



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209579048 U

(45)授权公告日 2019.11.05

(21)申请号 201920099303.1

B24B 47/22(2006.01)

(22)申请日 2019.01.22

B24B 51/00(2006.01)

B24B 55/06(2006.01)

(73)专利权人 齐鲁理工学院

地址 250200 山东省济南市经十东路3028号

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(72)发明人 刘恩超 叶知秋 侯宇声

(74)专利代理机构 苏州中合知识产权代理事务所(普通合伙) 32266

代理人 赵晓芳

(51)Int.Cl.

B24B 7/18(2006.01)

B24B 27/00(2006.01)

B24B 41/00(2006.01)

B24B 41/02(2006.01)

B24B 47/12(2006.01)

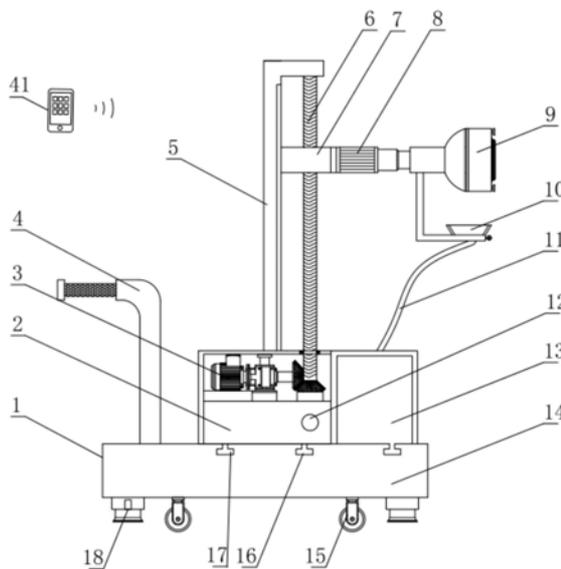
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

一种自动化墙体打磨设备

(57)摘要

一种自动化墙体打磨设备,包括支撑及行走机构和打磨机构,支撑及行走机构包括一底盘,底盘顶部表面设有机箱,机箱内部安装有第一伺服电机,通过第一伺服电机转动带动一端的锥形齿轮,锥形齿轮带动第一螺纹杆转动,从而调节块通过内部开设的第二螺纹孔与第一螺纹杆转动连接,使调节块能在第一螺纹杆上上下滑动,实现对墙体不同高度的打磨,同时在底盘的顶部水平安装第二螺纹杆,第二螺纹杆通过一端的第二伺服电机带动锥形齿轮而转动,从而机箱通过内部的第一螺纹孔与第二螺纹杆转动连接,使机箱能在水平方向移动,可在打磨机构内部侧壁安装电动伸缩杆和缓冲弹簧,以提供与墙体接触时的缓冲,并在打磨机构底端安装与鼓风机连接的吸尘罩以吸收粉尘。



CN 209579048 U

1. 一种自动化墙体打磨设备,其特征在于,包括支撑及行走机构(1)和打磨机构(9),所述支撑及行走机构(1)包括一底盘(14),所述底盘(14)的顶部表面设置有机箱(2),所述机箱(2)内部安装有第一伺服电机(3),且第一伺服电机(3)输出端通过锥形齿轮(20)与第一螺纹杆(6)转动连接,所述第一螺纹杆(6)竖直安装在机箱(2)顶部,所述机箱(2)顶部表面位于第一螺纹杆(6)一侧固定有L形固定板(5),所述第一螺纹杆(6)表面通过调节块(7)与打磨机构(9)连接,所述底盘(14)顶部表面水平安装有第二螺纹杆(19),且第二螺纹杆(19)通过机箱(2)内部的第一螺纹孔(12)与机箱(2)转动连接,所述第二螺纹杆(19)一端通过锥形齿轮(20)与第二伺服电机(21)转动连接。

2. 根据权利要求1所述的一种自动化墙体打磨设备,其特征在于,所述调节块(7)一端设置有第一滑块(29),所述L形固定板(5)一侧表面开设有第一滑槽(30),所述调节块(7)通过一端的第一滑块(29)在第一滑槽(30)内滑动连接。

3. 根据权利要求1所述的一种自动化墙体打磨设备,其特征在于,所述机箱(2)底部设置有多个第二滑块(17),所述底盘(14)的底部表面开设有多个第二滑槽(16),且第二滑块(17)在第二滑槽(16)内滑动。

4. 根据权利要求2或3所述的一种自动化墙体打磨设备,其特征在于,所述打磨机构(9)内部安装有第三伺服电机(22),且第三伺服电机(22)的输出端与固定块(24)连接,并且固定块(24)一端通过紧固螺栓(23)与打磨片(25)连接,所述打磨机构(9)内部侧壁安装有电动伸缩杆(27),且电动伸缩杆(27)一端固定有缓冲弹簧(26),并且缓冲弹簧(26)一端固定有缓冲块(34)。

5. 根据权利要求1所述的一种自动化墙体打磨设备,其特征在于,所述打磨机构(9)底端通过固定架安装有吸尘罩(10),且吸尘罩(10)底端通过软管(11)与鼓风机(32)连接,所述鼓风机(32)输出端通过软管(11)与集尘箱(13)内部贯通连接,所述集尘箱(13)表面通过平开合页安装有门板,且门板表面安装有透明观察窗(33),所述吸尘罩(10)一端安装有辅助滑轮(31)。

6. 根据权利要求1所述的一种自动化墙体打磨设备,其特征在于,所述底盘(14)底端设置有套管(18),所述套管(18)内部安装有支撑杆(38),且支撑杆(38)顶端一侧固定有弹簧(39),并且弹簧(39)底端与套管(18)内侧底部固定,所述支撑杆(38)顶部一端贯穿套管(18)表面安装有踏板(35),且踏板(35)的底端设置有卡槽(36),所述套管(18)表面下部设置有卡扣(37)。

7. 根据权利要求4所述的一种自动化墙体打磨设备,其特征在于,所述调节块(7)远离第一螺纹杆(6)一端固定有伸缩缸(8),且伸缩缸(8)输出端连接有活塞杆,并且活塞杆一端与打磨机构(9)固定。

8. 根据权利要求1所述的一种自动化墙体打磨设备,其特征在于,所述底盘(14)顶部表面一端安装有推手(4),且推手(4)安装有两个。

9. 根据权利要求1所述的一种自动化墙体打磨设备,其特征在于,所述底盘(14)底部安装有万向轮(15),且万向轮(15)分布在底盘(14)底部四个拐角处。

10. 根据权利要求1所述的一种自动化墙体打磨设备,其特征在于,所述墙体打磨设备通过遥控器(41)进行操作。

## 一种自动化墙体打磨设备

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及土木建筑施工技术领域,尤其涉及一种自动化墙体打磨设备。

### 背景技术

[0002] 墙体打磨设备是土木建筑施工等领域常用的一种作业设备,用来代替人力打磨墙面,保护工人身心健康,同时也提升施工或装修质量。

[0003] 现在市场上的墙体打磨设备很多,有的也在一定程度上节省了人力,但仍然存在结构设计不合理或者自动化程度不高以及工作不可靠、打磨范围局限等问题。

[0004] 例如申请号为201811358963.3中国发明专利公开了一种手持式无尘型建筑墙体打磨装置,包括安装箱,安装箱左端固定有手持架,右端安装有打磨辊,打磨辊上设有辊体,辊体上设有打磨条和吸尘条,吸尘条上开设有阵列分布的吸尘孔,打磨辊内部设有辊体腔,辊体腔通过连接腔连通第一空腔,打磨辊转动后利用打磨条打磨墙体的过程中利用吸尘条对打磨过程中产生的灰尘进行吸入消除,营造出无尘环境,但其作为手持打磨工具,完全不能摆脱对人工的依赖。

[0005] 又如申请号为201721513144.2的中国实用新型专利公开的一种土木工程用可伸缩的高效墙体打磨设备,该设备设置了双向电机和螺旋轴,能够通过双向电机的传动作用带动螺旋轴转动进而能够使得螺旋滑套在墙面上上下移动打磨,但由于其尺寸局限设置,不得不依靠液压推动器控制整个架体上移,结构相对变得复杂,而且,需要更换打磨位置时,需要推动整个设备运动,对人的依赖较大。

[0006] 另外,现有技术中为了防止磨盘与墙面的碰撞,多在磨盘根部设置弹簧或者在磨盘前部设置缓冲垫,在打磨过程中,磨盘根部的弹簧的冲撞作用以及磨盘前部的缓冲垫对磨盘的打磨精度和表面质量都有影响。

### 实用新型内容

[0007] 本实用新型的目的是为了解决现有技术中墙体打磨设备结构设计不合理、自动化程度和打磨精度与质量不高等问题,而提出一种自动化墙体打磨设备,从而解决上述问题。

[0008] 为了实现本实用新型的技术目的,本实用新型采用了如下技术方案:

[0009] 一种自动化墙体打磨设备,包括支撑及行走机构和打磨机构,所述支撑及行走机构包括一底盘,所述底盘的顶部表面设置有机箱,所述机箱内部安装有第一伺服电机,且第一伺服电机输出端通过锥形齿轮与第一螺纹杆转动连接,所述第一螺纹杆竖直安装在机箱顶部,所述机箱顶部表面位于第一螺纹杆一侧固定有L形固定板,所述第一螺纹杆表面通过调节块与打磨机构连接,所述底盘顶部表面水平安装有第二螺纹杆,且第二螺纹杆通过机箱内部的第一螺纹孔与机箱转动连接,所述第二螺纹杆一端通过锥形齿轮与第二伺服电机转动连接。

[0010] 如上所述的一种自动化墙体打磨设备,所述调节块一端设置有第一滑块,所述L形固定板一侧表面开设有第一滑槽,所述调节块通过一端的第一滑块在第一滑槽内滑动连

接。

[0011] 如上所述的一种自动化墙体打磨设备,所述机箱底部设置有多第二滑块,所述底盘的底部表面开设有第二滑槽,且第二滑块在第二滑槽内滑动。

[0012] 如上所述的一种自动化墙体打磨设备,所述打磨机构内部安装有第三伺服电机,且第三伺服电机的输出端与固定块连接,并且固定块一端通过紧固螺栓与打磨片连接,所述打磨机构内部侧壁安装有电动伸缩杆,且电动伸缩杆一端固定有缓冲弹簧,并且缓冲弹簧一端固定有缓冲块。

[0013] 如上所述的一种自动化墙体打磨设备,所述打磨机构底端通过固定架安装有吸尘罩,且吸尘罩底端通过软管与鼓风机连接,所述鼓风机输出端通过软管与集尘箱内部贯通连接,所述集尘箱表面通过平开合页安装有门板,且门板表面安装有透明观察窗,所述吸尘罩一端安装有辅助滑轮。

[0014] 如上所述的一种自动化墙体打磨设备,所述底盘底端设置有套管,所述套管内部安装有支撑杆,且支撑杆顶端一侧固定有弹簧,并且弹簧底端与套管内侧底部固定,所述支撑杆顶部一端贯穿套管表面安装有踏板,且踏板的底端设置有卡槽,所述套管表面下部设置有卡扣。

[0015] 如上所述的一种自动化墙体打磨设备,所述调节块远离第一螺纹杆一端固定有伸缩缸,且伸缩缸输出端连接有活塞杆,并且活塞杆一端与打磨机构固定。

[0016] 如上所述的一种自动化墙体打磨设备,所述底盘顶部表面一端安装有推手,且推手安装有两个。

[0017] 如上所述的一种自动化墙体打磨设备,所述底盘底部安装有万向轮,且万向轮分布在底盘底部四个拐角处。

[0018] 如上所述的一种自动化墙体打磨设备,所述墙体打磨设备通过遥控器进行操作。

[0019] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0020] 1、本实用新型中,通过机箱内部的伺服电机转动带动一端的锥形齿轮,锥形齿轮带动第一螺纹杆转动,从而调节块通过内部开设的第二螺纹孔,与第一螺纹杆转动连接,使调节块可以在第一螺纹杆上进行上下滑动,从而实现了对墙体不同高度的地方进行打磨,同时在底盘的顶部水平安装有第二螺纹杆,第二螺纹杆通过一端的伺服电机带动锥形齿轮转动,从而机箱通过内部的第一螺纹孔与第二螺纹杆转动连接,使机箱可以在水平方向上进行移动,此方式改变传统靠手臂扶持的打磨方式,采用机械化打磨,同时可以有效的对不同高度的墙体进行上下左右打磨,加快打磨效率的同时也增加了打磨的精度,通过这种设置,使得本实用新型的设备能够通过遥控器在多种工作模式下进行操作,不仅解放了人力,还进一步为操作者提供安全的操作距离,并具有很高的控制精度。

[0021] 2、本实用新型中,通过在调节块的一端设置有两个滑块,两个滑块关于调节块中心线对称开设,通过与L形固定板内部开设的两个滑槽配合转动,从而提高了设备的整体稳定性,防止打磨机构在工作时因伺服电机的转动,而使螺纹杆与调节块不能正常运转,对墙体的打磨精度有所影响。

[0022] 3、本实用新型中,通过在打磨机构的一端设置缓冲块,打磨机构调节好高度之后,通过伸缩缸带动活塞杆推动打磨机构与墙体接触,首先使缓冲块与墙面接触,对伸缩缸的动力进行缓冲,避免打磨片与墙面发生硬性接触,影响打磨的精度,之后伺服电机带动打磨

片对墙体打磨,同时电动伸缩杆收缩带动缓冲弹簧,缓冲弹簧带动缓冲块进入打磨机构内部,使缓冲块与墙面分离,防止影响打磨片的正常工作。

### 附图说明

[0023] 图1为本实用新型提出的一种自动化墙体打磨设备的结构示意图;

[0024] 图2为本实用新型提出的一种自动化墙体打磨设备部分侧视图示意图;

[0025] 图3为本实用新型提出的一种自动化墙体打磨设备打磨机构示意图;

[0026] 图4为本实用新型提出的一种自动化墙体打磨设备调节块示意图;

[0027] 图5为本实用新型提出的一种自动化墙体打磨设备集尘箱示意图;

[0028] 图6为本实用新型提出的一种自动化墙体打磨设备套管示意图。

[0029] 图例说明:

[0030] 1、支撑及行走机构;2、机箱;3、第一伺服电机;4、推手;5、L形固定板;6、第一螺纹杆;7、调节块;8、伸缩缸;9、打磨机构;10、吸尘罩;11、软管;12、第一螺纹孔;13、集尘箱;14、底盘;15、万向轮;16、第二滑槽;17、第二滑块;18、套管;19、第二螺纹杆;20、锥形齿轮;21、第二伺服电机;22、第三伺服电机;23、紧固螺栓;24、固定块;25、打磨片;26、缓冲弹簧;27、电动伸缩杆;28、第二螺纹孔;29、第一滑块;30、第一滑槽;31、辅助滑轮;32、鼓风机;33、透明观察窗;34、缓冲块;35、踏板;36、卡槽;37、卡扣;38、支撑杆;39、弹簧;40、摩擦板;41、遥控器。

### 具体实施方式

[0031] 下面结合实施例对本实用新型的技术方案进行进一步描述。需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的设备或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制;术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性;此外,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0032] 实施例1

[0033] 参照图1-2,一种自动化墙体打磨设备,包括支撑及行走机构1和打磨机构9,支撑及行走机构1包括一底盘14,底盘14的顶部表面设有机箱2,机箱2内部安装有第一伺服电机3,且第一伺服电机3输出端通过锥形齿轮20与第一螺纹杆6转动连接,第一螺纹杆6竖直安装在机箱2顶部,机箱2顶部表面位于第一螺纹杆6一侧固定有L形固定板5,第一螺纹杆6表面通过调节块7与打磨机构9连接,底盘14顶部表面水平安装有第二螺纹杆19,且第二螺纹杆19通过机箱2内部的第一螺纹孔12与机箱2转动连接,第二螺纹杆19一端通过锥形齿轮20与第二伺服电机21转动连接,调节块7远离第一螺纹杆6一端固定有伸缩缸8(可以为液压缸或电动推杆),且伸缩缸8输出端连接有活塞杆,并且活塞杆一端与打磨机构9固定,机箱2底

部设置有多个第二滑块17,底盘14的底部表面开设有多个第二滑槽16,并且第二滑块17在第二滑槽16内滑动,底盘14顶部表面一端安装有推手4,且推手4安装有两个,底盘14底部安装有多个万向轮15,分布在底盘14底部四个拐角处,第一伺服电机3转动带动一端的锥形齿轮20转动,锥形齿轮20转动带动第一螺纹杆6转动,使第一螺纹杆6表面的调节块7向上移动,从而使打磨机构9可以进行上下调节高度打磨,之后第二伺服电机21转动带动一端的锥形齿轮20转动,锥形齿轮20转动带动第二螺纹杆19转动,第二螺纹杆19与机箱2内部的第一螺纹孔12配合转动,从而实现机箱2左右移动,此方式可以实现打磨机构9对墙面上下左右进行打磨。

[0034] 与例如201721513144.2的中国实用新型专利相比,本实用新型的方案中的架体高度得到了扩展,能适应一般墙体高度,特殊场合采用通用的带千斤顶的提升架辅助作业,不必为每台设备都设置庞杂的液压推动机构,结构得到了简化,而由于增加了左右方向的作业自由度,实现了二维平面的自由作业,很大程度摆脱了对人工的依赖。

[0035] 结合图4,调节块7一端设置有第一滑块29,L形固定板5一侧表面开设有第一滑槽30,调节块7通过一端的第一滑块29在第一滑槽内30滑动连接,第一滑块29设置有两个,且两个第一滑块29关于调节块7中心线对称安装,第一滑槽30设置有两个,且两个第一滑槽30关于L形固定板5中心线对称开设,通过第一滑块29在第一滑槽30内部滑动,可以保证打磨机构9在打磨时设备的稳定性。

[0036] 下面结合图5,打磨机构9底端通过固定架安装有吸尘罩10,且吸尘罩10底端通过软管11与鼓风机32连接,鼓风机32输出端通过软管11与集尘箱13内部贯通连接,集尘箱13表面通过平开合页安装有门板,且门板表面安装有透明观察窗33,吸尘罩10一端安装有辅助滑轮31,启动鼓风机32,使鼓风机32通过吸尘罩10把打磨机构9打磨下来的粉尘吸入到软管11中,之后粉尘通过软管11进入到集尘箱13内侧,通过集尘箱13表面的透明观察窗33观察内部粉尘收集量,以便于及时处理,此方式使的打磨环境干净整洁,没有灰尘飘散。

[0037] 参照图1和图6,底盘14底端设置有套管18,套管18内部安装有支撑杆38,且支撑杆38顶端一侧固定有弹簧39,并且弹簧39底端与套管18内侧底部固定,支撑杆38顶部一端贯穿套管18表面安装有踏板35,且踏板35的底端设置有卡槽36,套管18表面下方设置有卡扣37,通过人按压踏板35,使弹簧39压缩,移动支撑杆38,之后卡扣37卡接在卡槽36内部,从而使支撑杆38底部的摩擦板40抓地,从而保证打磨机构9在打磨过程中整体的稳定性。

[0038] 参照图1和图3,打磨机构9内部安装有第三伺服电机22,且第三伺服电机22的输出端与固定块24连接,并且固定块24一端通过紧固螺栓23与打磨片25连接,打磨机构9内部侧壁安装有电动伸缩杆27,且电动伸缩杆27一端固定有缓冲弹簧26,并且缓冲弹簧26一端固定有缓冲块34,伸缩缸8推动打磨机构9与墙面接触,首先墙面与缓冲块34先接触,之后打磨片25在与墙面接触,之后电动伸缩杆27收缩使缓冲弹簧26带动缓冲块34进入打磨机构9内部,从而保证在打磨时打磨片25不与墙面硬性接触,提高了打磨的精密性。

[0039] 如图1所示,较佳的,本实施例的墙体打磨设备能够通过遥控器41进行操作,以进一步为操作者提供安全的操作距离,遥控器41基于PLC控制程序对打磨设备的运行模式进行控制,能够通过设定的自动模式对选定的墙体局部范围进行打磨,也可采用单选模式对第一伺服电机3、第二伺服电机21、伸缩缸8、鼓风机32的启停进行独立控制,电动伸缩杆27则直接通过压力自动触发和回位,压力传感器可设置在固定块24的前后表面,采用时间继

电器设定延迟时间以提高动作精度。

[0040] 本实施方式的工作过程如下：

[0041] 通过万向轮15移动设备就位后通过按压踏板35,使摩擦板40抓地,之后(可以通过遥控器41)启动第一伺服电机3,第一伺服电机3带动锥形齿轮20转动,锥形齿轮20带动第一螺纹杆6转动,使调节块7通过内部开设的第二螺纹孔28配合第一螺纹杆6转动,进行上下调节,之后启动伸缩缸8,伸缩缸8通过推动活塞杆,带动打磨机构9与墙面接触,首先缓冲块34与墙面接触,对伸缩缸8的动力进行缓冲,避免打磨片25与墙面发生硬性接触,影响打磨的精准度,之后第三伺服电机22转动带动打磨片25对墙体打磨,同时电动伸缩杆27收缩带动缓冲弹簧26,缓冲弹簧26带动缓冲块34进入打磨机构9内部,使缓冲块34与墙面分离,在打磨的同时启动鼓风机32,鼓风机32通过吸尘罩10把打磨产生的粉尘通过软管11吸附到集尘箱13中集中处理,保证了工作环境的整洁性,上下高度打磨完之后,启动第二伺服电机21转动带动一端的锥形齿轮20转动,锥形齿轮20转动带动第二螺纹杆19转动,第二螺纹杆19与机箱2内部的第一螺纹孔12配合转动,从而实现机箱2左右移动,此方式可以使打磨机构9在竖直方向换位或者对墙面进行左右打磨,增加整体打磨的效率,当然也可以先启动左右打磨,再启动上下打磨,或者进行选定范围的二维复合打磨,只需要设置相应的PLC控制程序即可。

[0042] 以上所述,仅为本实用新型较佳的具体实施方式,但本实用新型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实用新型揭露的技术范围内,根据本实用新型的技术方案及其实用新型构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

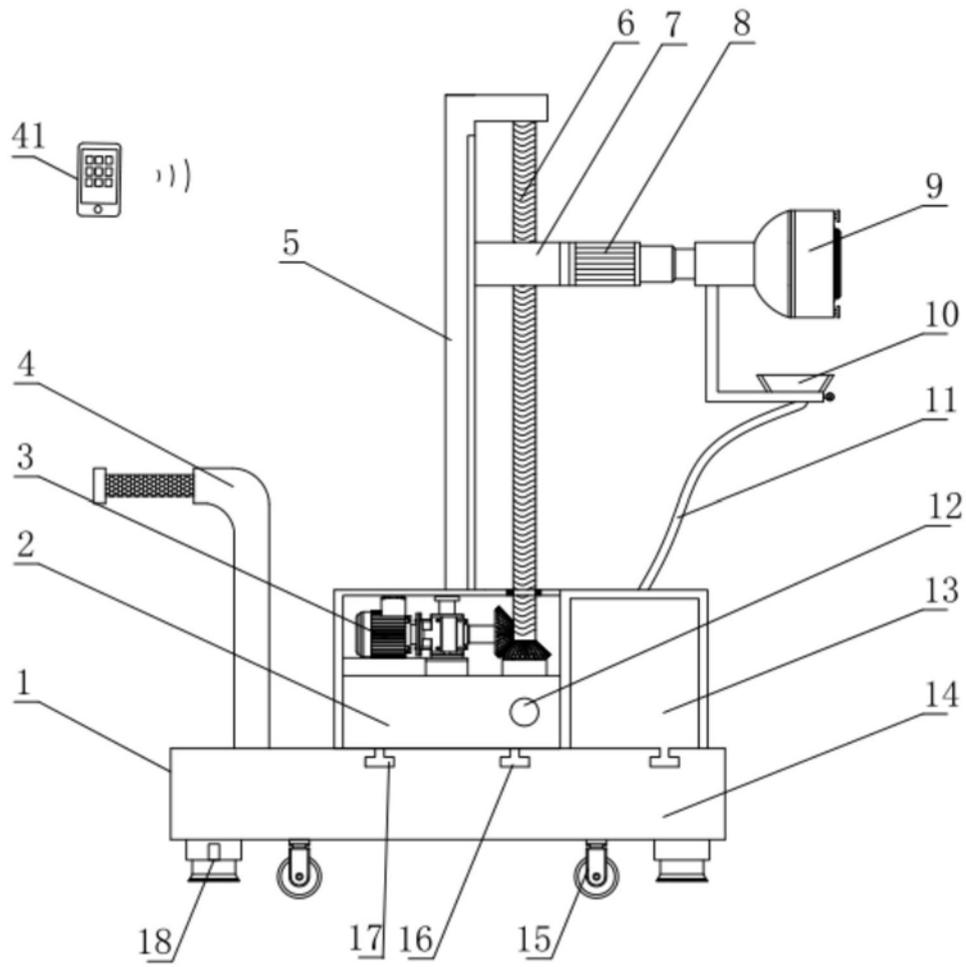


图1

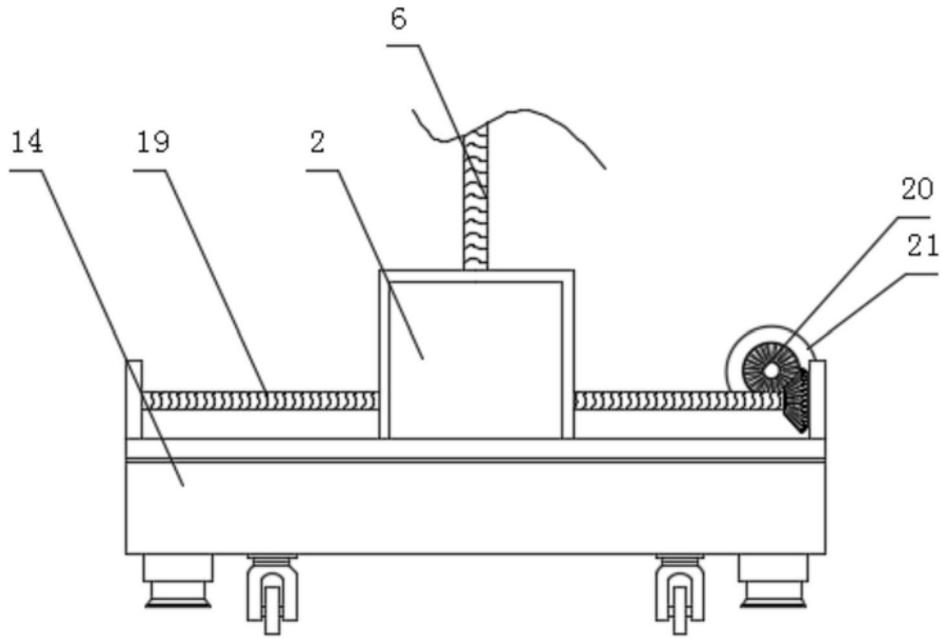


图2

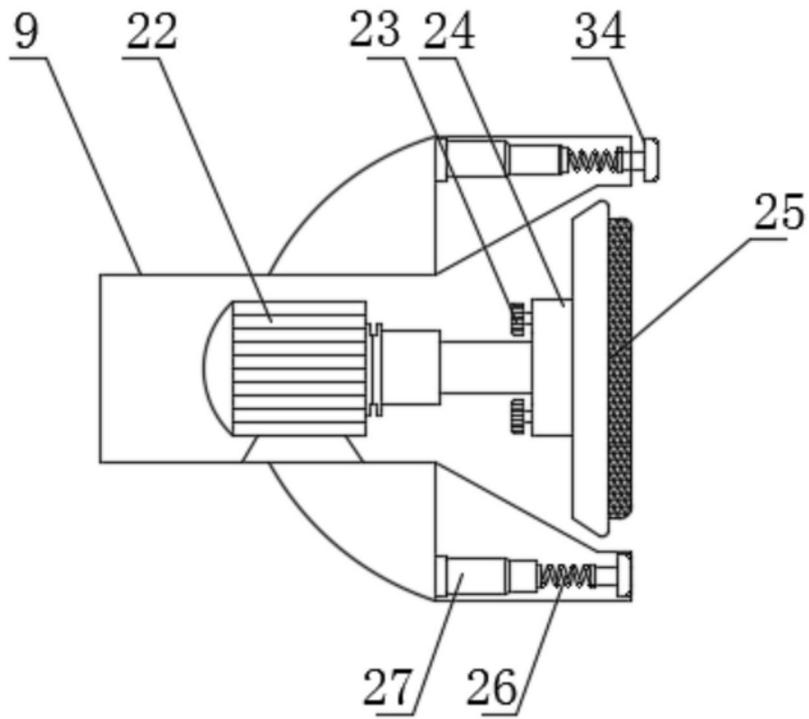


图3

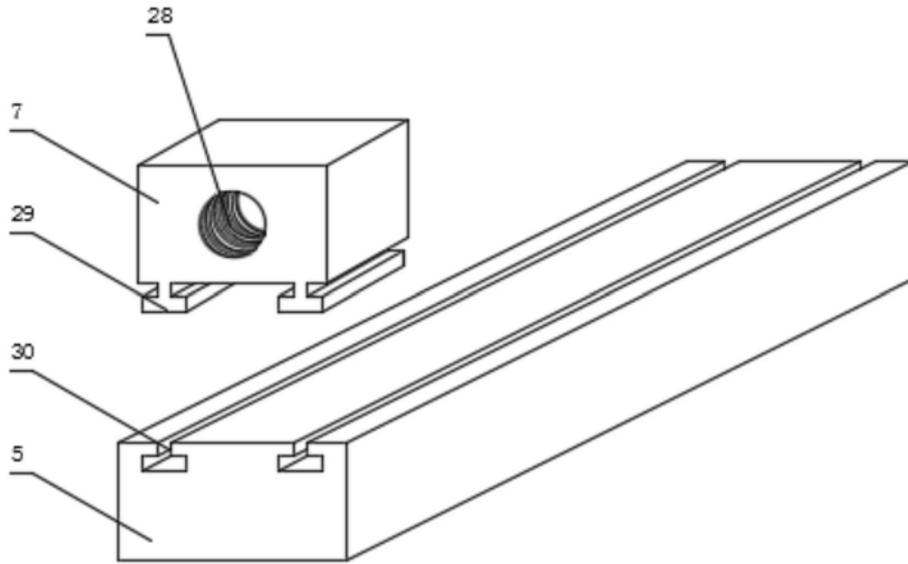


图4

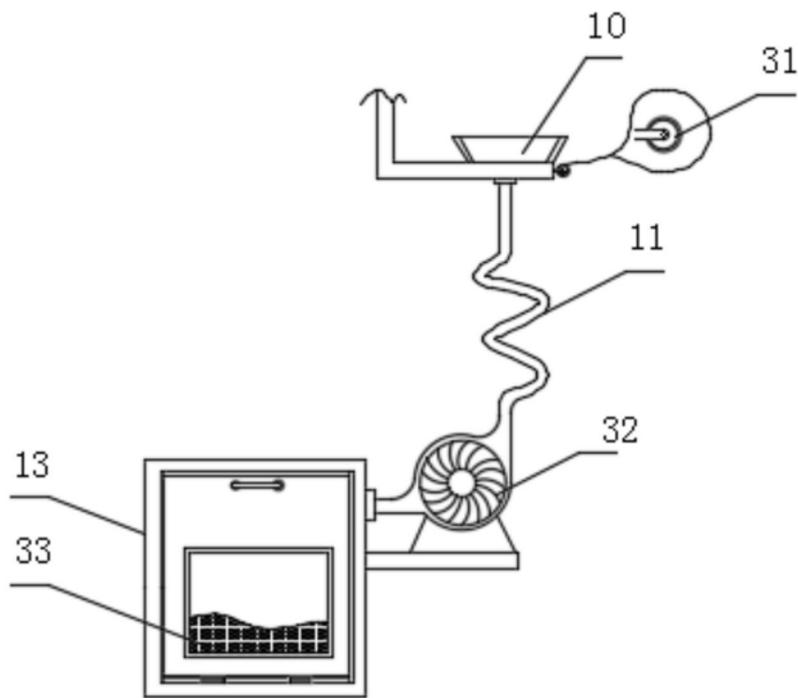


图5

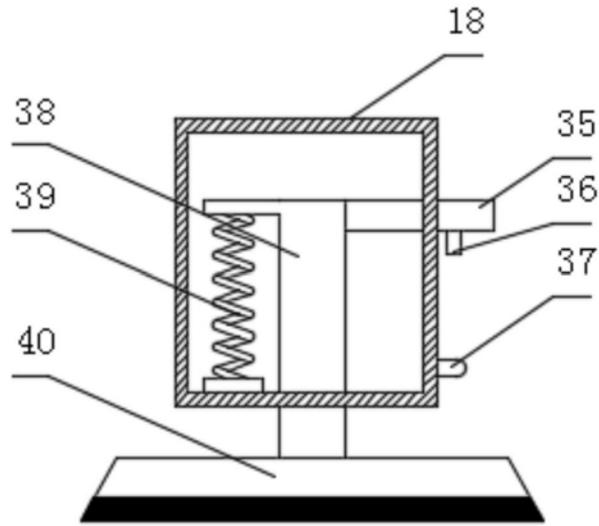


图6