



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111795659 A

(43) 申请公布日 2020.10.20

(21) 申请号 202010842527.4

(22) 申请日 2020.08.20

(71) 申请人 西京学院

地址 710123 陕西省西安市长安区西京路1号

(72) 发明人 张飞 吴松林

(74) 专利代理机构 西安众和至成知识产权代理事务所(普通合伙) 61249

代理人 艾慧康

(51) Int. Cl.

G01B 13/22 (2006.01)

F16M 11/04 (2006.01)

F16M 11/18 (2006.01)

F16M 11/42 (2006.01)

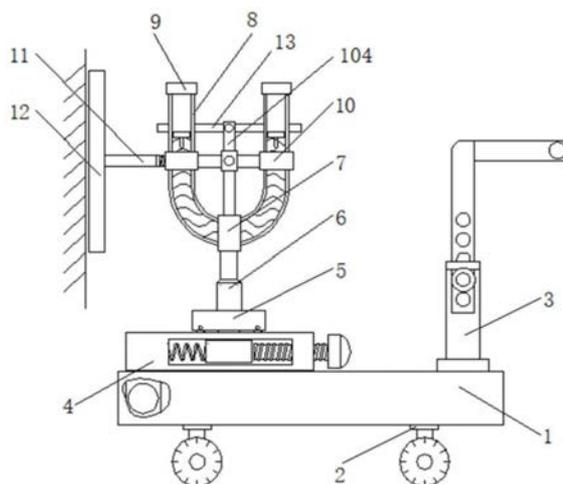
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种平整度检测装置

(57) 摘要

本发明公开了一种平整度检测装置,目的在于,无需人员攀爬作业,安全可靠,测量效率高,且测量准确可靠,其包括底座,以及设置于所述底座的滑动机构,所述滑动机构连接有载台,所述载台上设置有伸缩机构,所述伸缩机构连接有安装架,且所述安装架与所述伸缩机构万向连接,所述安装架上设置有U形管和检测板,所述U形管具有相对的第一端和第二端,所述检测板位于所述U形管的沿第一端和第二端的相对方向的一侧;所述滑动机构被配置为能够驱动所述载台、所述伸缩机构、所述安装架、所述U形管和所述检测板沿水平方向运动,所述伸缩机构被配置为能够驱动所述安装架、所述U形管和所述检测板沿竖直方向运动。



1. 一种平整度检测装置,其特征在于,包括底座(1),以及设置于所述底座(1)的滑动机构(4),所述滑动机构(4)连接有载台(5),所述载台(5)上设置有伸缩机构(6),所述伸缩机构(6)连接有安装架(10),且所述安装架(10)与所述伸缩机构(6)万向连接,所述安装架(10)上设置有U形管(8)和检测板(12),所述U形管(8)具有相对的第一端和第二端,所述检测板(12)位于所述U形管(8)的沿第一端和第二端的相对方向的一侧;所述滑动机构(4)被配置为能够驱动所述载台(5)、所述伸缩机构(6)、所述安装架(10)、所述U形管(8)和所述检测板(12)沿水平方向运动,所述伸缩机构(6)被配置为能够驱动所述安装架(10)、所述U形管(8)和所述检测板(12)沿竖直方向运动。

2. 根据权利要求1所述的一种平整度检测装置,其特征在于,所述滑动机构(4)包括安装件(42),所述安装件(42)具有沿水平方向延伸的滑槽,所述滑槽内设置有滑块(44),所述滑块(44)固定连接有连接块(43),所述连接块(43)与所述载台(5)固定连接,所述安装件(42)转动设置有螺杆(45),所述螺杆(45)水平设置,所述螺杆(45)的一端延伸至所述滑槽内与所述滑块(44)连接,所述螺杆(45)的另一端位于所述安装件(42)的外侧,当转动所述螺杆(45)时能够带动所述滑块(44)在所述滑槽内沿水平方向运动。

3. 根据权利要求2所述的一种平整度检测装置,其特征在于,所述螺杆(45)与所述安装件(42)螺纹连接,所述螺杆(45)的一端抵接于所述滑块(44),所述滑动机构(4)还包括弹簧(46),所述弹簧(46)位于所述滑槽内,且所述弹簧(46)的一端固定于所述滑槽的侧壁,所述弹簧(46)的另一端抵接于所述滑块(44)。

4. 根据权利要求2所述的一种平整度检测装置,其特征在于,所述螺杆(45)转动支撑于所述安装件(42),所述滑块(44)套设且螺接于所述螺杆(45),所述螺杆(45)的一端传动连接有电机。

5. 根据权利要求2所述的一种平整度检测装置,其特征在于,所述安装件(42)通过转轴(41)与所述底座(1)转动连接,所述转轴(41)沿竖直方向设置,所述滑动机构(4)能够相对所述底座(1)水平转动。

6. 根据权利要求1-5任一项所述的一种平整度检测装置,其特征在于,所述底座(1)的一端设置有扶手机构(3),所述扶手机构(3)包括T形杆(31)、L形的伸缩杆(32)、螺栓(33)和螺母(34),所述T形杆(31)的一端固定于所述底座(1),所述T形杆(31)的另一端设置有沿竖直方向延伸的活动槽,且所述T形杆(31)还设置有与所述活动槽连通的通孔,所述伸缩杆(32)的一端插接于所述活动槽,所述伸缩杆(32)另一端作为把手,且所述伸缩杆(32)沿竖直方向间隔设置有多限位孔,当所述通孔和对应的所述限位孔相对时,所述螺栓(33)穿过所述通孔和对应的所述限位孔,且所述螺栓(33)与所述螺母(34)螺接。

7. 根据权利要求1-5任一项所述的一种平整度检测装置,其特征在于,所述安装架(10)包括水平设置的连接杆(102)和竖直设置的固定杆(104),所述连接杆(102)和所述固定杆(104)固定连接,所述固定杆(104)与所述伸缩机构(6)通过万向轴连接,所述连接杆(102)的两端分别设置有固定套(101),两个所述固定套(101)分别固定套设于所述U形管(8)的第一端和第二端。

8. 根据权利要求7所述的一种平整度检测装置,其特征在于,两个所述固定套(101)的向背侧均设置有螺孔,所述检测板(12)通过螺纹杆(11)与所述螺孔螺纹连接,所述连接杆(102)的中间位置还固定设置有螺纹套(103),所述螺纹套(103)的沿垂直于所述连接杆

(102)的两侧均设置有用于与所述螺纹杆(11)螺接的所述螺孔。

9.根据权利要求7所述的一种平整度检测装置,其特征在于,所述固定杆(104)上设置有卡套(7),所述卡套(7)固定套设于所述U形管(8)的底部。

10.根据权利要求1-5任一项所述的一种平整度检测装置,其特征在于,所述底座(1)的设定高度处水平设置有水平仪(13),所述U形管(8)的第一端和第二端内均设置有浮块,所述水平仪(13)的两端分别与所述U形管(8)的第一端和第二端的浮块相对应。

## 一种平整度检测装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及建筑器械技术领域,具体涉及一种平整度检测装置。

### 背景技术

[0002] 在建筑工程中,建筑物的表面需要满足一定的平整度,特别是各种墙面,经常需要对各种墙面进行平整度检测,目前多采用人工手持各种平整度仪器来测定墙面的平整度,对于位置较高的墙面,需要工作人员攀爬上去进行测量,工作人员需要高空作业,具有一定的安全风险,且测量效率低下。

### 发明内容

[0003] 为了解决现有技术中的问题,本发明提供了一种平整度检测装置,无需人员攀爬作业,安全可靠,测量效率高,且测量准确可靠。

[0004] 为了实现以上目的,本发明所采用的技术方案为:包括底座,以及设置于所述底座的滑动机构,所述滑动机构连接有载台,所述载台上设置有伸缩机构,所述伸缩机构连接有安装架,且所述安装架与所述伸缩机构万向连接,所述安装架上设置有U形管和检测板,所述U形管具有相对的第一端和第二端,所述检测板位于所述U形管的沿第一端和第二端的相对方向的一侧;所述滑动机构被配置为能够驱动所述载台、所述伸缩机构、所述安装架、所述U形管和所述检测板沿水平方向运动,所述伸缩机构被配置为能够驱动所述安装架、所述U形管和所述检测板沿竖直方向运动。

[0005] 进一步地,所述滑动机构包括安装件,所述安装件具有沿水平方向延伸的滑槽,所述滑槽内设置有滑块,所述滑块固定连接有连接块,所述连接块与所述载台固定连接,所述安装件转动设置有螺杆,所述螺杆水平设置,所述螺杆的一端延伸至所述滑槽内与所述滑块连接,所述螺杆的另一端位于所述安装件的外侧,当转动所述螺杆时能够带动所述滑块在所述滑槽内沿水平方向运动。

[0006] 进一步地,所述螺杆与所述安装件螺纹连接,所述螺杆的一端抵接于所述滑块,所述滑动机构还包括弹簧,所述弹簧位于所述滑槽内,且所述弹簧的一端固定于所述滑槽的侧壁,所述弹簧的另一端抵接于所述滑块。

[0007] 进一步地,所述螺杆转动支撑于所述安装件,所述滑块套设且螺接于所述螺杆,所述螺杆的一端传动连接有电机。

[0008] 进一步地,所述安装件通过转轴与所述底座转动连接,所述转轴沿竖直方向设置,所述滑动机构能够相对所述底座水平转动。

[0009] 进一步地,所述底座的一端设置有扶手机构,所述扶手机构包括T形杆、L形的伸缩杆、螺栓和螺母,所述T形杆的一端固定于所述底座,所述T形杆的另一端设置有沿竖直方向延伸的活动槽,且所述T形杆还设置有与所述活动槽连通的通孔,所述伸缩杆的一端插接于所述活动槽,所述伸缩杆另一端作为把手,且所述伸缩杆沿竖直方向间隔设置有多限位孔,当所述通孔和对应的所述限位孔相对时,所述螺栓穿过所述通孔和对应的所述限位孔,

且所述螺栓与所述螺母螺接。

[0010] 进一步地,所述安装架包括水平设置的连接杆和竖直设置的固定杆,所述连接杆和所述固定杆固定连接,所述固定杆与所述伸缩机构通过万向轴连接,所述连接杆的两端分别设置有固定套,两个所述固定套分别固定套设于所述U形管的第一端和第二端。

[0011] 进一步地,两个所述固定套的向背侧均设置有螺孔,所述检测板通过螺纹杆与所述螺孔螺纹连接,所述连接杆的中间位置还固定设置有螺纹套,所述螺纹套的沿垂直于所述连接杆的两侧均设置有用于与所述螺纹杆螺接的所述螺孔。

[0012] 进一步地,所述固定杆上设置有卡套,所述卡套固定套设于所述U形管的底部。

[0013] 进一步地,所述底座的设定高度处水平设置有水平仪,所述U形管的第一端和第二端内均设置有浮块,所述水平仪的两端分别与所述U形管的第一端和第二端的浮块相对应。

[0014] 与现有技术相比,本发明在载台和安装架之间设置伸缩机构,利用伸缩机构驱动安装架、U形管和检测板沿竖直方向运动,从而使本发明能够适应不同高度的墙面平整度检测,避免人员攀爬作业,安全可靠,另外在底座设置滑动机构,利用滑动机构驱动载台、伸缩机构、安装架、U形管和检测板沿水平方向运动,从而能够使检测板紧贴墙面,且安装架与伸缩机构万向连接,在墙面不平整时,为了使检测板紧贴墙面,检测板会带动安装架以及U形管倾斜,从而通过U形管的第一端和第二端的高度差来体现平整度,本发明测量效率高,且测量准确可靠。

[0015] 进一步地,利用螺杆、滑槽、滑块和连接块组成滑动机构,驱动载台带动伸缩机构、安装架、U形管和检测板准确可靠地沿水平方向运动,运动平稳可靠,结构简单。

[0016] 进一步地,利用螺杆转动抵接压迫滑块并克服弹簧的弹力,实现滑块的运动,另外,在螺杆反方向转动时,利用弹簧的弹力使滑块能够复位;或者利用滑块和螺杆构成丝杠螺母副,利用电机驱动螺杆转动,从而带动滑块运动,以保证滑动机构可靠稳定地使检测板紧贴墙面。

[0017] 进一步地,滑动机构通过转轴与底座转动连接,从而能够对不同位置的墙面进行平整度检测。

[0018] 进一步地,利用扶手机构便于人员推动整个装置,且扶手机构的高度可调,以适应不同身高人员的使用。

[0019] 进一步地,利用两个固定套和一个卡套固定U形管,能够使U形管固定的更加牢靠,另外,两个固定套的向背侧、螺纹套的沿垂直于连接杆的两侧均设置螺孔,这样检测板通过螺纹杆可安装于U形管的四个位置,便于对四周的墙面进行检测。

[0020] 进一步地,利用水平仪能够更加直观的看到U形管的第一端和第二端的高度差,便于直观的得到检测的墙面的平整度。

## 附图说明

[0021] 图1是本发明实施例的结构示意图;

[0022] 图2是本发明实施例的滑动机构的结构示意图;

[0023] 图3是本发明实施例的扶手机构的结构示意图;

[0024] 图4是本发明实施例的安装架的结构示意图;

[0025] 其中,1、底座;2、脚轮;3、扶手机构;31、T形杆;32、伸缩杆;33、螺栓;34、螺母;4、滑

动机机构;41、转轴;42、安装件;43、连接块;44、滑块;45、螺杆;46、弹簧;5、载台;6、伸缩机构;7、卡套;8、U形管;9、塞块;10、安装架;101、固定套;102、连接杆;103、螺纹套;104、固定杆;11、螺纹杆;12、检测板;13、水平仪。

### 具体实施方式

[0026] 下面结合说明书附图和具体的实施例对本发明作进一步地解释说明,显然,所描述的实施例是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,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,都属于本申请保护的范围。

[0027] 本发明实施例提供了一种平整度检测装置,特别适用于测定墙面的平整度,参见图1,其包括底座1,以及设置于底座1的滑动机构4,滑动机构4连接有载台5,载台5上设置有伸缩机构6,伸缩机构6连接有安装架10,且安装架10与伸缩机构6万向连接,安装架10上设置有U形管8和检测板12,U形管8具有相对的第一端和第二端,检测板12位于U形管8的沿第一端和第二端的相对方向的一侧;滑动机构4被配置为能够驱动载台5、伸缩机构6、安装架10、U形管8和检测板12沿水平方向运动,伸缩机构6被配置为能够驱动安装架10、U形管8和检测板12沿竖直方向运动。

[0028] 可以理解的是,本实施例在载台5和安装架10之间设置伸缩机构6,利用伸缩机构6驱动安装架10、U形管8和检测板12沿竖直方向运动,从而使本实施例能够适应不同高度的墙面平整度检测,避免人员攀爬作业,安全可靠,另外在底座1设置滑动机构4,利用滑动机构4驱动载台5、伸缩机构6、安装架10、U形管8和检测板12沿水平方向运动,从而能够使检测板12紧贴墙面,且安装架10与伸缩机构6万向连接,在墙面不平整时,为了使检测板12紧贴墙面,检测板12会带动安装架10以及U形管8倾斜,从而通过U形管8的第一端和第二端的高度差来体现平整度,本实施例测量效率高,且测量准确可靠。

[0029] 具体地,参见图2,滑动机构4包括安装件42,安装件42具有沿水平方向延伸的滑槽,滑槽内设置有滑块44,滑块44固定连接于连接块43,连接块43与载台5固定连接,安装件42转动设置有螺杆45,螺杆45水平设置,螺杆45的一端延伸至滑槽内与滑块44连接,螺杆45的另一端位于安装件42的外侧,当转动螺杆45时能够带动滑块44在滑槽内沿水平方向运动。

[0030] 优选地,螺杆45与安装件42螺纹连接,螺杆45的一端抵接于滑块44,滑动机构4还包括弹簧46,弹簧46位于滑槽内,且弹簧46的一端固定于滑槽的侧壁,弹簧46的另一端抵接于滑块44,利用螺杆45转动抵接压迫滑块44并克服弹簧46的弹力,实现滑块44的运动,另外,在螺杆45反方向转动时,利用弹簧46的弹力使滑块44能够复位,以使载台5、伸缩机构6、安装架10、U形管8和检测板12等位于初始位置。进一步优选地,螺杆45的位于安装件42的外侧的端部可以设置便于人手操作的手柄。

[0031] 优选地,螺杆45转动支撑于安装件42,滑块44套设且螺接于螺杆45,螺杆45的一端传动连接有电机,利用滑块44和螺杆45构成丝杠螺母副,利用电机驱动螺杆45转动,从而带动滑块44运动,以保证滑动机构4可靠稳定地使检测板12紧贴墙面。

[0032] 本实施例利用螺杆45、滑槽、滑块44和连接块43组成滑动机构4,驱动载台5带动伸缩机构6、安装架10、U形管8和检测板12准确可靠地沿水平方向运动,运动平稳可靠,结构简

单。当然,滑动机构4也可以包括气/液压杆、电动推杆等直线驱动机构,此处不再一一赘述。

[0033] 优选地,安装件42通过转轴41与底座1转动连接,转轴41沿竖直方向设置,滑动机构4能够相对底座1水平转动,滑动机构4通过转轴41与底座1转动连接,从而能够对不同位置的墙面进行平整度检测。

[0034] 具体地,参见图1和图3,底座1的底部四角布置有脚轮2,底座1的一端设置有扶手机构3,利用扶手机构3便于人员推动整个装置,便于将本实施例移动至各个需要检测的位置。

[0035] 优选地,扶手机构3包括T形杆31、L形的伸缩杆32、螺栓33和螺母34,T形杆31的一端固定于底座1,即T形杆31的底部大端固定于底座1,提高两者连接地稳固性,T形杆31的另一端设置有沿竖直方向延伸的活动槽,且T形杆31还设置有与活动槽连通的通孔,伸缩杆32的一端插接于活动槽,伸缩杆32另一端作为把手,且伸缩杆32沿竖直方向间隔设置有多多个限位孔,当通孔和对应的限位孔相对时,螺栓33穿过通孔和对应的限位孔,且螺栓33与螺母34螺接,以将伸缩杆32固定于不同的高度位置,扶手机构3的高度可调,以适应不同身高人员的使用。

[0036] 具体地,参见图1和图4,安装架10包括水平设置的连接杆102和竖直设置的固定杆104,连接杆102和固定杆104固定连接,固定杆104与伸缩机构6通过万向轴连接,连接杆102的两端分别设置有固定套101,两个固定套101分别固定套设于U形管8的第一端和第二端。优选地,两个固定套101的向背侧均设置有螺孔,检测板12通过螺纹杆11与螺孔螺纹连接,连接杆102的中间位置还固定设置有螺纹套103,螺纹套103的沿垂直于连接杆102的两侧均设置有用于与螺纹杆11螺接的螺孔。优选地,固定杆104上设置有卡套7,卡套7固定套设于U形管8的底部。

[0037] 本实施例利用两个固定套101和一个卡套固7定U形管8,能够使U形管8固定的更加牢靠,另外,两个固定套101的向背侧、螺纹套103的沿垂直于连接杆102的两侧均设置螺孔,这样检测板12通过螺纹杆11可安装于U形管8的四个位置,便于对四周的墙面进行检测。

[0038] 优选地,底座1的设定高度处水平设置有水平仪13,U形管8的第一端和第二端内均设置有浮块,水平仪13的两端分别与U形管8的第一端和第二端的浮块相对应,即U形管8内填充有液体,第一端和第二端的浮块浮于对应的液面,第一端和第二端的开口部设置有塞块9,避免液体从开口流出,利用水平仪13能够更加直观的看到U形管8的第一端和第二端的高度差,便于直观的得到检测的墙面的平整度。

[0039] 优选地,U形管8的第一端和第二端可以设置刻度线,利用刻度线便于读取第一端和第二端之间的高度差。

[0040] 优选地,伸缩机构6包括电动推杆、气/液压杆等直线驱动机构,只要能驱动安装架10、U形管8和检测板12沿竖直方向运动的机构均可,伸缩机构6也可以直接采用多节的伸缩杆结构等,人工操作调节高度。

[0041] 本实施例的工作过程:首先根据使用者的身高,将螺母34拧下,并将螺栓33抽出,进而调节伸缩杆32的高度,使得伸缩杆32的高度处于适合工作人员的高度;然后根据需要测量墙面的高度,将伸缩机构6打开,把检测板12上升至指定高度;其次将底座1堆至墙边,接着通过手柄或打开电机转动螺杆45,使得滑块44带动U形管8移动,并使得检测板12的检测面与墙面紧密地贴合;最后以水平仪13为参照物,观察U形管8的第一端和第二端内部的

两个浮块是否处于同一水平面上,如果处于同一水平面上就说明墙面平整;若两个浮块不在同一水平面上,读取两个浮块之间的高度差,即可得到墙面的上下位置的偏差,即墙面的平整度。

[0042] 本发明实施例通过滑动机构4的设置,从而实现了检测板12能更加有效地与墙面进行贴合,使得检测的结果更为准确,避免了检测板无法与墙面有效地贴合,进而导致最终的检测结果并不准确,提高了检测的准确性。另外通过伸缩机构6等之间的相互配合,便于更好的调节U形管8和检测板12的高度,使得U形管8和检测板12能对较高的地方进行检测,避免了一些较高的地方需要人员进行攀爬检测,大大降低了人员的危险系数,提高了本发明实施例操作时的安全性。

[0043] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明实施例技术方案的范围。

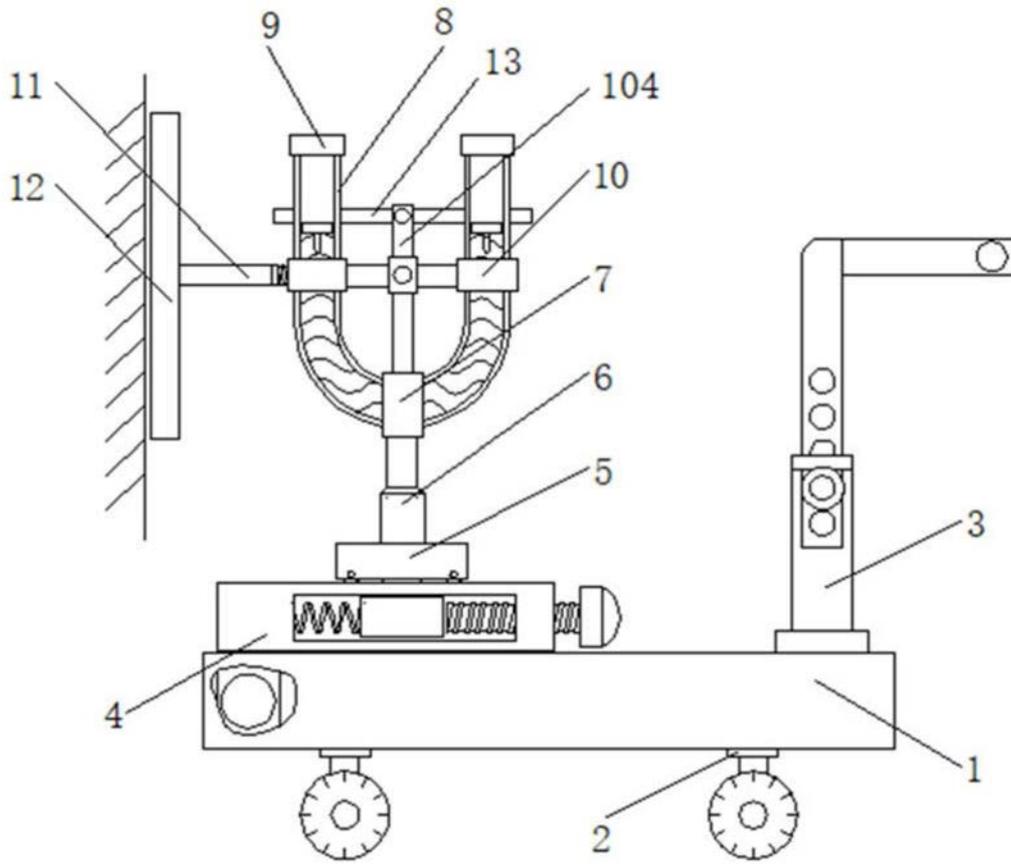


图1

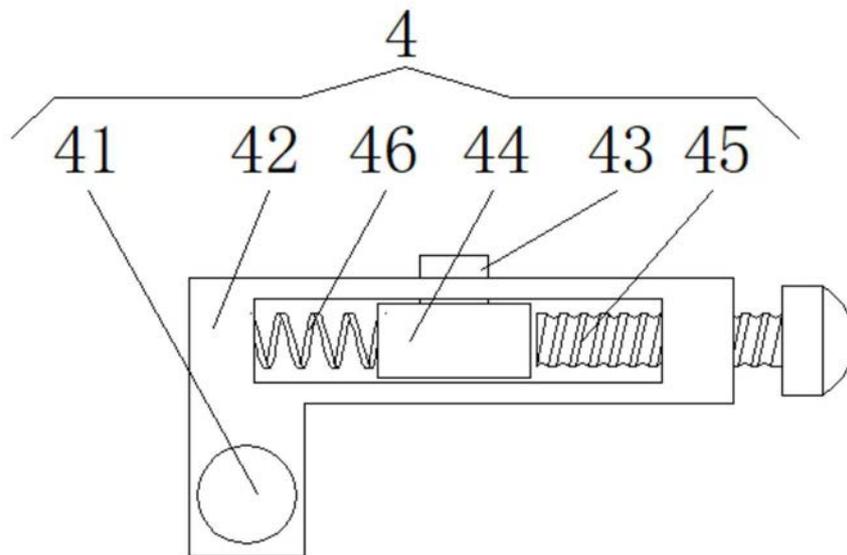


图2

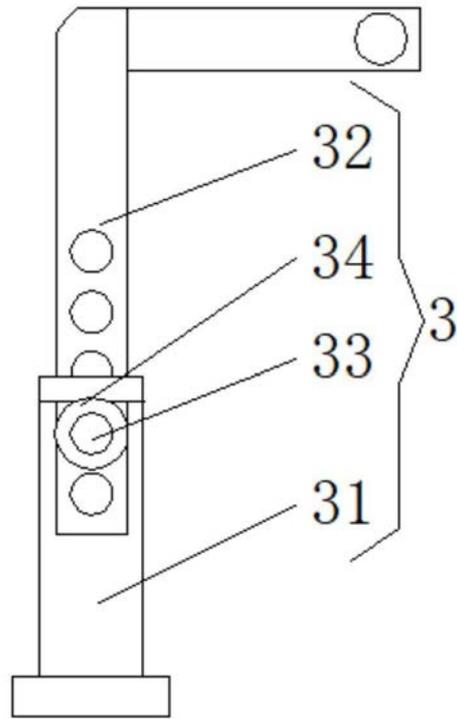


图3

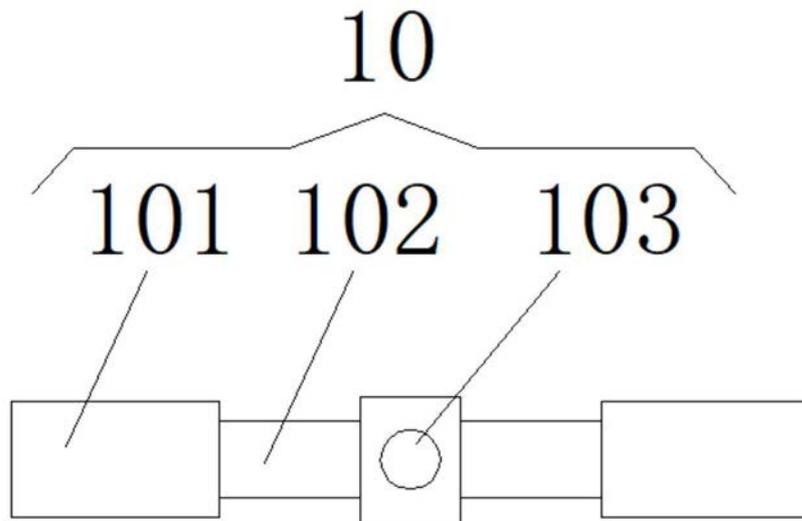


图4