(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108077016 A
(43)申请公布日 2018.05.29

(21)申请号 201711429058.8

(22)申请日 2017.12.25

(71)申请人 华道林
地址 242200 安徽省宣城市广德县杨滩乡五合村向冲71号

(72)发明人 华道林

(51)Int.Cl.
A01G 23/04(2006.01)
A01C 5/04(2006.01)

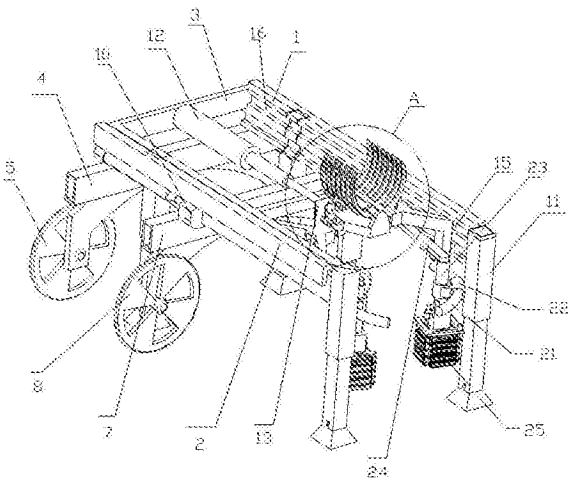
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54)发明名称

一种道路景观树木自动栽种装置

(57)摘要

本发明提出了一种道路景观树木自动栽种装置，包括内支架和外支架，第一连接杆上设有第三气缸，第三气缸与内支架平行设置，第三气缸的推杆与转接支撑架固定连接，转接支撑架的两侧分别设有至少一个导向板；转接支撑架上设有紧固平台，紧固平台上设有第一主轴，第一主轴两侧分别可转动的设有一个夹爪，两个夹爪分别与固定在紧固平台两侧的第四气缸相连接；每个导向板底部分别设有一个导向杆，导向杆上套设转接套，转接套上垂直的设有液压柱，液压柱顶部设有传动杆，传动杆一端可旋转的固定在转接支撑架上、传动杆另一端可旋转的固定在液压柱上，液压柱底部设有挖土器，本发明结构合理，可以自动挖坑、栽种，速度快，施工效率高。



CN 108077016 A

1.一种道路景观树木自动栽种装置，其特征为，包括内支架和外支架，两个内支架相互平行设置、且两个内支架的后端之间通过第一连接杆垂直的固定连接，两个外支架分别设置在两个内支架的外壁上；

内支架底部设有第一移动机构和第二移动机构，第一移动机构包括第一固定杆、第一转轮和第一万向轮，第一固定杆焊接固定在内支架的底部，第一转轮和第一万向轮分别可转动的设置在第一固定杆的两侧；第二移动机构包括第二固定杆、第二转轮和第二万向轮，第二固定杆通过U形滑块可滑动的设置在内支架的底部，第二转轮和第二万向轮分别可转动的设置在第二固定杆的两侧，两个外支架的的外壁上分别设有一个第一气缸，第一气缸的推杆与U形滑块固定连接；内支架底部还设有四个第二气缸，第二气缸与伸缩杆相连接；

第一连接杆上设有第三气缸，第三气缸与内支架平行设置，第三气缸的推杆与转接支撑架固定连接，转接支撑架的两侧分别设有至少一个导向板，导向板的外侧设有导轮，导轮设置在位于内支架内壁上的导轨中；转接支撑架上设有紧固平台，紧固平台上设有第一主轴，第一主轴两侧分别可转动的设有一个夹爪，两个夹爪分别与固定在紧固平台两侧的第四气缸相连接；

每个导向板底部分别设有一个圆弧形结构的导向杆，导向杆上设有齿条，导向杆上套设转接套，转接套上设有第一旋转电机，第一旋转电机上设有第一齿轮，第一齿轮与与齿条结构相啮合，转接套上垂直的设有液压柱，液压柱顶部设有传动杆，传动杆一端可旋转的固定在转接支撑架上、传动杆另一端可旋转的固定在液压柱上，液压柱底部设有挖土器；

挖土器包括水平设置的第二支撑架，第二支撑架顶部设有存储腔，存储腔与液压柱固定连接，第二支撑架底壁纵向设有4个L形结构的支撑板，4个支撑板分布在长方形结构的第二支撑架的四个顶角处，位于同一边的两个第二支撑架之间可转动的设有第二转轴，相邻的两个第二转轴之间通过第二扇形齿轮相啮合实现传动，第二支撑架的其中一个顶角处设有第二旋转电机，第二旋转电机上的第三扇形齿轮与其相对应的第二扇形齿轮相啮合，通过第二旋转电机转动带动4个第二转轴连动；第二转轴下方纵向排列的设有若干辊刀，辊刀与其相对应的第二转轴之间通过链条连接实现联动；

第二支撑架上设有第三旋转电机，第三旋转电机上纵向设有第三转轴，第三转轴外部联动的套设有外套管，外套管上呈螺旋状的设有导泥板。

2.如权利要求1所述的一种道路景观树木自动栽种装置，其特征为，外套管上设有若干开口槽。

3.如权利要求1所述的一种道路景观树木自动栽种装置，其特征为，第一旋转电机、第二旋转电机和第三旋转电机均通过PLC控制器控制。

一种道路景观树木自动栽种装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种栽种装置，具体涉及一种道路景观树木自动栽种装置。

背景技术

[0002] 在一定的地域运用工程技术和艺术手段，通过改造地形，种植树木花草、营造建筑和布置园路等途径创作而成的美的自然环境和游憩境域，就称为园林，园林设备指植树机、修边机、绿篱机、割灌机、梳草机、打药机、吸叶机、割草机、草坪修整机等用于园林绿化、园林建设、园林养护的机械设备，其中栽植苗木的园林机械，一般由机架、苗箱、牵引或悬挂装置、开沟或挖坑器、植苗机构、递苗装置、覆土压实装置、传动机构、起落机构等组成，作业时，开沟器在林地上开出植树沟或穴，用人工或植苗机构按一定株距将树苗投放到沟(穴)中。

[0003] 专利201620927162.4公开了一种智能半自动园林植树机，包括机顶盖和电力发动机，所述机顶盖的一端下方安装有工作机箱，所述数控主板安装在工作机箱的内部左上端，所述数控主板的一侧下方设有压力调节器，所述数控主板的另一侧下方固定有电子调速器，所述机顶盖的另一端下方连接有滑动连接杆，所述滑动连接杆的下端镶嵌有树苗输送设备，所述电力发动机安装在机顶盖的右下方，所述电力发动机的上端设有控制开关，所述电力发动机的一侧安装有栽树开沟器，所述电力发动机的另一侧设有树苗存放箱，所述树苗存放箱的下端固定有承载底板。

[0004] 专利201620401870.4公开了一种栽树专用打洞机，包括底座、固定架和滑动架，所述底座顶部两端分别固定有固定架，所述固定架上安装有与其滑动连接的滑动架，两个滑动架分别与圆形固定圈焊接，所述圆形固定圈的数量为两个，分别套在圆形转动套和带齿式转动套的外端且与其转动连接，所述圆形转动套和带齿式转动套分别固定在打洞筒的外端，所述打洞筒内固定有螺旋刀片，底部固定有圆形刀片，所述圆形转动套外端的圆形固定圈两侧分别通过连接杆与滑动架固定，所述滑动架上焊接有支架，所述支架上固定有电机。

[0005] 现有的植树设备工作过程麻烦，而且对不同土壤开沟的时候，因为施加力度的大小不同，从而影响植树后的生长环境的质量，而且开沟过程速度较慢，浪费大量的人工工作时间和工作量，植树工作效率较为低下。

发明内容

[0006] 本发明针对上述问题提出了一种道路景观树木自动栽种装置，结构合理，可以自动挖坑、栽种，速度快，施工效率高。

[0007] 具体的技术方案如下：

[0008] 一种道路景观树木自动栽种装置，包括内支架和外支架，两个内支架相互平行设置、且两个内支架的后端之间通过第一连接杆垂直的固定连接，两个外支架分别设置在两个内支架的外壁上；

[0009] 内支架底部设有第一移动机构和第二移动机构，第一移动机构包括第一固定杆、

第一转轮和第一万向轮，第一固定杆焊接固定在内支架的底部，第一转轮和第一万向轮分别可转动的设置在第一固定杆的两侧；第二移动机构包括第二固定杆、第二转轮和第二万向轮，第二固定杆通过U形滑块可滑动的设置在内支架的底部，第二转轮和第二万向轮分别可转动的设置在第二固定杆的两侧，两个外支架的的外壁上分别设有一个第一气缸，第一气缸的推杆与U形滑块固定连接；内支架底部还设有四个第二气缸，第二气缸与伸缩杆相连接；

[0010] 第一连接杆上设有第三气缸，第三气缸与内支架平行设置，第三气缸的推杆与转接支撑架固定连接，转接支撑架的两侧分别设有至少一个导向板，导向板的外侧设有导轮，导轮设置在位于内支架内壁上的导轨中；转接支撑架上设有紧固平台，紧固平台上设有第一主轴，第一主轴两侧分别可转动的设有一个夹爪，两个夹爪分别与固定在紧固平台两侧的第四气缸相连接；

[0011] 每个导向板底部分别设有一个圆弧形结构的导向杆，导向杆上设有齿条，导向杆上套设转接套，转接套上设有第一旋转电机，第一旋转电机上设有第一齿轮，第一齿轮与与齿条结构相啮合，转接套上垂直的设有液压柱，液压柱顶部设有传动杆，传动杆一端可旋转的固定在转接支撑架上、传动杆另一端可旋转的固定在液压柱上，液压柱底部设有挖土器；

[0012] 挖土器包括水平设置的第二支撑架，第二支撑架顶部设有存储腔，存储腔与液压柱固定连接，第二支撑架底壁纵向设有4个L形结构的支撑板，4个支撑板分布在长方形结构的第二支撑架的四个顶角处，位于同一边的两个第二支撑架之间可转动的设有第二转轴，相邻的两个第二转轴之间通过第二扇形齿轮相啮合实现传动，第二支撑架的其中一个顶角处设有第二旋转电机，第二旋转电机上的第三扇形齿轮与其相对应的第二扇形齿轮相啮合，通过第二旋转电机转动带动4个第二转轴连动；第二转轴下方纵向排列的设有若干辊刀，辊刀与其相对应的第二转轴之间通过链条连接实现联动；

[0013] 第二支撑架上设有第三旋转电机，第三旋转电机上纵向设有第三转轴，第三转轴外部联动的套设有外套管，外套管上呈螺旋状的设有导泥板。

[0014] 进一步的，外套管上设有若干开口槽。

[0015] 进一步的，转接支撑架的每侧设有两个导向板，传动杆一端可旋转的固定在位于后侧的导向板上、另一端可旋转的固定在液压柱上，同时，传动杆中部与位于前方的导向板之间可旋转的设有第四转轴。

[0016] 进一步的，第一旋转电机、第二旋转电机和第三旋转电机均通过PLC控制器控制。

[0017] 本发明的工作原理如下：

[0018] 通过第一气缸推动第二移动机构前进调整其与内移动轮架之间的间距来适应不同大小的树木及施工要求；将待栽种的树木放在夹爪内，通过第四气缸控制抱爪将树木抓紧，通过工程牵引车将装置牵引到施工位置；通过第二气缸调节高度；启动第二旋转电机驱动挖泥刀片旋转，此时通过液压柱带动挖土器下降开始挖坑；辊刀片首先被第二旋转电机驱动做顺时针运动将泥土卷入有导泥板内，此时外套管被第三旋转电机带动做顺时针运动将卷进来的泥土带动向上运动进入存储腔内保存；坑挖好之后，液压柱带动挖土器上升，通过第四气缸控制抱爪打开，并通过吊车将树木立起放入坑内；通过第三旋转电机控制外套管做逆时针运动，同时第二旋转电机驱动辊刀也做逆时针运动，将存储腔内的泥土送出进入导泥板内被辊刀拔处退回到坑内，通过人工将土整平埋紧，施工结束。

[0019] 综上所述，本发明结构合理，可以自动挖坑、栽种，速度快，施工效率高。

附图说明

[0020] 图1为本发明结构图。

[0021] 图2为本发明仰视图。

[0022] 图3为本发明挖土器结构图。

[0023] 图4为挖土器剖视图。

[0024] 图5为导泥板连接结构图。

[0025] 图6为图1中A部分放大图。

具体实施方式

[0026] 为使本发明的技术方案更加清晰明确，下面结合附图对本发明进行进一步描述，任何对本发明技术方案的技术特征进行等价替换和常规推理得出的方案均落入本发明保护范围。

[0027] 附图标记

[0028] 内支架1、外支架2、第一连接杆3、第一固定杆4、第一转轮5、第一万向轮6、第二固定杆7、第二转轮8、第二万向轮9、U形滑块10、第二气缸11、第三气缸12、转接支撑架13、导向板14、导轮15、导轨16、紧固平台17、第一主轴18、夹爪19、第四气缸20、导向杆21、转接套22、液压柱23、传动杆24、挖土器25、第二支撑架26、存储腔27、支撑板28、第二转轴29、第二扇形30、第二旋转电机31、第三扇形齿轮32、辊刀33、链条34、第三旋转电机35、第三转轴36、外套管37、导泥板38、开口槽39、第四转轴40。

[0029] 如图所示一种道路景观树木自动栽种装置，包括内支架1和外支架2，两个内支架相互平行设置、且两个内支架的后端之间通过第一连接杆3垂直的固定连接，两个外支架分别设置在两个内支架的外壁上；

[0030] 内支架底部设有第一移动机构和第二移动机构，第一移动机构包括第一固定杆4、第一转轮5和第一万向轮6，第一固定杆焊接固定在内支架的底部，第一转轮和第一万向轮分别可转动的设置在第一固定杆的两侧；第二移动机构包括第二固定杆7、第二转轮8和第二万向轮9，第二固定杆通过U形滑块可滑动的设置在内支架的底部，第二转轮和第二万向轮分别可转动的设置在第二固定杆的两侧，两个外支架的的外壁上分别设有一个第一气缸，第一气缸的推杆与U形滑块10固定连接；内支架底部还设有四个第二气缸11，第二气缸与伸缩杆相连接；

[0031] 第一连接杆上设有第三气缸12，第三气缸与内支架平行设置，第三气缸的推杆与转接支撑架13固定连接，转接支撑架的两侧分别设有至少一个导向板14，导向板的外侧设有导轮15，导轮设置在位于内支架内壁上的导轨16中；转接支撑架上设有紧固平台17，紧固平台上设有第一主轴18，第一主轴两侧分别可转动的设有一个夹爪19，两个夹爪分别与固定在紧固平台两侧的第四气缸20相连接；

[0032] 每个导向板底部分别设有一个圆弧形结构的导向杆21，导向杆上设有齿条，导向杆上套设转接套22，转接套上设有第一旋转电机，第一旋转电机上设有第一齿轮，第一齿轮与与齿条结构相啮合，转接套上垂直的设有液压柱23，液压柱顶部设有传动杆24，传动杆一

端可旋转的固定在转接支撑架上、传动杆另一端可旋转的固定在液压柱上，液压柱底部设有挖土器25；

[0033] 挖土器包括水平设置的第二支撑架26，第二支撑架顶部设有存储腔27，存储腔与液压柱固定连接，第二支撑架底壁纵向设有4个L形结构的支撑板28，4个支撑板分布在长方形结构的第二支撑架的四个顶角处，位于同一边的两个第二支撑架之间可转动的设有第二转轴29，相邻的两个第二转轴之间通过第二扇形30齿轮相啮合实现传动，第二支撑架的其中一个顶角处设有第二旋转电机31，第二旋转电机上的第三扇形齿轮32与其相对应的第二扇形齿轮相啮合，通过第二旋转电机转动带动4个第二转轴连动；第二转轴下方纵向排列的设有若干辊刀33，辊刀与其相对应的第二转轴之间通过链条34连接实现联动；

[0034] 第二支撑架上设有第三旋转电机35，第三旋转电机上纵向设有第三转轴36，第三转轴外部联动的套设有外套管37，外套管上呈螺旋状的设有导泥板38。

[0035] 进一步的，外套管上设有若干开口槽39。

[0036] 进一步的，转接支撑架的每侧设有两个导向板，传动杆一端可旋转的固定在位于后侧的导向板上、另一端可旋转的固定在液压柱上，同时，传动杆中部与位于前方的导向板之间可旋转的设有第四转轴40。

[0037] 本发明的工作原理如下：

[0038] 通过第一气缸推动第二移动机构前进调整其与内移动轮架之间的间距来适应不同大小的树木及施工要求；将待栽种的树木放在夹爪内，通过第四气缸控制抱爪将树木抓紧，通过工程牵引车将装置牵引到施工位置；通过第二气缸调节高度；启动第二旋转电机驱动挖泥刀片旋转，此时通过液压柱带动挖土器下降开始挖坑；辊刀片首先被第二旋转电机驱动做顺时针运动将泥土卷入有导泥板内，此时外套管被第三旋转电机带动做顺时针运动将卷进来的泥土带动向上运动进入存储腔内保存；坑挖好之后，液压柱带动挖土器上升，通过第四气缸控制抱爪打开，并通过吊车将树木立起放入坑内；通过第三旋转电机控制外套管做逆时针运动，同时第二旋转电机驱动辊刀也做逆时针运动，将存储腔内的泥土送出进入导泥板内被辊刀拔处退回到坑内，通过人工将土整平埋紧，施工结束。

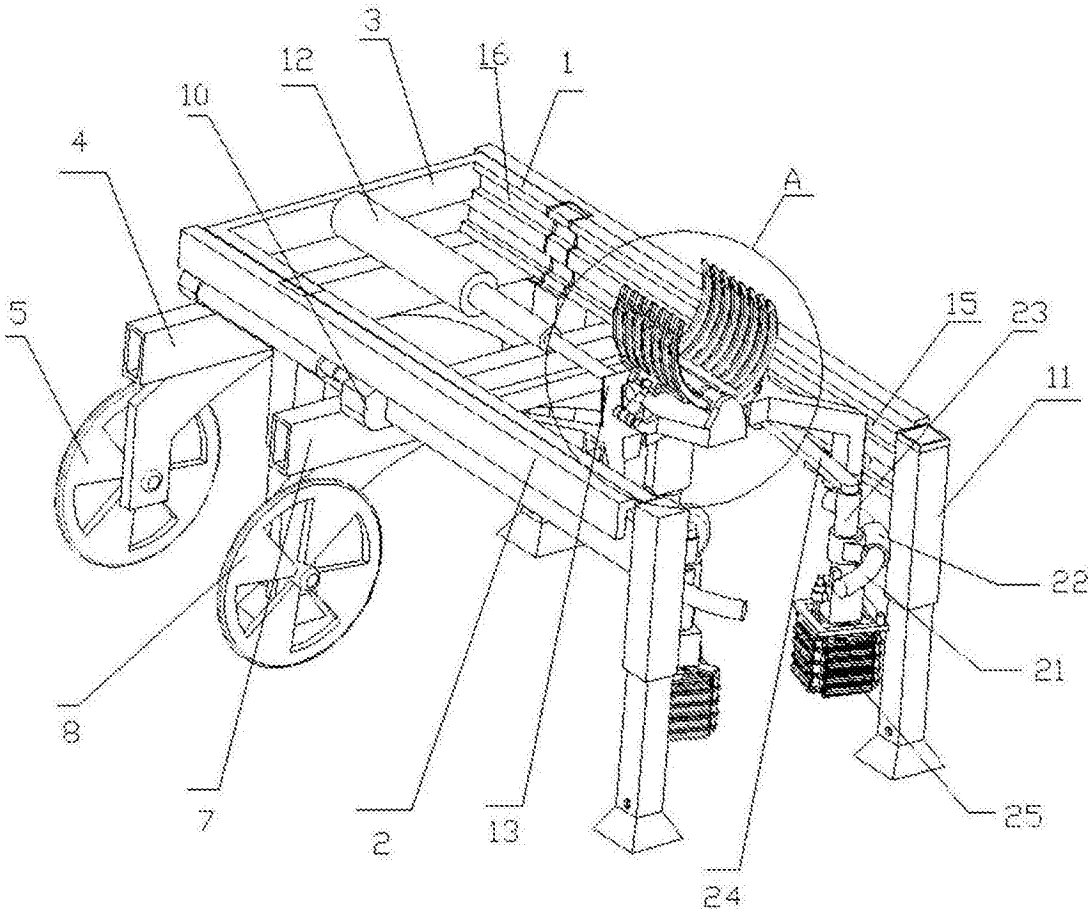


图1

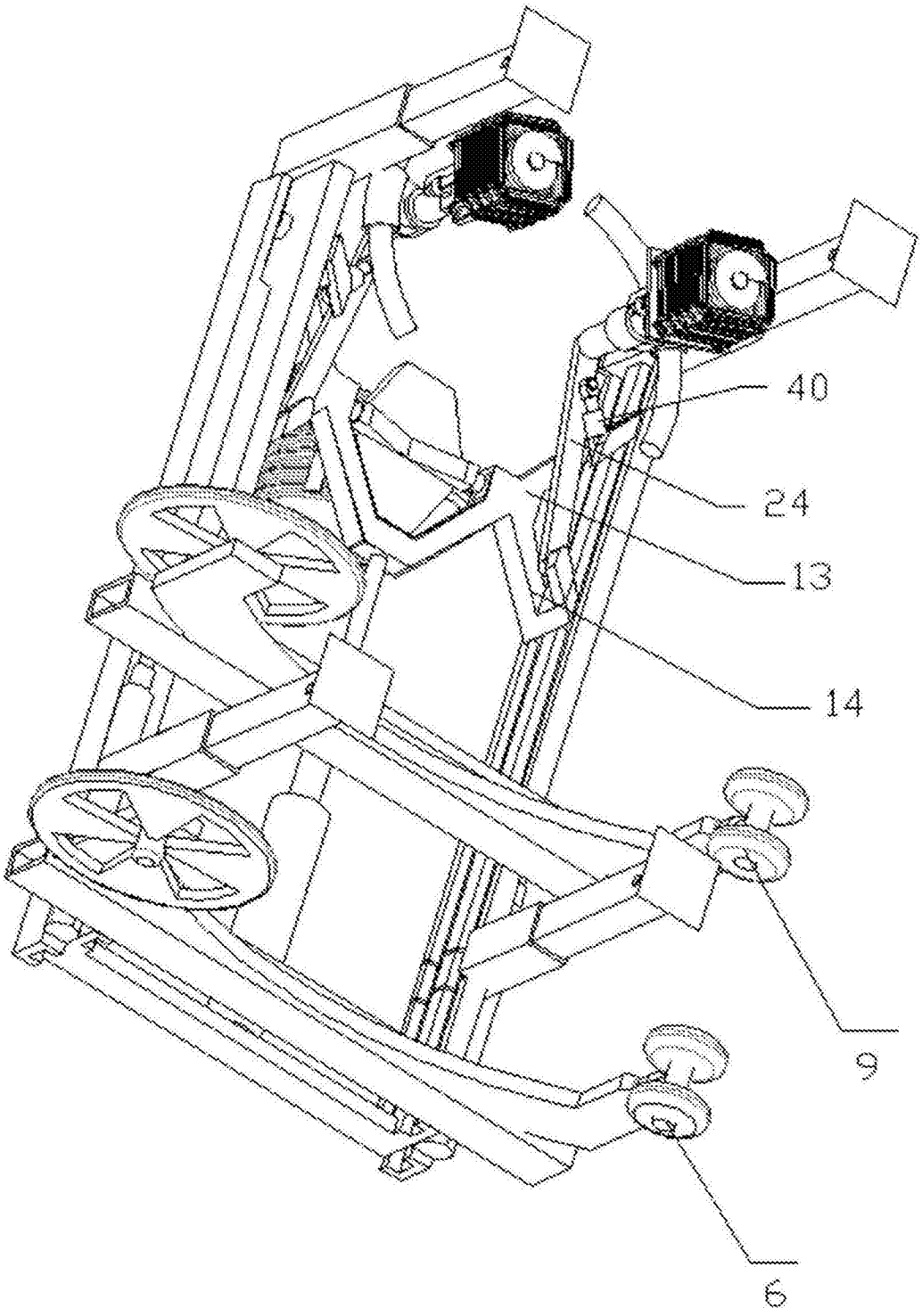


图2

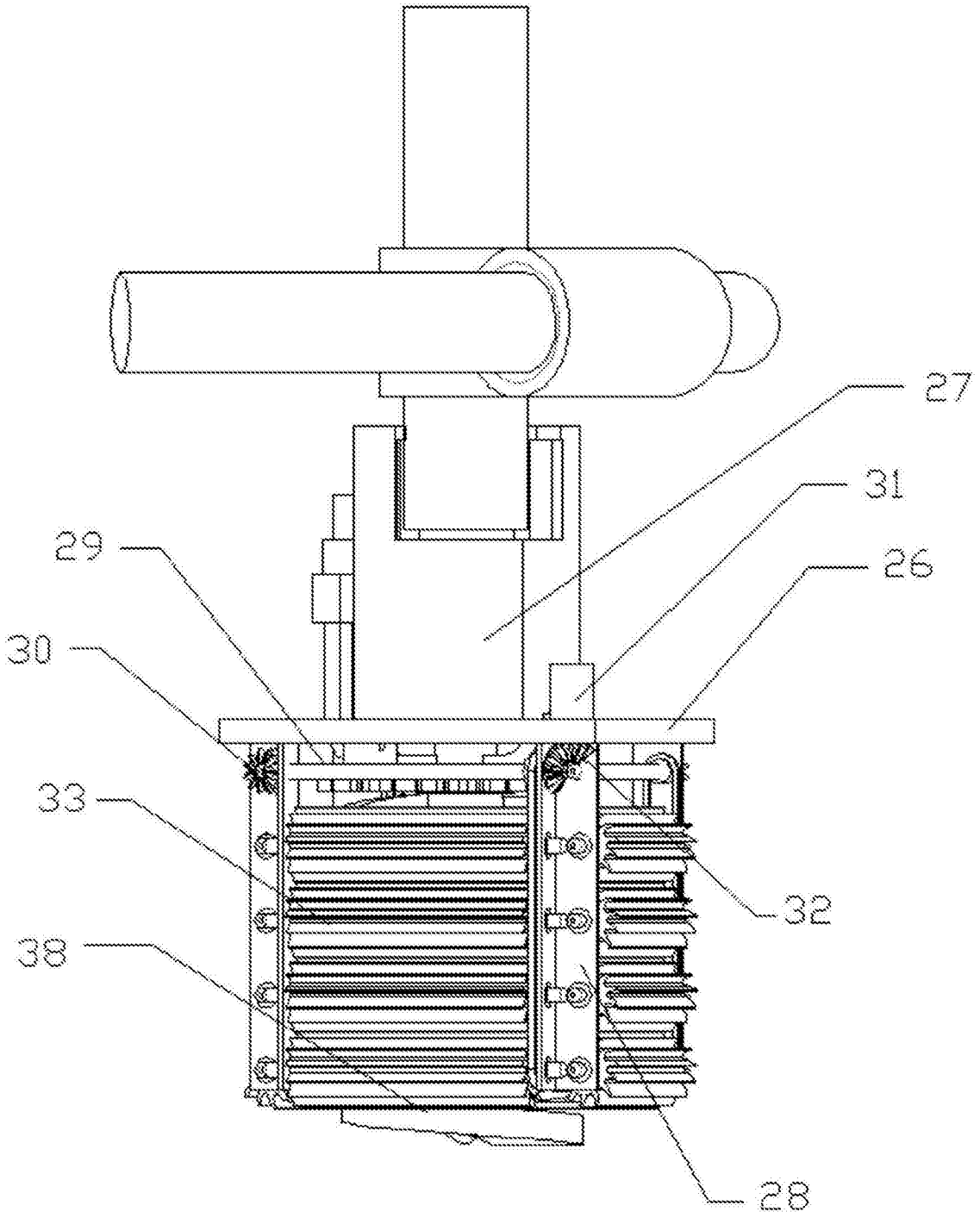


图3

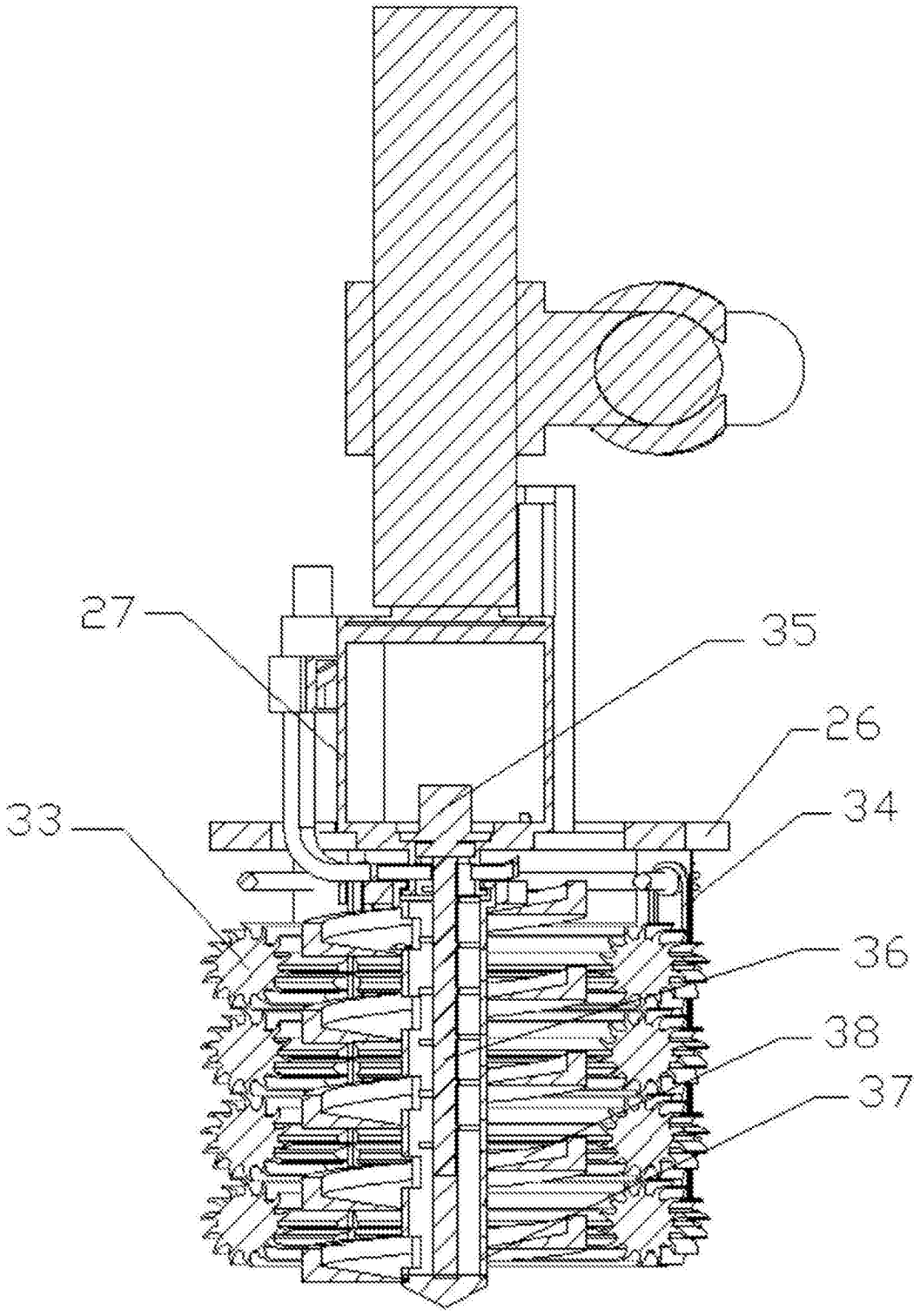


图4

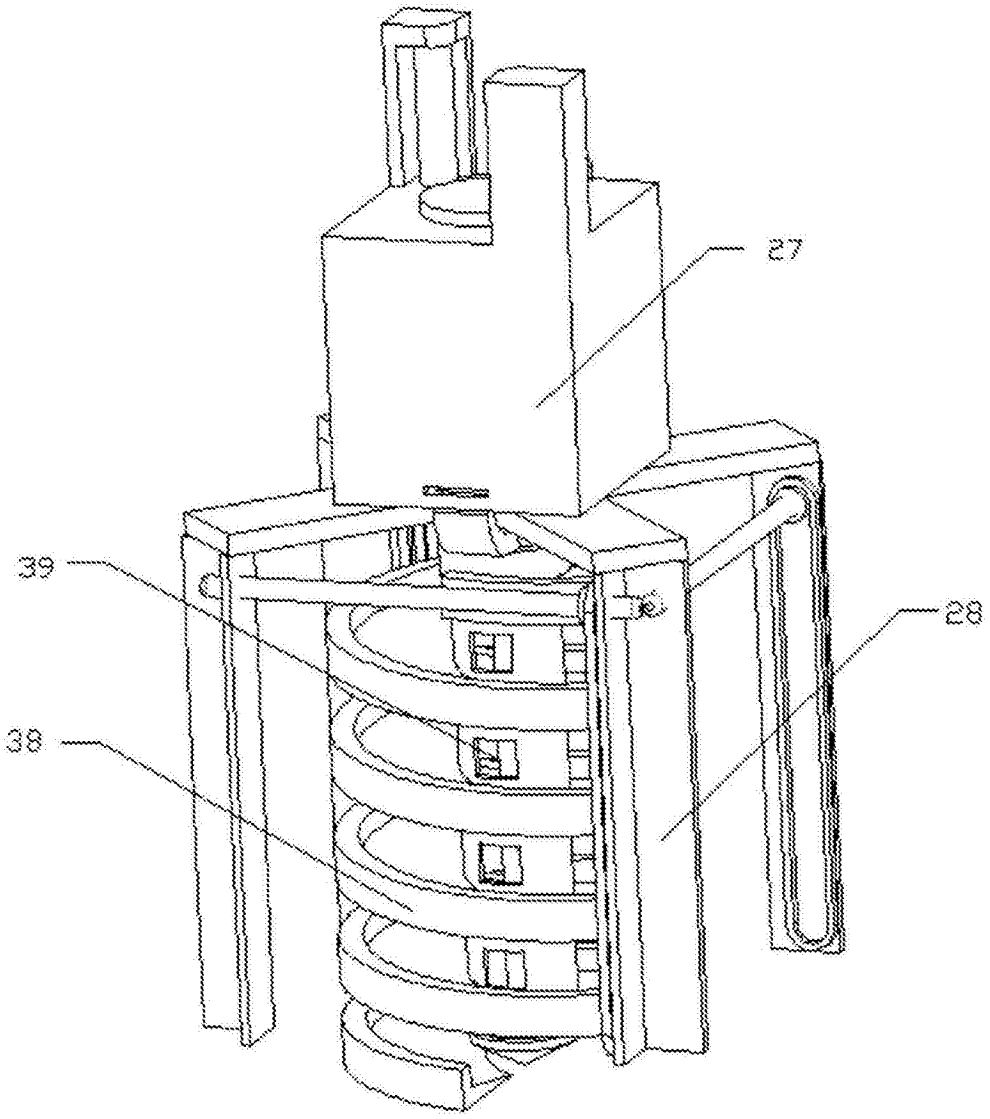


图5

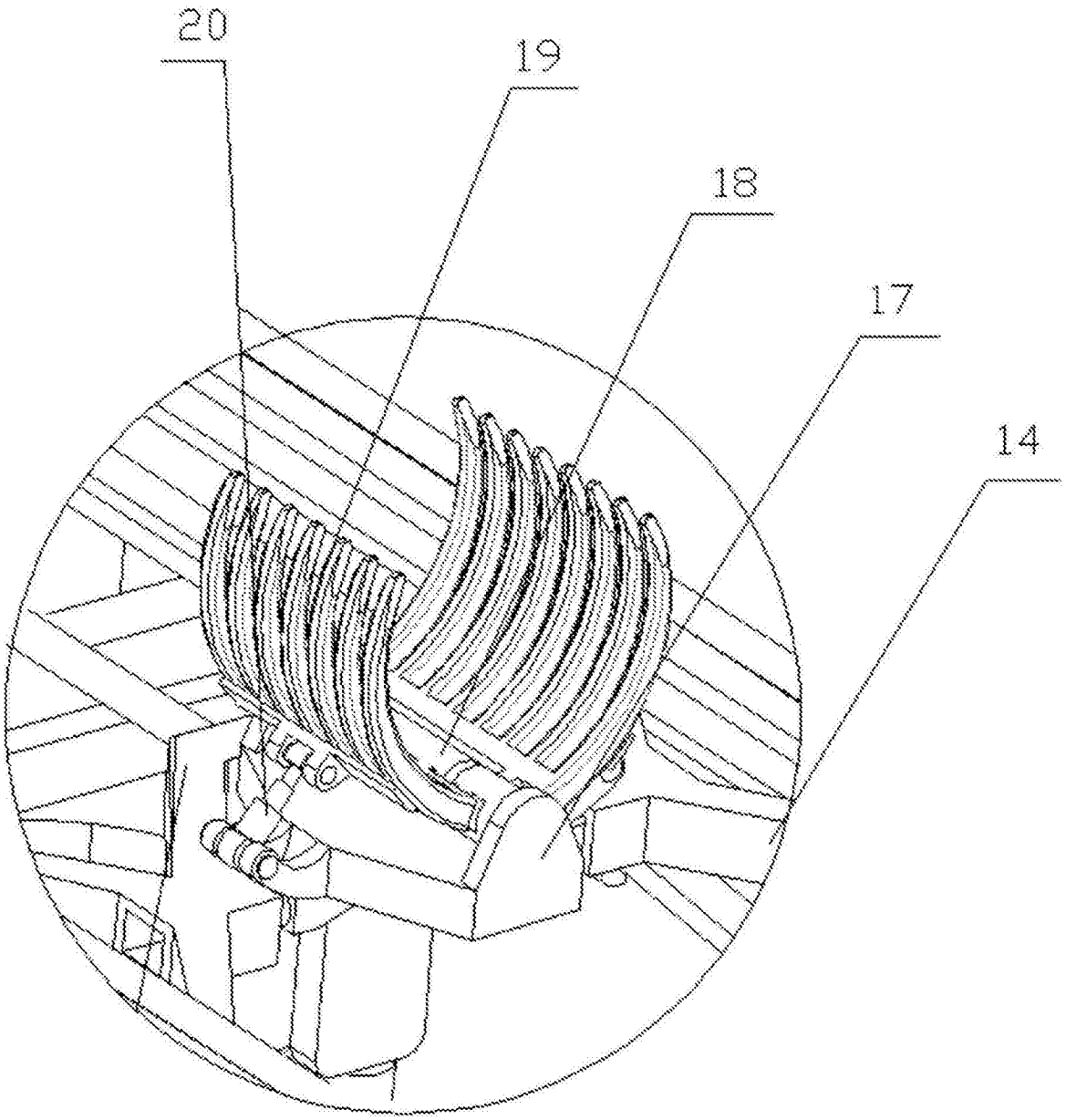


图6