



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212464338 U

(45) 授权公告日 2021.02.05

(21) 申请号 202020869642.6

(22) 申请日 2020.05.22

(73) 专利权人 中建八局第一建设有限公司

地址 250100 山东省济南市历下区工业南路89号

(72) 发明人 张永东 董学朋 陈桂庆 寻之乐  
李宝存 李飞 李发录 殷超杰  
臧宝龙 高明华 张传森

(74) 专利代理机构 济南智圆行方专利代理事务所(普通合伙) 37231

代理人 王华

(51) Int. Cl.

A01G 23/04 (2006.01)

A01C 5/04 (2006.01)

A01G 23/099 (2006.01)

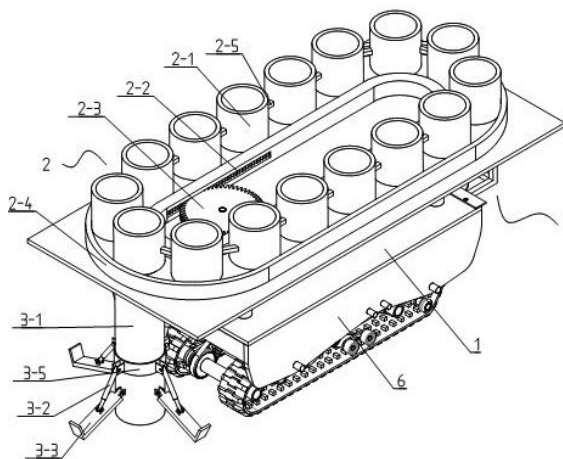
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种可适用于多地形自动植树的装置

(57) 摘要

本实用新型提供了一种可适用于多地形自动植树的装置,属于植树装置技术领域。其技术方案为:一种可适用于多地形自动植树的装置,其中,包括车架,设置车架底部的行走部件,设置在车架前端的挖土钻孔机构,设置在车架顶部的备苗部件,设置在车架上,控制备苗部件的备苗驱动组件,以及设置在车架后端,与备苗部件的输出端相配合的栽树组件。本实用新型的有益效果为:本实用新型提供了一种适用于多地形自动植树的装置自动化程度高、植树作业效率高、栽种质量高、传输精准、连续性好、树苗存活率高。



1. 一种可适用于多地形自动植树的装置,其特征在于,包括车架(1),设置在所述车架(1)底部的行走部件,设置在所述车架(1)前端的挖土钻孔机构(5),设置在所述车架(1)顶部的备苗部件(2),设置在所述车架(1)上,控制所述备苗部件(2)的备苗驱动组件(4),以及设置在所述车架(1)后端,与所述备苗部件(2)的输出端相配合的栽树组件(3);

所述栽树组件(3)包括两端贯通的落树筒(3-1),套接在所述落树筒(3-1)外,且与所述落树筒(3-1)的外侧面沿所述落树筒(3-1)的中心线方向滑动配合的培土环(3-5),一端部铰接在所述车架(1)上,另一端部铰接在所述培土环(3-5)上的主液压杆(3-4),沿所述落树筒(3-1)圆周方向均匀布置,一端部分别铰接在所述落树筒(3-1)外圆周侧面上的若干个培土板(3-3),以及沿所述落树筒(3-1)圆周方向均匀布置,一端分别铰接在所述培土环(3-5)上,另一端分别铰接在相对应的所述培土板(3-3)中部的若干个次液压杆(3-2)。

2. 根据权利要求1所述的适用于多地形自动植树的装置,其特征在于,所述备苗部件(2)包括固定在所述车架(1)顶面上的传输槽(2-4),沿所述传输槽(2-4)运动,均匀置于所述传输槽(2-4)内的若干个树苗桶(2-1),以及驱动若干个所述树苗桶(2-1)沿所述传输槽(2-4)运动的传输驱动组件;

所述落树筒(3-1)正上方的所述传输槽(2-4)底壁上开设与所述落树筒(3-1)相配合的落树孔;

所述树苗桶(2-1)的底端开设与所述落树孔相配合的通孔。

3. 根据权利要求2所述的适用于多地形自动植树的装置,其特征在于,所述传输槽(2-4)的形状设置为跑道型,所述传输驱动组件包括沿跑道型的所述传输槽(2-4)中部的侧壁首尾相接设置,且与所述传输槽(2-4)滑动配合的内齿条环(2-2),以及设置在所述车架(1)中部,与所述内齿条环(2-2)相啮合的第一齿轮(2-3);若干个所述树苗桶(2-1)分别与所述内齿条环(2-2)相连接;所述第一齿轮(2-3)的转轴与所述备苗驱动组件(4)的输出轴同轴。

4. 根据权利要求3所述的适用于多地形自动植树的装置,其特征在于,所述备苗驱动组件(4)包括转轴与所述第一齿轮(2-3)的转轴同轴的槽轮(4-1),与所述槽轮(4-1)相配合的拨盘(4-2),固定在所述车架(1)上的槽轮机架(4-3),以及设置在所述槽轮机架(4-3)上,与输出轴与所述拨盘(4-2)的转轴同轴的第一电机。

5. 根据权利要求2所述的适用于多地形自动植树的装置,其特征在于,所述备苗部件(2)还包括在相邻两个所述树苗桶(2-1)之间各设置一个连接筋(2-5)。

6. 根据权利要求1所述的适用于多地形自动植树的装置,其特征在于,所述挖土钻孔机构(5)包括在所述车架(1)上的固定机架(5-4),与所述固定机架(5-4)沿竖直方向滑动配合的活动机架(5-3),固定在所述活动机架(5-3)上的第二电机,设置在所述第二电机的输出轴上的钻头(5-5),固定在所述车架(1)上的第三电机,转轴与所述第三电机的输出轴同轴的第二齿轮(5-2),以及固定在所述活动机架(5-3)上,与所述第二齿轮(5-2)相啮合的齿条(5-1)。

7. 根据权利要求1-6任一项所述的适用于多地形自动植树的装置,其特征在于,所述行走部件设置为履带式行走轮(6)。

## 一种可适用于多地形自动植树的装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及植树装置技术领域,尤其涉及一种可适用于多地形自动植树的装置。

### 背景技术

[0002] 20世纪以来随着世界人口数量急剧增长以及人类各种不合理的垦荒活动,造成了日益严重的全球荒漠化。荒漠化造成了严重的社会和环境问题,包括可耕地减少、沙尘暴频繁、土地整体涵养水源能力下降导致年降水量逐年减少等,严重恶化了人类的生存环境。因此,面对日益严峻的环境问题,大量植树造林将是有效遏制荒漠化的有效方法。植树是一项百年大计,对于环境的改善和人类长期可持续发展具有重大意义,目前植树工作主要依靠人工完成,费时费力,且工作效率较低,因此使用自动化机械设备来完成植树工作,将在很大程度上提高植树的工作效率,传统的纯手工植树操作一般由人采用铁锹、铁铲进行挖树坑,然后人工放入树苗,一人扶树一人覆土,最后适当压实后进行浇水即可。挖树坑和覆土过程非常的耗时费力,植树效率低、劳动强度大。为克服该缺陷,目前市场上出现了各种植树装置,例如植树机器人、植树机、植树挖掘机等。就如其中的中国实用新型专利公开了一种与挖掘机(挖沟机)配套使用的液压钻孔植树机,包括钻头和齿轮箱,在齿轮箱上有连接架,在齿轮箱上安装液压马达和减速机,液压马达经减速机带动齿轮箱中的齿轮,液压马达的输油管路连接挖掘机液压系统。该结构的种植机虽然由于采用的液压马达来对作为挖掘机构的钻头提供动力,动力足,可以对硬质土层、冻土地层等复杂土层进行挖掘工作。但其使用时,一方面需要配合与挖沟机进行使用,另一方面其只有自动化挖掘功能,对于植树过程的放树苗、培土操作无法在同一设备上完成,全自动化程度低。

[0003] 如何解决上述现有技术中的问题,是本实用新型面临的课题。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种自动化程度高、植树作业效率高、栽种质量高、传输精准、连续性好、树苗存活率高的适用于多地形自动植树的装置。

[0005] 本实用新型是通过如下措施实现的:一种可适用于多地形自动植树的装置,其中,包括车架,设置在所述车架底部的行走部件,设置在所述车架前端的挖土钻孔机构,设置在所述车架顶部的备苗部件,设置在所述车架上,控制所述备苗部件的备苗驱动组件,以及设置在所述车架后端,与所述备苗部件的输出端相配合的栽树组件。

[0006] 使用时,在备苗部件中准备待栽种树苗,行走部件带动车架行进过程中,位于车架前端的挖土钻孔机构在指定位置进行挖土钻孔形成树坑,行走部件继续带动车架行进,当栽树组件的作业位置与树坑处配合时,栽树组件将由备苗部件输出的树苗进行栽种,整个植树过程一气呵成,自动化程度高,设置行走部件,使装置可适用于不同的地形使用。

[0007] 本实用新型的具体特点还有,所述栽树组件包括两端贯通的落树筒,套接在所述落树筒外,且与所述落树筒的外侧面沿所述落树筒的中心线方向滑动配合的培土环,一端

部铰接在所述车架上,另一端部铰接在所述培土环上的主液压杆,沿所述落树筒圆周方向均匀布置,一端部分别铰接在所述落树筒外圆周侧面上的若干个培土板,以及沿所述落树筒圆周方向均匀布置,一端分别铰接在所述培土环上,另一端分别铰接在相对应的所述培土板中部的若干个次液压杆。

[0008] 使用时,当落树筒下端口正对树坑时,树苗穿过落树筒落下,主液压杆带动培土环上下运动,在次液压杆的带动下进行培土运动,培土板将树坑周围由挖土钻孔机构挖出来的土重新填回树坑中,完成栽树作业,作业效率高,且树苗不易倾倒,保证栽种质量,优选的,落树筒竖直设置,树苗落下的过程中亦呈直立形式,可以保证栽种的树苗直立整齐。

[0009] 本实用新型的具体特点还有,所述备苗部件包括固定在所述车架顶面上的传输槽,沿所述传输槽运动,均匀置于所述传输槽内的若干个树苗桶,以及驱动若干个所述树苗桶沿所述传输槽运动的传输驱动组件;

[0010] 所述落树筒正上方的所述传输槽底壁上开设与所述落树筒相配合的落树孔;

[0011] 所述树苗桶的底端开设与所述落树孔相配合的通孔,优选的,树苗桶的上下两端均通透,方便树苗坠落后及时补充树苗。

[0012] 使用时,在每一个树苗桶内各放置一个树根朝下的树苗,若干个树苗桶由传输驱动组件驱动沿传输槽运动,当落树筒下端口正对树坑时,其中一个树苗桶底端的通孔与落树孔对正,树苗在自身重力作用下,依次通过通孔、落树孔后,坠落至落树筒内,并继续由栽树组件完成栽树作业,由于树苗桶沿传输槽运动,且落树孔与落树筒相配合,可以保证备苗部件向栽树组件精准传输树苗,可根据需要设置树苗桶的通孔与落树孔对正的时间间隔,保证每一次栽树作业均有且仅有一个树苗配合作业。

[0013] 本实用新型的具体特点还有,所述传输槽的形状设置为跑道型,所述传输驱动组件包括沿跑道型的所述传输槽中部的侧壁首尾相接设置,且与所述传输槽滑动配合的内齿条环,以及设置在所述车架中部,与所述内齿条环相啮合的第一齿轮;若干个所述树苗桶分别与所述内齿条环相连接;所述第一齿轮的转轴与所述备苗驱动组件的输出轴同轴。

[0014] 通过第一齿轮的转动带动内齿条环沿跑道型的传输槽转动,进而带动树苗桶沿传输槽运动,传输精确,结构简单,运行平稳。

[0015] 本实用新型的具体特点还有,所述备苗驱动组件包括转轴与所述第一齿轮的转轴同轴的槽轮,与所述槽轮相配合的拨盘,固定在所述车架上的槽轮机架,以及设置在所述槽轮机架上,与输出轴与所述拨盘的转轴同轴的第一电机。

[0016] 设置由相互配合的拨盘、槽轮对传输驱动组件进行驱动,可以进一步确保树苗桶的精准传输,同时可以延长通孔与落树孔对正时树苗桶的停留时间,防止树苗坠落过程中树苗桶转动引起树苗被卡,影响植树的连贯性。

[0017] 本实用新型的具体特点还有,所述备苗部件还包括在相邻两个所述树苗桶之间各设置一个连接筋,保证若干个树苗桶传输平稳且间距不变,进一步保证传输的精准性,优选的,所述连接筋的材质设置为弹性材料。

[0018] 本实用新型的具体特点还有,所述挖土钻孔机构包括在所述车架上的固定机架,与所述固定机架沿竖直方向滑动配合的活动机架,固定在所述活动机架上的第二电机,设置在所述第二电机的输出轴上的钻头,所述钻头的外径与落树筒的内径相匹配,确保钻头挖的树坑与树苗配合,保证树苗顺利以竖直形式坠落至树坑底部,保证栽种效率及栽种质

量,固定在所述车架上的第三电机,转轴与所述第三电机的输出轴同轴的第二齿轮,以及固定在所述活动机架上,与所述第二齿轮相啮合的齿条。

[0019] 优选的,所述钻头设置为绞龙式钻头,使用时,钻头随第二电机转动,第二齿轮随第三电机转动,与第二齿轮相啮合的齿条带动活动机架沿固定机架上下移动,即钻头在旋转的同时上下移动,进入土层进行旋土并将土带去,形成树坑,作业效率高,且未旋出的松动的土壤落入树坑底部,便于栽种的树苗进行扎根生长,提高树苗存活率,所述绞龙式钻头为现有技术,在此不再赘述。

[0020] 本实用新型的具体特点还有,所述行走部件设置为履带式行走轮,优选的,所述履带式行走轮的履带设置为链式履带,便于在多种复杂地形使用。

[0021] 本实用新型的有益效果为:本实用新型在车架上设置挖土钻孔机构、备苗部件及栽树组件,可以使整个植树过程一气呵成,自动化程度高,设置行走部件,使装置可适用于不同的地形使用;设置落树筒,可以保证树苗根部朝下顺畅坠落,在落树筒外套设由主液压杆控制的培土环,由次液压杆与培土环带动的培土板,可以保证树苗落下后即随即进行培土作业,进一步提高栽树作业效率,且树苗不易倾倒,保证栽种质量;设置备苗部件,可以方便控制两个树苗桶通过落树孔的时间间隔,保证每次有且仅有一个树苗从落树孔坠落,保证装置的连续性;设置由相互配合的拨盘、槽轮对传输驱动组件进行驱动,可以进一步确保树苗桶的精准传输,同时可以延长通孔与落树孔对正时树苗桶的停留时间,防止树苗坠落过程中树苗桶转动引起树苗被卡,影响植树的连贯性;设置连接筋,保证若干个树苗桶传输平稳且间距不变,进一步保证传输的精准性;设置可上下移动的钻头,使钻头进入土层进行旋土并将土带去,形成树坑,作业效率高,且未旋出的松动的土壤落入树坑底部,便于栽种的树苗进行扎根生长,提高树苗存活率。

## 附图说明

[0022] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0023] 图2为本实用新型的主视图;

[0024] 图3为本实用新型的局部结构示意图。

[0025] 其中,附图标记为:1、车架;2、备苗部件;2-1、树苗桶;2-2、内齿条环;2-3、第一齿轮;2-4、传输槽;2-5、连接筋;3、栽树组件;3-1、落树筒;3-2、次液压杆;3-3、培土板;3-4、主液压杆;3-5、培土环;4、备苗驱动组件;4-1、槽轮;4-2、拨盘;4-3、槽轮机架;5、挖土钻孔机构;5-1、齿条;5-2、第二齿轮;5-3、活动机架;5-4、固定机架;5-5、钻头;6、履带式行走轮。

## 具体实施方式

[0026] 为能清楚说明本方案的技术特点,下面通过具体实施方式,对本方案进行阐述。

[0027] 参见图1至图3,本实用新型是:一种可适用于多地形自动植树的装置,其中,包括车架1,设置在车架1底部的行走部件,设置在车架1前端的挖土钻孔机构5,设置在车架1顶部的备苗部件2,设置在车架1上,控制备苗部件2的备苗驱动组件4,以及设置在车架1后端,与备苗部件2的输出端相配合的栽树组件3。

[0028] 使用时,在备苗部件2中准备待栽种树苗,行走部件带动车架1行进过程中,位于车架1前端的挖土钻孔机构5在指定位置进行挖土钻孔形成树坑,行走部件继续带动车架1行

进,当栽树组件3的作业位置与树坑处配合时,栽树组件3将由备苗部件2输出的树苗进行栽种,整个植树过程一气呵成,自动化程度高,设置行走部件,使装置可适用于不同的地形使用。

[0029] 本实用新型的具体特点还有,栽树组件3包括两端贯通的落树筒3-1,套接在落树筒3-1外,且与落树筒3-1的外侧面沿落树筒3-1的中心线方向滑动配合的培土环3-5,一端部铰接在车架1上,另一端部铰接在培土环3-5上的主液压杆3-4,沿落树筒3-1圆周方向均匀布置,一端部分别铰接在落树筒3-1外圆周侧面上的若干个培土板3-3,以及沿落树筒3-1圆周方向均匀布置,一端分别铰接在培土环3-5上,另一端分别铰接在相对应的培土板3-3中部的若干个次液压杆3-2。

[0030] 使用时,当落树筒3-1下端口正对树坑时,树苗穿过落树筒3-1落下,主液压杆3-4带动培土环3-5上下运动,在次液压杆3-4的带动下进行培土运动,培土板3-3将树坑周围由挖土钻孔机构5挖出来的土重新填回树坑中,完成栽树作业。

[0031] 本实用新型的具体特点还有,备苗部件2包括固定在车架1顶面上的传输槽2-4,沿传输槽2-4运动,均匀置于传输槽2-4内的若干个树苗桶2-1,以及驱动若干个树苗桶2-1沿传输槽2-4运动的传输驱动组件;

[0032] 落树筒3-1正上方的传输槽2-4底壁上开设与落树筒3-1相配合的落树孔;

[0033] 树苗桶2-1的底端开设与落树孔相配合的通孔。

[0034] 使用时,在每一个树苗桶2-1内各放置一个树根朝下的树苗,若干个树苗桶2-1由传输驱动组件驱动沿传输槽2-4运动,当落树筒3-1下端口正对树坑时,其中一个树苗桶2-1底端的通孔与落树孔对正,树苗在自身重力作用下,依次通过通孔、落树孔后,坠落至落树筒3-1内,并继续由栽树组件3完成栽树作业,由于树苗桶2-1沿传输槽2-4运动,且落树孔与落树筒3-1相配合,可以备苗部件2向栽树组件3精准传输树苗,可根据需要设置树苗桶2-1的通孔与落树孔对正的时间间隔,保证每一次栽树作业均有且仅有一个树苗配合作业。

[0035] 本实用新型的具体特点还有,传输槽2-4的形状设置为跑道型,传输驱动组件包括沿跑道型的传输槽2-4中部的侧壁首尾相接设置,且与传输槽2-4滑动配合的内齿条环2-2,以及设置在车架1中部,与内齿条环2-2相啮合的第一齿轮2-3;若干个树苗桶2-1分别与内齿条环2-2相连接;第一齿轮2-3的转轴与备苗驱动组件4的输出轴同轴。

[0036] 通过第一齿轮2-3的转动带动内齿条环2-2沿跑道型的传输槽2-4转动,进而带动树苗桶2-1沿传输槽2-4运动,传输精确,结构简单,运行平稳。

[0037] 本实用新型的具体特点还有,备苗驱动组件4包括转轴与第一齿轮2-3的转轴同轴的槽轮4-1,与槽轮4-1相配合的拨盘4-2,固定在车架1上的槽轮机架4-3,以及设置在槽轮机架4-3上,与输出轴与拨盘4-2的转轴同轴的第一电机。

[0038] 设置由相互配合的拨盘4-2、槽轮4-1对传输驱动组件进行驱动,可以进一步确保树苗桶2-1的精准传输,同时可以延长通孔与落树孔对正时树苗桶2-1的停留时间,防止树苗坠落过程中树苗桶2-1转动引起树苗被卡,影响植树的连贯性。

[0039] 本实用新型的具体特点还有,备苗部件2还包括在相邻两个树苗桶2-1之间各设置一个连接筋2-5,保证若干个树苗桶2-1传输平稳且间距不变,进一步保证传输的精准性,优选的,连接筋2-5的材质设置为弹性材料。

[0040] 本实用新型的具体特点还有,挖土钻孔机构5包括在车架1上的固定机架5-4,与固

定机架5-4沿竖直方向滑动配合的活动机架5-3,固定在活动机架5-3上的第二电机,设置在第二电机的输出轴上的钻头5-5,固定在车架1上的第三电机,转轴与第三电机的输出轴同轴的第二齿轮5-2,以及固定在活动机架5-3上,与第二齿轮5-2相啮合的齿条5-1。

[0041] 优选的,钻头5-5设置为绞龙式钻头,使用时,钻头5-5随第二电机转动,第二齿轮5-2随第三电机转动,与第二齿轮5-2相啮合的齿条5-1带动活动机架5-3沿固定机架5-4上下移动,即钻头5-5在旋转的同时上下移动,进入土层进行旋土并将土带去,形成树坑,绞龙式钻头为现有技术,在此不再赘述。

[0042] 本实用新型的具体特点还有,行走部件设置为履带式行走轮6,优选的,履带式行走轮6的履带设置为链式履带,便于在多种复杂地形使用。

[0043] 本实用新型未经描述的技术特征可以通过或采用现有技术实现,在此不再赘述,当然,上述说明并非是对本实用新型的限制,本实用新型也并不仅限于上述举例,本技术领域的普通技术人员在本实用新型的实质范围内所做出的变化、改型、添加或替换,也应属于本实用新型的保护范围。

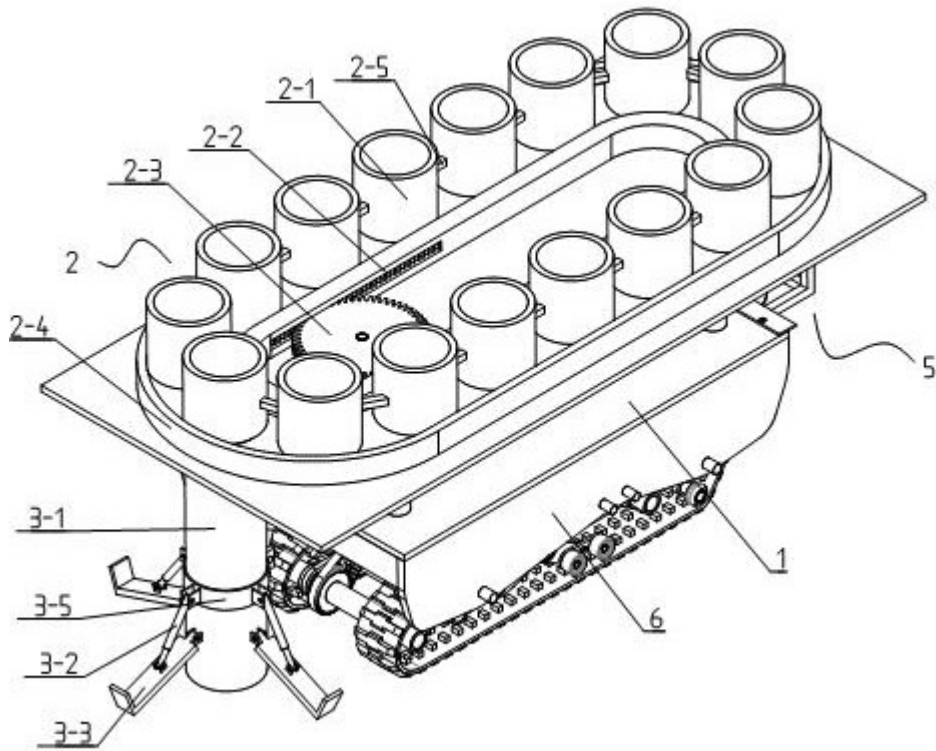


图1

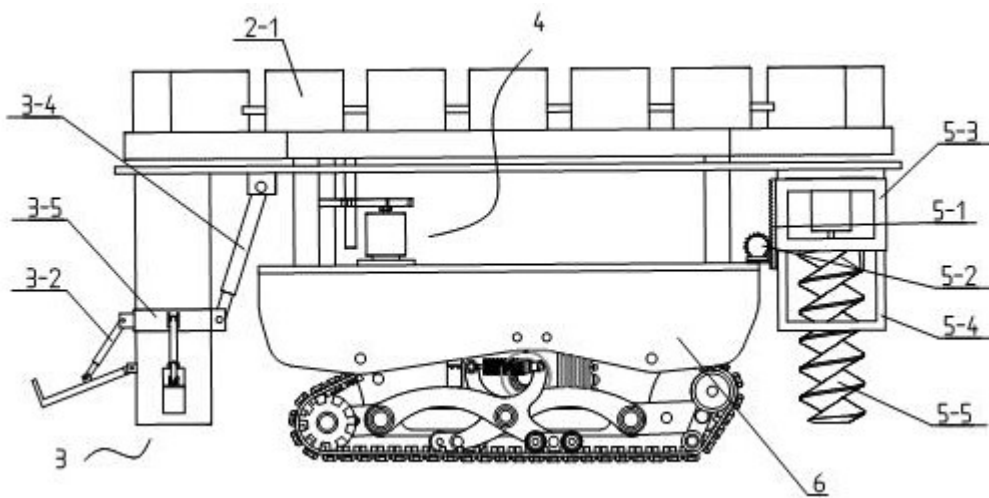


图2



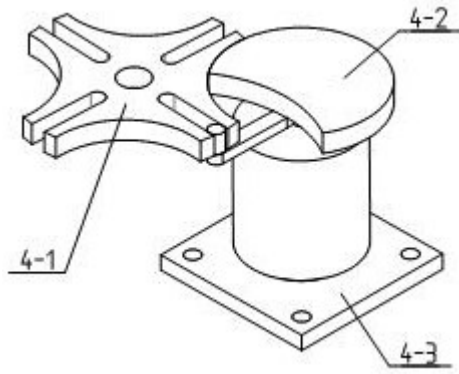


图3