



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110043058 B

(45) 授权公告日 2023. 11. 24

(21) 申请号 201910466563.2

(22) 申请日 2019.05.31

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110043058 A

(43) 申请公布日 2019.07.23

(73) 专利权人 国网江苏省电力有限公司灌南县
供电分公司

地址 223500 江苏省连云港市灌南县新安
镇人民中路2号

(72) 发明人 栾飞 刘柯 曾欣煜 桓源
何一新

(74) 专利代理机构 蚌埠么二零二知识产权代理
事务所(普通合伙) 34156
专利代理师 尹杰

(51) Int.Cl.

E04G 21/20 (2006.01)

E04G 21/22 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 105972243 A, 2016.09.28

CN 109763662 A, 2019.05.17

CN 204703536 U, 2015.10.14

CN 205086018 U, 2016.03.16

CN 207330174 U, 2018.05.08

JP 2010006387 A, 2010.01.14

审查员 隋晓飞

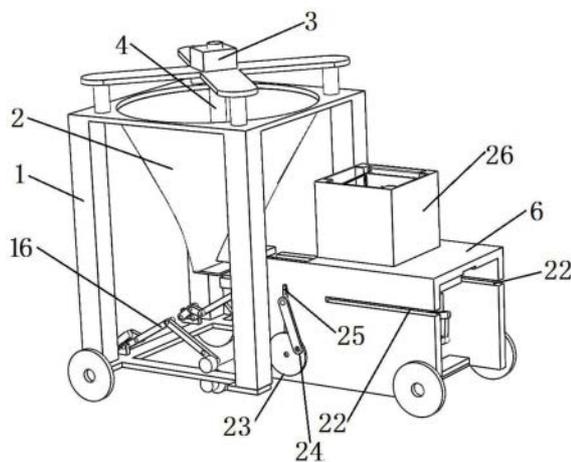
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

一种半自动砌墙机

(57) 摘要

本发明公开了一种半自动砌墙机,包括首尾相连的水泥涂抹机构和砖块递送机构;水泥涂抹机构包括涂抹支架上的涂抹机外壳,涂抹机外壳内设有水泥搅拌棒;涂抹机外壳底端设有挡流板;涂抹支架底端设有抚平组件;砖块递送机构包括递送箱及设在其顶端的砖箱;砖箱内设驱动挡板纵向运动传送砖块的传送组件;递送箱内水平设有递送杆;递送杆前端铰接有横向对称的夹臂;夹臂还通过曲柄滑块组件与递送箱相连接;递送杆两侧连接有设在递送箱内驱动递送杆轴向运动的递送组件;递送杆上还连接有驱动递送杆一端纵向运动的翘动组件。其在作业过程中将不再主要依靠手工进行砌墙,其设备成本低,在节约人力成本的同时,还使施工效果整齐划一。



1. 一种半自动砌墙机,其特征在於,包括水泥涂抹机构和连接在水泥涂抹机构后端的砖块递送机构;

所述水泥涂抹机构包括涂抹支架(1),涂抹支架(1)上设有涂抹机外壳(2),涂抹机外壳(2)内设有第一电机(3)驱动的水泥搅拌棒(4);涂抹机外壳(2)底端开口处设有挡流板(5);涂抹支架(1)底端设有横向运动的抚平组件;

所述砖块递送机构包括前端开口的递送箱(6),递送箱(6)与设在其顶端的砖箱(26)相连通;砖箱(26)内横向设置有用于放置砖块的挡板(27),挡板(27)上连接有驱动挡板(27)纵向运动的传送组件;递送箱(6)内设有朝向递送箱(6)前端的递送杆;递送杆前端铰接有横向对称的夹臂(9);夹臂(9)还通过曲柄滑块组件与递送箱(6)相连接,与曲柄滑块组件相适配的滑槽(10)朝向递送箱(6)前端;递送杆两侧连接有驱动递送杆轴向运动的递送组件;递送杆上还连接有驱动递送杆一端纵向运动的翘动组件;

所述递送杆为水平设置且开口朝后的U型杆(7);U型杆前端铰接有垂直于U型杆轴线的装夹主板(8),夹臂(9)铰接在装夹主板(8)前端;所述曲柄滑块组件包括一端与夹臂(9)铰接的夹臂连杆(12),夹臂连杆(12)另一端铰接有穿设在U型杆(7)前端的阀芯(13);阀芯(13)顶端通过滑块(11)连接在设在递送箱(6)顶端的滑槽(10)内,滑槽(10)开口外径小于滑块(11)的外径;

所述递送组件包括设在递送箱(6)一侧的曲柄轮(19)和设在递送箱(6)内的第二电机(20),第二电机(20)一端输出轴与曲柄轮(19)相连接;曲柄轮(19)上还连接有第一连杆(21),第一连杆(21)通过第一轴销与U型杆(7)相连接,递送箱(6)两侧设有容置第一轴销且用于U型杆(7)横向导向移动的横移轨槽(22);

所述翘动组件包括设在递送箱(6)另一侧的曲柄盘(23),曲柄盘(23)与第二电机(20)另一端输出轴相连接;曲柄盘(23)上连接有第二连杆(24),第二连杆(24)通过第二轴销与U型杆(7)相连接,递送箱(6)侧面还设有容置第二轴销且用于U型杆(7)一端纵向导向移动的纵移轨槽(25)。

2. 根据权利要求1所述的一种半自动砌墙机,其特征在於,所述涂抹支架(1)上设有第一折叠杆(14),第一折叠杆(14)两端分别与涂抹支架(1)和挡流板(5)铰接;涂抹支架(1)上还设有用于限位第一折叠杆(14)的限位槽道。

3. 根据权利要求2所述的一种半自动砌墙机,其特征在於,所述抚平组件包括分别铰接在涂抹支架(1)底端两侧的第二折叠杆(15),每个第二折叠杆(15)端部连接有通过其驱动的第三折叠杆(16);第三折叠杆(16)一端与涂抹支架(1)铰接,另一端铰接有滚子(17);滚子(17)两端还设有连接在涂抹支架(1)上的导向滑块(18)。

4. 根据权利要求1所述的一种半自动砌墙机,其特征在於,所述夹臂(9)的中部与装夹主板(8)铰接;夹臂(9)上端与夹臂连杆(12)铰接。

5. 根据权利要求1所述的一种半自动砌墙机,其特征在於,所述传送组件包括砖箱(26)内两侧分别设置的链条组,挡板(27)设在每组链条组的链条(28)之间;链条(28)通过设在砖箱(26)内的棘轮(29)进行传动,棘轮(29)上设有棘爪(30)。

一种半自动砌墙机

技术领域

[0001] 本发明属于自动化建筑机械技术领域,涉及一种半自动砌墙机。

背景技术

[0002] 现在的主要做业方式由手工完成,手工砌墙的所占比重最多。在砌墙做业中手工做业有效率低,人工成本高,施工效果参差不齐等缺点。在一些高端的做业区会使用全自动数控砌墙机,该种机器涉及到数控编程,机械臂的设计等诸多方面,具有效率高,操作简便,节省人工操作量和开销等优点,但这种仪器造价不菲,购入成本高,维护量大,投资大等缺点。

发明内容

[0003] 本发明解决的技术问题在于提供一种半自动砌墙机,在作业过程中将不再主要依靠手工进行砌墙,其设备成本低,在节约人力成本的同时,还使施工效果整齐划一。

[0004] 本发明是通过以下技术方案来实现:

[0005] 一种半自动砌墙机,包括水泥涂抹机构和连接在水泥涂抹机构后端的砖块递送机构;

[0006] 所述水泥涂抹机构包括涂抹支架,涂抹支架上设有涂抹机外壳,涂抹机外壳内设有第一电机驱动的水泥搅拌棒;涂抹机外壳底端开口处设有挡流板;涂抹支架底端设有横向运动的抚平组件;

[0007] 所述砖块递送机构包括前端开口的递送箱,递送箱与设在其顶端的砖箱相连通;砖箱内横向设置有用于放置砖块的挡板,挡板上连接有驱动挡板纵向运动的传送组件;递送箱内设有朝向递送箱前端的递送杆;递送杆前端铰接有横向对称的夹臂;夹臂还通过曲柄滑块组件与递送箱相连接,与曲柄滑块组件相适配的滑槽朝向递送箱前端;递送杆两侧连接有设在递送箱内驱动递送杆轴向运动的递送组件;递送杆上还连接有驱动递送杆一端纵向运动的翘动组件。

[0008] 进一步的,涂抹支架上设有第一折叠杆,第一折叠杆两端分别与涂抹支架和挡流板铰接;涂抹支架上还设有用于限位第一折叠杆的限位槽道。

[0009] 进一步的,抚平组件包括分别铰接在涂抹支架底端两侧的第二折叠杆,每个第二折叠杆端部连接有通过其驱动的第三折叠杆;第三折叠杆一端与涂抹支架铰接,另一端铰接有滚子;滚子两端还设有连接在涂抹支架上的导向滑块。

[0010] 进一步的,递送杆为水平设置且开口朝后的U型杆;U型杆前端铰接有垂直于U型杆轴线的装夹主板,夹臂铰接在装夹主板前端;曲柄滑块组件包括一端与夹臂铰接的夹臂连杆,夹臂连杆另一端铰接有穿设在U型杆前端的阀芯;阀芯顶端通过滑块连接在设在递送箱顶端的滑槽内,滑槽开口外径小于滑块的外径。

[0011] 进一步的,夹臂的中部与装夹主板铰接;夹臂上端与夹臂连杆铰接。

[0012] 进一步的,递送组件包括设在递送箱一侧的曲柄轮和设在递送箱内的第二电机,

第二电机一端输出轴与曲柄轮相连接；曲柄轮上还连接有第一连杆，第一连杆通过第一轴销与U型杆相连接，递送箱两侧设有容置第一轴销且用于U型杆横向导向移动的横移轨槽。

[0013] 进一步的，翘动组件包括设在递送箱另一侧的曲柄盘，曲柄盘与第二电机另一端输出轴相连接；曲柄盘上连接有第二连杆，第二连杆通过第二轴销与U型杆相连接，递送箱侧面还设有容置第二轴销且用于U型杆一端纵向导向移动的纵移轨槽。

[0014] 进一步的，传送组件包括砖箱内两侧分别设置的链条组，挡板设在每组链条组的链条之间；链条通过设在砖箱内的棘轮进行传动，棘轮上设有棘爪。

[0015] 与现有技术相比，本发明具有以下有益的技术效果：

[0016] 本发明提供一种半自动砌墙机，在水泥涂抹机构的涂抹机外壳内充填水泥，并通过水泥搅拌棒搅拌，控制挡流板使水泥间歇式的落到待砌墙部位，通过抚平组件抚平；然后砖箱内的砖块通过传送组件传递至递送箱内，再通过翘动组件使递送杆的一端下降和翘起过程，带动设在递送杆前端的装夹主板下降和翘起，使夹臂夹持砖块；紧接着通过递送组件使递送杆横向移动，带动砖块同时横向移动至砌墙部位；然后递送杆的一端下降和翘起过程，带动设在递送杆前端的装夹主板下降和翘起，使夹臂松开砖块，实现整个砌墙过程；在砌墙作业过程中将不再主要依靠手工进行砌墙，在节约人力成本的同时，还使施工效果整齐划一；另外其相对于全自动数控砌墙机，设备成本低。

附图说明

[0017] 图1为本发明的等轴测图；

[0018] 图2为本发明的砖块递送机构；

[0019] 图3为图2的内部结构图；

[0020] 图4为砖块装夹部分示意图；

[0021] 图5为本发明的水泥涂抹机构；

[0022] 图6为水泥间歇流动示意图；

[0023] 图7为图6的左视图；

[0024] 图8为水泥抹匀部分示意图；

[0025] 图9为砖箱的轴测图；

[0026] 图10为砖箱的内部结构；

[0027] 图11为砖箱的剖面图。

[0028] 其中，1-涂抹支架，2-涂抹机外壳，3-第一电机，4-水泥搅拌棒，5-挡流板，6-递送箱，7-U型杆，8-装夹主板，9-夹臂，10-滑槽，11-滑块，12-夹臂连杆，13-阀芯，14-第一折叠杆，15-第二折叠杆，16-第三折叠杆，17-滚子，18-导向滑块，19-曲柄轮，20-第二电机，21-第一连杆，22-横移轨槽，23-曲柄盘，24-第二连杆，25-纵移轨槽，26-砖箱，27-挡板，28-链条，29-棘轮，30-棘爪，31-第三电机，32-第四电机，33-第五电机。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图对本发明做进一步详细描述，所述是对本发明的解释而不是限定。

[0030] 下面给出具体的实施例。

[0031] 如图1所示，一种半自动砌墙机，包括水泥涂抹机构和连接在水泥涂抹机构后端的

砖块递送机构;水泥涂抹机构在需要砌墙的部位涂抹水泥,然后砖块递送机构将砖块递送至砌墙部位,实现砌墙操作;在水泥涂抹机构和砖块递送机构下端设置滚轮,方便本装置的移动。

[0032] 进一步的,如图5、图6和图7所示,水泥涂抹机构包括涂抹支架1,涂抹支架1上固定连接有涂抹机外壳2,涂抹机外壳2内盛放水泥,涂抹机外壳2内设有第一电机3驱动的水泥搅拌棒4,对涂抹机外壳2内的水泥进行搅拌,涂抹机外壳2通过设在其顶端的搅拌支架将水泥搅拌棒4连接在涂抹机外壳2上,第一电机3连接在水泥搅拌棒4顶端;涂抹机外壳2底端开口处设有挡流板5;其具体的,挡流板5与设在涂抹支架1上的第一折叠杆14相连接,第一折叠杆14的两端分别与涂抹支架1和挡流板5铰接;涂抹支架1上还设有用于限位第一折叠杆14的限位槽道;第一折叠杆14由第三电机31驱动,在限位槽道内滑动,进而驱动挡流板5移动,对涂抹机外壳2的底端实现堵截,保证水泥间歇性落下,避免水泥持续落下对水泥的浪费。

[0033] 进一步的,如图8所示,在涂抹支架1底端设有横向运动的抚平组件;在抚平组件的作用下,落下的水泥均匀的涂抹在砖块上,避免了由于水泥涂抹过程中不同部位水泥厚度不均造成对砌墙质量的影响。其具体的,抚平组件包括分别铰接在涂抹支架1底端两侧的第二折叠杆15,每个第二折叠杆15端部连接有通过其驱动的第三折叠杆16;第三折叠杆16一端与涂抹支架1铰接,另一端铰接有滚子17;滚子17两端还设有连接在涂抹支架1上的导向滑块18。第二折叠杆15在第四电机32下带动第三折叠杆16,第三折叠杆16连接在滚子17两端,促使滚子17转动和横向移动,使水泥更加均匀,同时也使水泥得到初步的压实,在砌墙过程中将不再仅仅依靠砖块对水泥形成压实作用,避免了水泥在砌墙过程中未被压实而造成对墙体稳定性的影响;同时,滚子17两端还设有连接在涂抹支架1上的导向滑块18,促使滚子17能够稳定的实现横向的移动,避免滚子17发生摆动而无法实现均匀的涂抹水泥。

[0034] 进一步的,如图2所示,砖块递送机构包括前端开口的递送箱6,递送箱6与设在其顶端的砖箱26相连通;如图9、图10和图11所示,砖箱26内横向设置有用于放置砖块的挡板27,挡板27上连接有驱动挡板27纵向运动的传送组件。水泥涂抹均匀以后,砖块在挡板27的带动下,在传送组件的作用下,砖块从砖箱26内传递至递送箱6内,并从递送箱6的前端开口处递送至水泥涂抹处,实现砌墙过程。其具体的,传送组件包括砖箱26内两侧分别设置的链条组,挡板27设在每组链条组的链条28之间;砖块开始落在挡板27上,每对链条组呈向内拔模 10° 的角度设置,每组链条组的链条28通过设在砖箱26内的棘轮29进行传动,棘轮29由第五电机33驱动,棘轮29上设有棘爪30。其中,每个链条组包括相对设置的两个链条28,挡板27一端与其中之一链条28铰接,挡板27另一端则搭在另外一个链条28上。随着链条28向下运动,挡板27放开,砖块落下落在,落在砖箱内的斜面上,然后顺着斜面进入递送箱内;与棘轮29相连接的棘爪30,使棘轮29只能一个方向转动,避免了棘轮29反转形成对砖块传递的影响。

[0035] 进一步的,如图2、图3和图4所示,递送箱6内设有朝向递送箱6前端的递送杆;递送杆前端连接有垂直于递送杆轴线的装夹主板8,装夹主板8的前侧端面下端铰接有横向对称的夹臂9,用于夹持砖块;夹臂9还通过曲柄滑块组件连接在递送箱6上,与曲柄滑块组件相适配的滑槽10朝向递送箱6前端,夹臂9夹持住砖块以后,在曲柄滑块组件的作用下向递送箱6的前端移动并递送至递送箱6外,然后夹臂9松开砖块,砖块被放置在涂抹水泥处;其具

体的,递送杆两侧连接有设在递送箱6内驱动递送杆轴向运动的递送组件,驱动递送杆横向移动;递送杆上还连接有驱动递送杆一端纵向运动的翘动组件,在递送杆一端下降和翘起过程中实现对砖块的夹持和松开;其具体的,递送杆为水平设置且开口朝后的U型杆7,砖块在砖箱26递送到递送箱6时,砖块经过U型杆7中心开口部位进入递送箱6内;装夹主板8铰接在U型杆7前端,在夹臂9夹持砖块过程中,在U型杆7的一端在翘起和下降过程中,在砖块重力作用下装夹主板8始终处于竖直状态,进而夹臂9和砖块也处于竖直状态,避免砖块在递送过程中失稳跌落对砌墙过程造成影响。

[0036] 其进一步的,如图3和图4所示,曲柄滑块组件包括一端与夹臂9铰接的夹臂连杆12,夹臂连杆12另一端铰接有穿设在U型杆7前端的阀芯13,其优化的,夹臂9的中部与装夹主板8铰接,夹臂9上端与夹臂连杆12铰接;阀芯13顶端通过滑块11连接在设在递送箱6顶端且朝向前端的滑槽10内,滑槽10开口外径小于滑块11的外径。在U型杆7翘起和下降时,阀芯13不发生纵向的位移,进而形成对砖块的夹持和松开;同时夹臂9夹持砖块后,阀芯13和U型杆7同时横向移动,实现将砖块递送至递送箱6外。

[0037] 进一步的,如图3所示,递送组件包括设在递送箱6外侧的曲柄轮19,在递送箱6内还设置驱动曲柄轮19转动的第二电机20,第二电机20一端的输出轴与曲柄轮19相连接;曲柄轮19上铰接有第一连杆21,第一连杆21通过第一轴销与U型杆7相连接,第一连杆21和第一轴销铰接;递送箱6两侧设有容置第一轴销且用于U型杆7横向导向移动的横移轨槽22;第二电机20启动,带动第一连杆21,第一连杆21驱动第一轴销,进而驱动U型杆7横向移动。

[0038] 进一步的,如图3所示,翘动组件包括设在递送箱6外侧的曲柄盘23,曲柄盘23与第二电机20另一端的输出轴相连接;曲柄盘23上铰接有第二连杆24,第二连杆24通过第二轴销与U型杆7相连接,第二连杆24和第二轴销铰接;递送箱6侧面还设有容置第二轴销且用于U型杆7一端纵向导向移动的纵移轨槽25。在第二电机20驱动下,带动第二连杆24,第二连杆24驱动第二轴销,此时第一轴销作为U型杆7的杠杆中心,促使U型杆7的翘起和下降,进而驱动夹臂9夹持和松开砖块。

[0039] 工作原理:

[0040] 第一电机3带动水泥搅拌棒4转动,完成水泥的搅拌。涂抹机外壳2上装有通过第一折叠杆14驱动的挡流板5,随着第一折叠杆14的运动挡流板5被带动横向移动,对水泥出口进行截断实现水泥间隙投放。当水泥掉落至砖块上时,第二折叠杆15带动第三折叠杆16并驱动滚子17来回移动使水泥抹匀。

[0041] 第二电机20驱动曲柄轮19和曲柄盘23转动,U型杆7前端下降,装夹主板8下降,因阀芯13无法实现纵向的移动,夹臂9下降夹紧砖块,之后曲柄轮19和曲柄盘23进入回程区U型杆7前端上升,夹臂9上升。曲柄轮19带动第一连杆21实现U型杆7沿着横向轨槽横向滑动,夹臂9夹紧砖块后由曲柄滑块组件送至递送箱6前端,曲柄轮19进入推程区,U型杆7前端向下运动,装夹主板8下降,夹臂9松开,砖块下落。

[0042] 第三电机31驱动第一折叠杆14,在限位槽道内滑动,进而驱动挡流板5移动,对涂抹机外壳2的底端实现堵截。

[0043] 第四电机32驱动第二折叠杆15下带动第三折叠杆16,第三折叠杆16连接在滚子17两端,促使滚子17转动和横向移动,使水泥更加均匀,同时也使水泥得到初步的压实。

[0044] 以上给出的实施例是实现本发明较优的例子,本发明不限于上述实施例。本领域

的技术人员根据本发明技术方案的技术特征所做出的任何非本质的添加、替换,均属于本发明的保护范围。

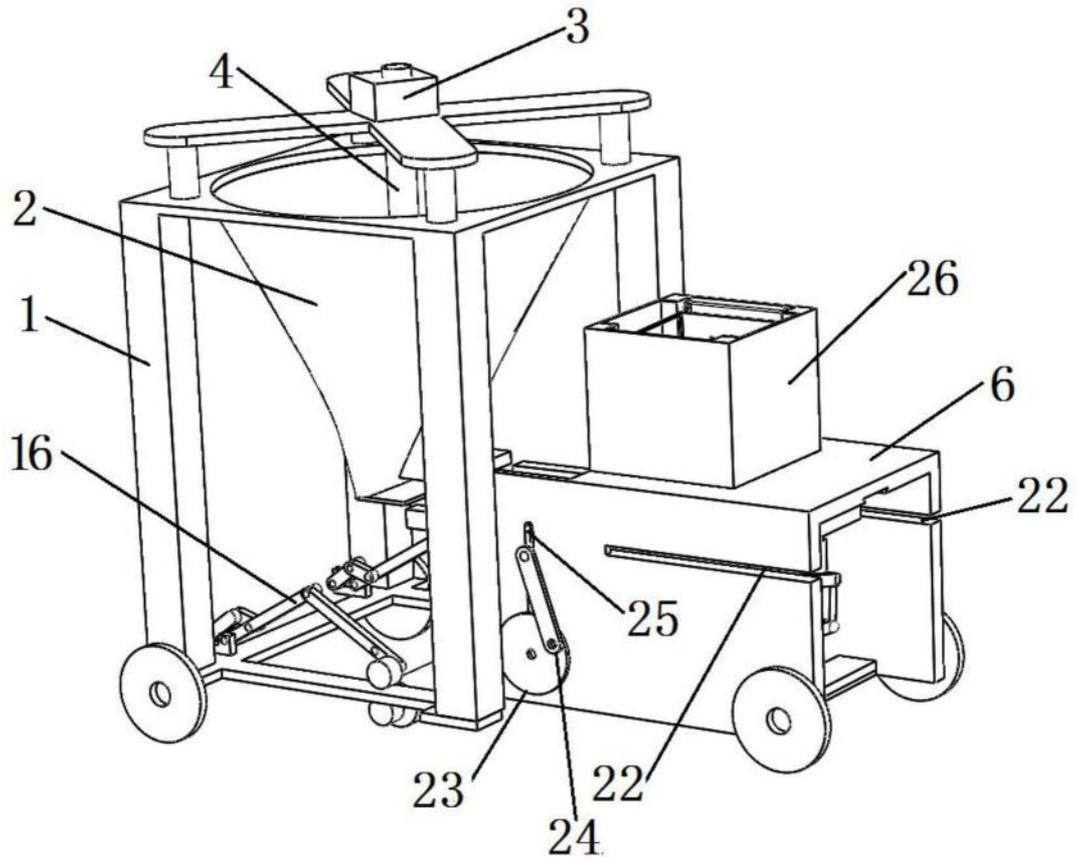


图1

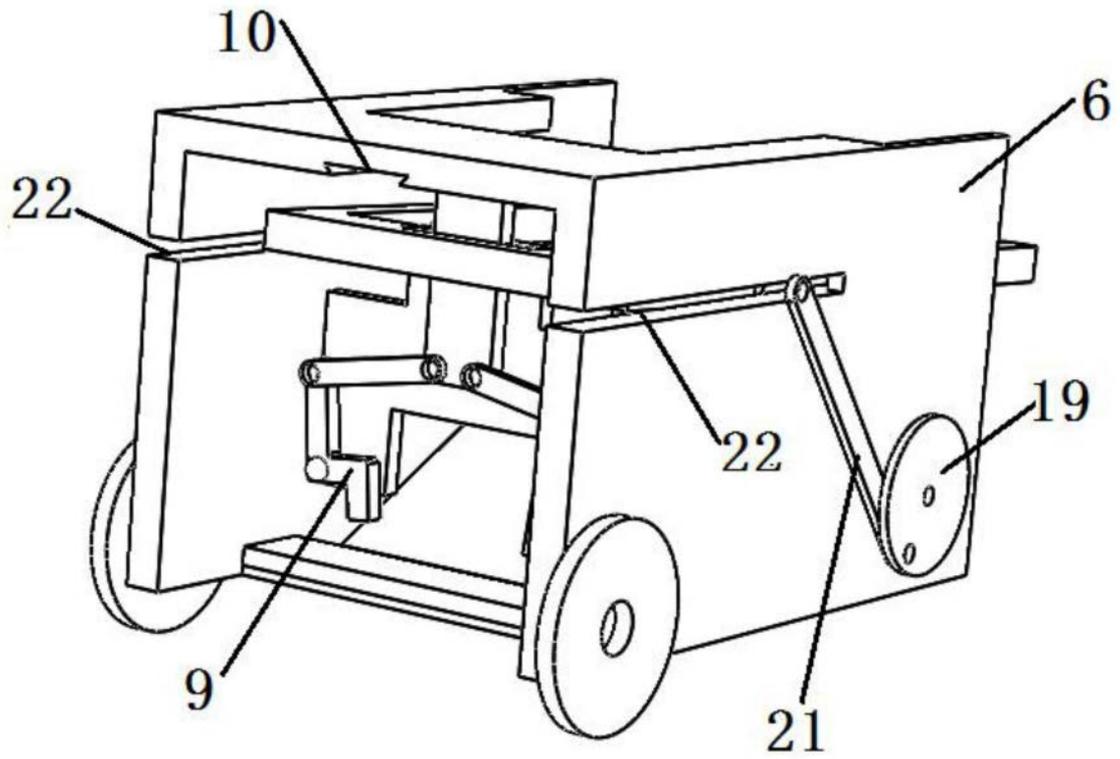


图2

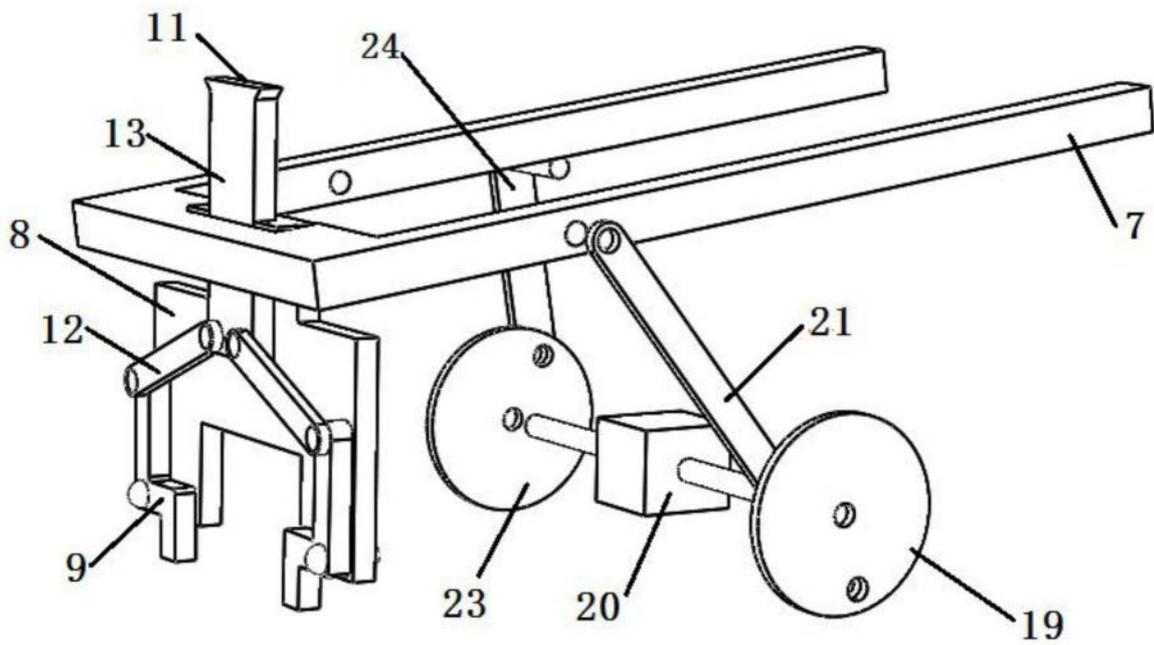


图3

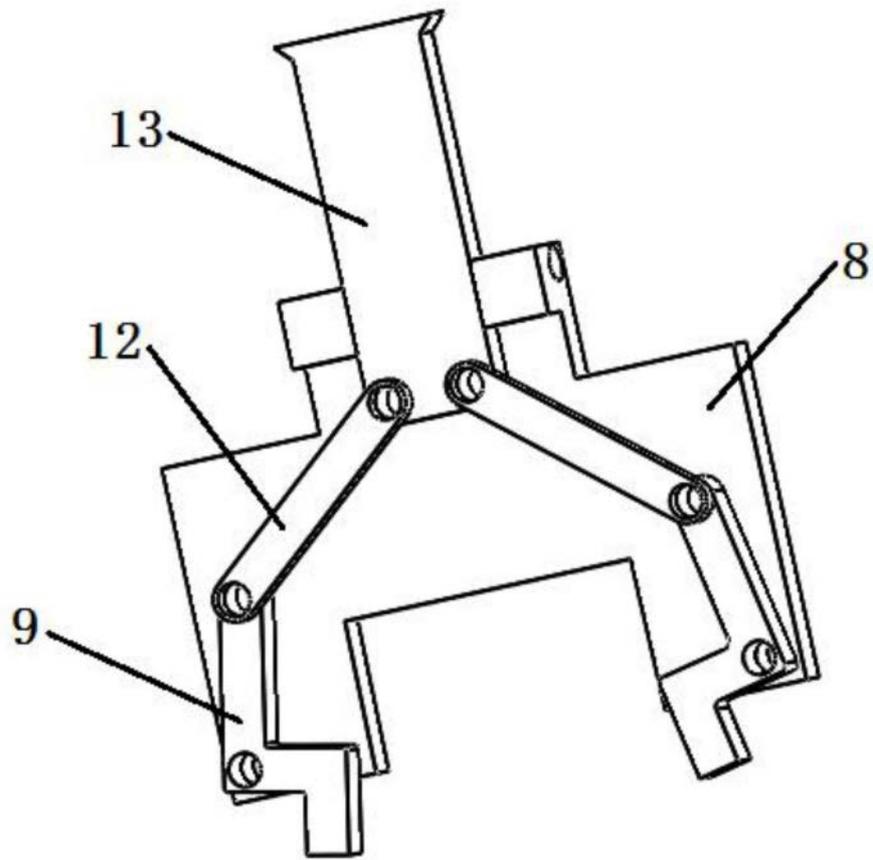


图4

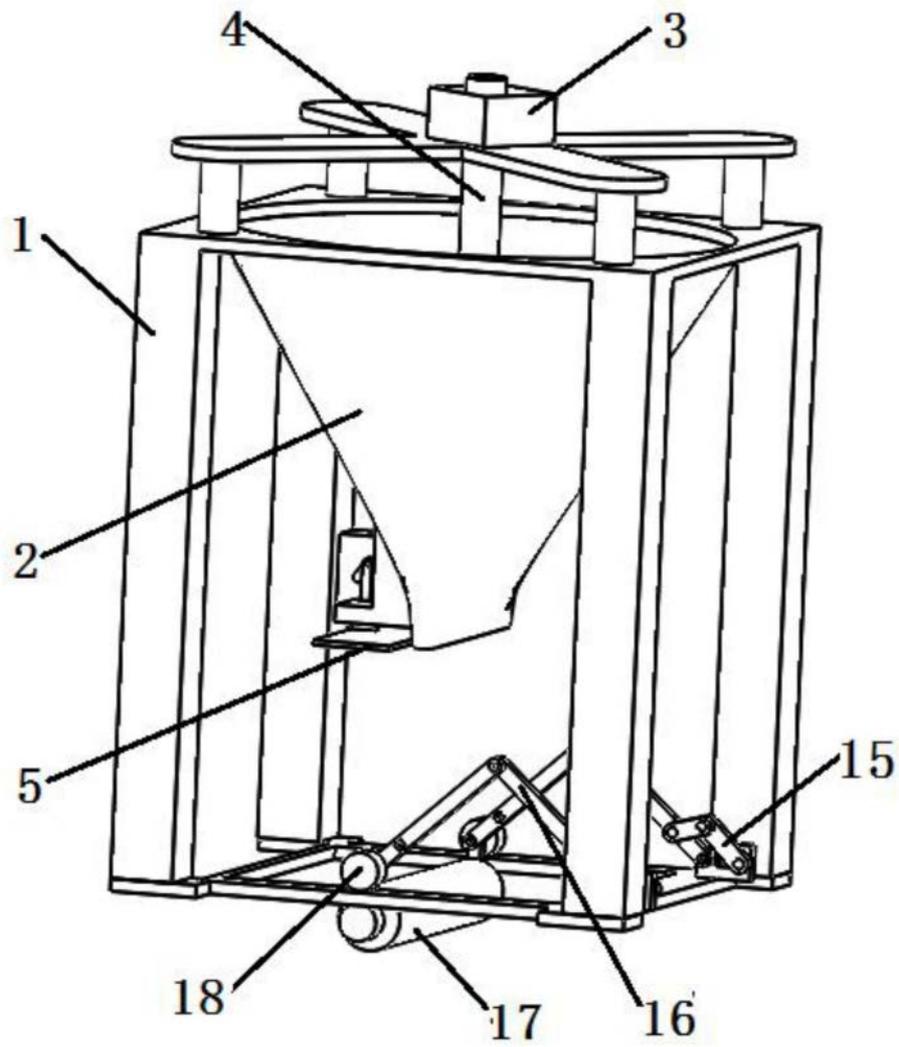


图5

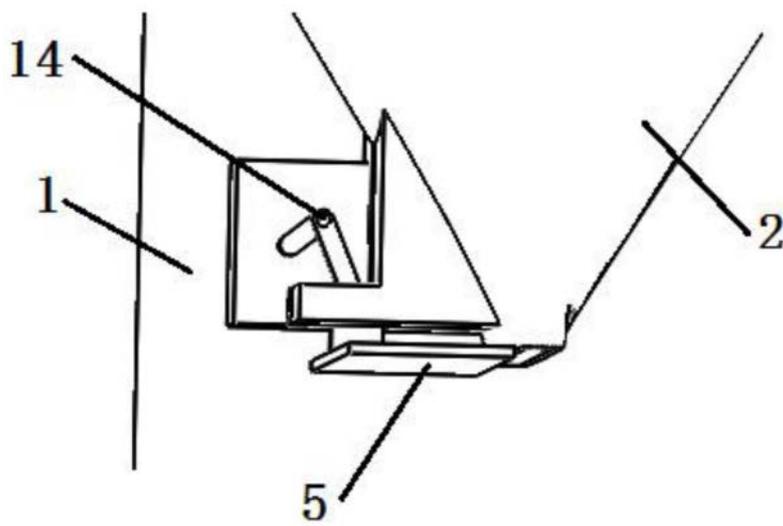


图6

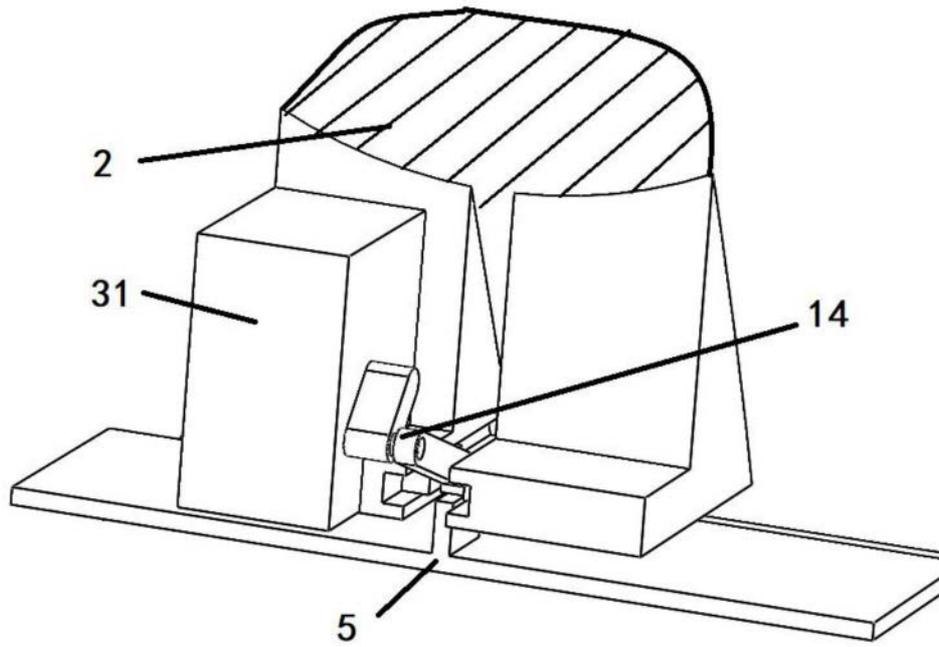


图7

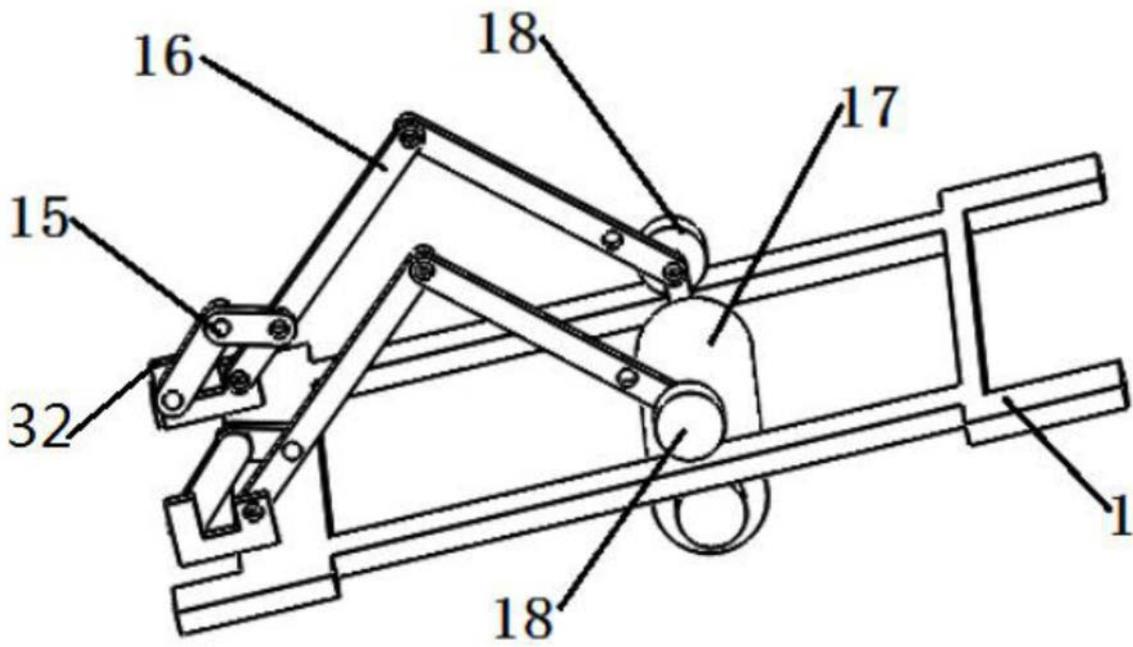


图8

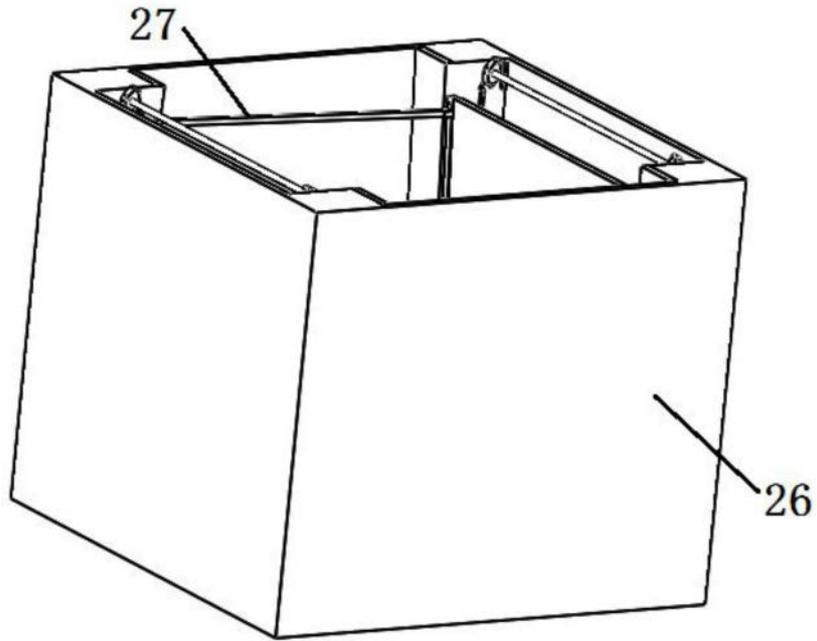


图9

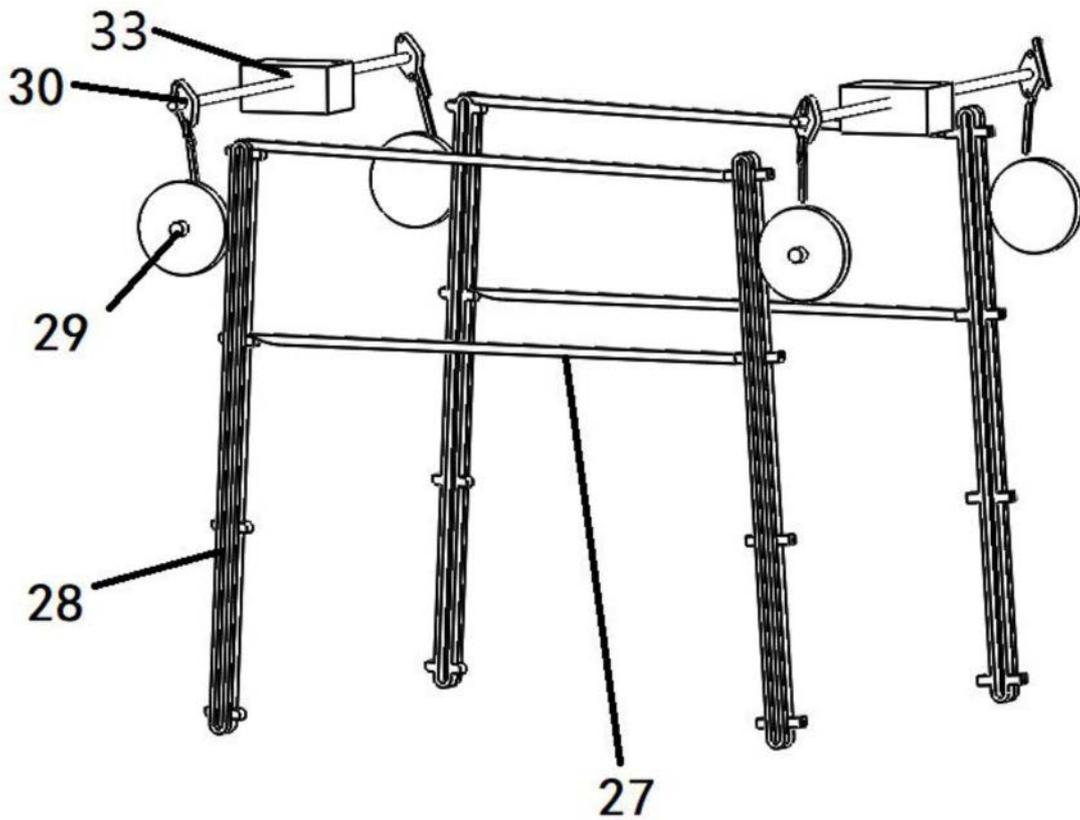


图10

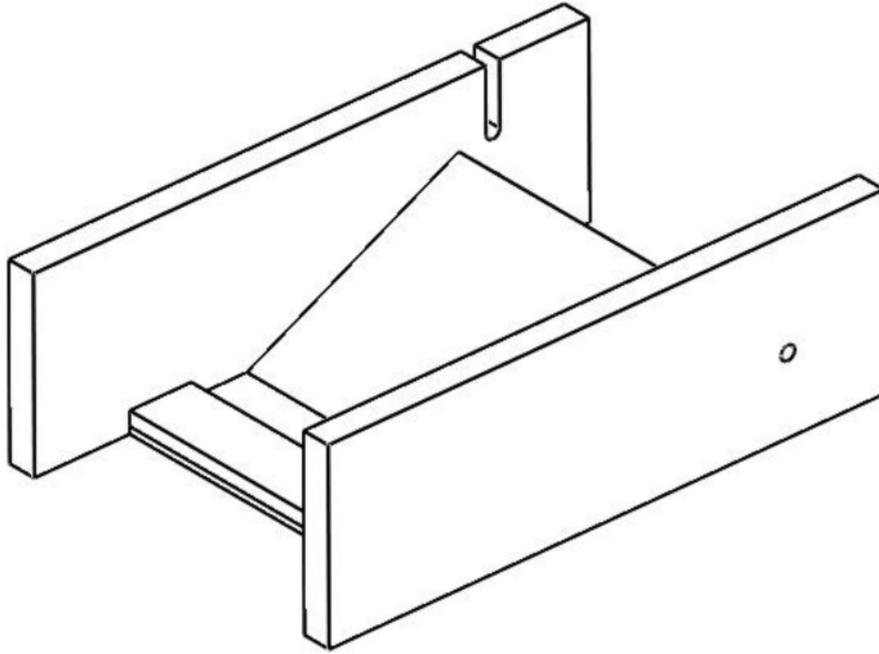


图11