移动至合适的高度后再将箱体1倾斜,使移动组件与地面接触,这样便可以拉动箱体1在地面上移动,方便演示装置的移动和携带。

[0036] 本实施例中优选的技术方案,驱动部件包括固定套接在螺纹杆4上的蜗轮9和与蜗轮9啮合连接的蜗杆10,蜗杆10纵向水平转动安装在安置槽7内,且一端穿出箱体1并固定套接有调节轮11。转动调节轮11控制蜗杆10发生转动,此时与蜗杆10啮合连接并固定套接在螺纹杆4上的蜗轮9便会带着螺纹杆4发生转动了。

[0037] 本实施例中优选的技术方案,限位部件包括两根分别固定安装在滑块5左右侧壁的滑杆12,安置槽7左右槽壁均垂直开设有滑槽13,两根滑杆12相互远离的一面分别滑动安装在两个滑槽13内。两根滑杆12只能在两个滑槽13内进行垂直方向上的移动,从而当螺纹

杆4发生转动的时候,此时螺纹套接在螺纹杆4上的滑块5也只能进行垂直方向上的移动,而不会发生转动。

[0038] 本实施例中优选的技术方案,移动组件包括一对固定安装在箱体1背面的安置台14、水平转动安装在一对安置台14之间的转轴15和两个固定套接在转轴15上的滚轮16。滚轮16在箱体1处于垂直状态下的时候是不会与地面接触的,只有当箱体1处于倾斜状态下的时候,滚轮16才会与地面接触,此时拉动提手6即可拉动箱体1在地面上移动了。

[0039] 本实施例中优选的技术方案,锁定部件包括固定安装在箱盖3背面的固定板17、固定安装在固定板17上的第一弹簧杆18和与第一弹簧杆18一端固定安装的第一斜块19,箱体1表面垂直开设有锁定槽20,锁定槽20的槽口处固定安装有与第一斜块19位置对应的第二斜块21,箱体1侧壁开设有与锁定槽20相连通的通口22。当转动关闭箱盖3的时候,此时第一斜块19的斜面会与第二斜块21的斜面滑动接触,由于第二斜块21的位置无法改变,从而此时在斜面抵压的作用力下,第一弹簧杆18会发生收缩,直到第一斜块19与第二斜块21的斜面不再滑动接触的时候,此时第一斜块19会位于第二斜块21与锁定槽20槽壁之间,第二斜块21斜面给与第一斜块19的抵压作用力消失,第一弹簧杆18在自身弹性势能的作用下会迅速带着第一斜块19复位并伸入通口22内形成卡接,避免箱盖3受到震动便会打开,需要打开箱盖3的时候,只要用手指将第一斜块19推出通口22,此时第一斜块19与通口22之间的卡接便被解除了,此时转动箱盖3使其打开即可,方便快捷。

[0040] 本实施例中优选的技术方案,限位杆35与弧形槽36的纵截面相同,且不可为圆形。这样当限位杆35插入限位槽37内的时候,此时挡块33便不会发生转动。

[0041] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

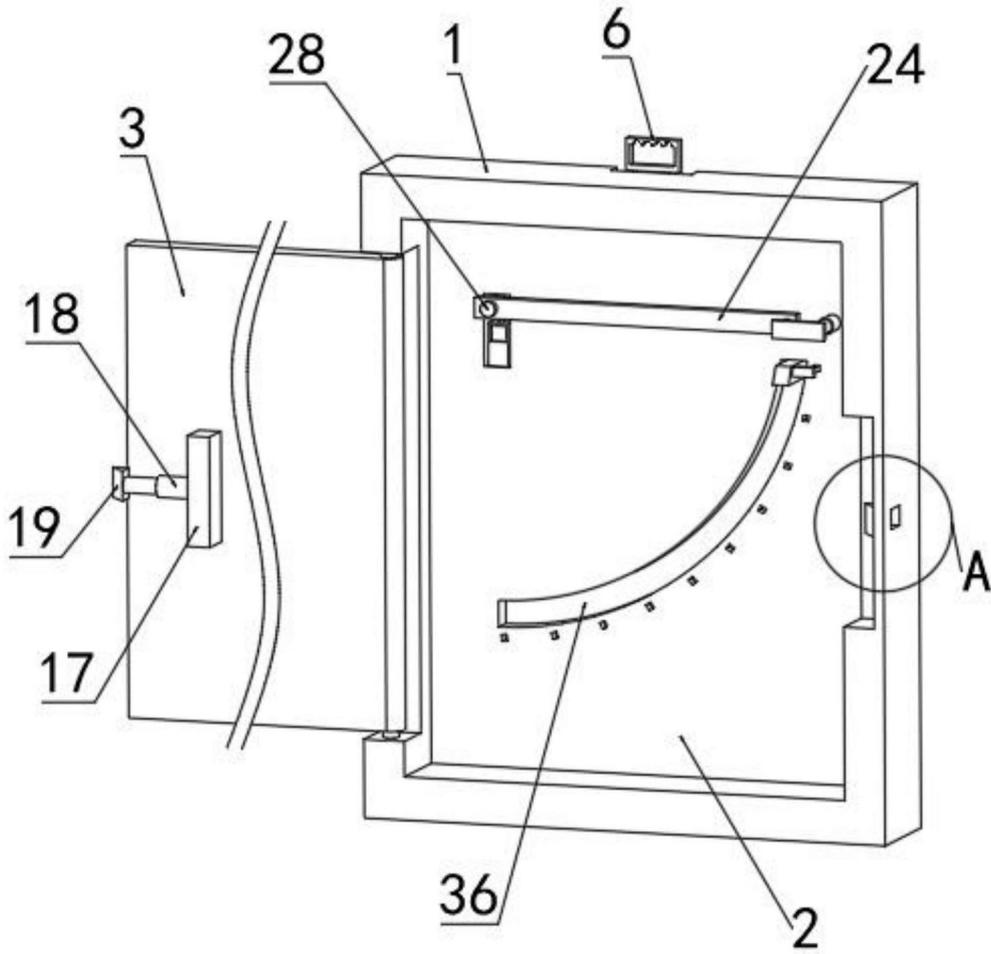


图1

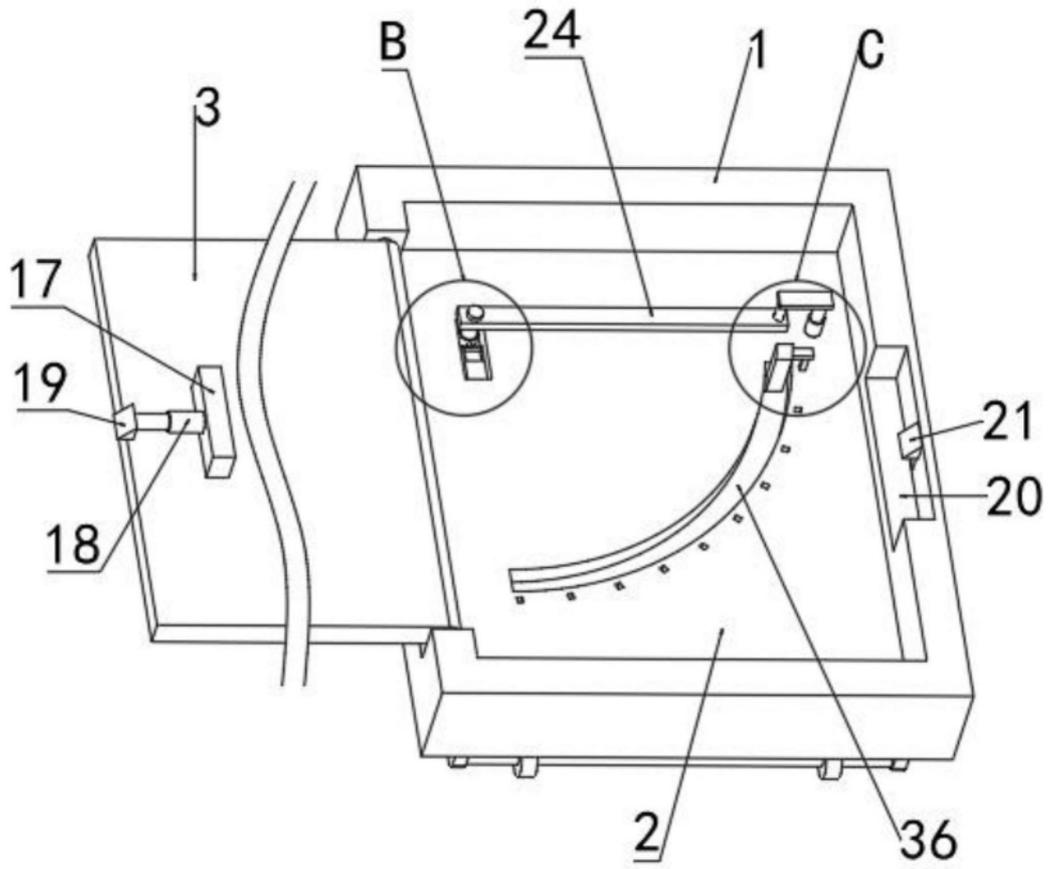


图2

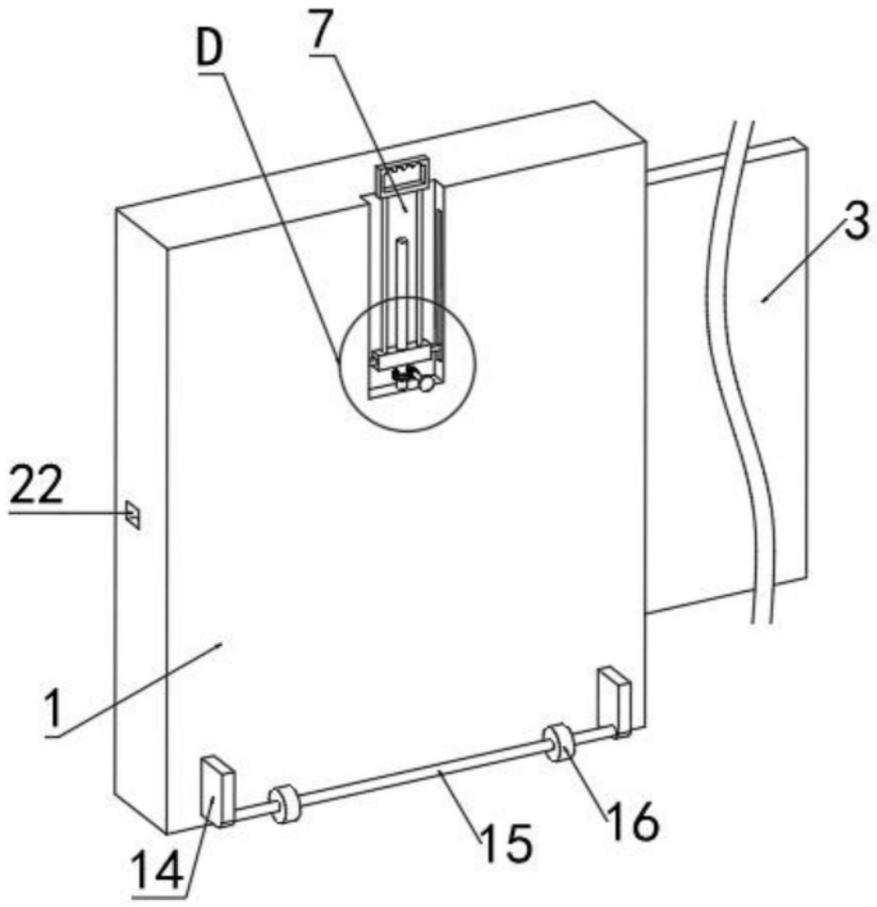


图3

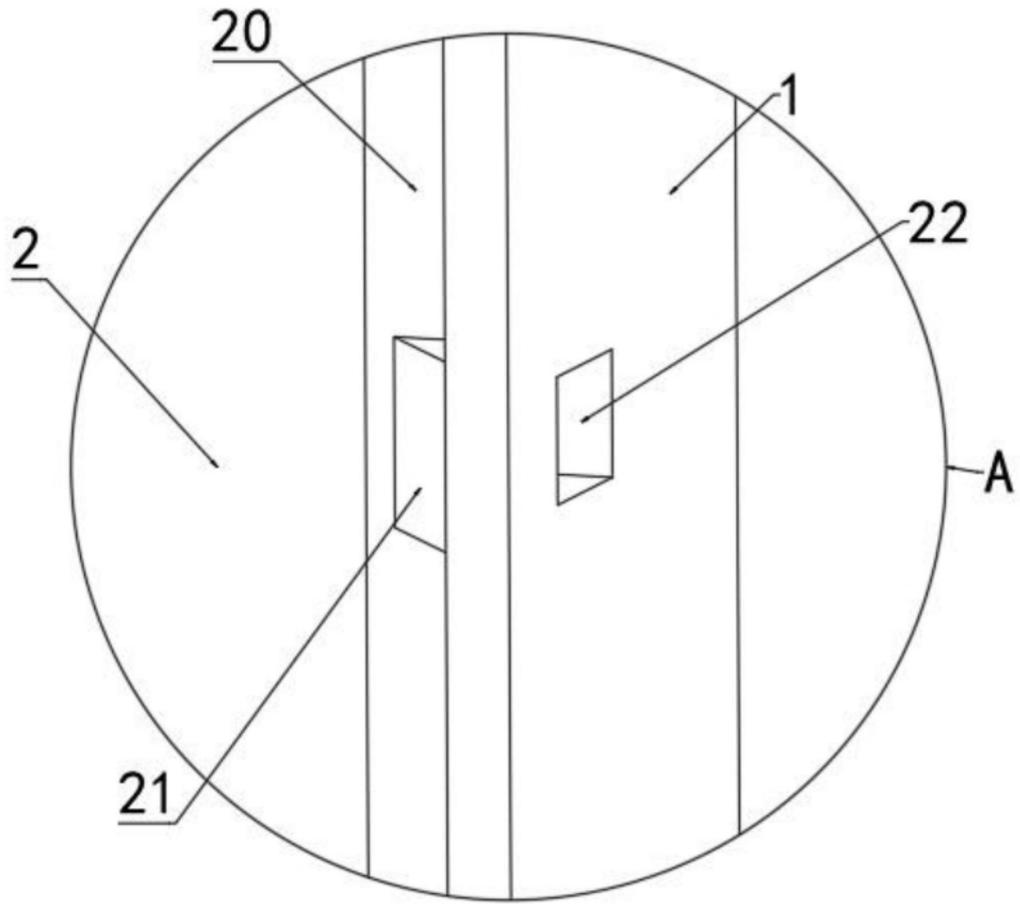


图4

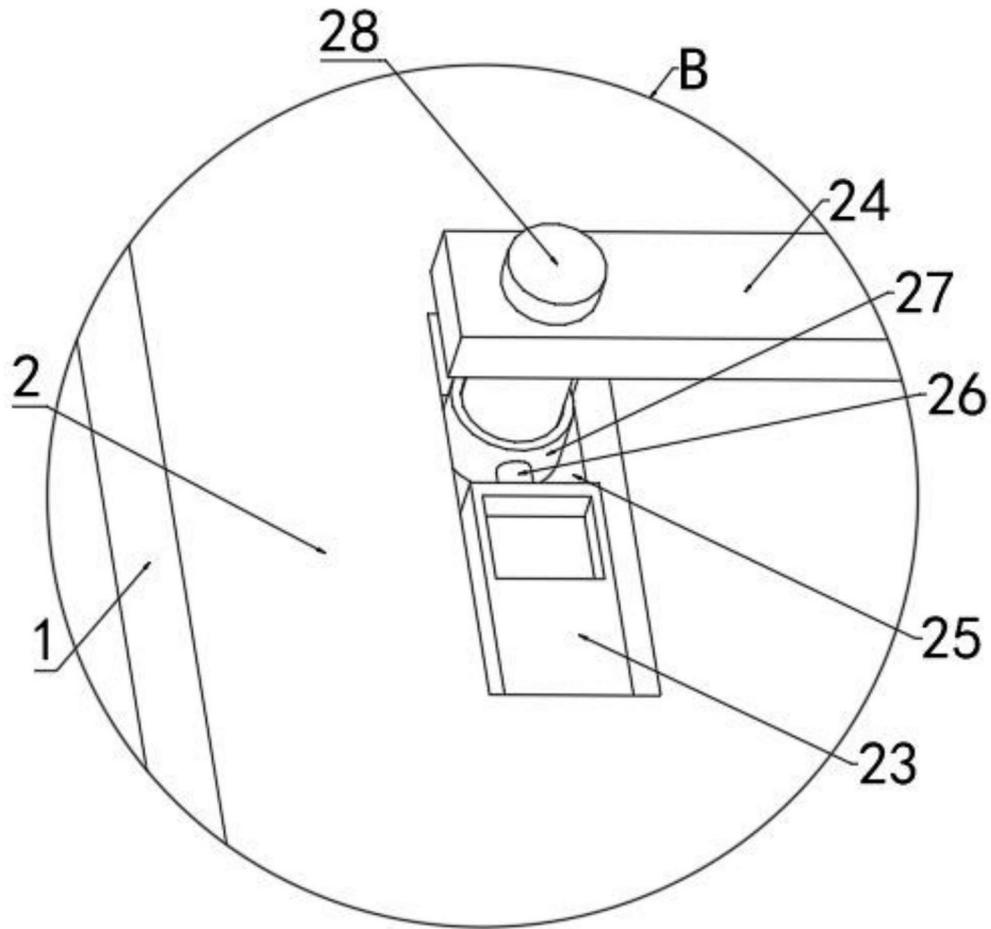


图5

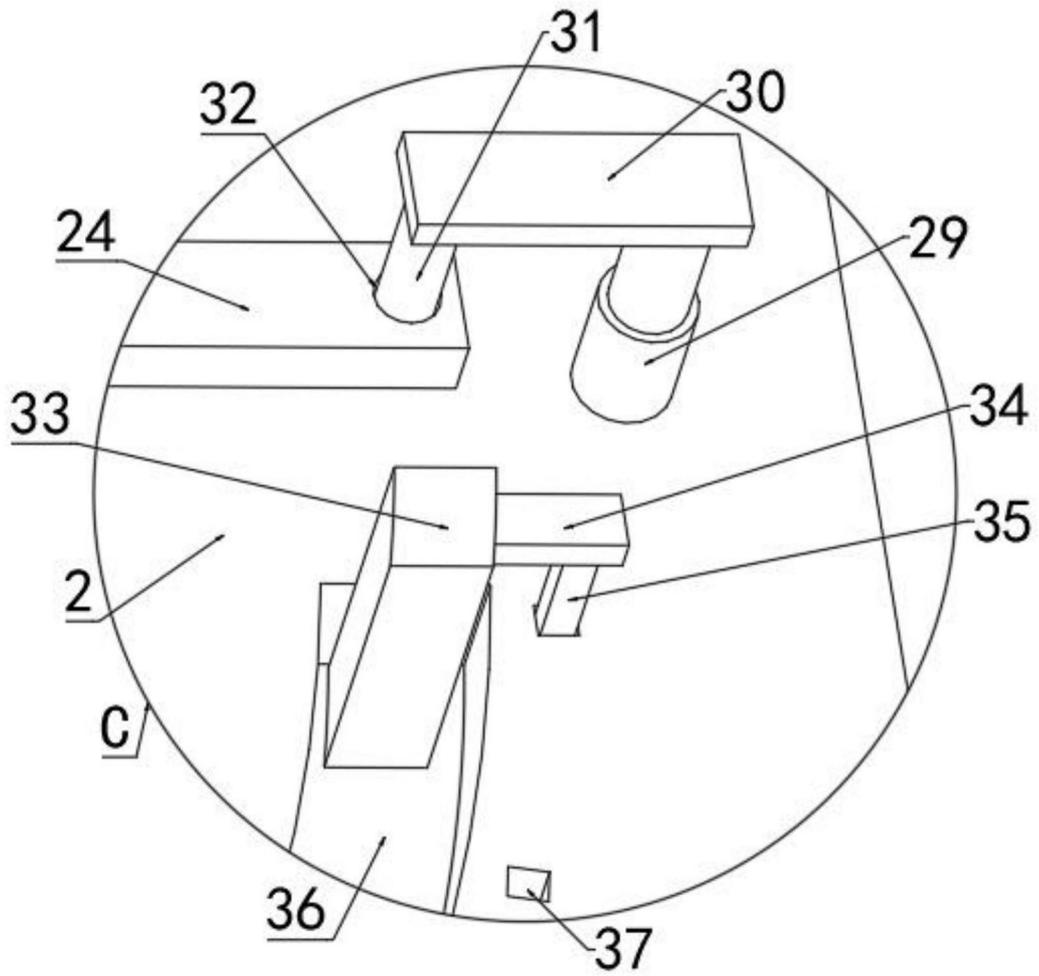


图6

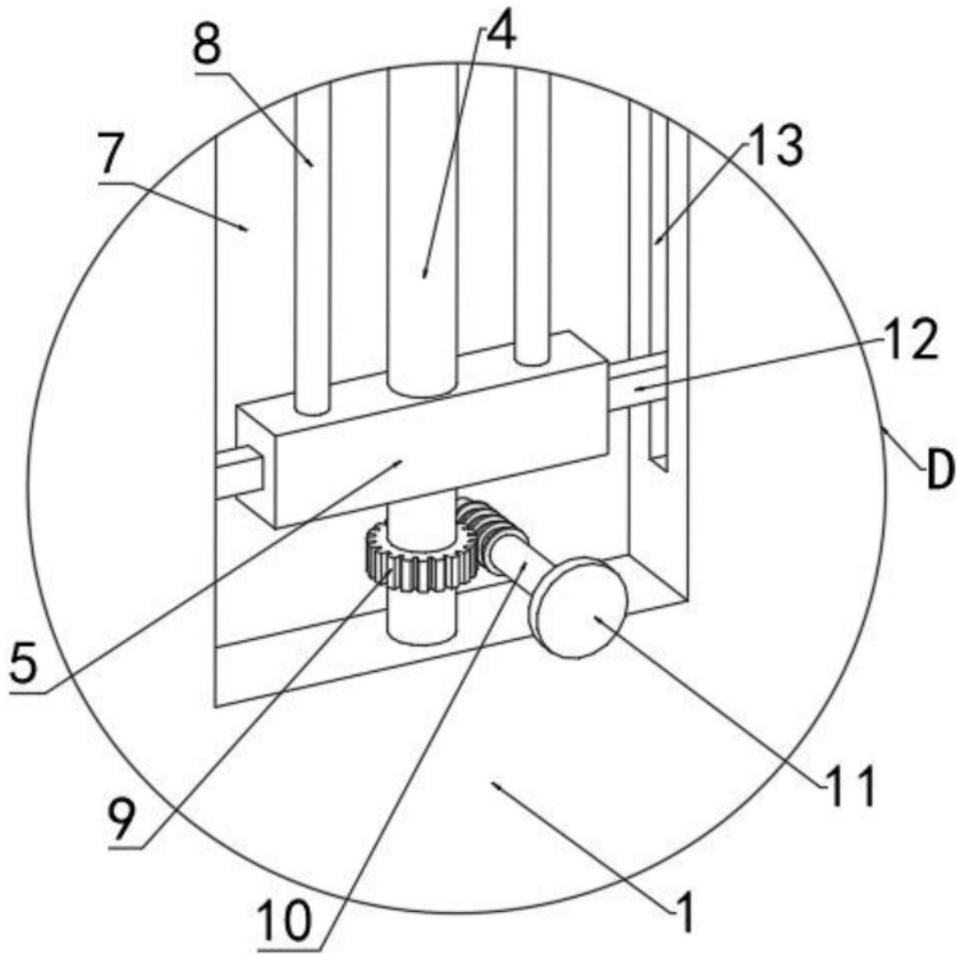


图7