



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116608760 A

(43) 申请公布日 2023. 08. 18

(21) 申请号 202310780596.0

(22) 申请日 2023.06.29

(71) 申请人 深圳市宏启建筑装饰有限公司

地址 518000 广东省深圳市龙岗区南湾街  
道上李朗社区布澜路182号182设计园  
宝泰大厦1109-A

(72) 发明人 周秀华 谢路生

(74) 专利代理机构 深圳市洪荒之力专利代理有  
限公司 44541

专利代理师 谢艳红

(51) Int. Cl.

G01B 5/28 (2006.01)

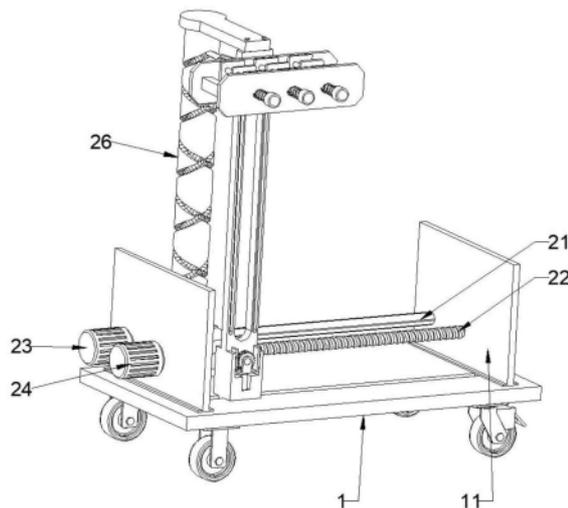
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

### (54) 发明名称

一种绿色建筑装修墙面平整度检测工具

### (57) 摘要

本发明适用于建筑检测技术领域,提供了一种绿色建筑装修墙面平整度检测工具,包括底座,所述底座上安装有安装立板,还包括:导向机构,所述导向机构包括安装座,所述安装座上安装有导向板,所述导向板中安装有升降块;限位组件,所述限位组件包括连接座,所述连接座上转动安装有柱齿轮,且所述安装座上还设置有用于带动柱齿轮进行旋转的调节组件,所述连接座上还对称设置有两个安装轴,两个安装轴上分别转动安装有一个限位杆,两个所述限位杆的上端通过第二弹簧相互连接;以及检测模组,所述检测模组包括两个连接板,其中一个所述连接板上安装有若干检测组件。该装置可以灵活地对墙面的平整度进行检测,检测范围广,检测效率高,使用效果好。



1. 一种绿色建筑装修墙面平整度检测工具,包括底座,所述底座上对称安装有两个安装立板,其特征在于,还包括:

导向机构,所述导向机构包括滑动安装于底座上的安装座,所述安装座上安装有导向板,所述导向板中沿竖直方向滑动安装有升降块,且所述导向板上开设有与升降块匹配的导向滑槽,所述底座上还设置有用于带动升降块进行水平和竖直两个方向的线性运动的移动机构;

限位组件,所述限位组件包括安装于升降块上的连接座,所述连接座上转动安装有柱齿轮,且所述安装座上还设置有用于带动柱齿轮进行旋转的调节组件,所述连接座上还对称设置有两个安装轴,两个安装轴上分别转动安装有一个限位杆,两个限位杆相对设置,且所述限位杆上均设置有与柱齿轮卡合的限位齿,两个所述限位杆的上端通过第二弹簧相互连接;以及

检测模组,所述检测模组包括两个连接板,且两个所述连接板之间通过连接杆相互连接,其中一个所述连接板与柱齿轮连接,远离柱齿轮的所述连接板上安装有若干检测组件,所述检测组件包括滑动安装于连接板上的检测杆,以及安装于两个连接板之间的检测板,且所述检测杆的一端与检测板连接,所述检测杆远离检测板的一端安装有检测头,且所述检测头与连接板之间连接有第一弹簧,所述检测板的两侧均设置有压杆,且两个所述连接板相对的侧面上均安装有与压杆接触的平板式压力传感器。

2. 根据权利要求1所述的绿色建筑装修墙面平整度检测工具,其特征在于,所述检测头为滚珠或滚柱。

3. 根据权利要求1所述的绿色建筑装修墙面平整度检测工具,其特征在于,所述移动机构包括水平移动组件和竖直移动组件,所述竖直移动组件包括安装于两个安装立板之间的驱动轴,且所述安装立板上安装有用于带动驱动轴进行旋转的第一电机,所述驱动轴上滑动安装有驱动块,且所述驱动块的一侧与安装座连接,所述水平移动组件通过带动驱动块沿着驱动轴的轴向进行滑动的方式带动导向机构进行水平移动,所述驱动块中转动安装有转动套筒,且所述转动套筒与驱动轴通过滑键连接,所述驱动块上转动安装有呈竖直状态的升降杆,且所述升降杆与转动套筒之间传动连接,所述升降杆的侧壁上开设有两个螺旋方向相反的螺旋槽,且两个所述螺旋槽的上下两端均相互连接,所述升降块靠近升降杆的一侧连接有升降杆,且所述升降杆插接于螺旋槽中。

4. 根据权利要求3所述的绿色建筑装修墙面平整度检测工具,其特征在于,所述转动套筒通过一对啮合的锥齿轮与升降杆传动连接。

5. 根据权利要求3所述的绿色建筑装修墙面平整度检测工具,其特征在于,所述水平移动组件包括安装于两个安装立板之间的螺纹杆,所述安装立板上还安装有用于带动螺纹杆进行转动的第二电机,且所述驱动块的一端安装于螺纹杆上。

6. 根据权利要求1所述的绿色建筑装修墙面平整度检测工具,其特征在于,所述调节组件包括安装于安装座上的调节座,且所述安装座中还安装有用于带动调节座进行上下运动的伸缩件,所述调节座上转动安装有调节齿轮,且所述调节座上还设置有用于带动调节齿轮旋转的第三电机,所述调节座的两侧对称设置有推杆,且所述限位杆的底部设置有与推杆配合的倾斜面。

7. 根据权利要求1所述的绿色建筑装修墙面平整度检测工具,其特征在于,所述安装轴

贯穿限位杆并插入导向板中,且所述导向板上设置有与安装轴匹配的滑槽。

## 一种绿色建筑装修墙面平整度检测工具

### 技术领域

[0001] 本发明属于建筑检测技术领域,尤其涉及一种绿色建筑装修墙面平整度检测工具。

### 背景技术

[0002] 房屋在建造完成后,需要对墙面进行平整度检测,平整度检测的目的是为了检测墙面平整度是否合格,检测墙面平整度主要是检测墙面是否存在凹陷或者凸出的地方。

[0003] 传统的墙面平整度检测是通过人工手持测量尺进行测量,由于墙面的高度和长度均不同,这种方式的局限性较大,且精度较低。

### 发明内容

[0004] 本发明实施例的目的在于提供一种绿色建筑装修墙面平整度检测工具,旨在解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 本发明实施例是这样实现的,一种绿色建筑装修墙面平整度检测工具,包括底座,所述底座上对称安装有两个安装立板,还包括:

导向机构,所述导向机构包括滑动安装于底座上的安装座,所述安装座上安装有导向板,所述导向板中沿竖直方向滑动安装有升降块,且所述导向板上开设有与升降块匹配的导向滑槽,所述底座上还设置有用于带动升降块进行水平和竖直两个方向的线性运动的移动机构;

限位组件,所述限位组件包括安装于升降块上的连接座,所述连接座上转动安装有柱齿轮,且所述安装座上还设置有用于带动柱齿轮进行旋转的调节组件,所述连接座上还对称设置有两个安装轴,两个安装轴上分别转动安装有一个限位杆,两个限位杆相对设置,且所述限位杆上均设置有与柱齿轮卡合的限位齿,两个所述限位杆的上端通过第二弹簧相互连接;以及

检测模组,所述检测模组包括两个连接板,且两个所述连接板之间通过连接杆相互连接,其中一个所述连接板与柱齿轮连接,远离柱齿轮的所述连接板上安装有若干检测组件,所述检测组件包括滑动安装于连接板上的检测杆,以及安装于两个连接板之间的检测板,且所述检测杆的一端与检测板连接,所述检测杆远离检测板的一端安装有检测头,且所述检测头与连接板之间连接有第一弹簧,所述检测板的两侧均设置有压杆,且两个所述连接板相对的侧面上均安装有与压杆接触的平板式压力传感器。

[0006] 进一步的技术方案,所述检测头为滚珠或滚柱。

[0007] 进一步的技术方案,所述移动机构包括水平移动组件和竖直移动组件,所述竖直移动组件包括安装于两个安装立板之间的驱动轴,且所述安装立板上安装有用于带动驱动轴进行旋转的第一电机,所述驱动轴上滑动安装有驱动块,且所述驱动块的一侧与安装座连接,所述水平移动组件通过带动驱动块沿着驱动轴的轴向进行滑动的方式带动导向机构进行水平移动,所述驱动块中转动安装有转动套筒,且所述转动套筒与驱动轴通过滑键连

接,所述驱动块上转动安装有呈竖直状态的升降杆,且所述升降杆与转动套筒之间传动连接,所述升降杆的侧壁上开设有两个螺旋方向相反的螺旋槽,且两个所述螺旋槽的上下两端均相互连接,所述升降块靠近升降杆的一侧连接有升降杆,且所述升降杆插接于螺旋槽中。

[0008] 进一步的技术方案,所述转动套筒通过一对啮合的锥齿轮与升降杆传动连接。

[0009] 进一步的技术方案,所述水平移动组件包括安装于两个安装立板之间的螺纹杆,所述安装立板上还安装有用于带动螺纹杆进行转动的第二电机,且所述驱动块的一端安装于螺纹杆上。

[0010] 进一步的技术方案,所述调节组件包括安装于安装座上的调节座,且所述安装座中还安装有用于带动调节座进行上下运动的伸缩件,所述调节座上转动安装有调节齿轮,且所述调节座上还设置有用于带动调节齿轮旋转的第三电机,所述调节座的两侧对称设置有推杆,且所述限位杆的底部设置有与推杆配合的倾斜面。

[0011] 进一步的技术方案,所述安装轴贯穿限位杆并插入导向板中,且所述导向板上设置有与安装轴匹配的滑槽。

[0012] 本发明实施例提供的一种绿色建筑装修墙面平整度检测工具,使用时,初始状态下,先将底座移动至指定的墙面处,并使得各个检测头与墙面抵接,且需保证在墙面的反作用力作用下,检测杆会带动靠近检测头一侧的压杆与相应的平板式压力传感器之间不发生挤压作用。然后启动移动机构,移动机构可带动安装座进行水平移动,且在带动安装座进行水平运动的同时,移动机构还可带动升降块沿着导向滑槽进行竖直移动,从而实现检测模块的水平移动和竖直运动,随着检测模块的移动,检测模块中的检测头会始终与墙面接触,若墙面保持平整,则各检测组件两侧的平板式压力传感器均不受压力,若检测组件中的平板式压力传感器产生压力,则表明墙面不平。且若是靠近检测头的一侧的平板式压力传感器产生压力,则说明墙面凹陷;若是远离检测头的一侧的平板式压力传感器产生压力,则表明墙面产生凸起。通过多组检测组件的同时作用,可实现大面积的墙面检测,提升检测效率。当检测模块进行水平移动时,连接板处于竖直状态,从而使得各个检测组件呈竖直排布,扩大检测面积;当检测模块进行竖直运动时,连接板处于水平状态,从而使得各个检测组件呈水平排布。具体地,在装置运行的过程中,限位杆上的卡齿会对柱齿轮进行限位,从而使得柱齿轮保持稳定。当要切换连接板的放置状态时,只需将升降块滑动至导向滑槽的底部,调节组件可带动限位杆绕着安装轴向外侧转动,即可卸去对柱齿轮的限位,并同步带动柱齿轮进行旋转,从而实现对连接板的放置状态的切换,即实现连接板的水平状态与竖直状态的切换。调节完成后,调节组件恢复初始位置,在第二弹簧的弹性恢复力作用下,限位杆会恢复初始状态,即可对柱齿轮进行限位。该装置可以灵活地对墙面的平整度进行检测,检测范围广,检测效率高,使用效果好。

## 附图说明

[0013] 图1为本发明实施例提供的一种绿色建筑装修墙面平整度检测工具的结构示意图;

图2为本发明实施例提供的一种绿色建筑装修墙面平整度检测工具中的图1的后侧结构示意图;

图3为本发明实施例提供的一种绿色建筑装修墙面平整度检测工具中的驱动轴的内部结构示意图；

图4为本发明实施例提供的一种绿色建筑装修墙面平整度检测工具中的检测模组的结构示意图；

图5为本发明实施例提供的一种绿色建筑装修墙面平整度检测工具中的限位组件与调节组件的结构示意图。

[0014] 附图中：底座1；安装立板11；移动机构2；驱动轴21；螺纹杆22；第一电机23；第二电机24；驱动块25；升降杆26；螺旋槽27；升降杆28；转动套筒29；导向机构3；安装座31；导向板32；导向滑槽33；升降块34；检测模组4；连接板41；连接杆42；检测板43；检测杆44；检测头45；第一弹簧46；平板式压力传感器47；压杆48；限位组件5；柱齿轮51；连接座52；限位杆53；安装轴54；倾斜面55；第二弹簧56；调节组件6；调节座61；伸缩件62；调节齿轮63；推杆64。

## 实施方式

[0015] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0016] 以下结合具体实施例对本发明的具体实现进行详细描述。

[0017] 如图1-4所示，为本发明一个实施例提供的一种绿色建筑装修墙面平整度检测工具，包括底座1，所述底座1上对称安装有两个安装立板11，还包括：

导向机构3，所述导向机构3包括滑动安装于底座1上的安装座31，所述安装座31上安装有导向板32，所述导向板32中沿竖直方向滑动安装有升降块34，且所述导向板32上开设有与升降块34匹配的导向滑槽33，所述底座1上还设置有用于带动升降块34进行水平和竖直两个方向的线性运动的移动机构2；

限位组件5，所述限位组件5包括安装于升降块34上的连接座52，所述连接座52上转动安装有柱齿轮51，且所述安装座31上还设置有用于带动柱齿轮51进行旋转的调节组件6，所述连接座52上还对称设置有两个安装轴54，两个安装轴54上分别转动安装有一个限位杆53，两个限位杆53相对设置，且所述限位杆53上均设置有与柱齿轮51卡合的限位齿，两个所述限位杆53的上端通过第二弹簧56相互连接；以及

检测模组4，所述检测模组4包括两个连接板41，且两个所述连接板41之间通过连接杆42相互连接，其中一个所述连接板41与柱齿轮51连接，远离柱齿轮51的所述连接板41上安装有若干检测组件，所述检测组件包括滑动安装于连接板41上的检测杆44，以及安装于两个连接板41之间的检测板43，且所述检测杆44的一端与检测板43连接，所述检测杆44远离检测板43的一端安装有检测头45，且所述检测头45与连接板41之间连接有第一弹簧46，所述检测板43的两侧均设置有压杆48，且两个所述连接板41相对的侧面上均安装有与压杆48接触的平板式压力传感器47。

[0018] 在本发明实施例中，所述检测头45可以为滚珠或滚柱。当所述检测杆44处于自由状态时，在第一弹簧46的弹性力作用下，检测杆44会带动靠近检测头45一侧的压杆48对相应的平板式压力传感器47进行持续挤压。使用时，初始状态下，先将底座1移动至指定的墙面处，并使得各个检测头45与墙面抵接，且需保证在墙面的反作用力作用下，检测杆44会带

动靠近检测头45一侧的压杆48与相应的平板式压力传感器47之间不发生挤压作用。然后启动移动机构2,移动机构2可带动安装座31进行水平移动,且在带动安装座31进行水平运动的同时,移动机构2还可带动升降块34沿着导向滑槽33进行竖直移动,从而实现检测模组4的水平移动和竖直运动,随着检测模组4的移动,检测模组4中的检测头45会始终与墙面接触,若墙面保持平整,则各检测组件两侧的平板式压力传感器47均不受压力,若检测组件中的平板式压力传感器47产生压力,则表明墙面不平。且若是靠近检测头45的一侧的平板式压力传感器47产生压力,则说明墙面凹陷;若是远离检测头45的一侧的平板式压力传感器47产生压力,则表明墙面产生凸起。通过多组检测组件的同时作用,可实现大面积的墙面检测,提升检测效率。

[0019] 当检测模组4进行水平移动时,连接板41处于竖直状态,从而使得各个检测组件呈竖直排布,扩大检测面积;当检测模组4进行竖直运动时,连接板41处于水平状态,从而使得各个检测组件呈水平排布。具体地,在装置运行的过程中,限位杆53上的卡齿会对柱齿轮51进行限位,从而使得柱齿轮51保持稳定。当要切换连接板41的放置状态时,只需将升降块34滑动至导向滑槽33的底部,调节组件6可带动限位杆53绕着安装轴54向外侧转动,即可卸去对柱齿轮51的限位,并同步带动柱齿轮51进行旋转,从而实现对连接板41的放置状态的切换,即实现连接板41的水平状态与竖直状态的切换。调节完成后,调节组件6恢复初始位置,在第二弹簧56的弹性恢复力作用下,限位杆53会恢复初始状态,即可对柱齿轮51进行限位。

[0020] 如图1-3所示,作为本发明的一种优选实施例,所述移动机构2包括水平移动组件和竖直移动组件,所述竖直移动组件包括安装于两个安装立板11之间的驱动轴21,且所述安装立板11上安装有用于带动驱动轴21进行旋转的第一电机23,所述驱动轴21上滑动安装有驱动块25,且所述驱动块25的一侧与安装座31连接,所述水平移动组件通过带动驱动块25沿着驱动轴21的轴向进行滑动的方式带动导向机构3进行水平移动,所述驱动块25中转动安装有转动套筒29,且所述转动套筒29与驱动轴21通过滑键连接,所述驱动块25上转动安装有呈竖直状态的升降杆26,且所述升降杆26与转动套筒29之间传动连接,所述升降杆26的侧壁上开设有两个螺旋方向相反的螺旋槽27,且两个所述螺旋槽27的上下两端均相互连接,所述升降块34靠近升降杆26的一侧连接有升降杆28,且所述升降杆28插接于螺旋槽27中。

[0021] 在本发明实施例中,所述转动套筒29通过一对啮合的锥齿轮与升降杆26传动连接。使用时,启动第一电机23,第一电机23带动驱动轴21旋转,驱动轴21带动转动套筒29同步旋转,转动套筒29通过一对啮合的锥齿轮带动升降杆26进行旋转,在升降杆26旋转的过程中,升降杆28会先沿着一个螺旋槽27从下往上滑动,然后沿着另一个螺旋槽27从上往下滑动,从而带动升降块34在导向滑槽33中进行上下往复滑动。同时,在使用过程中,驱动块25会带动升降杆26和转动套筒29同步进行水平方向上的线性移动,从而可在驱动轴21的任意位置处进行升降,使用灵活。

[0022] 如图1和2所示,作为本发明的一种优选实施例,所述水平移动组件包括安装于两个安装立板11之间的螺纹杆22,所述安装立板11上还安装有用于带动螺纹杆22进行转动的第二电机24,且所述驱动块25的一端安装于螺纹杆22上。

[0023] 在本发明实施例中,使用时,第二电机24带动螺纹杆22旋转,螺纹杆22带动驱动块

25沿着驱动轴21的轴向滑动,从而带动安装座31在底座1上进行水平方向上的线性滑动。

[0024] 如图1和5所示,作为本发明的一种优选实施例,所述调节组件6包括安装于安装座31上的调节座61,且所述安装座31中还安装有用于带动调节座61进行上下运动的伸缩件62,所述调节座61上转动安装有调节齿轮63,且所述调节座61上还设置有用于带动调节齿轮63旋转的第三电机,所述调节座61的两侧对称设置有推杆64,且所述限位杆53的底部设置有与推杆64配合的倾斜面55。

[0025] 在本发明实施例中,所述伸缩件62为电动伸缩杆。当升降块34滑动至导向滑槽33的底部时,此时伸缩件62伸长,伸缩件62带动调节座61向上运动,从而使得调节齿轮63与柱齿轮51啮合。且在此过程中,推杆64会与限位杆53底部的倾斜面55配合,在推杆64的推动下,限位杆53会绕着安装轴54向外侧转动,从而卸去对柱齿轮51的限位。然后第三电机带动调节齿轮63旋转,调节齿轮63带动柱齿轮51同步旋转,即可实现对连接板41的放置状态进行切换,即可实现连接板41的水平状态与竖直状态的切换。调节完成后,调节座61恢复初始位置,此时推杆64不再对限位杆53进行挤压,在第二弹簧56的弹性恢复力作用下,限位杆53会恢复初始状态,即可对柱齿轮51进行限位。

[0026] 如图1和5所示,作为本发明的一种优选实施例,所述安装轴54贯穿限位杆53并插入导向板32中,且所述导向板32上设置有与安装轴54匹配的滑槽。在升降块34上下运动的过程中,两个安装轴54也会在导向板32中进行上下滑动,通过两个安装轴54的限位作用,可防止升降块34左右摆动,防止升降块34的摆动对装置检测效果产生影响。

[0027] 如图1所示,作为本发明的一种优选实施例,所述安装座31的顶部还设置有一个横板,且所述升降杆26的顶部转动安装于横板上,从而增加升降杆26的稳定性,保证装置的稳定工作。

[0028] 工作原理:使用时,初始状态下,先将底座1移动至指定的墙面处,并使得各个检测头45与墙面抵接,且需保证在墙面的反作用力作用下,检测杆44会带动靠近检测头45一侧的压杆48与相应的平板式压力传感器47之间不发生挤压作用。然后启动移动机构2,移动机构2可带动安装座31进行水平移动,且在带动安装座31进行水平运动的同时,移动机构2还可带动升降块34沿着导向滑槽33进行竖直移动,从而实现检测模组4的水平移动和竖直运动,随着检测模组4的移动,检测模组4中的检测头45会始终与墙面接触,若墙面保持平整,则各检测组件两侧的平板式压力传感器47均不受压力,若检测组件中的平板式压力传感器47产生压力,则表明墙面不平。且若是靠近检测头45的一侧的平板式压力传感器47产生压力,则说明墙面凹陷;若是远离检测头45的一侧的平板式压力传感器47产生压力,则表明墙面产生凸起。通过多组检测组件的同时作用,可实现大面积的墙面检测,提升检测效率。

[0029] 当检测模组4进行水平移动时,连接板41处于竖直状态,从而使得各个检测组件呈竖直排布;当检测模组4进行竖直运动时,连接板41处于水平状态,从而使得各个检测组件呈水平排布,从而有效地扩大检测面积。具体地,在装置运行的过程中,限位杆53上的卡齿会对柱齿轮51进行限位,从而使得柱齿轮51保持稳定。当要切换连接板41的放置状态时,只需将升降块34滑动至导向滑槽33的底部,调节组件6可带动限位杆53绕着安装轴54向外侧转动,即可卸去对柱齿轮51的限位,并同步带动柱齿轮51进行旋转,从而可实现对连接板41的放置状态的切换,即实现连接板41的水平状态与竖直状态的切换。调节完成后,调节组件6恢复初始位置,在第二弹簧56的弹性恢复力作用下,限位杆53会恢复初始状态,即可对柱

齿轮51进行限位。

[0030] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

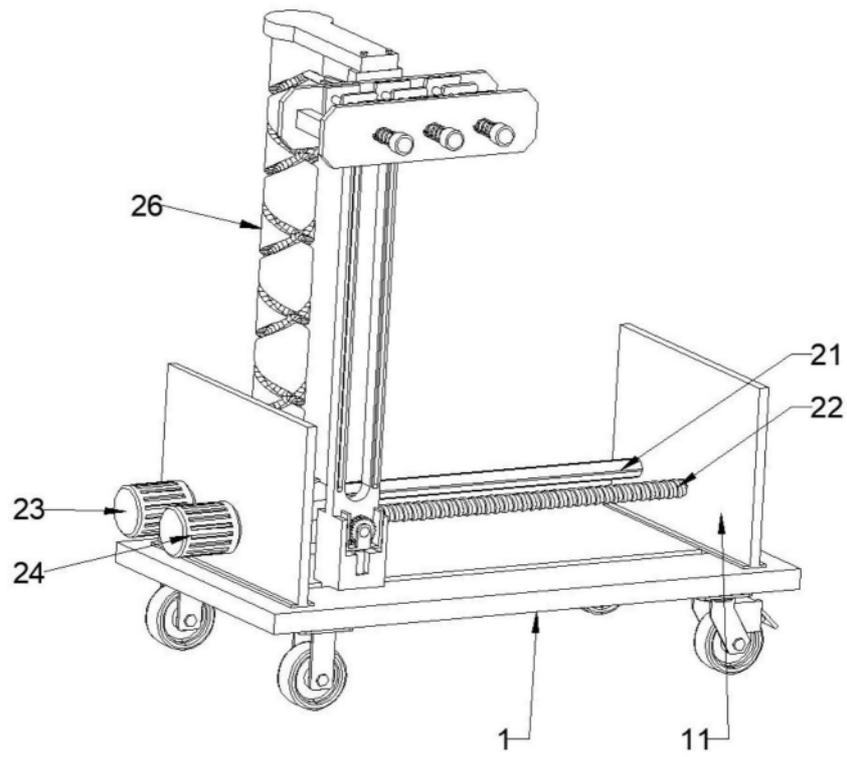


图1

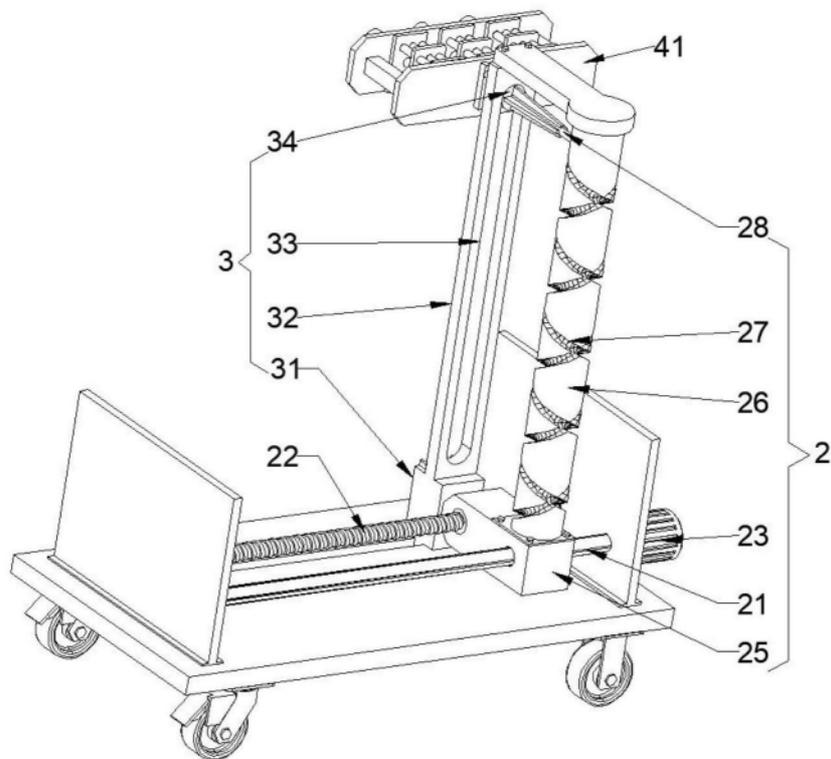


图2

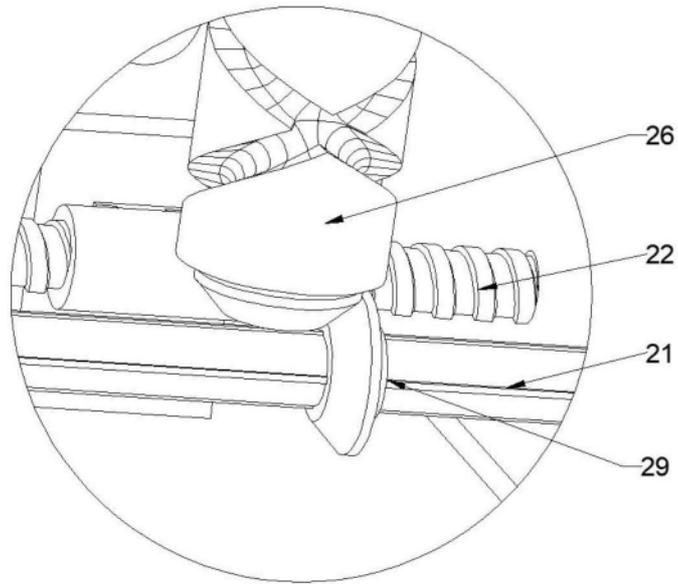


图3

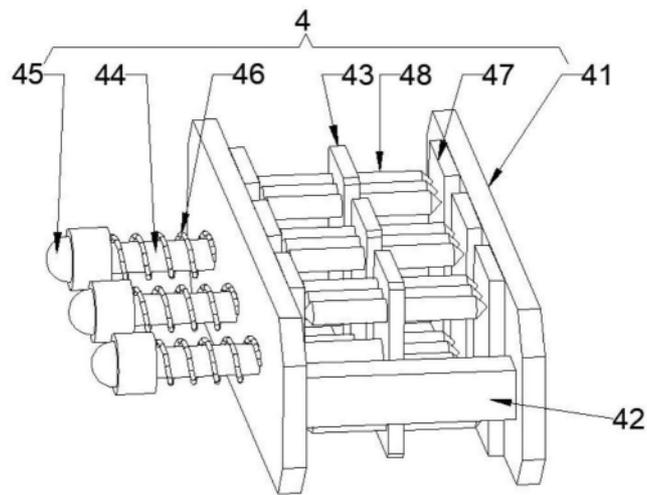


图4

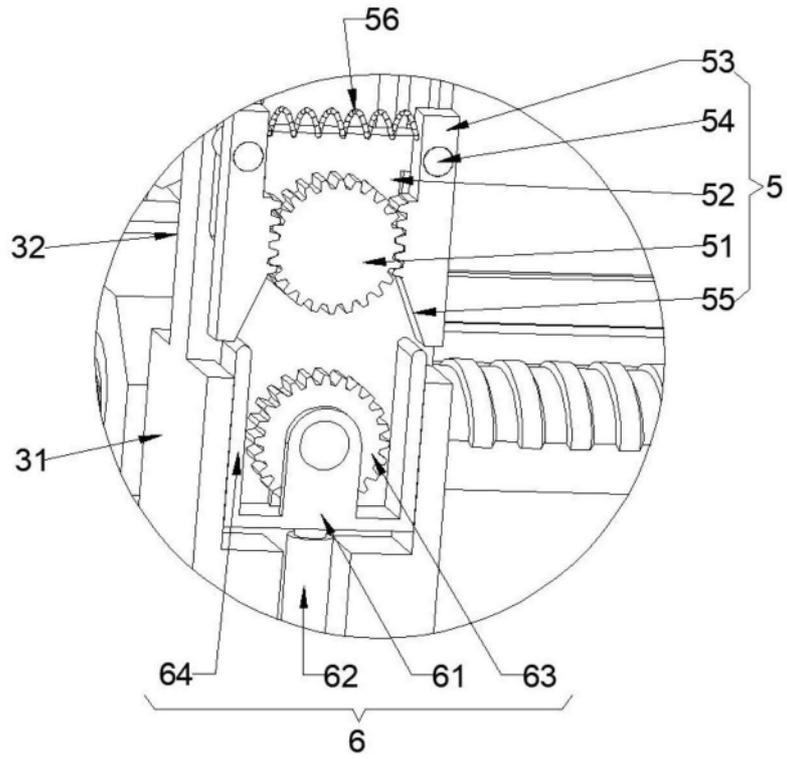


图5