



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222170720 U

(45) 授权公告日 2024. 12. 17

(21) 申请号 202420785080.5

(22) 申请日 2024.04.16

(73) 专利权人 易森智能装备(北京)有限公司

地址 067508 河北省承德市开发区承德大
数据研发展示中心603-2室

专利权人 易森未来(北京)机器人技术有限
公司

(72) 发明人 边力军 荆东明 徐媛媛 郑昌海
李海洋 赵岩龙 郝春燕

(74) 专利代理机构 北京汇信合知识产权代理有
限公司 11335

专利代理师 卢亮辉

(51) Int. Cl.

A01G 23/04 (2006.01)

A01C 13/00 (2006.01)

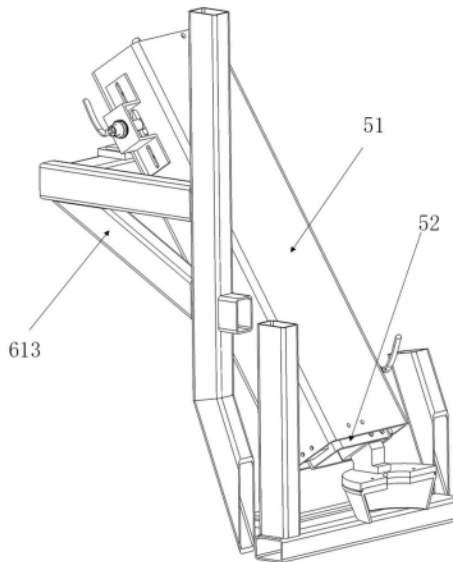
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54) 实用新型名称

一种覆土组件

(57) 摘要

本实用新型公开了一种覆土组件,属于种植机器人技术领域,包括安装架、第四直线驱动器和覆土盘,所述安装架的两侧分别设置有外支架,所述第四直线驱动器向内倾斜地设置在所述外支架上,所述第四直线驱动器的驱动端与所述覆土盘连接;两个两侧第四直线驱动器的输出端分别向安装架的下侧倾斜,所述覆土盘上侧面水平设置。第四直线驱动器和覆土盘倾斜推动下,沙土或软性土质作向树孔的方向和向下的方向作复合运动,使沙土向树根的方向挤压、同时将浮沙或浮土推入到树坑中,从而将树苗的根部稳固在树坑内。



1. 一种覆土组件,其特征在于,包括安装架(61)、第四直线驱动器(53)和覆土盘(55),所述安装架(61)的两侧分别设置有外支架(613);
所述第四直线驱动器(53)向内倾斜地设置在所述外支架(613)上,所述第四直线驱动器(53)的驱动端与所述覆土盘(55)连接;
两侧第四直线驱动器(53)的输出端分别向安装架(61)的下侧倾斜,所述覆土盘(55)上侧面水平设置。
2. 根据权利要求1所述的覆土组件,其特征在于,所述第四直线驱动器(53)的驱动端通过第二连接件(54)与覆土盘(55)连接,
所述覆土盘(55)下侧设置有弧形的刮板(56)。
3. 根据权利要求1所述的覆土组件,其特征在于,所述覆土组件(5)还包括设置在所述外支架(613)上的外套管(51),所述外套管(51)内侧设置有内套管(52),所述第四直线驱动器第四直线驱动器(53)安装在内套管(52)内。
4. 根据权利要求1所述的覆土组件,其特征在于,所述安装架(61)上还设置有种植组件(6),
两个所述第四直线驱动器第四直线驱动器(53)的输出端向种植组件(6)的下侧延伸。
5. 根据权利要求4所述的覆土组件,其特征在于,所述种植组件(6)包括内支架(62)、钻头(65)和落苗管(627),所述落苗管(627)安装在所述内支架(62)上,所述钻头安装在所述内支架(62)下侧,
所述钻头(65)包括两个可开合的冲击件(651),
所述冲击件(651)的上侧设置有与所述落苗管(627)相配合的凹槽(657)。
6. 根据权利要求5所述的覆土组件,其特征在于,所述种植组件还包括导向板(64)和第二直线驱动器(622),
所述第二直线驱动器(622)设置在所述内支架(62)的上侧,冲击件(651)上侧铰接在相应第二直线驱动器(622)的输出端;
所述导向板(64)安装在内支架(62)的下侧,所述导向板(64)上设置有导向槽(643),所述冲击件(651)外侧设置有与所述导向槽(643)相配合的导向件(653);
所述导向槽(643)包括合拢路径(646)和设置在合拢路径(646)下侧的下行路径(645)。
7. 根据权利要求6所述的覆土组件,其特征在于,所述合拢路径(646)上侧与钻头(65)的距离大于所述合拢路径(646)下侧与钻头(65)的距离;
所述合拢路径(646)的上侧也设有下行路径(645),所述下行路径(645)纵向设置,
所述第二直线驱动器(622)的输出端设置有第一连接件(63),所述冲击件(651)上侧的安装件(652)铰接在所述第一连接件(63)上;
所述导向件(653)上设置有与导向槽(643)相配合的滚轮(654)或轴承;
所述两个冲击件(651)上分别设置有相对的凸台(655),两个凸台(655)上设置有弹性限位件。
8. 根据权利要求6所述的覆土组件,其特征在于,还包括安装架(61)和安装在所述安装架(61)上的第一直线驱动器(621),
所述第一直线驱动器(621)的输出端与所述内支架(62)连接。
9. 根据权利要求8所述的覆土组件,其特征在于,还包括第三直线驱动器(629),所述内

支架(62)包括上板(625)和下板(626),所述上板(625)和下板(626)之间设置有至少一个连接杆(623),

所述安装架(61)内侧设置有导轨(618),

所述第三直线驱动器(629)一端通过滑块(628)安装在导轨(618)上、另一端安装在连接杆(623)上;

第二直线驱动器(622)和落苗管(627)安装在所述上板(625)上,

所述下板(626)上设置有供钻头(65)通过的通孔;

所述安装架(61)上设置有投苗管(611),所述投苗管(611)与落苗管(627)相配合,

所述投苗管(611)上设置有至少一个水管接头(612);

所述安装架(61)上设置有至少一个与内支架(62)相配合的接近开关(617)。

一种覆土组件

技术领域

[0001] 本实用新型涉及植树机器人技术领域,具体涉及一种覆土组件。

背景技术

[0002] 种植装置也称为植树机或植树机器人,是一种能够在荒漠、平原、丘陵、沙丘、黏土地等不同土壤中,进行钻孔和种植的装置。尤其是在沙漠中,由于条件恶劣,面积大,种植困难,而普通的人工造林的成本高,种植机器人成为重要的研究方向。但是由于沙漠、黏土、沙丘等的土质或沙质较软,普通螺旋钻头在钻孔的过程中,造成泥土或沙土飞溅,严重影响到覆土作业。

[0003] 由于沙土和软质泥土较软,覆土时,仅将浮土填入树坑中,或简单压实的情况下,树坑外周仍然较软,无法将树苗稳固在树坑内,导致种植后树苗出现倾倒现象,种植的存活率下降。因此,需要设计一种新型可适应于沙土和软性土质的覆土组件。

实用新型内容

[0004] 针对现有技术中存在的上述技术问题,本实用新型提供一种可适应于沙土和软性土质的覆土组件,通过倾斜设置的覆土组件对树坑进行压实。

[0005] 本实用新型公开了一种覆土组件,包括安装架、第四直线驱动器和覆土盘,所述安装架的两侧分别设置有外支架,所述第四直线驱动器向内倾斜地设置在所述外支架上,所述第四直线驱动器的驱动端与所述覆土盘连接;两个两侧第四直线驱动器的输出端分别向安装架的下侧倾斜,所述覆土盘上侧面水平设置。

[0006] 优选的,所述第四直线驱动器的驱动端通过第二连接件与覆土盘连接,

[0007] 所述覆土盘下侧设置有弧形的刮板。

[0008] 优选的,所述覆土组件还包括设置在所述外支架上的外套管,所述外套管内侧设置有内套管,所述第四直线驱动器安装在内套管内。

[0009] 优选的,所述安装架上设置有种植组件,

[0010] 两个所述第四直线驱动器的输出端向种植组件的下侧延伸;

[0011] 所述覆土盘的上端面水平设置。

[0012] 优选的,所述种植组件包括内支架、钻头和落苗管,所述落苗管安装在所述内支架上,所述钻头安装在所述内支架下侧,

[0013] 所述冲击件的上侧设置有与所述落苗管相配合的凹槽,

[0014] 所述钻头包括两个可开合的冲击件。

[0015] 优选的,所述种植组件还包括导向板和第二直线驱动器,

[0016] 所述第二直线驱动器设置在所述内支架的上侧,冲击件上侧铰接在相应第二直线驱动器的输出端;

[0017] 所述导向板安装在内支架的下侧,所述导向板上设置有导向槽,所述冲击件外侧设置有与所述导向槽相配合的导向件;

- [0018] 所述导向槽包括合拢路径和设置在合拢路径下侧的下行路径。
- [0019] 优选的,所述合拢路径上侧与钻头的距离大于所述合拢路径下侧与钻头的距离;
- [0020] 所述合拢路径的上侧也设有下行路径,所述下行路径纵向设置,
- [0021] 所述第二直线驱动器的输出端设置有第一连接件,所述冲击件上侧的安装件铰接在所述第一连接件上;
- [0022] 所述导向件上设置有与导向槽相配合的滚轮或轴承;
- [0023] 所述两个冲击件上分别设置有相对的凸台,两个凸台上设置有弹性限位件。
- [0024] 优选的,本实用新型还包括安装架和安装在所述安装架上的第一直线驱动器,
- [0025] 所述第一直线驱动器的输出端与所述内支架连接。
- [0026] 优选的,本实用新型还包括第三直线驱动器,所述内支架包括上板和下板,所述上板和下板之间设置有至少一个连接杆,
- [0027] 所述安装架内侧设置有导轨,
- [0028] 所述第三直线驱动器一端通过滑块安装在导轨上、另一端安装在连接杆上;
- [0029] 第二直线驱动器和落苗管安装在所述上板上,
- [0030] 所述下板上设置有供钻头通过的通孔;
- [0031] 所述安装架上设置有投苗管,所述投苗管与落苗管相配合,
- [0032] 所述投苗管上设置有至少一个水管接头;
- [0033] 所述安装架上设置有至少一个与内支架相配合的接近开关。
- [0034] 优选的,本实用新型还包括机体、储苗组件和送苗组件,
- [0035] 所述储苗组件和送苗组件分别设置在机体上,种植组件设置在机体的一端;
- [0036] 所述机体外侧设置有机壳,
- [0037] 所述机体一侧设置有储存箱,所述机体下侧设置电池组和和水箱;
- [0038] 所述机壳上设置有通信组件;
- [0039] 所述储苗组件包括设置在机体上侧的多个苗杯;
- [0040] 所述送苗组件包括安装在机体上的机械臂和安装在机械臂末端的取苗夹。
- [0041] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果为:第四直线驱动器和覆土盘倾斜推动下,沙土或软性土质作向树孔的方向和向下的方向作复合运动,使沙土向树根的方向挤压、同时将浮沙或浮土推入到树坑中,从而将树苗的根部稳固在树坑内。

附图说明

- [0042] 图1是种植装置的结构示意图;
- [0043] 图2是种植组件的安装示意图;
- [0044] 图3是种植组件的结构示意图;
- [0045] 图4A是钻孔示意图;
- [0046] 图4B是钻头的结构示意图;
- [0047] 图4C是冲击件的结构示意图;
- [0048] 图4D是导向板的结构示意图;
- [0049] 图5A是覆土组件的结构示意图;
- [0050] 图5B是第四直线驱动器的安装示意图。

[0051] 图中标记:

[0052] 1种植装置,11机壳,12机体,13储存箱,2储苗组件,21树苗,22苗杯,3送苗组件,31机械臂,32取苗夹,4通信组件,

[0053] 5覆土组件,51外套管,52内套管,53第四直线驱动器,54第二连接件,55覆土盘,56刮板,

[0054] 6种植组件,61安装架,611投苗管,612水管接头,613外支架,616电缆拖链,617接近开关,618导轨,62内支架,621第一直线驱动器,622第二直线驱动器,623连接杆,625上板,626下板,627落苗管,628滑块,629第三直线驱动器,63第一连接件,64导向板,643导向槽,645下行路径,646合拢路径,65钻头,651冲击件,652安装件,653导向件,654滚轮,655凸台,657凹槽。

具体实施方式

[0055] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0056] 下面结合附图对本实用新型做进一步的详细描述:

[0057] 本实用新型的种植装置1包括覆土组件5,如图3、5A和5B,包括安装架61、第四直线驱动器53和覆土盘55,所述安装架61的两侧分别设置有外支架613,所述第四直线驱动器53向内倾斜地设置在所述外支架613上,所述第四直线驱动器53的驱动端与所述覆土盘55连接;两个两侧第四直线驱动器(53)的输出端分别向安装架61的下侧倾斜,所述覆土盘55上侧面水平设置。

[0058] 第四直线驱动器53和覆土盘55的倾斜推动下,沙土或软性土质作向树孔的方向和向下的方向作复合运动,使沙土向树根的方向挤压、同时将浮沙或浮土推入到树坑中,从而将树苗的根部稳固在树坑内。

[0059] 其中,第四直线驱动器53的水平夹角为45-70度,优先50-60度。

[0060] 如图5A和5B,所述第四直线驱动器53的驱动端通过第二连接件54与覆土盘55连接,所述覆土盘55下侧设置有弧形的刮板56。通过刮板56将土刮向树坑。第四直线驱动器53倾斜设置,可对树坑深处进行按压,防止树苗倾倒,即使在风较大的情况下。

[0061] 更具体的,覆土组件5包括外套管51以及安装在外套管51内侧的内套管52,所述第四直线驱动器53安装在所述内套管52内。本实用新型中的线管、气管、液管等的外侧设置有电缆拖链616,对线管、气管和液管进行保护。

[0062] 如图1-4D,安装架61上还设置有种植组件6,两个所述第四直线驱动器53的输出端向种植组件6的下侧延伸,从左右两个方向向树苗的根部挤压。所述覆土盘55的上端面水平设置。

[0063] 所述种植组件6包括内支架62、钻头65、导向板64和第二直线驱动器622,所述钻头65包括相互配合的两个冲击件651,所述第二直线驱动器622设置在所述内支架62的上侧,冲击件651上侧铰接在相应第二直线驱动器622的输出端;所述导向板64安装在内支架62的

下侧,所述导向板64上设置有导向槽643,所述冲击件651外侧设置有与所述导向槽643相配合的导向件653;所述导向槽643包括合拢路径646和设置在合拢路径646下侧的下行路径645。

[0064] 通过第二直线驱动器622控制冲击件651向下运动,通过导向槽643的合拢路径646后,两个冲击件651合拢,并沿下侧的下行路径645下行和冲击,对沙质或软质的地面进行钻坑,可避免由于旋转钻头引起的沙土飞扬,提高作业的可见和稳定性,避免沙土对种植装置的机械性能产生影响。

[0065] 如图4B、4C和4D,所述合拢路径646的上侧与钻头65距离(或钻头中心线的距离)大于所述合拢路径646的下侧与钻头65的距离(或钻头中心线的距离),即合拢路径646的路径向钻头65一侧倾斜;所述合拢路径646的上侧也有下行路径645,所述下行路径645与钻头65中心段的距离保持不变,即纵向设置。其中,所述第二直线驱动器622的输出端设置有第一连接件63,所述冲击件651上侧的安装件652铰接在所述第一连接件63上。可选的,所述导向件653上设置有与导向槽643相配合的滚轮654或轴承;所述两个冲击件651上分别设置有相对的凸台655,两个凸台655上可以设置有弹性限位件。

[0066] 所述内支架62上还设置有落苗管627,所述冲击件651的上侧设置有与所述落苗管627相配合的凹槽657。两个冲击件651张开时,凹槽657供落苗管627通过。

[0067] 一个具体的作业中,作业方法为:

[0068] 步骤101:通过第二直线驱动器622控制冲击件651向下移动,通过合拢路径646后,两个冲击件651合拢为钻头65。

[0069] 步骤102:第二直线驱动器622通过控制钻头65向下冲击地面,钻出树坑。特殊情况下可以重复执行步骤102,直到树坑的大小和深度达到要求。

[0070] 步骤103:钻出树坑后,通过第二直线驱动器622控制冲击件651向下移动,通过合拢路径646后,两个冲击件651张开,暴露落苗管627。

[0071] 步骤104:通过落苗管627向树坑内放入树苗。

[0072] 步骤105:通过覆土组件5向树坑进行覆土。

[0073] 步骤106:移动到下一位置后,执行步骤101-105,直到树苗种植完毕或完成种植作业。

[0074] 图3和图4A还示出了安装架61和安装在所述安装架61上的第一直线驱动器621,所述第一直线驱动器621的输出端与所述内支架62连接。可通过第一直线驱动器621加大钻头的向上或下运行行程。

[0075] 图4A还示出了第三直线驱动器629,所述内支架62包括上板625和下板626,所述上板625和下板626之间设置有至少一个连接杆623,所述安装架61内侧设置有导轨618,所述第三直线驱动器629一端通过滑块628安装在导轨618上、另一端安装在连接杆623上;第二直线驱动器622和落苗管627安装在所述上板625上,所述下板626上设置有供钻头65通过的通孔。一方面,通过第三直线驱动器629维持钻头的稳定性,另一方面可对钻头的纵向位置进行微调。更具体的,内支架的前后两侧分别设置有一个第三直线驱动器629。内支架62左右两侧分别设置有一个第二直线驱动器622,安装架61左右两侧分别设置有一个第一直线驱动器621,但不限于此。

[0076] 其中,所述安装架61上设置有投苗管611,所述投苗管611与落苗管627相配合,所

述投苗管611上设置有至少一个水管接头612,用于连接外部的供水管或水箱;所述安装架61上设置有至少一个与内支架62相配合的接近开关617。可通过投苗管611向落苗管627内投放树苗、水或营养液等,为树苗提供营养物,可提高树苗的成活率。

[0077] 如图1、图2和图3,本实用新型的种植装置1还包括机体12、储苗组件2和送苗组件3,所述储苗组件2和送苗组件3分别设置在机体12上,种植组件6设置在机体12的一端。所述机体12外侧设置有机壳11,所述机体12一侧设置有储存箱13,用于存储配件或其它材料,所述机体11下侧设置电池组和水箱;所述机壳上设置有通信组件4;所述储苗组件2包括设置在机体12上侧的多个苗杯22,用于存放树苗21;所述送苗组件3包括安装在机体12上的机械臂31和安装在机械臂31末端的取苗夹32。机体12的下侧可以设置有履带等行走组件,行走组件的结构为现有技术,本实用新型中不再赘述。直线驱动器包括液压缸、气缸或者电动缸,例如可以采用油缸。所述冲击件651下侧设置有冲击尖头。取苗夹32用于夹取树苗,为现有技术,本申请不再赘述。

[0078] 在另一个具体的作业中,作业方法为:

[0079] 步骤201:通过第二直线驱动器622控制冲击件651向下移动,通过合拢路径646后,两个冲击件651合拢为钻头65。

[0080] 步骤202:通过第一直线驱动器621和第二直线驱动器622协同,控制钻头65冲击地面,形成树坑。

[0081] 步骤203:通过第二直线驱动器622控制钻头65向上移动,在导向槽643的导引下,两个冲击件651分开,暴露落苗管627。

[0082] 步骤204:通过送苗组件3从苗杯22中取出树苗21,并投放到投苗管611中。

[0083] 步骤205:树苗沿投苗管611和落苗管627下落到树坑中。落苗管可保持树苗在竖直状态。

[0084] 步骤206:通过覆土组件5的覆土盘55和刮板56,对树坑和树苗进行覆土和压实。

[0085] 步骤205:通过第一直线驱动器622控制落苗管向上移动,并脱离树苗。

[0086] 步骤206:将种植装置移动到下一种植点后,执行步骤201-205,直到种植作业完毕。可通过行走组件控制种植装置进行移动。

[0087] 本实用新型可以有利的在沙质或软质土壤中进行种植,例如可用于梭梭树在沙土中的种植,通过冲击的方式在沙土中钻出树坑,避免由于旋转钻头引起的树坑变形和沙土飞扬,避免由此引起的作业困难和机械性能损伤。

[0088] 以上仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

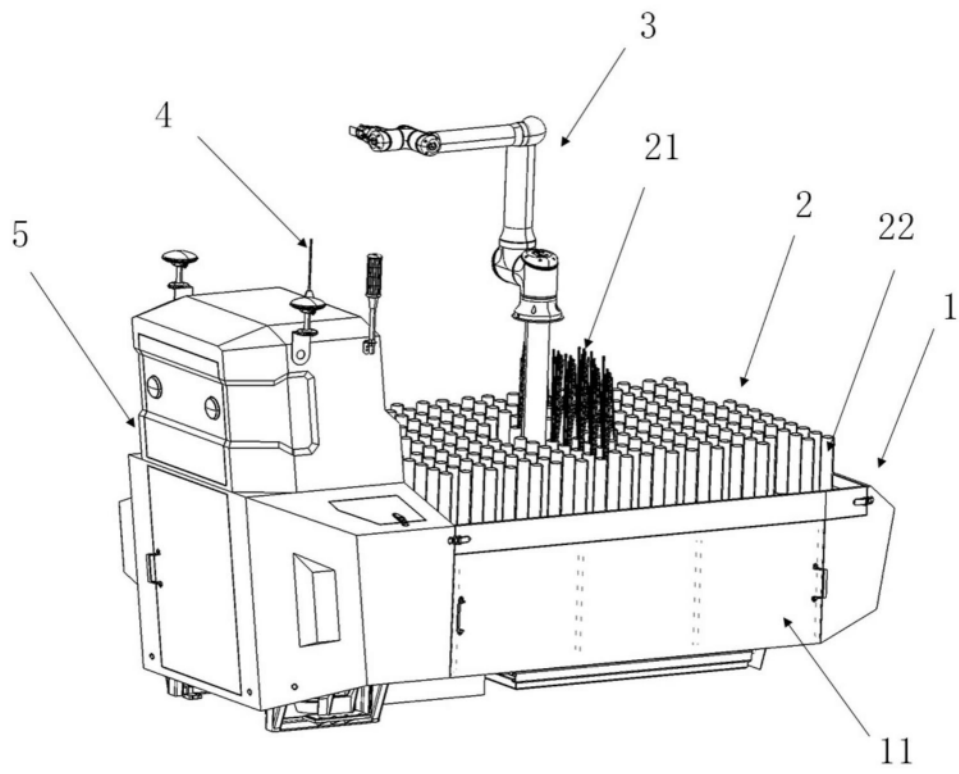


图1

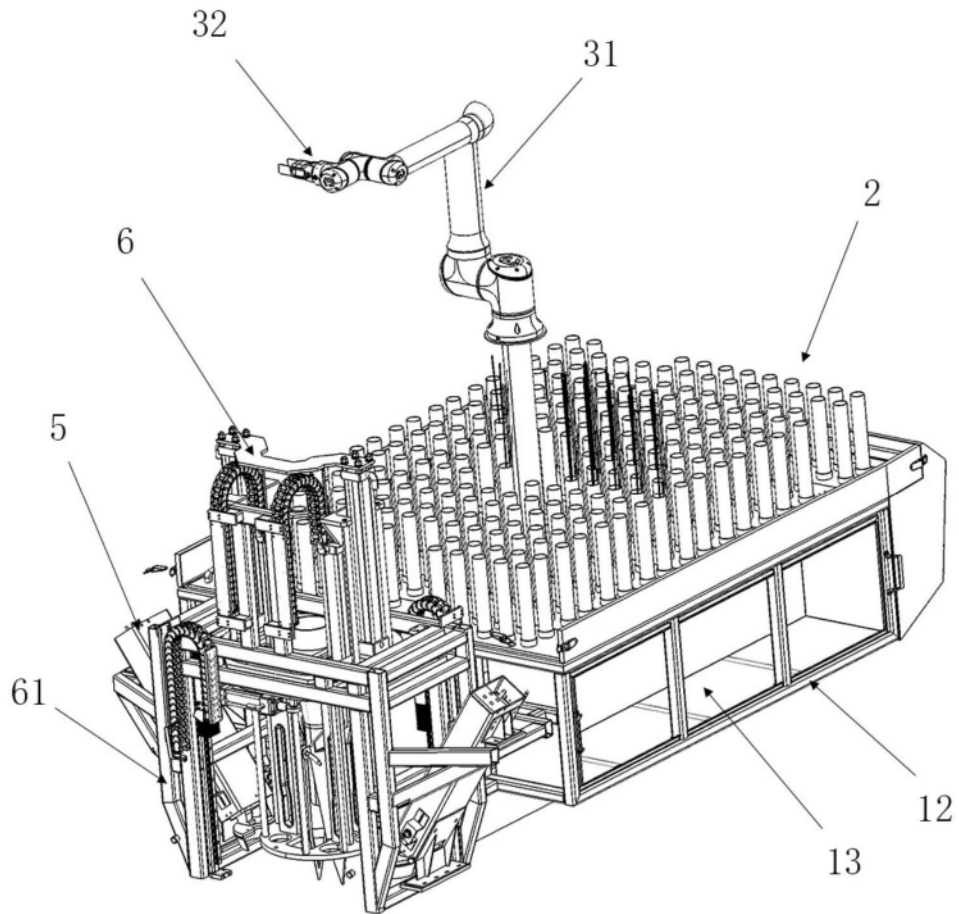


图2

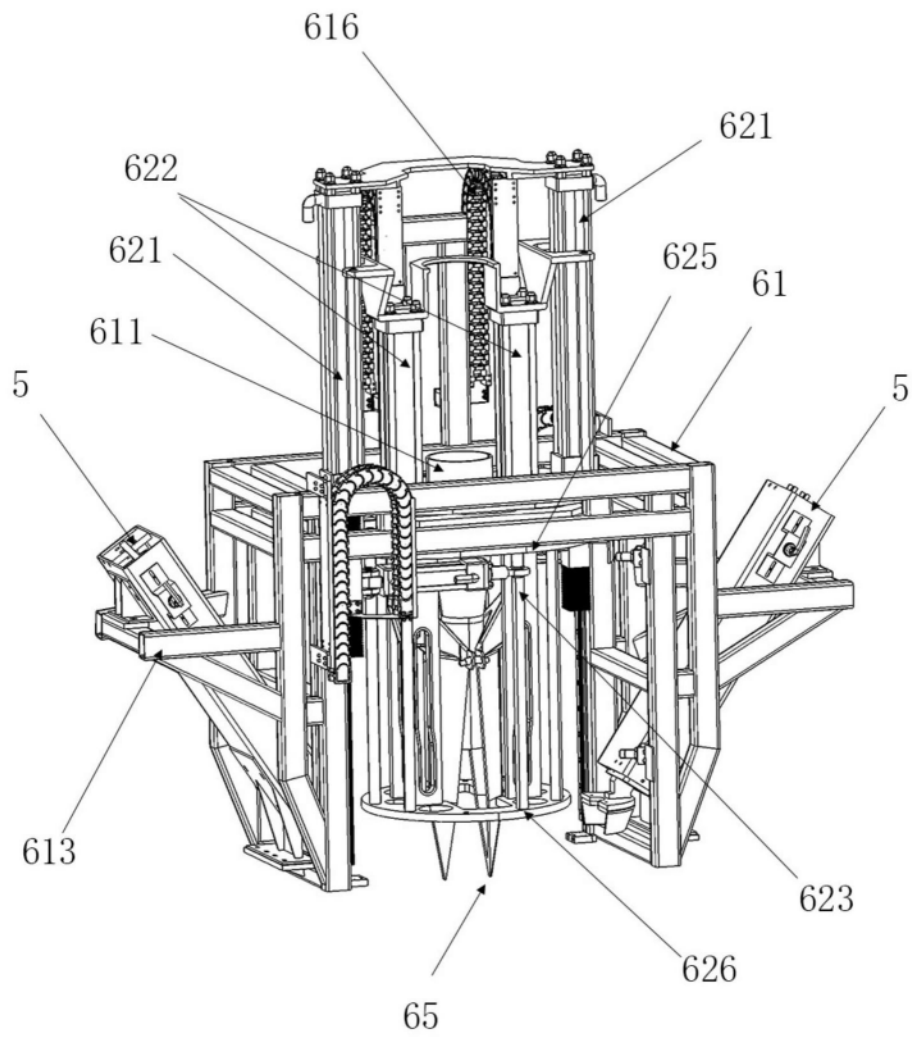


图3

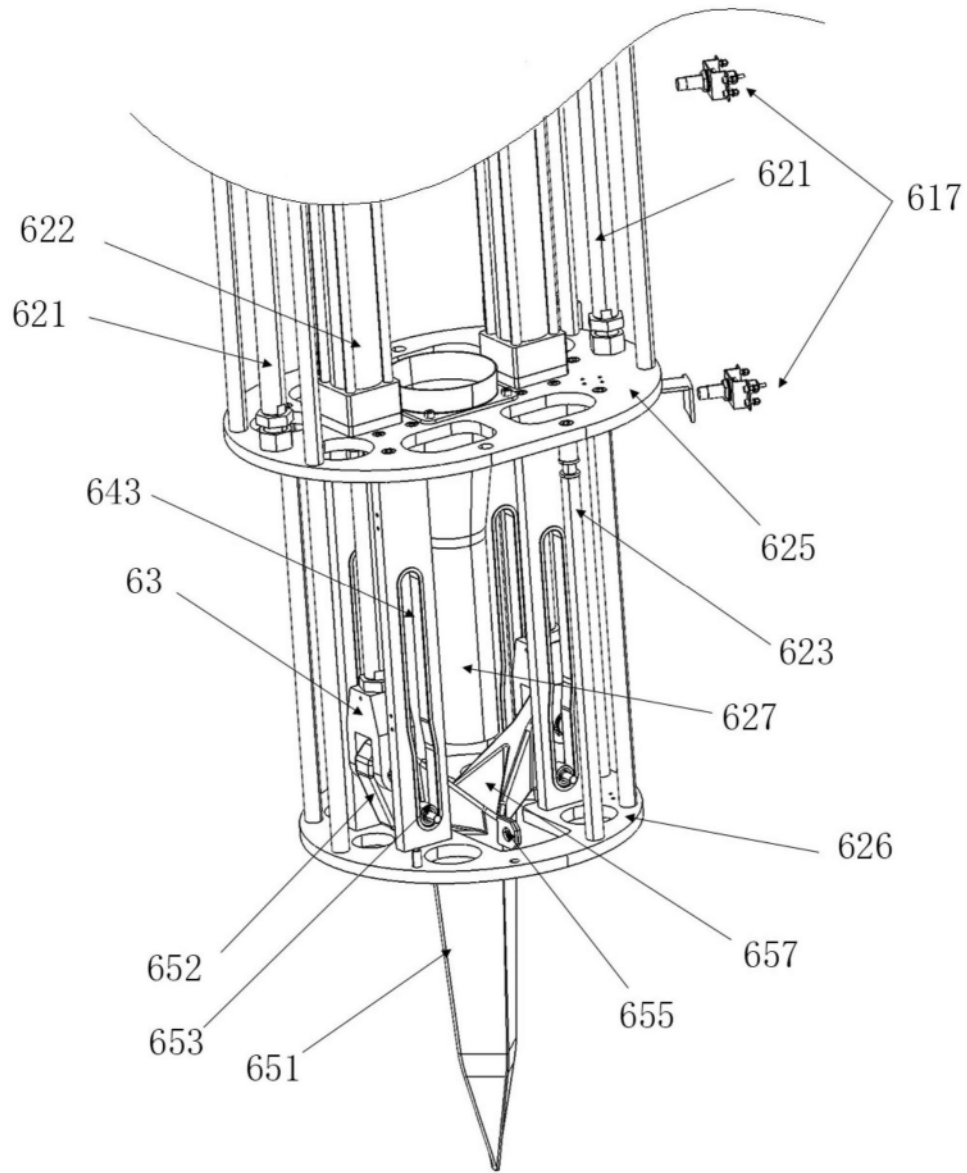


图4B

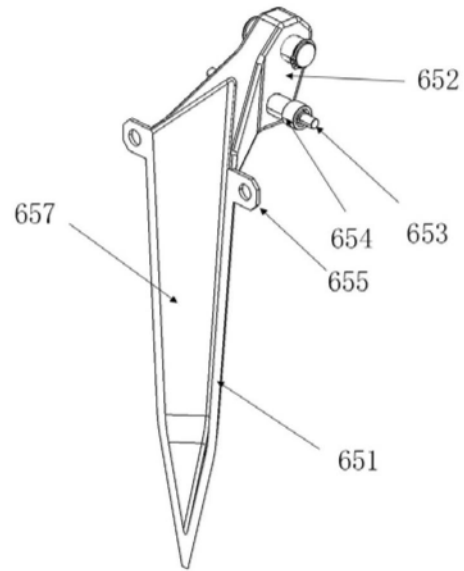


图4C

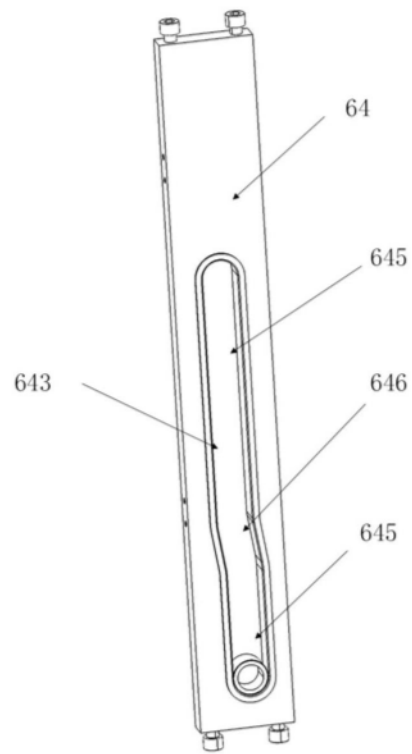


图4D

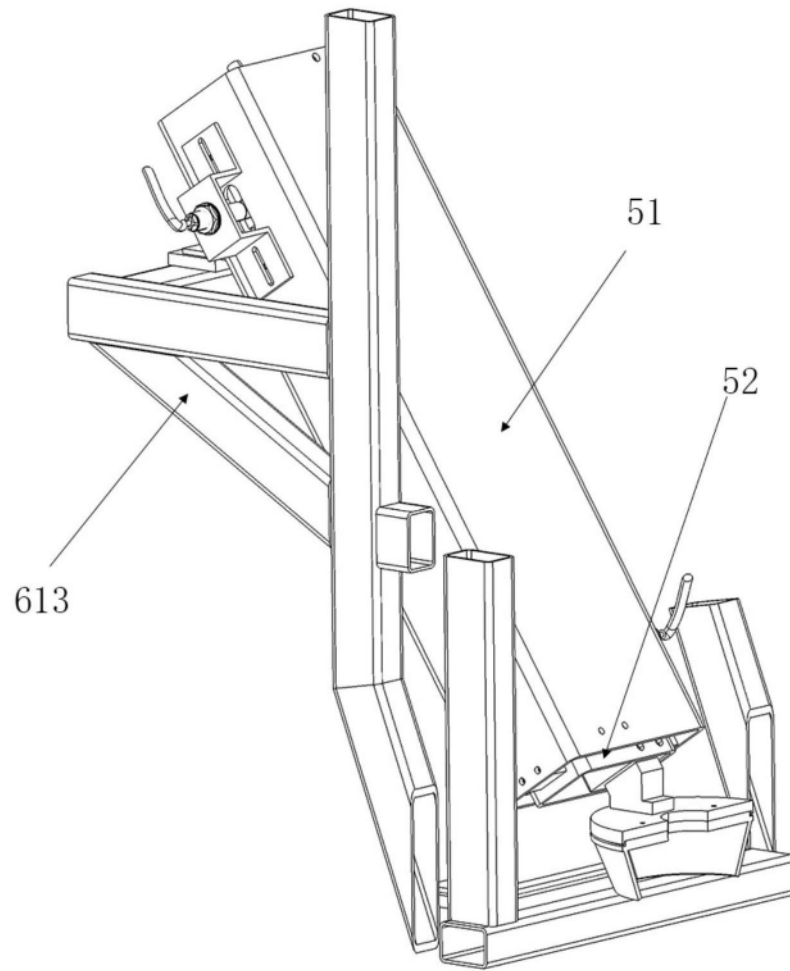


图5A

