(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 106212201 A
(43)申请公布日 2016.12.14

(21)申请号 201511000163.0

(22)申请日 2015.12.28

(71)申请人 北京麦克哈格国际生态环境工程科技有限公司
地址 101309 北京市顺义区龙湾屯镇山里辛庄村中心路185号

(72)发明人 宋承泽 张亚民 关发臣 苏茜静 宋承文 宋相达 白秀娟

(74)专利代理机构 北京纽乐康知识产权代理事务所(普通合伙) 11210
代理人 秦月贞

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

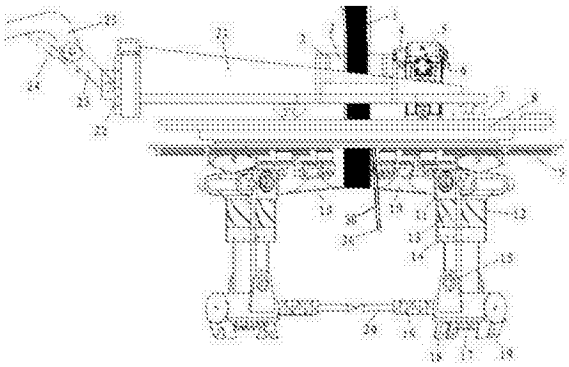
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种智能型树木移栽设备

(57)摘要

本发明公开了一种智能型树木移栽设备，包括自动闭合式旋转支撑，所述自动闭合式旋转支撑上设有至少一个通过驱动装置驱动连接的横向液压闭合伸缩臂，并且所述自动闭合式旋转支撑的支撑框架上还活动设有多路阀总成、树木朝向定位点和红外线水平自动校对点，自动闭合式旋转支撑的支撑框架的中央设置球池数据检测装置，自动闭合式旋转支撑的支撑框架上设置红外线中心触点；自动闭合式旋转支撑底端设置驱动该自动闭合式旋转支撑的侧向液压伸缩臂，侧向液压伸缩臂底端均匀设置若干浮土刮刀，侧向液压伸缩臂底端还设置至少一个纵向液压倾角旋转轴，纵向液压倾角旋转轴底端连接纵向液压伸缩节，纵向液压伸缩节底端连接球底平向旋转轴。



CN 106212201 A

1.一种智能型树木移栽设备，其特征在于，包括自动闭合式旋转支撑，所述自动闭合式旋转支撑上设有至少一个通过驱动装置驱动连接的横向液压闭合伸缩臂，并且所述自动闭合式旋转支撑的支撑框架上还活动设有多路阀总成、树木朝向定位点和红外线水平自动校对点，同时，自动闭合式旋转支撑的支撑框架的中央设置球池数据检测装置，自动闭合式旋转支撑的支撑框架上至少设置一个红外线中心触点；自动闭合式旋转支撑底端设置驱动该自动闭合式旋转支撑的侧向液压伸缩臂，侧向液压伸缩臂底端均匀设置若干浮土刮刀，侧向液压伸缩臂底端还设置至少一个纵向液压倾角旋转轴，纵向液压倾角旋转轴底端连接纵向液压伸缩节，纵向液压伸缩节底端连接球底平向旋转轴，球底平向旋转轴底端水平朝中心方向连接液压折叠伸缩切刀，液压折叠伸缩切刀另一端连接固形喷淋装置；其中，纵向液压伸缩节上设置捣土曲板和液压夯实装置，球底平向旋转轴底端还设有刀具总成，所述自动闭合式旋转支撑内圈还通过液压支杆连接有植物生长技术指标芯片。

2.根据权利要求1所述的智能型树木移栽设备，其特征在于，所述驱动装置包括驱动连接横向液压闭合伸缩臂的操作固定架，操作固定架通过装载旋转轴连接驱动该操作固定架的伸缩臂，伸缩臂与操作固定架之间通过调节臂相连接，伸缩臂由移植设备行走动力装置连接并驱动，其中，调节臂上还设有液压支臂。

3.根据权利要求1所述的智能型树木移栽设备，其特征在于，所述自动闭合式旋转支撑包括两个可拼接为整圆环的半圆环，两个半圆环的拼接处具有自动闭合式旋转支撑智能自动接口。

4.根据权利要求3所述的智能型树木移栽设备，其特征在于，所述自动闭合式旋转支撑智能自动接口包括相配合自动锁块和闭合锁鞘，其中闭合锁鞘在自动闭合式旋转支撑连接处的端部，自动锁块在自动闭合式旋转支撑上侧面。

5.根据权利要求1所述的智能型树木移栽设备，其特征在于，所述球底平向旋转轴通过内向马达驱动刀具总成。

6.根据权利要求1所述的智能型树木移栽设备，其特征在于，刀具总成包括相连接的刮刀、内侧切刀和外侧切刀，并且，刀具总成上还开有球外导土口，固形喷淋装置也与刀具总成相连接。

7.根据权利要求1所述的智能型树木移栽设备，其特征在于，所述植物生长技术指标芯片固定于自动闭合式旋转支撑并可伸入地下树根部。

8.根据权利要求1所述的智能型树木移栽设备，其特征在于，所述横向液压伸缩节的数量为3个，且均匀分布于自动闭合式旋转支撑的外圈。

一种智能型树木移栽设备

[0001]

技术领域

[0002] 本发明涉及移栽设备，具体来说，涉及一种智能型树木移栽设备。

[0003]

背景技术

[0004] 目前，国内外挖树植树设备工艺很难满足种植实际需求，如德国，日本，荷兰，中国起树设备基本都是通过刀片下压 、弧形刀收底和链条刀形式来操作，这几种形式中刀片受土壤板结度的影响和压力过大，损坏球径，大部份土壤地不能适用，弧形收底刀片，起球形为锅底型球体，同时损坏植物根系严重，链条刀式因向上勾力，对树木侧根形成提上升力，损坏土球。

[0005] 以上方式均不能一次成型，对起球土壤要求密实，缺乏实用价值，应用能力，而其余普遍以人工挖土球的方式，这种种植效率低、成本高，同时受土壤善制约，直接影响了树木存活率，也不利于树木移栽的长期发展。

[0006] 针对相关技术中的问题，目前尚未提出有效的解决方案。

[0007]

发明内容

[0008] 针对相关技术中的上述技术问题，本发明提出一种智能型树木移栽设备，能够解决上述问题。

[0009] 为实现上述技术目的，本发明的技术方案是这样实现的：

一种智能型树木移栽设备，包括自动闭合式旋转支撑，所述自动闭合式旋转支撑上设有至少一个通过驱动装置驱动连接的横向液压闭合伸缩臂，并且所述自动闭合式旋转支撑的支撑框架上还活动设有多路阀总成、树木朝向定位点和红外线水平自动校对点，同时，自动闭合式旋转支撑的支撑框架的中央设置球池数据检测装置，自动闭合式旋转支撑的支撑框架上至少设置一个红外线中心触点；自动闭合式旋转支撑底端设置驱动该自动闭合式旋转支撑的侧向液压伸缩臂，侧向液压伸缩臂底端均匀设置若干浮土刮刀，侧向液压伸缩臂底端还设置至少一个纵向液压倾角旋转轴，纵向液压倾角旋转轴底端连接纵向液压伸缩节，纵向液压伸缩节底端连接球底平向旋转轴，球底平向旋转轴底端水平朝中心方向连接液压折叠伸缩切刀，液压折叠伸缩切刀另一端连接固形喷淋装置；其中，纵向液压伸缩节上设置捣土曲板和液压夯实装置，球底平向旋转轴底端还设有刀具总成，所述自动闭合式旋转支撑内圈还通过液压支杆连接有植物生长技术指标芯片。

[0010] 进一步的，所述驱动装置包括驱动连接横向液压闭合伸缩臂的操作固定架，操作固定架通过装载旋转轴连接驱动该操作固定架的伸缩臂，伸缩臂与操作固定架之间通过调节臂相连接，伸缩臂由移植设备行走动力装置连接并驱动，其中，调节臂上还设有液压支臂。

[0011] 进一步的，所述自动闭合式旋转支撑包括两个可拼接为整圆环的半圆环，两个半圆环的拼接处具有自动闭合式旋转支撑智能自动接口。

[0012] 进一步的，所述自动闭合式旋转支撑智能自动接口包括相配合自动锁块和闭合锁鞘，其中闭合锁鞘在自动闭合式旋转支撑连接处的端部，自动锁块在自动闭合式旋转支撑上侧面。

[0013] 进一步的，所述球底平向旋转轴通过内向马达驱动刀具总成。

[0014] 进一步的，刀具总成包括相连接的刮刀、内侧切刀和外侧切刀，并且，刀具总成上还开有球外导土口，固形喷淋装置也与刀具总成相连接。

[0015] 进一步的，所述植物生长技术指标芯片固定于自动闭合式旋转支撑并可伸入地下树根部。

[0016] 优选的，所述横向液压伸缩节的数量为3个，且均匀分布于自动闭合式旋转支撑的外圈。

[0017] 本发明的有益效果：本发明集挖树池、挖树、保护土球和种树于一体，能够准确把握球体、球径、球形和规格尺寸，同时固定球体表面硬化，解决了再次打包的繁琐工序，解决了效率低，质量差，存活率低的关键问题。

[0018]

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0020] 图1是根据本发明实施例所述的智能型树木移栽设备结构示意图；

图2是根据本发明实施例所述的智能型树木移栽设备使用整体结构示意图；

图3是根据本发明实施例所述的智能型树木移栽设备收缩整体结构示意图；

图4是根据本发明实施例所述的自动闭合式旋转支撑爆炸图；

图5是根据本发明实施例所述的自动闭合式旋转支撑连接处放大示意图。

[0021] 图中：

1、树干；2、球池数据检测装置；3、红外线中心触点；4、树木朝向定位点；5、多路阀总成；6、红外线水平自动校对点；7、横向液压闭合伸缩臂；8、自动闭合式旋转支撑；9、侧向液压伸缩臂；10、浮土刮刀；11、纵向液压倾角旋转轴；12、纵向液压伸缩节；13、捣土曲板；14、液压夯实装置；15、球底平向旋转轴；16、液压折叠伸缩切刀；17、刮刀；18、内侧切刀；19、外侧切刀；20、固形喷淋装置；21、操作固定架；22、装载旋转轴；23、调节臂；24、液压支臂；25、伸缩臂；26、植物生长技术指标芯片；27、移植设备行走动力装置；28、自动锁块；29、闭合锁鞘；30、液压支杆。

[0022]

具体实施方式

[0023] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完

整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0024] 如图1-5所示，根据本发明实施例所述的一种智能型树木移栽设备，包括自动闭合式旋转支撑8，所述自动闭合式旋转支撑8上设有至少一个通过驱动装置驱动连接的横向液压闭合伸缩臂7，并且所述自动闭合式旋转支撑8的支撑框架上还活动设有多路阀总成5、树木朝向定位点4和红外线水平自动校对点6，同时，自动闭合式旋转支撑8的支撑框架的中央设置球池数据检测装置2，自动闭合式旋转支撑8的支撑框架上至少设置一个红外线中心触点3；自动闭合式旋转支撑8底端设置驱动该自动闭合式旋转支撑8的侧向液压伸缩臂9，侧向液压伸缩臂9底端均匀设置若干浮土刮刀10，侧向液压伸缩臂9底端还设置至少一个纵向液压倾角旋转轴11，纵向液压倾角旋转轴11底端连接纵向液压伸缩节12，纵向液压伸缩节12底端连接球底平向旋转轴15，球底平向旋转轴15底端水平朝中心方向连接液压折叠伸缩切刀16，液压折叠伸缩切刀16另一端连接固形喷淋装置20；其中，纵向液压伸缩节12上设置捣土曲板13和液压夯实装置14，球底平向旋转轴15底端还设有刀具总成，所述自动闭合式旋转支撑8内圈还通过液压支杆连接有植物生长技术指标芯片26。

[0025] 所述驱动装置包括驱动连接横向液压闭合伸缩臂7的操作固定架21，操作固定架21通过装载旋转轴22连接驱动该操作固定架21的伸缩臂25，伸缩臂25与操作固定架21之间通过调节臂23相连接，伸缩臂25由移植设备行走动力装置27连接并驱动，其中，调节臂23上还设有液压支臂24。

[0026] 所述自动闭合式旋转支撑8包括两个可拼接为整圆环的半圆环，两个半圆环的拼接处具有自动闭合式旋转支撑智能自动接口。

[0027] 所述自动闭合式旋转支撑智能自动接口包括相配合自动锁块28和闭合锁鞘29，其中闭合锁鞘29在自动闭合式旋转支撑8连接处的端部，自动锁块28在自动闭合式旋转支撑8上侧面。

[0028] 所述球底平向旋转轴15通过内向马达驱动刀具总成。

[0029] 刀具总成包括相连接的刮刀17、内侧切刀18和外侧切刀19，并且，刀具总成上还开有球外导土口，固形喷淋装置20也与刀具总成相连接。

[0030] 所述植物生长技术指标芯片26固定于自动闭合式旋转支撑8并可伸入地下树根部。

[0031] 所述横向液压闭合伸缩臂7的数量为3个，且均匀分布于自动闭合式旋转支撑8的外圈。

[0032] 为了方便理解本发明的上述技术方案，以下通过具体使用方式上对本发明的上述技术方案进行详细说明。

[0033] 在具体使用时，根据本发明所述的智能型树木移栽设备：

首先移动设备行走动力装置27悬挂智能移树设备平行对准树干1底部地面以上，多路阀总成5开始工作，打开推动横向液压闭合伸缩臂7推动自动闭合自动闭合式旋转支撑8，移动设备平行向前推动，利用红外线中心触点3定准设备与树木的轴心位置，同时横向液压闭合伸缩臂7闭合，锁定自动闭合式旋转支撑8，闭合开口，利用液压动力锁紧自动闭合式旋转支撑8，保证自动闭合式旋转支撑8旋转工作，同时球球池数据检测装置2锁紧树干1，利用红

外线水平自动校对点6校对树干与地面的垂直角度，根据植物生长采光方向，利用液压支杆30在树干底部嵌入定向植入植物生长技术指标芯片26和锁定树木朝向定位点4，根据球池数据检测装置2测算土球直径和土球深度，根据数据侧向液压伸缩臂9向外延伸，自动闭合式旋转支撑8顺时针方向快速旋转，侧向液压伸缩臂9底部浮土刮刀下降5公分，清理浮土，纵向液压伸缩节12向下移动，刮刀17、内侧切刀18、外侧切刀19和固形喷淋装置20开始工作，捣土曲板13利用旋转推力将土排出球池外，根据土球形状纵向液压倾角旋转轴11旋转，根据土壤密实度调节刮刀17、内侧切刀18和外侧切刀19下降速度，刮刀17、内侧切刀18和外侧切刀19切至土球底部时，球底平向旋转轴15推动液压折叠伸缩切刀16平行向土球底部中心方向延伸，切断球底根系和土层，收紧横向液压闭合伸缩臂7、侧向液压伸缩臂9、纵向液压伸缩节12，利用球池数据检测装置2和液压折叠伸缩切刀16平面将树木土球整体垂直提升到地面，根据需要种植和装载将树木土球移动，如装载，将树木土球举升至装载车上，智能移树设备固定框架上转载旋转轴慢速旋转，将树木倾倒在装载车上。如种植，将树木土球垂直放入球池内，收回液压折叠伸缩刀16，放松球池数据检测装置2与树干的锁紧力，使整个树木土球垂直下垂树池底，使土球和地面密实结合，自动闭合式旋转支撑8慢速低速逆向旋转回填土到位，液压夯实装置14震动夯实，纵向液压伸缩节12向上提升，根据夯实密度完成种植过程，打开球池数据检测装置2和横向液压闭合伸缩臂7，打开自动闭合式旋转支撑8，收回设备。

[0034] 挖树池时，利用红外线中心触点3确定树池中心位置，根据树池规格侧向液压伸缩臂9确定数据，自动闭合式旋转支撑8顺时针快速旋转，刮刀17、内侧切刀18和外侧切刀19刮到树池深度时，液压折叠伸缩切刀16向内侧平行移动，切断树池底端土壤，提升移植设备，将土壤排出。

[0035] 综上所述，借助于本发明的上述技术方案，本发明集挖树池、挖树、保护土球和种树于一体，能够准确把握球体、球径、球形和规格尺寸，同时固定球体表面硬化，解决了再次打包的繁琐工序，解决了效率低，质量差，存活率低的关键问题。

[0036] 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、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

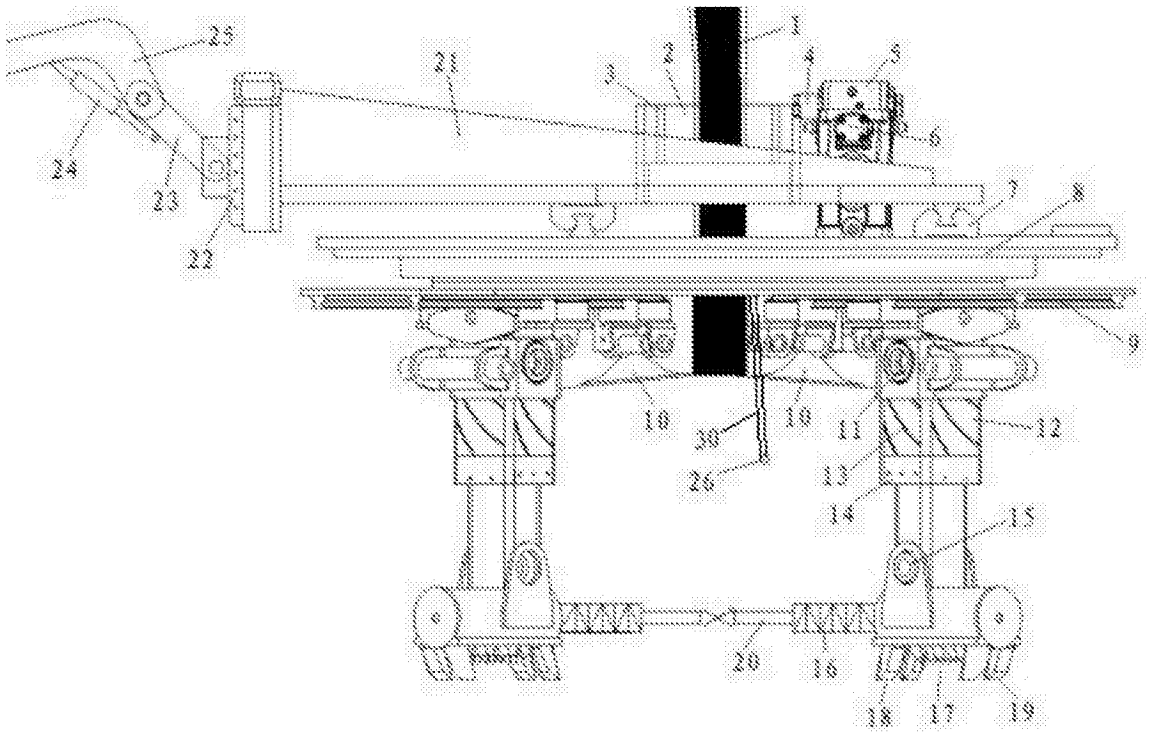


图1

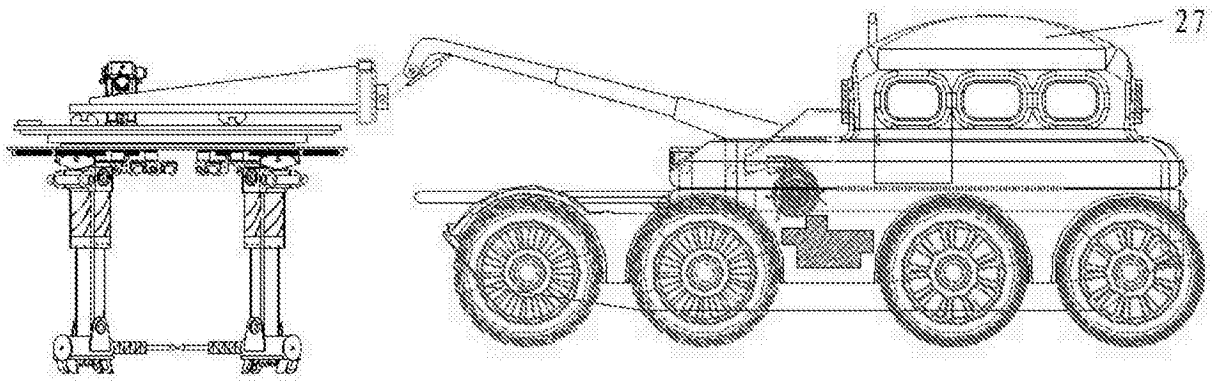


图2

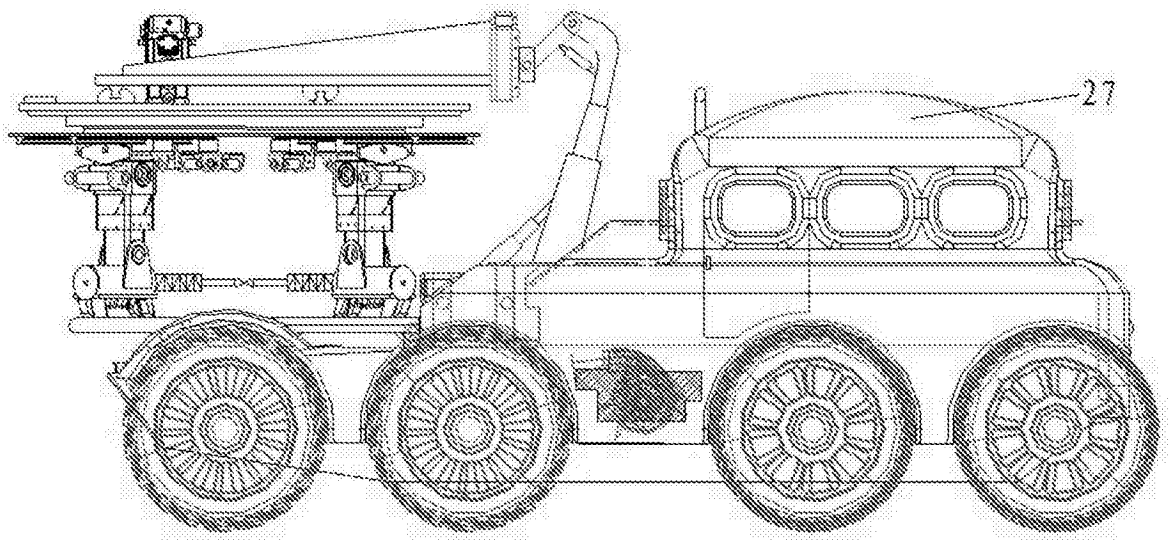


图3

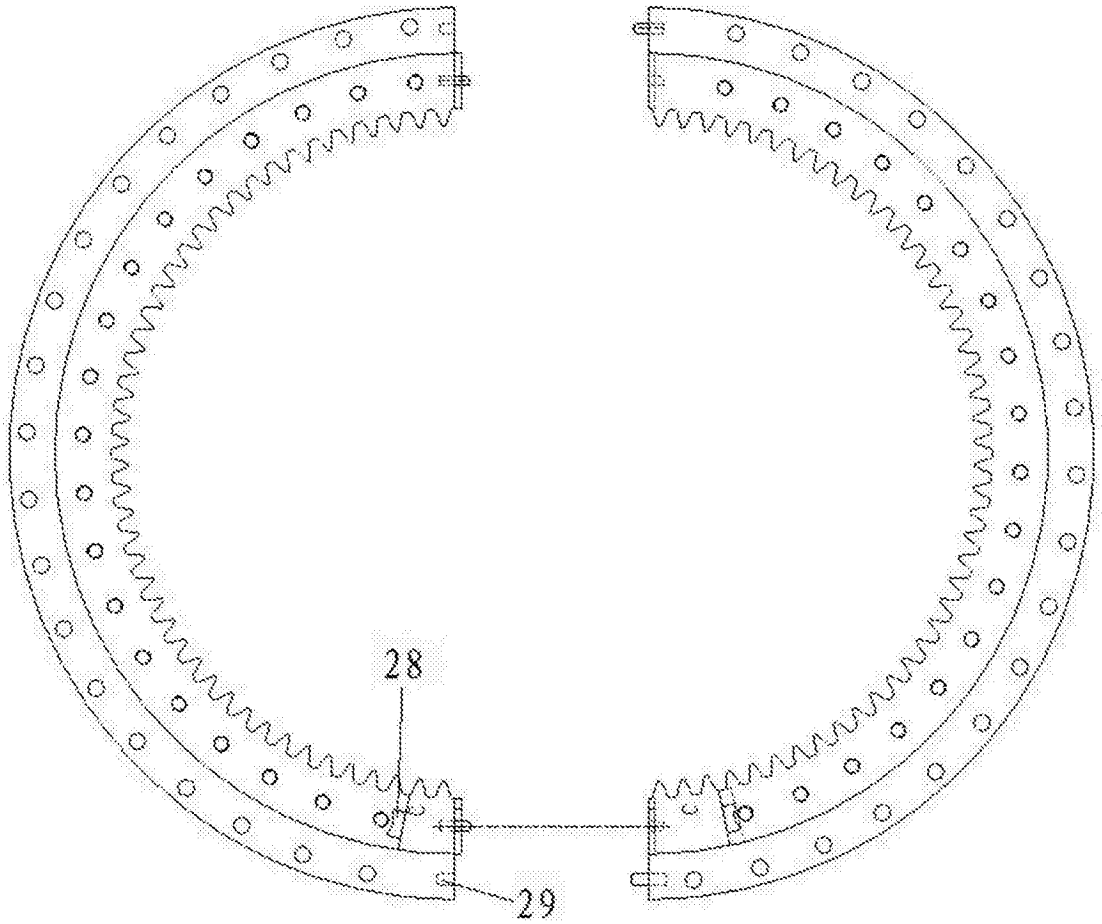


图4

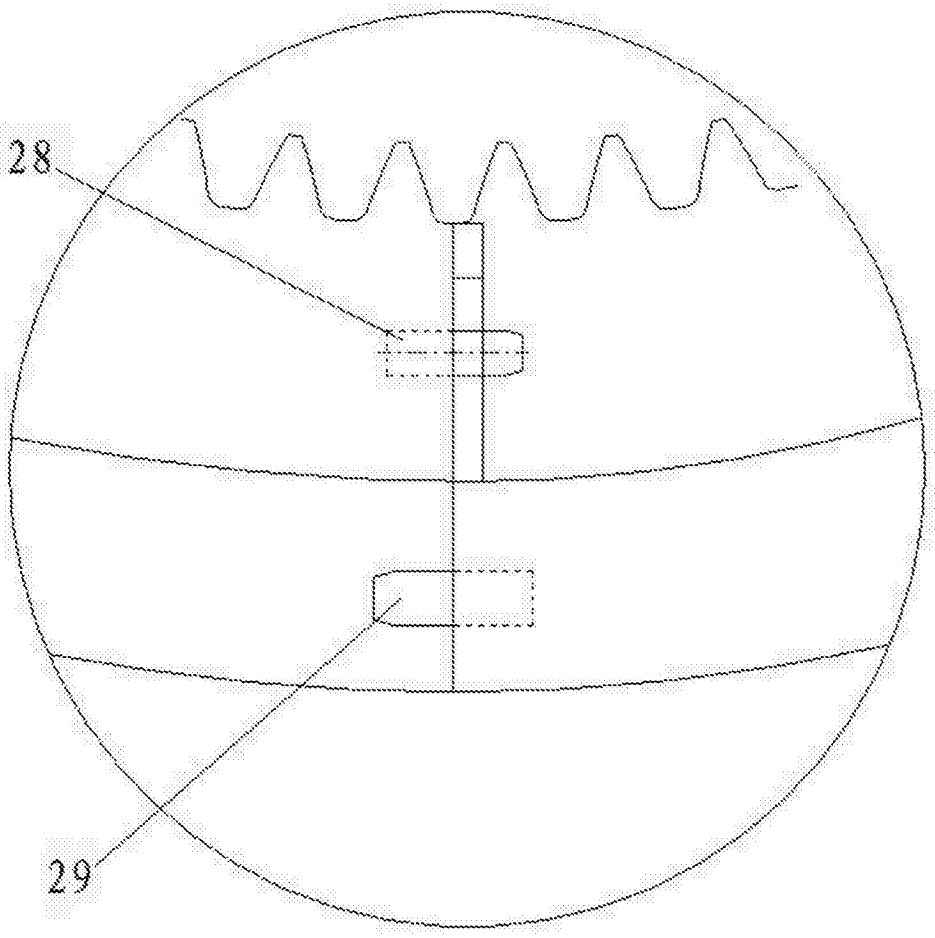


图5