(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117178837 A
(43)申请公布日 2023.12.08

(21)申请号 202311078932.3

(22)申请日 2023.08.25

(71)申请人 兰州工业学院
地址 730050 甘肃省兰州市七里河区龚家坪东路1号

(72)发明人 孟国亮 陈健 范嘉豪 张辉 毛鑫 张文昭 王昊 慕彦鹏 程涛 李喆 王海瑞 刘伟

(74)专利代理机构 北京金宏来专利代理事务所(特殊普通合伙) 11641
专利代理师 陆华

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

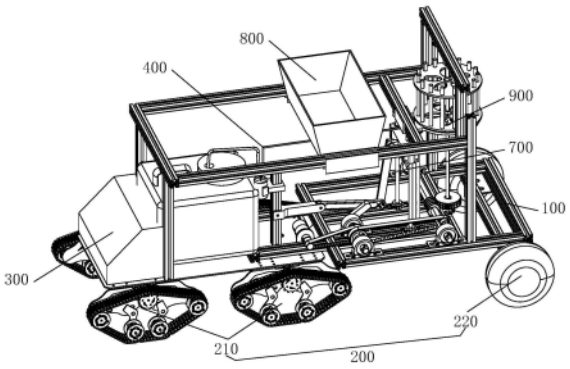
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种荒漠治理用全自动水冲式沙柳种植机

(57)摘要

本发明属于沙柳种植设备领域,具体为一种荒漠治理用全自动水冲式沙柳种植机。包括车架组件,车架组件上设置车轮组,其特征在于,还包括水冲孔系统,所述水冲孔系统安装于车架组件上;以及减速电机和减速带轮,所述减速电机和减速带轮安装于车架组件的底架上;以及升降系统,所述升降系统安装于所述车架组件的底架和定位架上;以及送苗系统,所述送苗系统用于将树苗分批输送。通过采用可完成自动冲孔和自动种植的水冲孔系统、升降系统以及送苗系统,实现了沙柳种植机的机械化冲孔及种植。



CN 117178837 A

1.一种荒漠治理用全自动水冲式沙柳种植机,包括车架组件,车架组件上设置车轮组,其特征在于,还包括

水冲孔系统,所述水冲孔系统安装于车架组件上;

其中,所述水冲孔系统包括:

安装于所述车架组件的底架上的水箱、安装于所述车架组件的定位架上的水泵、以及用于伸入底面的水冲管;

其中,所述水箱、水泵和水冲管依次通过水管连接;以及

减速电机和减速带轮,所述减速电机和减速带轮安装于车架组件的底架上;以及

升降系统,所述升降系统安装于所述车架组件的底架和定位架上;

其中,升降系统包括:升降传动组和升降组;

升降传动组包括:固定安装于所述车架组件的定位架上的定杆,安装于上的减速带轮的曲柄,一端连接于所述定杆上的连杆,所述连杆的另一端连接有摆臂,所述连杆杆身与曲柄端头套接;

升降组包括:安装于所述车架组件的底架和横架之间的导轨,所述导轨上安装有升降台,所述升降台通过摆臂驱动升降,所述升降台带动所述水冲管上下移动;以及

送苗系统,所述送苗系统用于将树苗分批输送;

其中,所述送苗系统包括送苗传动组、送苗组和种苗管;

其中,所述送苗传动组为减速电机和减速带轮驱动的蜗杆和蜗轮组合,所述蜗轮驱动所述车架组件的底架和安装架之间安装的传动杆转动;

其中,所述送苗组包括:安装于所述横架上的基盘,安装于所述传动杆上的送苗盘,通过所述升降台带动可上下移动的种苗管;所述送苗盘内树苗通过所述基盘,落入种苗管内。

2.根据权利要求1所述的一种荒漠治理用全自动水冲式沙柳种植机,其特征在于,还包括:控制单元,所述控制单元为远程控制系统或自驾使系统。

3.根据权利要求1所述的一种荒漠治理用全自动水冲式沙柳种植机,其特征在于:所述车轮组为履带式车轮组和轮胎式车轮组。

4.根据权利要求1所述的一种荒漠治理用全自动水冲式沙柳种植机,其特征在于:所述水冲管和所述种苗管均安装于所述升降台的凸架上。

5.根据权利要求1所述的一种荒漠治理用全自动水冲式沙柳种植机,其特征在于:所述送苗盘包括圆架和置苗管;

其中,所述圆架固定于所述传动杆端部;

其中,所述置苗管均匀固定于圆架上。

6.根据权利要求5所述的一种荒漠治理用全自动水冲式沙柳种植机,其特征在于:所述基盘上设置有卡盘和漏苗孔;

其中,所述卡盘固定于车架组件的横架上;

其中,所述漏苗孔与任意一个所述置苗管位置相对应。

7.根据权利要求1所述的一种荒漠治理用全自动水冲式沙柳种植机,其特征在于:还包括储苗箱,所述储苗箱安装于车架组件上。

一种荒漠治理用全自动水冲式沙柳种植机

技术领域

[0001] 本发明属于沙柳种植设备领域,具体为一种荒漠治理用全自动水冲式沙柳种植机。

背景技术

[0002] 随着人们对生活质量的不断提高,对于荒漠化的问题也在不断地重视着。因此,设计了越来越多的关于植树造林的机械设备,这些设计为改善环境做出了巨大贡献。沙柳是一种可以在恶劣环境中生存并且可以固沙的重要植被,因此在西北荒漠地区被广泛种植,但种植沙柳一般是由人工挖坑种植,种植效率极差,种植沙柳改善环境的速度远不及荒漠化的速度。随着科技的发展,种植沙柳的方法也在不断改进,并逐步向半自动化种植方向发展。现阶段基本种植方式有:

[0003] 1)采用水汽法种植:水汽法种植沙柳是以水井或者地下水为水源,利用柴油机作为动力源,通过抽水泵进行抽水,其高压水通过塑料管连接至长约1.5米、直径为2~3厘米的空心钢管。种植过程中,以空心钢管作为高压水枪,在沙土中冲一米左右深的种植孔,然后由人工扦插种植沙柳,并用水枪将苗周边的沙土冲回间隙,进行填土。

[0004] 2)利用钻杆打孔种植:钻孔种植是利用电机带动钻杆在沙地上进行钻孔种植,钻孔种植技术比较成熟,在钻孔时操作比较简单,在种植过程中,可以减轻人工挖坑过程中的劳动力,但其种植的成活率没有将其提高

[0005] 虽然这些方式比起挖坑种植沙柳节约了劳动力,但也都是由人工打孔冲孔来完成,效率也不是太高。半自动化种植基本以开槽的设备为主,其功能主要是利用减速电机带动钻杆进行开槽,然后由人工插苗种植,这种方式虽然在效率上有所提高,但其一般在雨后种植,受限条件较大还需要较大的人工劳动力。

发明内容

[0006] 有鉴于此,本发明提供了一种荒漠治理用全自动水冲式沙柳种植机,通过采用可完成自动冲孔和自动种植的水冲孔系统、升降系统以及送苗系统,实现了沙柳种植机的机械化冲孔及种植。

[0007] 为实现上述目的,具体技术方案如下:

[0008] 第一方面提供了一种荒漠治理用全自动水冲式沙柳种植机,包括车架组件,车架组件上设置车轮组,还包括

[0009] 水冲孔系统,所述水冲孔系统安装于车架组件上;

[0010] 其中,所述水冲孔系统包括:

[0011] 安装于所述车架组件的底架上的水箱、安装于所述车架组件的定位架上的水泵、以及用于伸入底面的水冲管;

[0012] 其中,所述水箱、水泵和水冲管依次通过水管连接;以及

[0013] 减速电机和减速带轮,所述减速电机和减速带轮安装于车架组件的底架上;以及

[0014] 升降系统,所述升降系统安装于所述车架组件的底架和定位架上;

[0015] 其中,升降系统包括:升降传动组和升降组;

[0016] 升降传动组包括:固定安装于所述车架组件的定位架上的定杆,安装于上的减速带轮的曲柄,一端连接于所述定杆上的连杆,所述连杆的另一端连接有摆臂,所述连杆杆身与曲柄端头套接;

[0017] 升降组包括:安装于所述车架组件的底架和横架之间的导轨,所述导轨上安装有升降台,所述升降台通过摆臂驱动升降,所述升降台带动所述水冲管上下移动;以及

[0018] 送苗系统,所述送苗系统用于将树苗分批输送;

[0019] 其中,所述送苗系统包括送苗传动组、送苗组和种苗管;

[0020] 其中,所述送苗传动组为减速电机和减速带轮驱动的蜗杆和蜗轮组合,所述蜗轮驱动所述车架组件的底架和安装架之间安装的传动杆转动;

[0021] 其中,所述送苗组包括:安装于所述横架上的基盘,安装于所述传动杆上的送苗盘,通过所述升降台带动可上下移动的种苗管;所述送苗盘内树苗通过所述基盘,落入种苗管内。

[0022] 进一步的,还包括:控制单元,所述控制单元为远程控制系统或自驾使系统。

[0023] 进一步的,所述车轮组为履带式车轮组和轮胎式车轮组。

[0024] 进一步的,所述水冲管和所述种苗管均安装于所述升降台的凸架上。

[0025] 进一步的,所述送苗盘包括圆架和置苗管;

[0026] 其中,所述圆架固定于所述传动杆端部;

[0027] 其中,所述置苗管均匀固定于圆架上。

[0028] 进一步的,所述基盘上设置有卡盘和漏苗孔;

[0029] 其中,所述卡盘固定于车架组件的横架上;

[0030] 其中,所述漏苗孔与任意一个所述置苗管位置相对应。

[0031] 进一步的,还包括储苗箱,所述储苗箱安装于车架组件上。

[0032] 与现有技术相比,本发明的有益效果至少在于:

[0033] 1)高效快速:全自动水冲式沙柳种植机能够自动完成冲孔和种植的过程,大大提高了工作效率。相比于手工冲孔和种植,它能够更快地完成大面积的种植任务。

[0034] 2)减少劳动力需求:由于全自动水冲式沙柳种植机的自动化特性,它能够减少对人工劳动力的需求。这不仅节省了人力成本,还减轻了工人的劳动强度。

[0035] 3)提高种植质量:全自动水冲式沙柳种植机能够精确控制冲孔和种植的深度、间距和角度,确保每棵沙柳树苗都能够正确地种植在土壤中。这有助于提高种植的成功率和树苗的生长质量。

[0036] 4)适应性强:全自动水冲式沙柳种植机可以根据需要调整冲孔和种植的参数,以适应不同类型的土壤和环境条件。这使得它在不同的荒漠治理项目中具有较高的适应性和灵活性。

[0037] 5)减少土壤侵蚀:通过将沙柳树苗种植在荒漠地区,全自动水冲式沙柳种植机能够有效减少土壤的风蚀和水蚀,保护土壤资源,改善地表环境。

附图说明

[0038] 图1是本申请结构示意图；

[0039] 图2是本申请车架组件和车轮组安装结构示意图；

[0040] 图3是本申请水冲孔系统结构示意图；

[0041] 图4是本申请升降系统结构示意图；

[0042] 图5是送苗系统结构示意图；

[0043] 图6是送苗组结构示意图；

[0044] 图7是本申请控制原理图；

[0045] 图中所示：

[0046] 车架组件100、底架110、竖架120、横架130、定位架140、安装架150

[0047] 车轮组200、履带式车轮组210、轮胎式车轮组220

[0048] 控制单元300

[0049] 水冲孔系统400、水箱410、水管420、水泵430、水冲管440

[0050] 减速电机500、减速带轮600

[0051] 升降系统700、升降传动组710、曲柄711、定杆712、连杆713,摆臂714;升降组720、导轨721、升降台722、凸架7221

[0052] 储苗箱800

[0053] 送苗系统900、送苗传动组910、蜗杆911、蜗轮912、传动杆913、送苗组920、基盘921、卡盘9211、漏苗孔9212、送苗盘922、圆架9221、置苗管9222、种苗管930。

具体实施方式

[0054] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0055] 如图1-7所示的一种荒漠治理用全自动水冲式沙柳种植机,本申请旨在提供全自动化的冲孔和种植系统,本申请由车架组件100、车轮组200、控制单元300、水冲孔系统400、减速电机500、减速带轮600、升降系统700、储苗箱800和送苗系统900构成,具体结构如下所述。

[0056] 如图1和2所示,车架组件100由底架110、竖架120、横架130、定位架140和安装架150组成,底架110上通过竖架120安装有横架130,同时在底架110上竖直安装有定位架140,在横架130的一端向上延伸安装有安装架150。车架组件100是安装系统,为整个装置提供稳定的安装空间。

[0057] 如图1和2所示,车轮组200为动力行驶部分,车轮组200由履带式车轮组210和轮胎式车轮组220两组构成,履带式车轮组210为动力前轮,由其上附带的电动机驱动,轮胎式车轮组220为从动后轮。履带式车轮组210作为动力前轮具备良好的通过性、低地压、高稳定性、承载能力强以及适应性强的特点,适合在沙漠地区形式,同时由于具备较慢的速度和较高的能耗的缺点,近近在前轮设计履带式车轮组210。

[0058] 如图1和2所示,在底架110的前端设置有控制单元300,本申请方案即可远程控制

形式,又可人工驾驶。

[0059] 如图1和3所示,水冲孔系统400包括水箱410、水管420、水泵430、泵架431和水冲管440。水箱410固定安装于车架110上,通过水管420与安装于定位架140上的水泵430连通,水泵430的输出端通过另一根水管420与水冲管440连接。具体工作流程为:水泵430将水箱410内的水抽出,从水冲管440排出。水冲管440可与水管420通过折叠管连通,水冲管440在工作状态下处于升降状态,通过折叠管连接可有效的防止水冲管440与水管420脱离。水冲管440的作用是通过水进行冲孔,采用硬质管,可插入沙漠地下。

[0060] 如图1、4和5所示,本申请的升降系统700和送苗系统900采用的动力装置为:减速电机500和减速带轮600的组合,通过减速带轮600,可实现升降系统700和送苗系统900的同步。

[0061] 如图1和4所示,升降系统700结构包括升降传动组710和升降组720。升降传动组710包括曲柄711、定杆712、连杆713和摆臂714。曲柄711一端安装于减速带轮600上,通过减速带轮600带动旋转,另一端通过滑块结构嵌套于连杆713上,可沿着连杆杆身移动。定杆712一端固定于定位架140上,另一端与连杆713通过销轴连接,使得连杆713可沿着销轴自由转动。连杆713另一端则与摆臂714连接,摆臂714的另一端与升降台722连接。升降传动组710的运动模式为:通过曲柄711带动连杆713的运动,使得连杆713的活动端实现上下运动。连杆713的活动端的上下移动带动摆臂714的上下移动,进而实现带动升降台722的上下升降移动。

[0062] 升降组720包括导轨721和升降台722。两组导轨721两端分别固定于底架110和竖架120上,升降台722的两端可活动套接于导轨721上。摆臂714提供了升降台722上下升降移动的动力,通过导轨721限位,使得升降台722仅且沿着导轨721上下移动。保证了移动的稳定性。在升降台722上安装有凸架7221,凸架7221上安装有水冲管440和种苗管930,可带动水冲管440和种苗管930同步升降。

[0063] 如图1所示,在横架130上安装有储苗箱800,用于存储需要栽种的苗木。

[0064] 如图1和5所示,送苗系统900包括送苗传动组910、送苗组920和种苗管930。送苗传动组910驱动送苗组920单个输送苗木,并将苗木掉入种苗管930内进行栽种。

[0065] 送苗传动组910包括蜗杆911、蜗轮912和传动杆913。减速带轮600通过皮带传动的方式带动蜗杆911旋转,进而带动蜗轮712旋转。传动杆913两端安装于底板110和安装架150上,可自由旋转,同时传动杆913与蜗轮712相固定。蜗轮712的旋转带动传动杆913的转动。

[0066] 如图6所示,送苗组920包括基盘921和送苗盘922。基盘921通过其上的卡盘9211固定安装于横架130上,同时在基盘921上开有漏苗孔9212。送苗盘922的圆架9221固定安装于传动杆913上,两组圆架9221上均匀设置有若干置苗管9222。置苗管9222内放置有沙柳苗木。同时使得每一个置苗管9222转动过程中可与漏苗孔9212相对。同时使得漏苗孔9212与种苗管930相对应。使用时,某一个置苗管9222与漏苗孔9212相连通的瞬间,沙柳苗木从漏苗孔9212掉落,掉至种苗管930内部。后通过种苗管930栽种至沙漠中。

[0067] 如图7所示,在种植沙柳的过程中,减速电机的输出轴提供动力,由减速带轮将输出轴的动力减速并传递至升降系统700以及送苗系统900,送苗系统900将沙柳苗送入种苗管930中,从而升降系统700带动水冲管440快速完成冲孔并种植的动作。

[0068] 以上结合具体实施例描述了本申请的基本原理,但是,需要指出的是,在本申请中

提及的优点、优势、效果等仅是示例而非限制，不能认为这些优点、优势、效果等是本申请的各个实施例必须具备的。另外，上述公开的具体细节仅是为了示例的作用和便于理解的作用，而非限制，上述细节并不限制本申请为必须采用上述具体的细节来实现。

[0069] 本申请中涉及的器件、装置、设备、系统的方框图仅作为例示性的例子并且不意图要求或暗示必须按照方框图示出的方式进行连接、布置、配置。如本领域技术人员将认识到的，可以按任意方式连接、布置、配置这些器件、装置、设备、系统。诸如“包括”、“包含”、“具有”等等的词语是开放性词汇，指“包括但不限于”，且可与其互换使用。这里所使用的词汇“或”和“和”指词汇“和/或”，且可与其互换使用，除非上下文明确指示不是如此。这里所使用的词汇“诸如”指词组“诸如但不限于”，且可与其互换使用。

[0070] 还需要指出的是，在本申请的装置、设备和方法中，各部件或各步骤是可以分解和/或重新组合的。这些分解和/或重新组合应视为本申请的等效方案。

[0071] 提供所公开的方面的以上描述以使本领域的任何技术人员能够做出或者使用本申请。对这些方面的各种修改对于本领域技术人员而言是非常显而易见的，并且在此定义的一般原理可以应用于其他方面而不脱离本申请的范围。因此，本申请不意图被限制到在此示出的方面，而是按照与在此发明的原理和新颖的特征一致的最宽范围。

[0072] 以上所述仅为本申请的较佳实施例而已，并不用以限制本申请，凡在本申请的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换等，均应包含在本申请的保护范围之内。

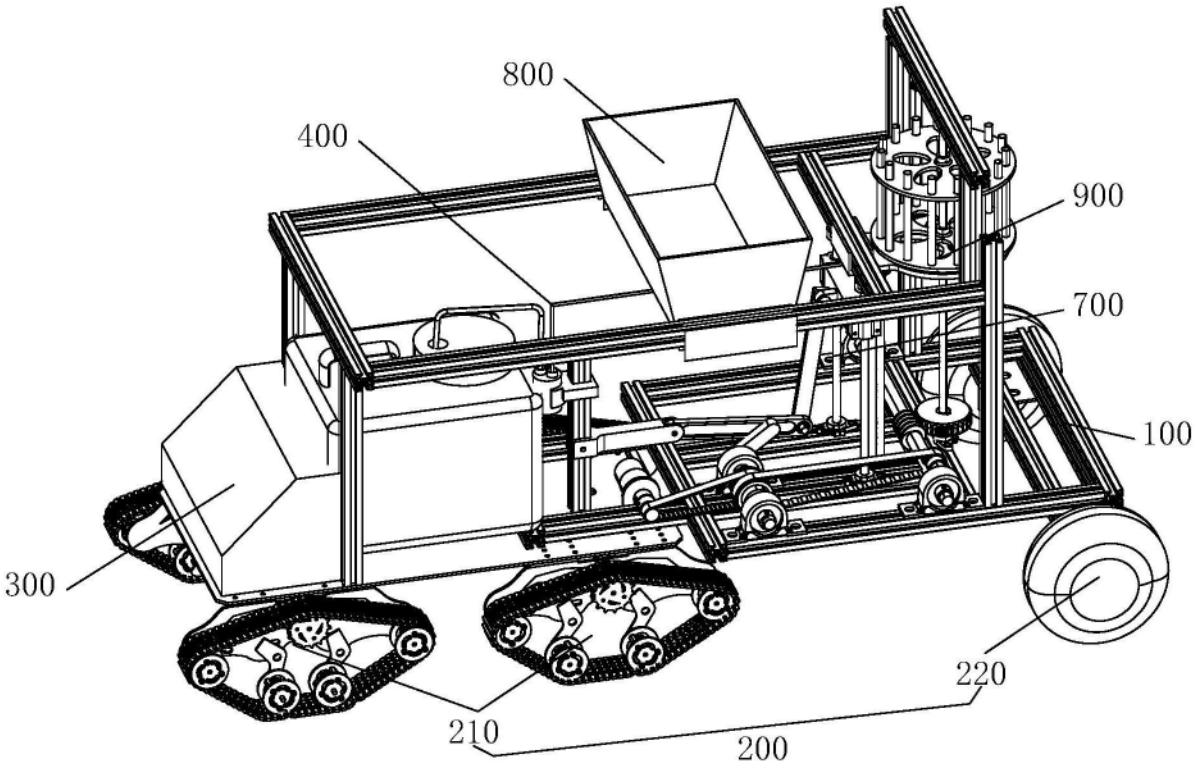

800
400
900
700
100
300
220
210
200

图1

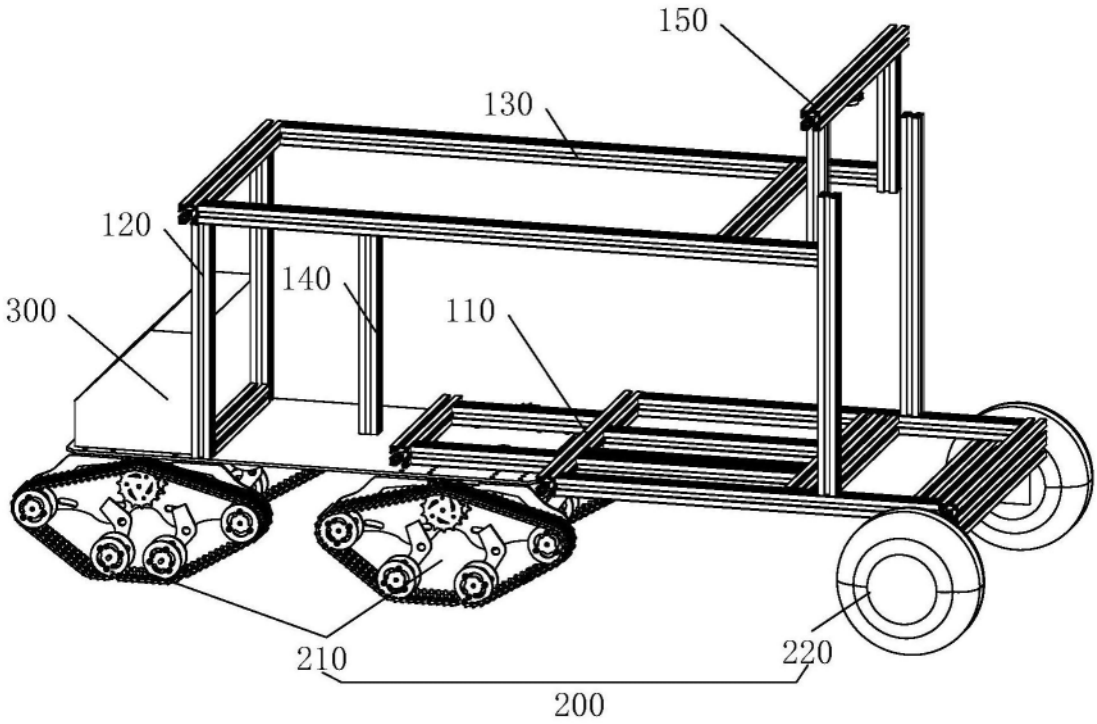

150
130
120
140
300
110
210
220
200

图2

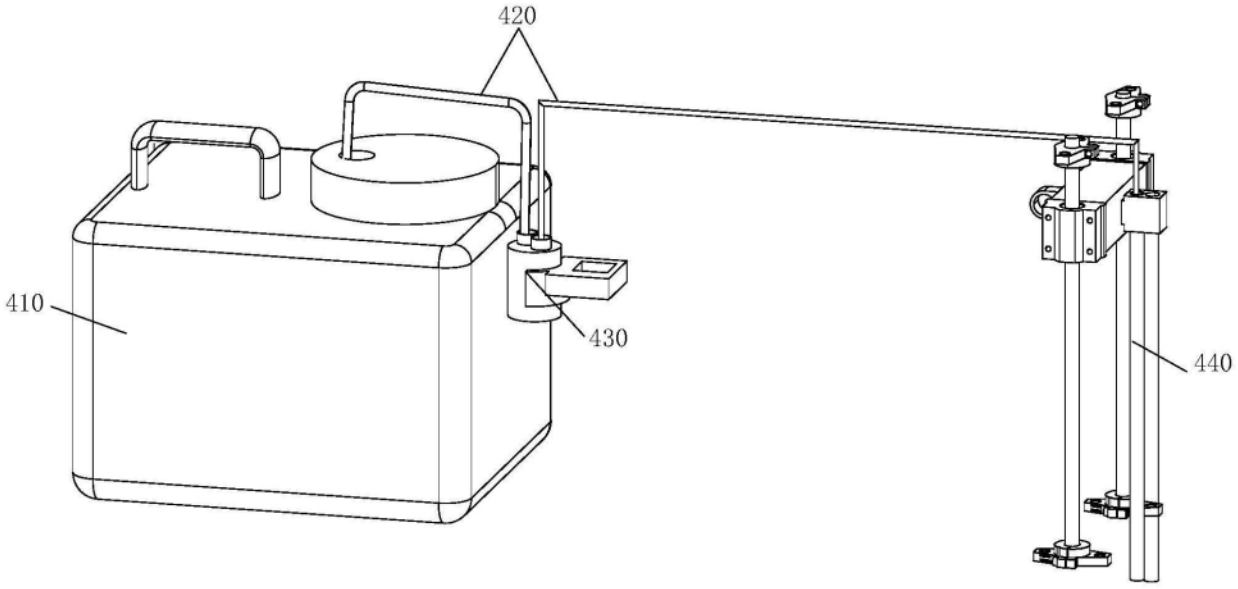

420
410
430
440

图3

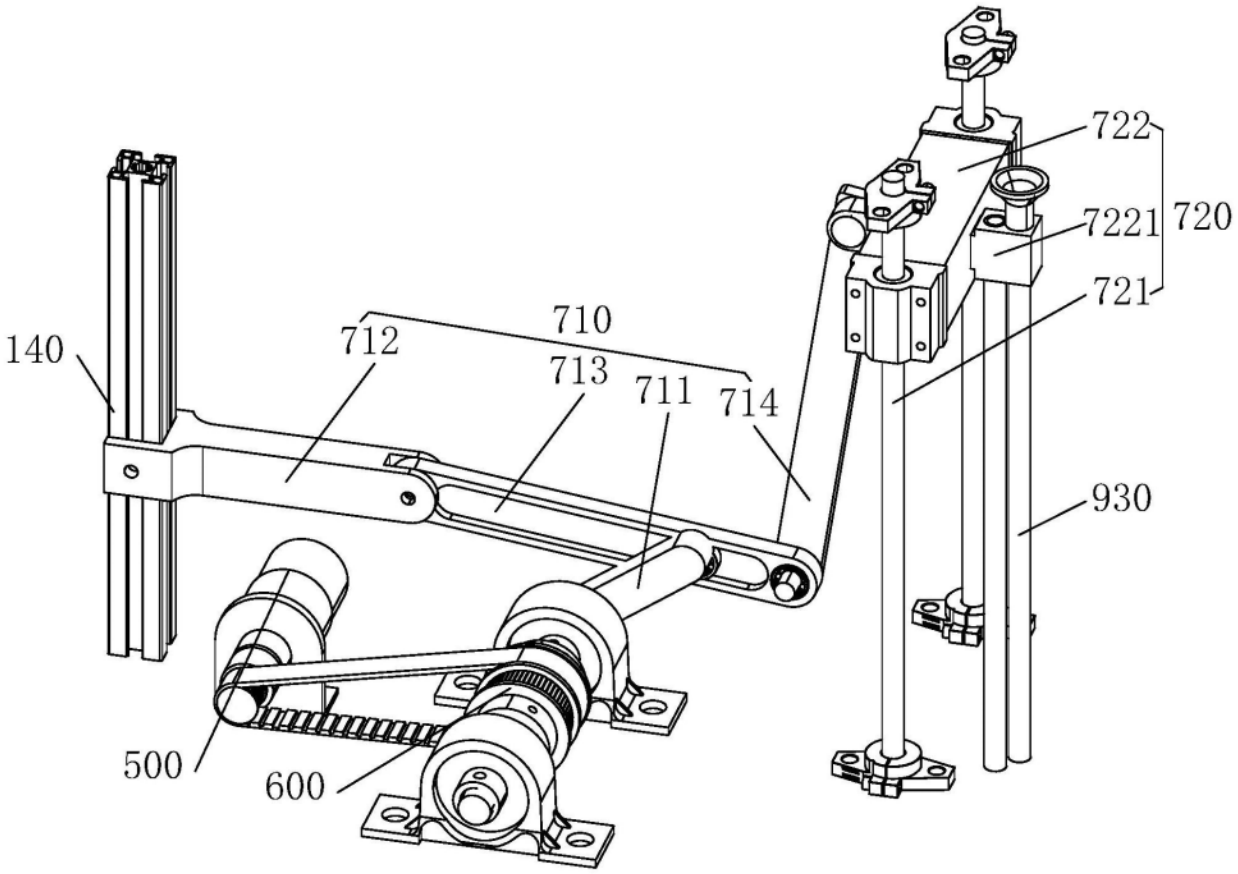

722
7221
720
721
710
140
712
713
711
714
930
500
600

图4

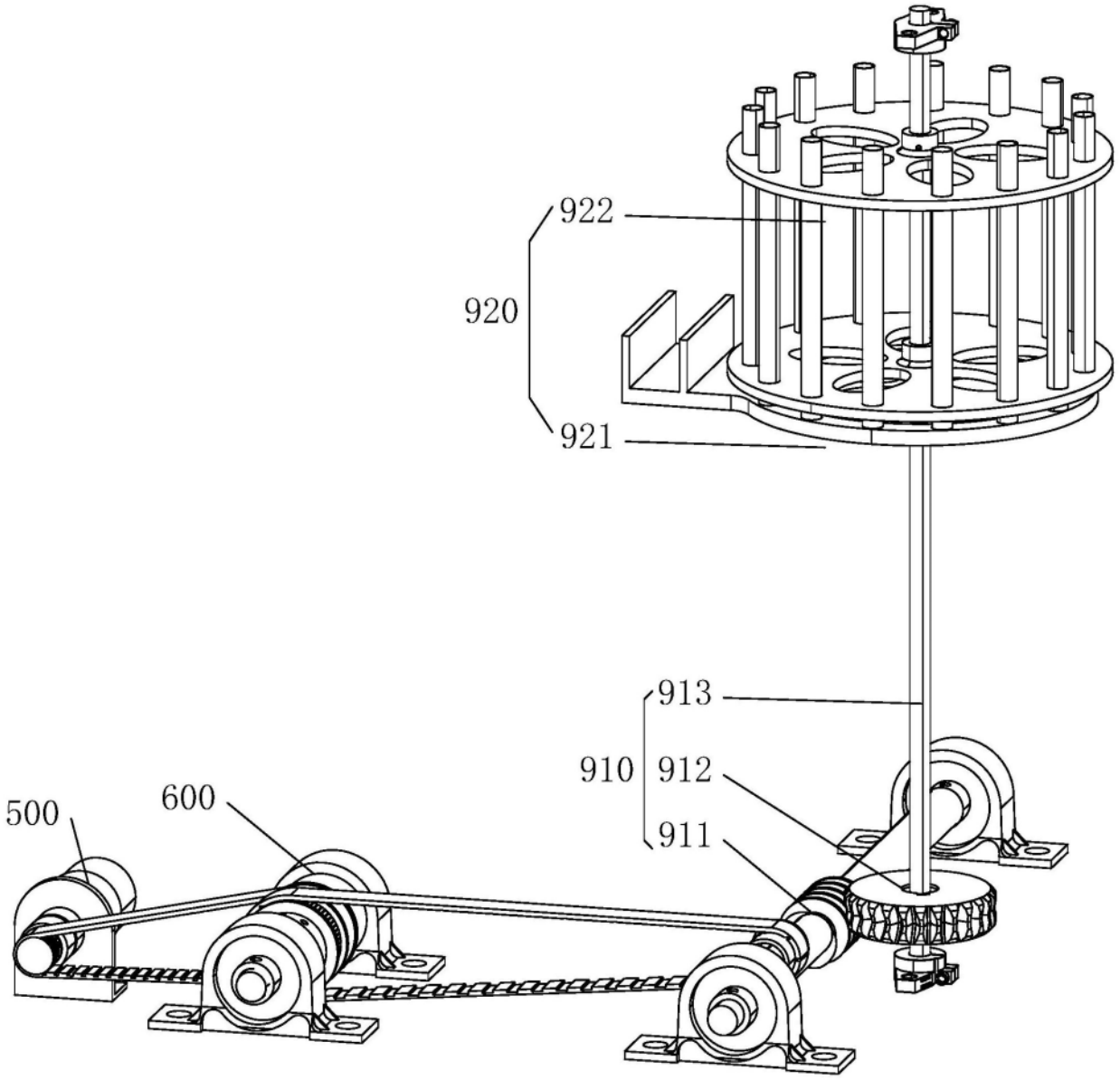


图5

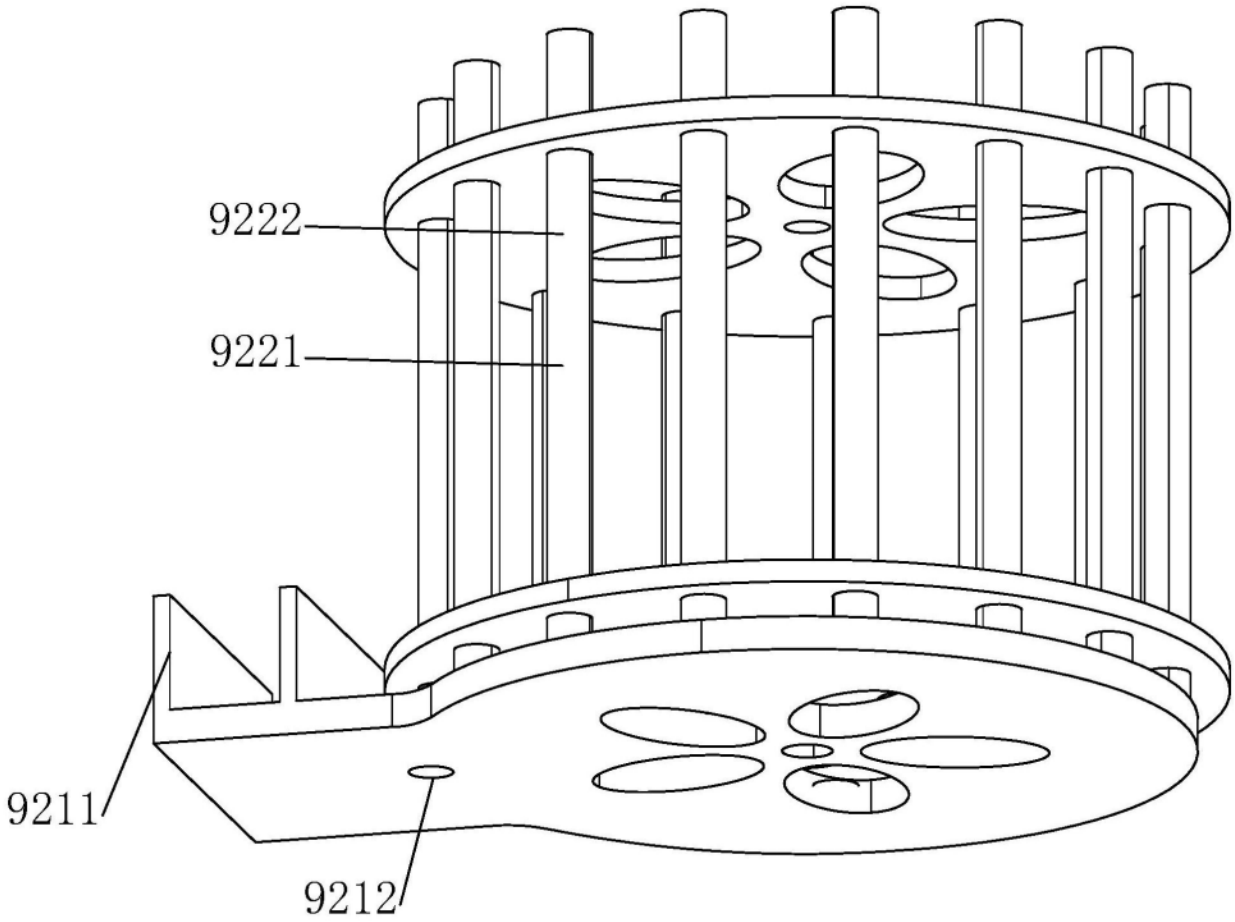

9222
9221
9211
9212

图6

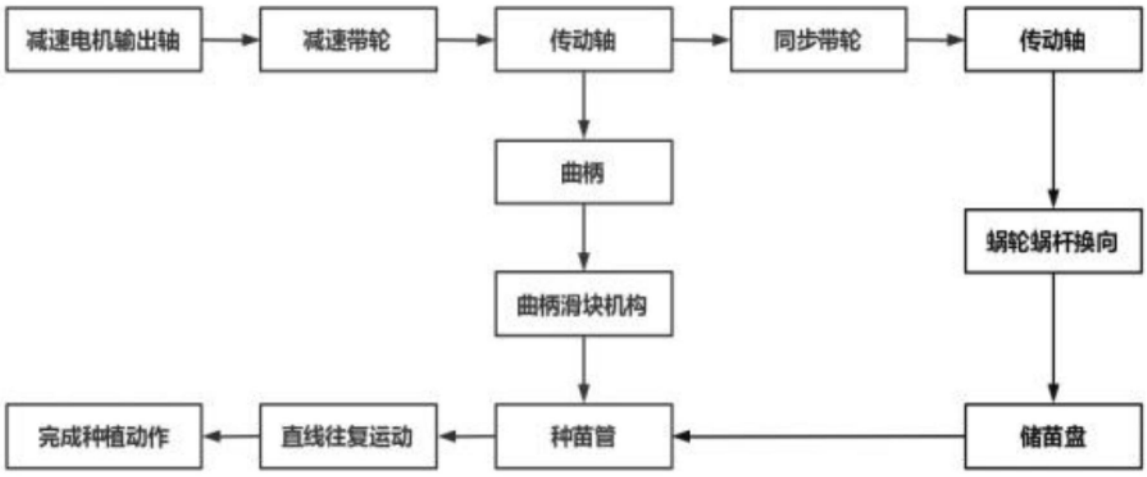

减速电机输出轴
减速带轮
传动轴
同步带轮
传动轴
曲柄
蜗轮蜗杆换向
曲柄滑块机构
完成种植动作
直线往复运动
种苗管
储苗盘

图7