(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 111021765 B
(45)授权公告日 2021.08.24

(21)申请号 202010002920.2

(22)申请日 2020.01.02

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111021765 A

(43)申请公布日 2020.04.17

(73)专利权人 天长市天开建筑工程有限公司
地址 239300 安徽省滁州市天长市同心路园林小区西大门南边六间门面

(72)发明人 魏润科 罗文鹏

(74)专利代理机构 深圳至诚化育知识产权代理事务所(普通合伙) 44728
代理人 刘英

(51)Int.Cl.
E04G 23/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 203816955 U,2014.09.10
CN 108465667 A,2018.08.31
CN 204276405 U,2015.04.22
CN 209678400 U,2019.11.26
CN 108856036 A,2018.11.23
CN 109201614 A,2019.01.15
CN 108505759 A,2018.09.07
CN 106214082 A,2016.12.14

审查员 赵一多

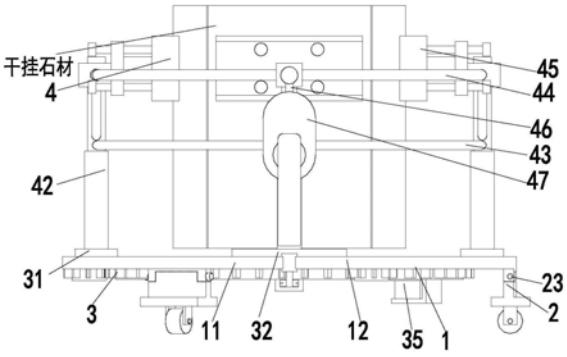
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种墙面石材干挂施工后表面清洁处理装置

(57)摘要

本发明涉及一种墙面石材干挂施工后表面清洁处理装置,包括基座、行走轮、换位机构与清理机构,所述基座下端安装有行走轮,基座上端安装有换位机构,换位机构上端安装有清理机构,换位机构包括一号滑动块、二号滑动块、转动齿轮、驱动齿轮与驱动电机,清理机构包括升降气缸、伸缩杆、一号连接杆、二号连接杆、清洁刷、连接块、旋转凸轮与旋转电机,清洁刷包括安装块、固定板、移动刷与调节螺钉。本发明通过换位机构与清理机构的相互配合完成对安装在圆形柱体上的干挂石材全面清理的工作,代替了人工清理方式,消除了工作人员高空作业带来的安全隐患,且保证了清理的彻底性。



CN 111021765 B

1.一种墙面石材干挂施工后表面清洁处理装置，包括基座(1)、行走轮(2)、换位机构(3)与清理机构(4)，其特征在于：所述基座(1)下端安装有行走轮(2)，基座(1)上端安装有换位机构(3)，换位机构(3)上端安装有清理机构(4)；其中：

所述基座(1)为环形结构，基座(1)上端开设有环形滑槽，且基座(1)等分为左半环(11)与右半环(12)，左半环(11)前端与右半环(12)前端通过铰链相连接，左半环(11)后端与右半环(12)后端下侧均安装有凸板(13)，凸板(13)外壁上开设有凹槽，左右相对布置的凸板(13)之间通过连接件(14)相连接；

所述换位机构(3)包括一号滑动块(31)、二号滑动块(32)、转动齿轮(33)、驱动齿轮(34)与驱动电机(35)，环形滑槽上端左右两侧通过滑动配合方式分别安装有两个一号滑动块(31)，环形滑槽中部通过滑动配合方式安装有二号滑动块(32)，一号滑动块(31)内侧壁与二号滑动块(32)内侧壁均与转动齿轮(33)上端相连接，转动齿轮(33)通过滑动配合方式安装在基座(1)下端，转动齿轮(33)外侧沿其周向方向均匀布置有三个驱动齿轮(34)，驱动齿轮(34)内侧与转动齿轮(33)外侧相啮合，驱动齿轮(34)通过轴承安装在基座(1)下端，且其中一个驱动齿轮(34)下端与驱动电机(35)输出轴相连接，驱动电机(35)输出轴通过电机座安装在基座(1)下端；

所述清理机构(4)包括升降气缸(41)、伸缩杆(42)、一号连接杆(43)、二号连接杆(44)、清洁刷(45)、连接块(46)、旋转凸轮(47)与旋转电机(48)，一号滑动块(31)上端安装有伸缩杆(42)，二号滑动块(32)上端安装有升降气缸(41)，升降气缸(41)上端与伸缩杆(42)上端之间连接有一号连接杆(43)，升降气缸(41)与伸缩杆(42)侧壁上均开设有升降槽，升降槽内通过滑动配合方式安装有清洁刷(45)，清洁刷(45)之间通过二号连接杆(44)相连接，位于二号滑动块(32)上端的清洁刷(45)下端安装有连接块(46)，连接块(46)下端通过滑动配合方式与旋转凸轮(47)侧壁相连接，旋转凸轮(47)通过轴承安装在升降气缸(41)外壁上，旋转凸轮(47)与旋转电机(48)输出轴相连接，旋转电机(48)通过电机座安装在升降气缸(41)外壁上；

所述清洁刷(45)包括安装块(451)、固定板(452)、移动刷(453)与调节螺钉(454)，安装块(451)通过滑动配合方式安装在升降槽内，安装块(451)内侧安装有固定板(452)，固定板(452)内侧通过滑动配合方式安装有移动刷(453)，移动刷(453)与固定板(452)之间通过调节螺钉(454)相连接；

所述移动刷(453)包括刷板(4531)、刷毛(4532)、刮刀(4533)、安装板(4534)、顶块(4535)与复位弹簧(4536)，刷板(4531)通过滑动配合方式安装在固定板(452)内侧，刷板(4531)中部开设有工作槽，刷板(4531)内侧壁为圆弧面结构，刷板(4531)内侧壁上均匀设置有刷毛(4532)，且刷板(4531)内侧壁上从上往下均匀开设有安装槽，安装槽与工作槽相通，安装槽内通过滑动配合方式连接有刮刀(4533)，刮刀(4533)安装在安装板(4534)上，安装板(4534)上端内侧壁与顶块(4535)外侧相紧贴，顶块(4535)通过转动方式安装在刷板(4531)上端，且安装板(4534)与刷板(4531)之间连接有复位弹簧(4536)。

2.根据权利要求1所述的一种墙面石材干挂施工后表面清洁处理装置，其特征在于：所

述刷板(4531)侧壁上从上往下均匀开设有卡接槽，刷板(4531)中部开设有通孔，通孔与卡接槽相通，刮刀(4533)卡接在卡接槽内，且刮刀(4533)上开设有螺纹孔，刮刀(4533)之间通过连接螺钉(453a)相连接，连接螺钉(453a)顶端位于通孔外侧。

3.根据权利要求1所述的一种墙面石材干挂施工后表面清洁处理装置，其特征在于：所述行走轮(2)包括方板(21)、连接座(22)、连接螺栓(23)与万向轮(24)，方板(21)安装在基座(1)下端，方板(21)中部开设有卡槽，连接座(22)上端卡接在卡槽内，且方板(21)与连接座(22)之间通过连接螺栓(23)相连接，连接座(22)下端以转动方式安装有万向轮(24)。

4.根据权利要求1所述的一种墙面石材干挂施工后表面清洁处理装置，其特征在于：所述连接件(14)为翻转九十度的E字形结构，连接件(14)左右两侧内壁上均设置有凸块，凸块卡接在凸板(13)侧壁上开设的凹槽内，且连接件(14)上端卡接在左半环(11)与右半环(12)之间。

5.根据权利要求1所述的一种墙面石材干挂施工后表面清洁处理装置，其特征在于：所述转动齿轮(33)左右等分为两部分，左右两部分前端之间通过铰链相连接。

一种墙面石材干挂施工后表面清洁处理装置

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑领域，具体的说是一种墙面石材干挂施工后表面清洁处理装置。

背景技术

[0002] 干挂石材是建筑外墙的一种施工工艺，该工艺是利用耐腐蚀的螺栓和耐腐蚀的柔性连接件，将花岗石、人造大理石等饰面石材直接挂在建筑结构的外表面，石材与结构之间留出适当大小的空腔。用此工艺做成的饰面，在风力和地震力的作用下允许产生适量的变位，以吸收部分风力和地震力，而不致出现裂纹和脱落。

[0003] 在干挂石材安装完毕后，需要对石材表面粘附的灰尘、混凝土块等污渍进行清理，清理工作多由人工方式完成，其中在对安装在圆形柱体表面的石材进行清理时存在以下问题：

[0004] (1)由于圆形柱体往往具有一定高度，工作人员工作时需要借助爬梯等工具在高处进行作业，作业时为对环绕在圆形柱体上的干挂石材进行全面清理，还需要在爬梯上频繁变换位置，存在掉落的危险，安全隐患较大；

[0005] (2)以人工方式完成清理作业时，工作人员要手持清洁刷长时间进行体力劳动，劳动强度高，在对混凝土块等附着强度较高的污渍进行清理时，体力消耗更大，还容易出现因体力不支导致清理不完全的情况，清理效果难以得到保障。

[0006] 为了弥补现有技术的不足，本发明提供了一种墙面石材干挂施工后表面清洁处理装置。

发明内容

[0007] 本发明所要解决其技术问题所采用以下技术方案来实现：一种墙面石材干挂施工后表面清洁处理装置，包括基座、行走轮、换位机构与清理机构，所述基座下端安装有行走轮，基座上端安装有换位机构，换位机构上端安装有清理机构；其中：

[0008] 所述基座为环形结构，基座上端开设有环形滑槽，且基座等分为左半环与右半环，左半环前端与右半环前端通过铰链相连接，左半环后端与右半环后端下侧均安装有凸板，凸板外壁上开设有凹槽，左右相对布置的凸板之间通过连接件相连接；

[0009] 所述换位机构包括一号滑动块、二号滑动块、转动齿轮、驱动齿轮与驱动电机，环形滑槽上端左右两侧通过滑动配合方式分别安装有两个一号滑动块，环形滑槽中部通过滑动配合方式安装有二号滑动块，一号滑动块内侧壁与二号滑动块内侧壁均与转动齿轮上端相连接，转动齿轮通过滑动配合方式安装在基座下端，转动齿轮外侧沿其周向方向均匀布置有三个驱动齿轮，驱动齿轮内侧与转动齿轮外侧相啮合，驱动齿轮通过轴承安装在基座下端，且其中一个驱动齿轮下端与驱动电机输出轴相连接，驱动电机输出轴通过电机座安装在基座下端；通过驱动电机、驱动齿轮与转动齿轮的相互配合作用带动一号滑动块、二号滑动块在环形滑槽内转动，使得清理机构能够对安装在圆形柱体不同位置的干挂石材表面进行清理。

[0010] 所述清理机构包括升降气缸、伸缩杆、一号连接杆、二号连接杆、清洁刷、连接块、旋转凸轮与旋转电机，一号滑动块上端安装有伸缩杆，二号滑动块上端安装有升降气缸，升降气缸上端与伸缩杆上端之间连接有一号连接杆，升降气缸与伸缩杆侧壁上均开设有升降槽，升降槽内通过滑动配合方式安装有清洁刷，清洁刷之间通过二号连接杆相连接，位于二号滑动块上端的清洁刷下端安装有连接块，连接块下端通过滑动配合方式与旋转凸轮侧壁相连接，旋转凸轮通过轴承安装在升降气缸外壁上，旋转凸轮与旋转电机输出轴相连接，旋转电机通过电机座安装在升降气缸外壁上；在一号连接杆的连接作用下，通过控制升降气缸便可同步带动伸缩杆进行上下伸缩运动，以带动清洁刷对干挂石材不同高度处进行清理，旋转电机带动旋转凸轮进行往复转动，从动推动连接块进行上下往复转动，在二号连接杆的连接作用下，与连接块相连接的清洁刷带动其余清洁刷进行同步运动，进而达到对干挂石材表面进行清理的目的。

[0011] 优选的，所述清洁刷包括安装块、固定板、移动刷与调节螺钉，安装块通过滑动配合方式安装在升降槽内，安装块内侧安装有固定板，固定板内侧通过滑动配合方式安装有移动刷，移动刷与固定板之间通过调节螺钉相连接；通过转动调节螺钉便可达到对移动刷与固定板之间距离进行调节的目的，以便对安装在不同直径圆形柱体上的干挂石材进行清理。

[0012] 优选的，所述移动刷包括刷板、刷毛、刮刀、安装板、顶块与复位弹簧，刷板通过滑动配合方式安装在固定板内侧，刷板中部开设有工作槽，刷板内侧壁为圆弧面结构，刷板内侧壁上均匀设置有刷毛，且刷板内侧壁上从上往下均匀开设有安装槽，安装槽与工作槽相通，安装槽内通过滑动配合方式连接有刮刀，刮刀安装在安装板上，安装板上端内侧壁与顶块外侧相紧贴，顶块通过转动方式安装在刷板上端，且安装板与刷板之间连接有复位弹簧；上下移动过程中，刷毛能够将附着在干挂石材表面的泥块、灰尘等清理干净，当干挂石材表面存在较难清理的水泥块等污渍时，可将顶块转动一定角度，直至顶块不与安装板相紧贴，安装板在复位弹簧的弹力作用下向内侧移动一段距离，使得刮刀能够与干挂石材表面紧贴，此时刮刀便可对水泥块进行刮除，不需要使用刮刀时转动顶块直至刮刀紧贴在刷板内壁上即可，避免造成意外伤害。

[0013] 优选的，所述刷板侧壁上从上往下均匀开设有卡接槽，刷板中部开设有通孔，通孔与卡接槽相通，刮刀卡接在卡接槽内，且刮刀上开设有螺纹孔，刮刀之间通过连接螺钉相连接，连接螺钉顶端位于通孔外侧；将连接螺钉拧下后便可对刮刀进行拆换，方便在刮刀产生磨损后进行维护。

[0014] 优选的，所述行走轮包括方板、连接座、连接螺栓与万向轮，方板安装在基座下端，方板中部开设有卡槽，连接座上端卡接在卡槽内，且方板与连接座之间通过连接螺栓相连接，连接座下端以转动方式安装有万向轮；通过连接螺栓对连接座与固定板进行连接时，方便工作人员推动本装置移动，当需要将本装置放置在升降台等移动设备上时，将连接螺栓拆下，避免本装置在移动设备上发生滑动而从高处掉落的情况发生。

[0015] 优选的，所述连接件为翻转九十度的E字形结构，连接件左右两侧内壁上均设置有凸块，凸块卡接在凸板侧壁上开设的凹槽内，且连接件上端卡接在左半环与右半环之间；将连接件与凸板进行卡接时，便能够使左半环与右半环拼接成完整的圆环形结构，以便换位机构带动清理机构在基座上进行转动，将连接件抽出时左半环与右半环分开，以便将本装

置环抱在圆形柱体外侧或将本装置移出。

[0016] 优选的，所述转动齿轮左右等分为两部分，左右两部分前端之间通过铰链相连接；

[0017] 与现有技术相比，本发明具有以下优点：

[0018] 1.本发明提供的一种墙面石材干挂施工后表面清洁处理装置，整体为环抱式结构，通过换位机构与清理机构的相互配合完成对安装在圆形柱体上的干挂石材全面清理的工作，代替了人工清理方式，消除了工作人员高空作业带来的安全隐患，且保证了清理的彻底性；

[0019] 2.本发明设置的换位机构，通过驱动电机、驱动齿轮与转动齿轮的相互配合作用带动一号滑动块、二号滑动块在环形滑槽内转动，使得清理机构能够对安装在圆形柱体不同位置的干挂石材表面进行清理，达到全面清理的目的；

[0020] 3.本发明设置的清理机构，能够代替人工方式对干挂石材进行清理，提高了工作效率与工作时的安全性，通过控制升降气缸便可同步带动伸缩杆进行上下伸缩运动，以带动清洁刷对干挂石材不同高度处进行清理；

[0021] 4.本发明设置的清理刷，通过转动调节螺钉便可达到对移动刷与固定板之间距离进行调节的目的，以便对安装在不同直径圆形柱体上的干挂石材进行清理，通过转动顶块达到对刮刀位置进行调节的目的，不需要使用刮刀时转动顶块直至刮刀紧贴在刷板内壁上即可，避免造成意外伤害。

附图说明

[0022] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0023] 图1是本发明的主视图；

[0024] 图2是本发明的后视图；

[0025] 图3是本发明的左视图；

[0026] 图4是本发明的俯视图；

[0027] 图5是本发明的仰视图；

[0028] 图6是本发明移动刷的部分结构示意图；

[0029] 图7是本发明刮刀、安装板与连接螺钉之间的剖视图；

[0030] 图8是本发明图4的A向局部放大示意图。

具体实施方式

[0031] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解，下面结合图1至图6，对本发明进行进一步阐述。

[0032] 一种墙面石材干挂施工后表面清洁处理装置，包括基座1、行走轮2、换位机构3与清理机构4，所述基座1下端安装有行走轮2，基座1上端安装有换位机构3，换位机构3上端安装有清理机构4；其中：

[0033] 所述基座1为环形结构，基座1上端开设有环形滑槽，且基座1等分为左半环11与右半环12，左半环11前端与右半环12前端通过铰链相连接，左半环11后端与右半环12后端下侧均安装有凸板13，凸板13外壁上开设有凹槽，左右相对布置的凸板13之间通过连接件14相连接；

[0034] 所述连接件14为翻转九十度的E字形结构，连接件14左右两侧内壁上均设置有凸块，凸块卡接在凸板13侧壁上开设的凹槽内，且连接件14上端卡接在左半环11与右半环12之间；将连接件14与凸板13进行卡接时，便能够使左半环11与右半环12拼接成完整的圆环形结构，以便换位机构3带动清理机构4在基座1上进行转动，将连接件14抽出时左半环11与右半环12分开，以便将本装置环抱在圆形柱体外侧或将本装置移出。

[0035] 所述行走轮2包括方板21、连接座22、连接螺栓23与万向轮24，方板21安装在基座1下端，方板21中部开设有卡槽，连接座22上端卡接在卡槽内，且方板21与连接座22之间通过连接螺栓23相连接，连接座22下端以转动方式安装有万向轮24；通过连接螺栓23对连接座22与固定板452进行连接时，方便工作人员推动本装置移动，当需要将本装置放置在升降台等移动设备上时，将连接螺栓23拆下，避免本装置在移动设备上发生滑动而从高处掉落的情况发生。

[0036] 所述换位机构3包括一号滑动块31、二号滑动块32、转动齿轮33、驱动齿轮34与驱动电机35，环形滑槽上端左右两侧通过滑动配合方式分别安装有两个一号滑动块31，环形滑槽中部通过滑动配合方式安装有二号滑动块32，一号滑动块31内侧壁与二号滑动块32内侧壁均与转动齿轮33上端相连接，转动齿轮33通过滑动配合方式安装在基座1下端，转动齿轮33外侧沿其周向方向均匀布置有三个驱动齿轮34，驱动齿轮34内侧与转动齿轮33外侧相啮合，驱动齿轮34通过轴承安装在基座1下端，且其中一个驱动齿轮34下端与驱动电机35输出轴相连接，驱动电机35输出轴通过电机座安装在基座1下端，转动齿轮33左右等分为两部分，左右两部分前端之间通过铰链相连接；通过驱动电机35、驱动齿轮34与转动齿轮33的相互配合作用带动一号滑动块31、二号滑动块32在环形滑槽内转动，使得清理机构4能够对安装在圆形柱体不同位置的干挂石材表面进行清理。

[0037] 所述清理机构4包括升降气缸41、伸缩杆42、一号连接杆43、二号连接杆44、清洁刷45、连接块46、旋转凸轮47与旋转电机48，一号滑动块31上端安装有伸缩杆42，二号滑动块32上端安装有升降气缸41，升降气缸41上端与伸缩杆42上端之间连接有一号连接杆43，升降气缸41与伸缩杆42侧壁上均开设有升降槽，升降槽内通过滑动配合方式安装有清洁刷45，清洁刷45之间通过二号连接杆44相连接，位于二号滑动块32上端的清洁刷45下端安装有连接块46，连接块46下端通过滑动配合方式与旋转凸轮47侧壁相连接，旋转凸轮47通过轴承安装在升降气缸41外壁上，旋转凸轮47与旋转电机48输出轴相连接，旋转电机48通过电机座安装在升降气缸41外壁上；在一号连接杆43的连接作用下，通过控制升降气缸41便可同步带动伸缩杆42进行上下伸缩运动，以带动清洁刷45对干挂石材不同高度处进行清理，旋转电机48带动旋转凸轮47进行往复转动，从动推动连接块46进行上下往复转动，在二号连接杆44的连接作用下，与连接块46相连接的清洁刷45带动其余清洁刷45进行同步运动，进而达到对干挂石材表面进行清理的目的。

[0038] 所述清洁刷45包括安装块451、固定板452、移动刷453与调节螺钉454，安装块451通过滑动配合方式安装在升降槽内，安装块451内侧安装有固定板452，固定板452内侧通过滑动配合方式安装有移动刷453，移动刷453与固定板452之间通过调节螺钉454相连接；通过转动调节螺钉454便可达到对移动刷453与固定板452之间距离进行调节的目的，以便对安装在不同直径圆形柱体上的干挂石材进行清理。

[0039] 所述移动刷453包括刷板4531、刷毛4532、刮刀4533、安装板4534、顶块4535与复位

弹簧4536，刷板4531通过滑动配合方式安装在固定板452内侧，刷板4531中部开设有工作槽，刷板4531内侧壁为圆弧面结构，刷板4531内侧壁上均匀设置有刷毛4532，且刷板4531内侧壁上从上往下均匀开设有安装槽，安装槽与工作槽相通，安装槽内通过滑动配合方式连接有刮刀4533，刮刀4533安装在安装板4534上，安装板4534上端内侧壁与顶块4535外侧相紧贴，顶块4535通过转动方式安装在刷板4531上端，且安装板4534与刷板4531之间连接有复位弹簧4536；上下移动过程中，刷毛4532能够将附着在干挂石材表面的泥块、灰尘等清理干净，当干挂石材表面存在较难清理的水泥块等污渍时，可将顶块4535转动一定角度，直至顶块4535不与安装板4534相紧贴，安装板4534在复位弹簧4536的弹力作用下向内侧移动一段距离，使得刮刀4533能够与干挂石材表面紧贴，此时刮刀4533便可对水泥块进行刮除，不需要使用刮刀4533时转动顶块4535直至刮刀4533紧贴在刷板4531内壁上即可，避免造成意外伤害。

[0040] 所述刷板4531侧壁上从上往下均匀开设有卡接槽，刷板4531中部开设有通孔，通孔与卡接槽相通，刮刀4533卡接在卡接槽内，且刮刀4533上开设有螺纹孔，刮刀4533之间通过连接螺钉453a相连接，连接螺钉453a顶端位于通孔外侧；将连接螺钉453a拧下后便可对刮刀4533进行拆换，方便在刮刀4533产生磨损后进行维护。

[0041] 工作时，首先将本发明移动至指定位置，并环绕在圆形柱体外侧，之后便可通过清理机构4对圆形柱体上安装的干挂石材进行清理，清理时换位机构3能够对清理机构4位置进行调节，以保证清理工作的全面性，清理结束后，将连接件14抽出使得基座1左右分开，以便将本发明移出。

[0042] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该了解，本发明不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中的描述的只是说明本发明的原理，在不脱离本发明精神和范围的前提下，本发明还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

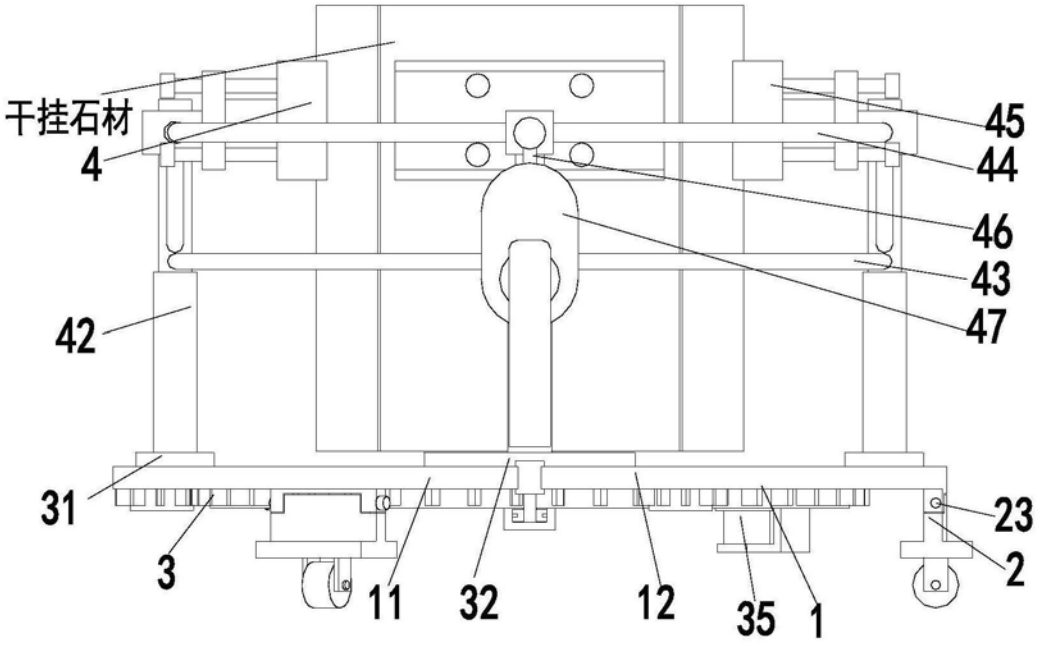

干挂石材
4
45
44
46
43
47
42
31
23
3
2
11
32
12
35
1

图1

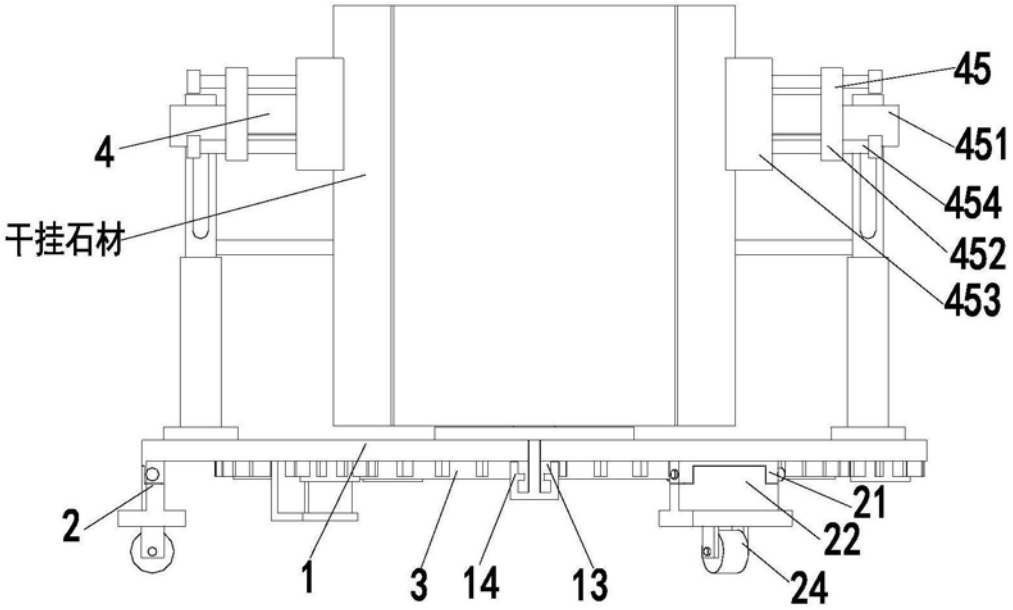

45
4
451
454
干挂石材
452
453
2
21
22
1
3
14
13
24

图2

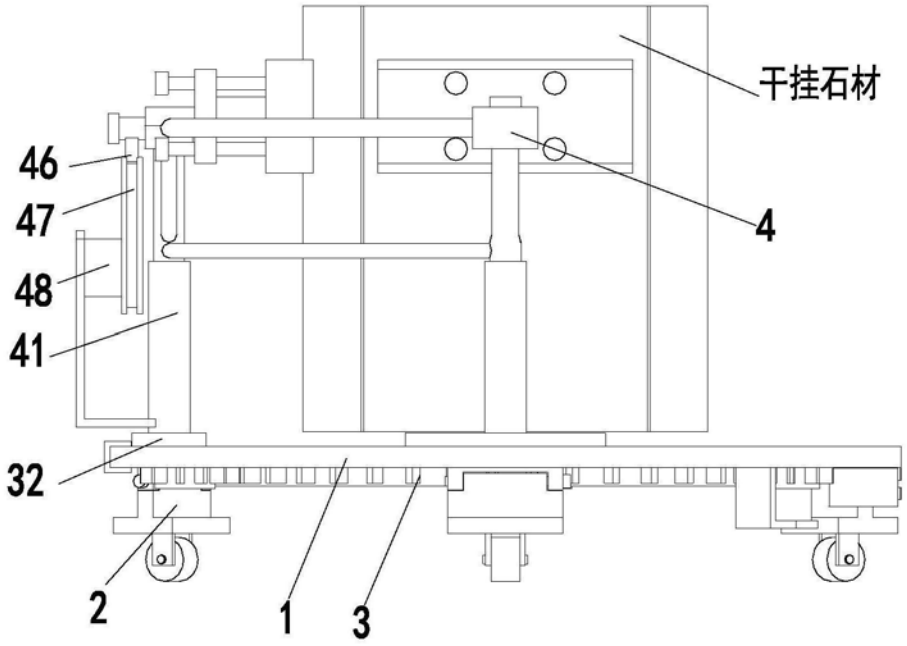


图3

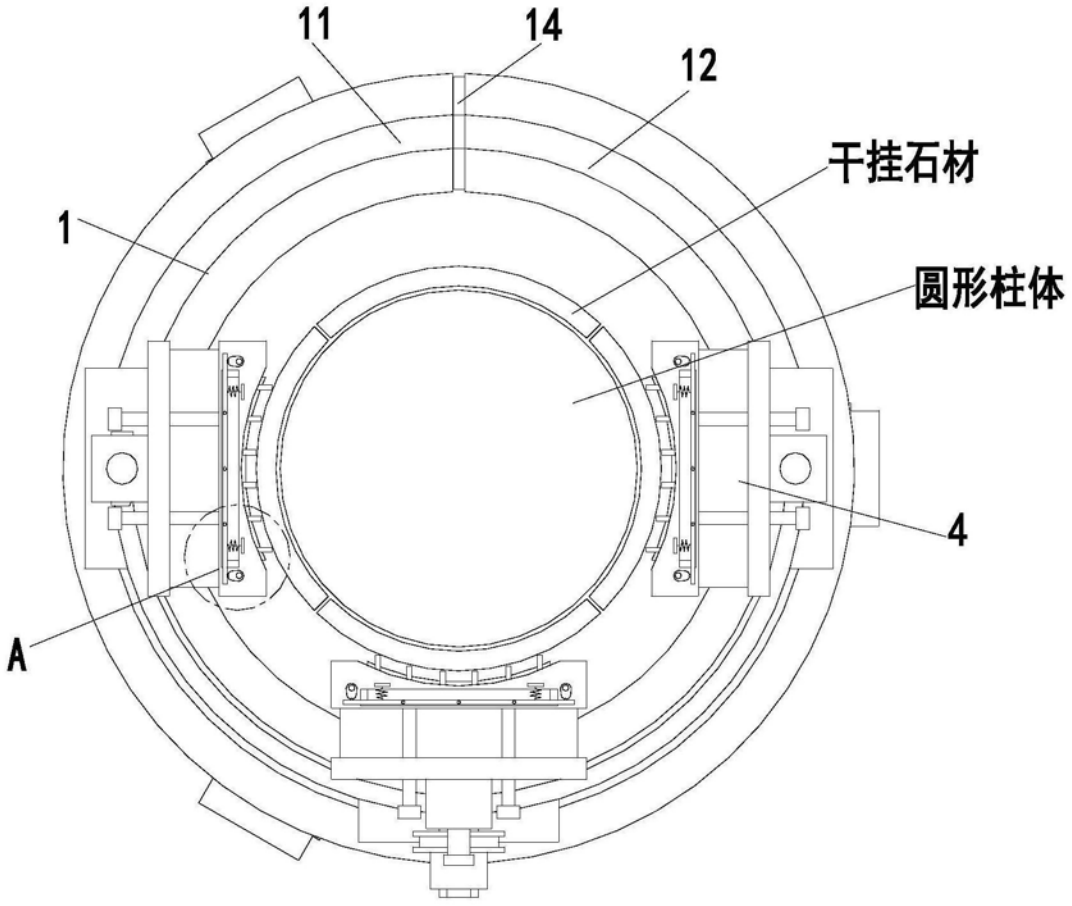


图4

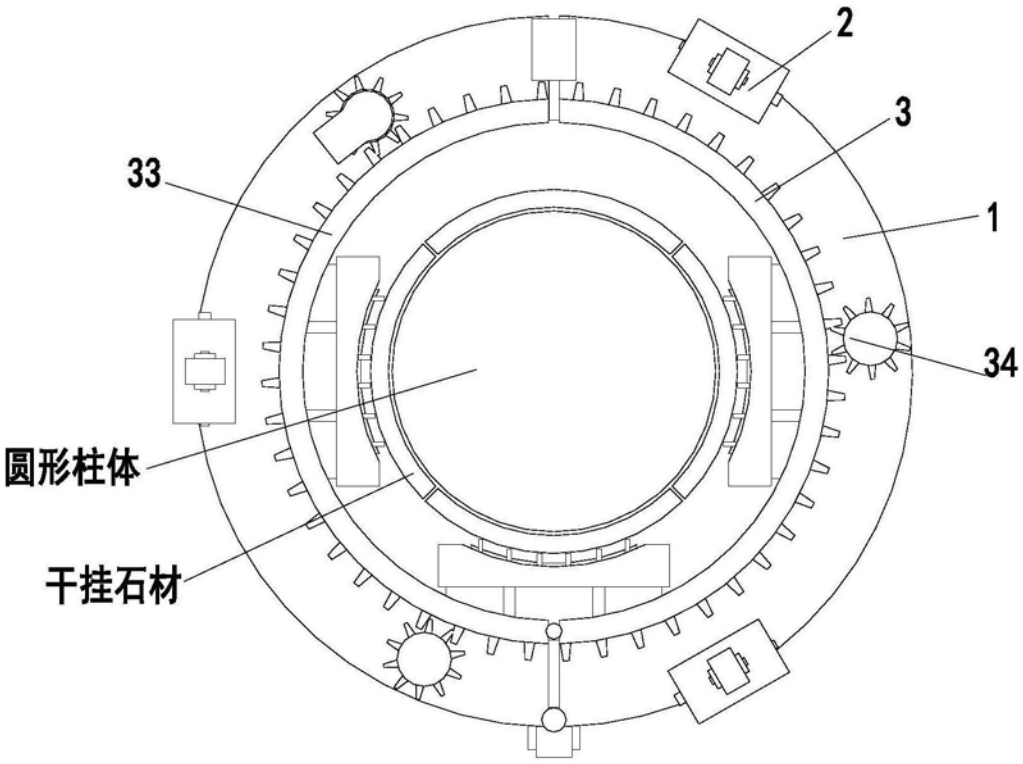


图5

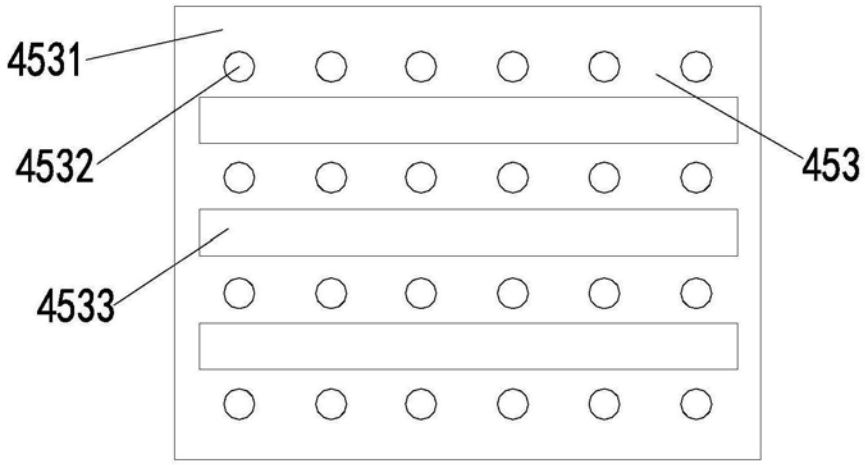


图6

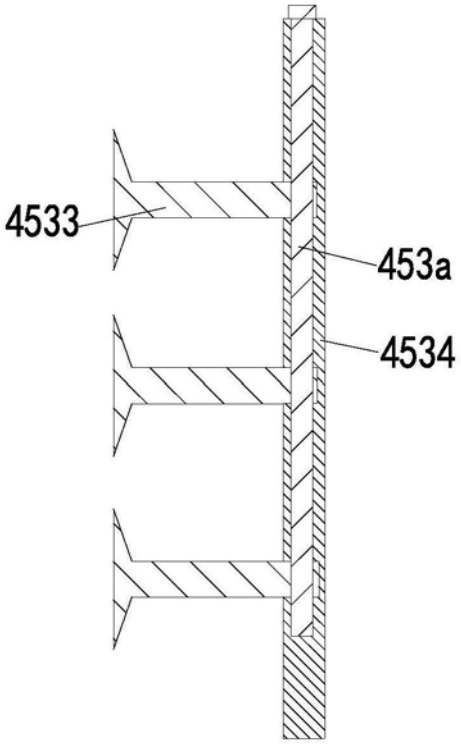


图7

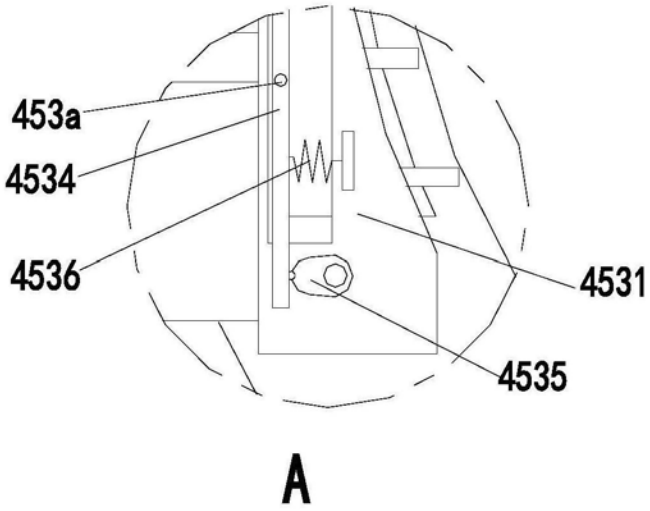


图8