



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115467572 A

(43) 申请公布日 2022. 12. 13

(21) 申请号 202211062331.9

E21B 7/04 (2006.01)

(22) 申请日 2022.08.31

(71) 申请人 徐州海伦哲专用车辆股份有限公司  
地址 221000 江苏省徐州市徐州经济技术  
开发区宝莲寺路19号

(72) 发明人 袁玉柱 胡德敏 陈允柯 王衡  
于百业 郭维

(74) 专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限  
公司 32200  
专利代理师 曹翠珍

(51) Int. Cl.

E04H 12/00 (2006.01)

E04H 12/34 (2006.01)

E21B 3/02 (2006.01)

E21B 7/02 (2006.01)

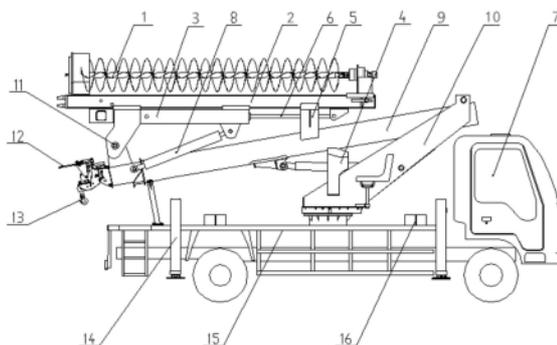
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种多功能综合埋杆车及其运行方法

(57) 摘要

本发明公开了一种多功能综合埋杆车,包括底盘、车身平台、回转装置、臂架系统、伸缩旋挖装置、液压系统及操控系统;所述臂架系统与回转机构顶部活动连接,且两者中部通过油缸连接,可进行伸缩和变幅,所述臂架系统的前端设有抱杆机构和起吊机构,可对电线杆进行起吊和卡位;所述伸缩旋挖装置安装在臂架系统顶部并可绕其转动,包括钻挖机构、门架和底托,用于深入旋挖。该发明既能自主完成电线杆的装卸、运输,又能完成挖坑、立杆等工作,能实施较远距离的作业,适应钻挖环境地面低、施工环境差的情形,提高钻孔效率和减少经济损失,保证配网线路电线杆的架设和更换快速顺利进行,提高供电可靠性。



1. 一种多功能综合埋杆车,其特征在于,包括底盘(7)、车身平台(15)、回转装置、臂架系统(9)、伸缩旋挖装置、液压系统及操控系统(4);

所述底盘(7)上设有车身平台(15),回转机构(10)安装在车身平台(15)上,可进行全方位旋转;所述回转机构(10)上安装有操控系统(4),用于对作业机构进行操作;

所述臂架系统(9)与回转机构(10)顶部活动连接,且两者中部通过油缸连接,可进行伸缩和变幅,所述臂架系统(9)的前端设有抱杆机构(12)和起吊机构(13),可对电线杆进行起吊和卡位;

所述伸缩旋挖装置安装在臂架系统(9)顶部并可绕其转动,包括钻挖机构(1)、门架(2)和底托(3),用于深入旋挖。

2. 如权利要求1所述的一种多功能综合埋杆车,其特征在于,所述伸缩旋挖装置通过底托(3)安装在臂架系统(9)上,所述底托(3)下部两端分别设有连接座(301)二和油缸座,所述连接座(301)二与臂架系统(9)铰接,油缸座二(303)与臂架系统(9)通过变幅油缸(8)连接,通过变幅油缸(8)伸缩,实现底托(3)相对臂架系统(9)绕铰接点转动。

3. 如权利要求2所述的一种多功能综合埋杆车,其特征在于,所述门架(2)包括上滑板(207)和下滑板(206),所述底托(3)上部前后均设有滑槽二(302),下滑板(206)和底托(3)滑动连接;所述底托(3)内安装有伸缩油缸(6),所述伸缩油缸(6)一端安装在底托(3)内,另一端与门架(2)底部连接,实现两者相对滑动。

4. 如权利要求1所述的一种多功能综合埋杆车,其特征在于,所述钻挖机构(1)包括马达一(101)、安装座一(102)和钻杆(103),所述马达一(101)安装在安装座一(102)上,钻杆(103)一端固定在马达一(101)输出轴上,另一端穿过所述门架(2)设有的导向罩(201)。

5. 如权利要求4所述的一种多功能综合埋杆车,其特征在于,所述钻挖机构(1)安装在所述门架(2)顶部,通过门架(2)内安装的链轮驱动机构及卷扬链轮一(212)体结构,实现两者的相对滑动;所述链轮驱动机构包括链轮一(212)、链轮二(211)、链轮三(213)及马达二(205),门架(2)后部安装有所述链轮一(212)下方设有链轮三(213)且通过链条连接,链轮三(213)安装在马达二(205)输出轴上;门架(2)前部安装有链轮二(211),链轮一(212)与链轮二(211)通过链条连接,实现马达二(205)驱动传动链轮二(211)。

6. 如权利要求5所述的一种多功能综合埋杆车,其特征在于,所述安装座一(102)通过两侧设有的滑槽一(104)安装在上滑板(207)上,且可沿上滑板(207)滑动;所述安装座一(102)底部设有钢丝绳固定座(105),链轮二(211)为卷扬链轮一体结构,其两侧的卷扬分别缠绕有钢丝绳,钢丝绳穿过门架(2)与钢丝绳固定座(105)连接,通过链轮三(213)转动控制钢丝绳缠绕或释放,实现钻挖机构(1)在门架(2)上来回运动。

7. 如权利要求1所述的一种多功能综合埋杆车,其特征在于,所述底盘(7)采用轮胎式或履带式,所述臂架系统(9)采用多级伸缩形式,所述操控系统(4)采用有线或无线遥控。

8. 如权利要求1所述的一种多功能综合埋杆车,其特征在于,所述车身平台(15)上设有支腿机构(14)和线杆固定机构(16),可保障作业时的车辆稳定性和电线杆的运输固定。

9. 如权利要求1所述的一种多功能综合埋杆车,其特征在于,所述臂架系统(9)上安装有支撑机构(5),与门架(2)接触连接,在埋杆车行走状态下门架(2)处于水平状态,实现对门架(2)的固定和收纳。

10. 权利要求1所述的一种多功能综合埋杆车的运行方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1:用起吊机构(13)吊装电线杆放置于线杆固定机构(16)处并固定牢靠,行走状态时伸缩旋挖装置处于水平状态;

S2:将埋杆车行驶至立杆区域附近,操作支腿机构(14)使车辆稳定,操作操控系统(4)让回转机构(10)和臂架系统(9)工作使伸缩旋挖装置尾部到达钻孔区域;

S3:动作变幅油缸(8),使底托(3)绕铰接点旋转至钻挖机构(1)垂直地面;

S4:动作伸缩油缸(6),门架(2)的下滑板(206)沿底托(3)向下运动至门架(2)尾部定位销(202)固定到地面停止;

S5:启动钻挖机构(1)上的马达一(101)和马达二(205)进行钻孔,钻挖机构(1)沿门架(2)的上滑板(207)向下运动,直至钻孔完成;

S6:回收钻挖机构(1)和门架(2),操作变幅油缸(8)使门架(2)恢复水平状态;

S7:操作起吊机构(13)吊起电线杆并利用抱杆机构(12)使电线杆直立,操作臂架系统(9)把电线杆放置于钻孔中,回填固定完成结束。

## 一种多功能综合埋杆车及其运行方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电力线路施工技术领域,尤其涉及一种多功能综合埋杆车及其运行方法。

### 背景技术

[0002] 随着社会的发展,电力系统在国民经济发展和人民生活水平提高中扮演着越来越重要的角色,供电系统的建设对国民经济和人民生活水平影响巨大,居民小区的生活供电保障要求越来越高,尤其是现在农网改造和新农村的建设,对配网线路的建设要求也越来越高,因此保证配电网安全稳定运行,快速进行配网线路建设与改造,确保连续、稳定、安全供电的社会需求极为重要,它直接关系到国家人民生活的民生问题。

[0003] 目前,配网线路电线杆的架设和更换主要有以下两种形式,一种采用传统人工作业方式,用车辆把电线杆拉到施工现场,依靠人工非机械挖坑、立杆、回填,这种方式效率低,费时费力,成本较高,且极易造成人身安全;另一种采用现有机械装备进行作业,用车辆把电线杆拉到施工现场,依靠挖机或装有钻头的设备、吊机等设备进行挖坑、立杆、回填,这种方式需要较多设备,成本较高。

[0004] 另一方面,上述两种方法两种方式对于路边田地的电线杆的架设和更换都极为不便,会造成较大面积的农作物损失。旋挖装置均无法在伸缩臂架上完成较远距离钻孔作业,必须把设备行驶到田地里进行施工,由于许多路边都设有沟渠会造成设备到达作业地点不便,也会破坏较大面积农作物,造成财产损失,且效率较低。现有技术例如专利CN 202731402 U公开了线杆钻孔吊装一体机和专利CN 105128724 B公开的一种多功能护栏抢修车,进行挖孔立杆时主要存在下面问题:(1)、许多路边都设有沟渠造成设备到达作业地点不便,(2)、会破坏较大面积农作物,造成财产损失,(3)、钻孔效率低,钻挖范围窄,无法深入到地下。

### 发明内容

[0005] 针对上述存在的技术不足,本发明的目的是提供一种多功能综合埋杆车及其运行方法,旋挖装置和臂架系统协同作用完成较远距离的钻孔作业,解决了现有配网线路电线杆的架设和更换不便问题,既能自主完成电线杆的装卸、运输,又能完成挖坑、立杆等工作,能实施较远距离的作业,适应钻挖环境地面低、施工环境差的情形,避免破坏施工环境的问题,能提高钻孔效率和减少经济损失,保证配网线路电线杆的架设和更换快速顺利进行,提高供电可靠性。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明采用如下技术方案:包括底盘、车身平台、回转装置、臂架系统、伸缩旋挖装置、液压系统及操控系统;

[0007] 所述底盘上设有车身平台,回转机构安装在车身平台上,可进行全方位旋转;所述回转机构上安装有操控系统,用于对作业机构进行操作;

[0008] 所述臂架系统与回转机构顶部活动连接,且两者中部通过油缸连接,可进行伸缩

和变幅,所述臂架系统的前端设有抱杆机构和起吊机构,可对电线杆进行起吊和卡位;

[0009] 所述伸缩旋挖装置安装在臂架系统顶部并可绕其转动,包括钻挖机构、门架和底托,用于深入旋挖。

[0010] 进一步地,所述伸缩旋挖装置通过底托安装在臂架系统上,所述底托下部两端分别设有连接座二和油缸座,所述连接座二与臂架系统铰接,油缸座二与臂架系统通过变幅油缸连接,通过变幅油缸伸缩,实现底托相对臂架系统绕销轴转动。

[0011] 进一步地,所述门架包括上滑板和下滑板,所述底托上部前后均设有滑槽二,下滑板和底托滑动连接;所述底托内安装有伸缩油缸,所述伸缩油缸一端安装在底托内,另一端与门架底部连接,实现两者相对滑动。

[0012] 进一步地,所述钻挖机构包括马达一、安装座一和钻杆,所述马达一安装在安装座一上,钻杆一端固定在马达一输出轴上,另一端穿过所述门架设有的导向罩。

[0013] 进一步地,所述钻挖机构安装在所述门架顶部,通过门架内安装的链轮驱动机构及卷扬链轮一体结构,实现两者的相对滑动;所述链轮驱动机构包括链轮一、链轮二、链轮三及马达二,门架后部安装有所述链轮一下方设有链轮三且通过链条连接,链轮三安装在马达二输出轴上;门架前部安装有链轮二,链轮一与链轮二通过链条连接,实现马达二驱动传动链轮二。

[0014] 进一步地,所述安装座一通过两侧设有的滑槽一安装在上滑板上,且可沿上滑板滑动;所述安装座一底部设有钢丝绳固定座,链轮二为卷扬链轮一体结构,其两侧的卷扬分别缠绕有钢丝绳,钢丝绳穿过门架与钢丝绳固定座连接,通过链轮三转动控制钢丝绳缠绕或释放,实现钻挖机构在门架上来回运动。

[0015] 进一步地,所述底盘采用轮胎式或履带式,所述臂架系统采用多级伸缩形式,所述操控系统采用有线或无线遥控。

[0016] 进一步地,所述车身平台上设有支腿机构和线杆固定机构,可保障作业时的车辆稳定性和电线杆的运输固定。

[0017] 进一步地,所述臂架系统上安装有支撑机构,与门架接触连接,在埋杆车行走状态下门架处于水平状态,实现对门架的固定和收纳。

[0018] 本发明另一个目的是提供一种多功能综合埋杆车的运行方法,包括以下步骤:

[0019] S1:用起吊机构吊装电线杆放置于线杆固定机构处并固定牢靠,行走状态时伸缩旋挖装置处于水平状态;

[0020] S2:将埋杆车行驶至立杆区域附近,操作支腿机构使车辆稳定,操作操控系统让回转机构和臂架系统工作使伸缩旋挖装置尾部到达钻孔区域;

[0021] S3:动作变幅油缸,使底托绕铰接点旋转至钻挖机构垂直地面;

[0022] S4:动作伸缩油缸,门架的下滑板沿底托向下运动至门架尾部定位销固定到地面停止;

[0023] S5:启动钻挖机构上的马达一和马达二进行钻孔,钻挖机构沿门架的上滑板向下运动,直至钻孔完成;

[0024] S6:回收钻挖机构和门架,操作变幅油缸使门架恢复水平状态;

[0025] S7:操作起吊机构吊起电线杆并利用抱杆机构使电线杆直立,操作臂架系统把电线杆放置于钻孔中,回填固定完成结束。

[0026] 本发明的有益效果在于：

[0027] 1、该埋杆车结构稳定、功能齐全、操作灵活，在钻杆运作时稳固，既能自主完成电线杆的装卸、运输，又能完成挖坑、立杆等工作；

[0028] 2、旋挖装置和臂架系统协同作用完成较远距离的钻孔作业，解决了现有钻孔设备在伸缩臂架无法安装使用问题，适应施工环境差的情形，例如无需开到田地里即可操作旋挖，轻松到达作业地点而不破坏施工环境，能提高钻孔效率和减少经济损失，保证配网线路电线杆的架设和更换快速顺利进行，提高供电可靠性；

[0029] 3、通过旋挖装置结构设计，驱动钻挖机构两次向下深入运作，旋挖的范围更广，适应地面更低的环境。

## 附图说明

[0030] 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，下面将对实施例或现有技术描述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。

[0031] 图1为实施例1提供了一种多功能综合埋杆车的行走状态结构示意图；

[0032] 图2为实施例1提供的旋挖装置的结构示意图；

[0033] 图3为图2的A-A截面剖视图；

[0034] 图4为图2的B-B截面剖视图；

[0035] 图5为实施例1提供了一种多功能综合埋杆车的工作状态结构示意图；

[0036] 附图标记说明：

[0037] 1、钻挖机构；101、马达一；102、安装座一；103、钻杆；104、滑槽一；105、钢丝绳固定座；2、门架；201、导向罩；202、定位销；203、销轴一；204、安装座二；205、马达二；206、下滑板；207、上滑板；208、油缸座一；209、涨紧机构；210、销轴二；211、链轮二；212、链轮一；213、链轮三；3、底托；301、连接座；302、滑槽二；303、油缸座二；4、操控系统；5、支撑机构；6、伸缩油缸；7、底盘；8、变幅油缸；9、臂架系统；10、回转机构；11、销轴三；12、抱杆机构；13、起吊机构；14、支腿机构；15、车身平台；16、线杆固定机构。

## 具体实施方式

[0038] 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在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0039] 实施例1

[0040] 如图1所示，一种多功能综合埋杆车，包括底盘7、车身平台15、回转装置、臂架系统9、伸缩旋挖装置、液压系统及操控系统4。

[0041] 所述底盘7可采用轮胎式或履带式，底盘7上设有车身平台15，车身平台15上设有支腿机构14和线杆固定机构16，可保障作业时的车辆稳定性和电线杆的运输固定，回转机构10安装在车身平台15上，回转机构10由转台、回转马达、回转支承等组成，可进行全方位

旋转,回转机构10安装有操控系统4,操控装置可采用有线或无线遥控,对作业机构进行操作。

[0042] 臂架系统9与回转机构10顶部铰接安装,且两者中部通过油缸连接,可进行伸缩和变幅,臂架系统9的前端设有抱杆机构12和起吊机构13,可对电线杆进行起吊和卡位。最优的,臂架装置可采用多级伸缩形式。上述的支腿机构14、线杆固定机构16、回转机构10、抱杆机构12和起吊机构13均为现有常规技术手段可以实现。

[0043] 伸缩旋挖装置安装在臂架系统9顶部,如图2所示,包括钻挖机构1、门架2和底托3。具体的,所述臂架系统9上安装有底托3,所述底托3下部设有连接座301二和油缸座,底托3一端通过连接座301二与臂架系统9铰接,最优的,连接座301二与臂架系统9之间通过销轴三11连接;底托3另一端通过油缸座二303与变幅油缸8连接,变幅油缸8另一端安装在臂架系统9上,可对底托3进行变幅,通过变幅油缸8伸缩,底托3相对臂架系统9绕销轴三11转动。

[0044] 所述底托3上部前后均设有滑槽二302,门架2安装在滑槽二302上,门架2和底托3两者滑动连接。底托3内安装有伸缩油缸6,所述伸缩油缸6一端安装在底托3内,另一端与门架2底部设有的油缸座一208连接,通过伸缩油缸6伸缩,使得门架2可沿底托3滑动。所述门架2靠近臂架系统9中部一端与臂架系统9上安装的支撑机构5接触连接,使得门架2处于水平状态,实现在埋杆车行走状态下对门架2进行固定和收纳。

[0045] 如图3和图4所示,所述门架2后部安装有销轴一203,在销轴一203上装有链轮一212;销轴一203下方设有安装座二204,安装座二204安装在门架2底部一侧,马达二205固定在安装座内,链轮三213安装在马达二205输出轴上,链轮一212与链轮三213处于同一竖直线上。门架2前部设有销轴二210,在销轴二210上装有链轮二211,链轮一212与链轮二211处于同一水平线上。马达二205驱动链轮三213转动,链轮三213通过链条驱动链轮一212转动,链轮一212通过链条驱动链轮二211转动。最优的,调节涨紧机构209可推动销轴二210前后调节,从而调节链轮上链条的涨紧度。

[0046] 门架2包括上滑板207和下滑板206,门架2通过下滑板206沿底托3滑动,安装座一102沿上滑板207滑动。最优的,滑槽为U型槽,确保门架2不脱轨。

[0047] 所述门架2上面后侧设有导向罩201,后端设有定位销202;所述钻挖机构1安装在门架2上,包括马达一101、安装座一102和钻杆103,马达一101安装在安装座一102上,钻杆103一端固定在马达一101输出轴上,另一端穿过导向罩201;安装座一102两侧设有滑槽一104,滑槽一104可沿门架2的上滑板207来回运动。如图3所示,安装座一102底部设有钢丝绳固定座105,链轮二211为卷扬链轮一212体结构,链轮三213中间安装有链条,两侧的卷扬分别缠绕有钢丝绳,钢丝绳一端缠绕在卷扬上,另一端穿过门架2与钢丝绳固定座105连接,通过链轮三213转动控制钢丝绳缠绕或释放,从而实现钻挖机构1在门架2上来回运动。

[0048] 所述伸缩旋挖装置还可设置为侧置式。

[0049] 本发明的工作原理:本综合埋杆车在使用时,用起吊机构13吊装电线杆放置于线杆固定机构16处并固定牢靠,将车辆行驶至立杆区域附近,操作支腿机构14使车辆稳定,操作操控系统4让回转机构10和臂架系统9工作使钻挖机构1尾部到达钻孔区域,如图5所示,动作变幅油缸8底托3绕销轴三11旋转至钻挖机构1垂直地面,动作伸缩油缸6,门架2沿底托3的滑槽二302向下运动至门架2尾部定位销202固定到地面停止,启动钻挖机构1上的马达一101进行钻孔,钻挖机构1底部滑槽一104沿门架2的上滑板207向下运动直至钻孔完成。回

收钻挖机构1和门架2,操作变幅油缸8使门架2放于支撑机构5,操作起吊机构13吊起电线杆并利用抱杆机构12使电线杆直立,操作臂架系统9把电线杆放置于钻孔中,回填固定完成结束。

[0050] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。



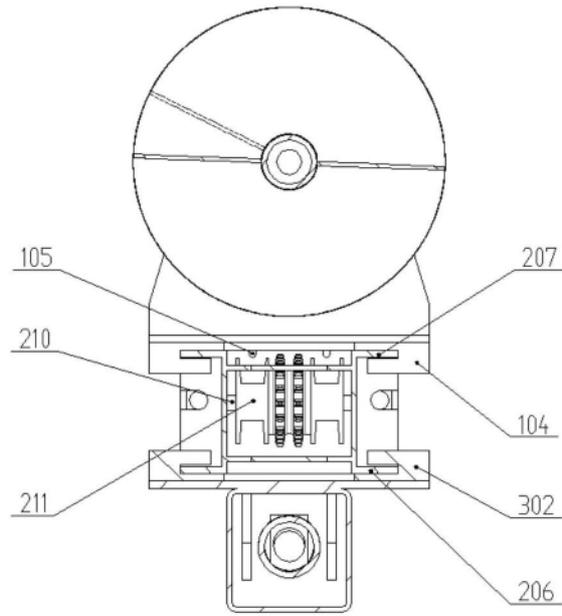


图3

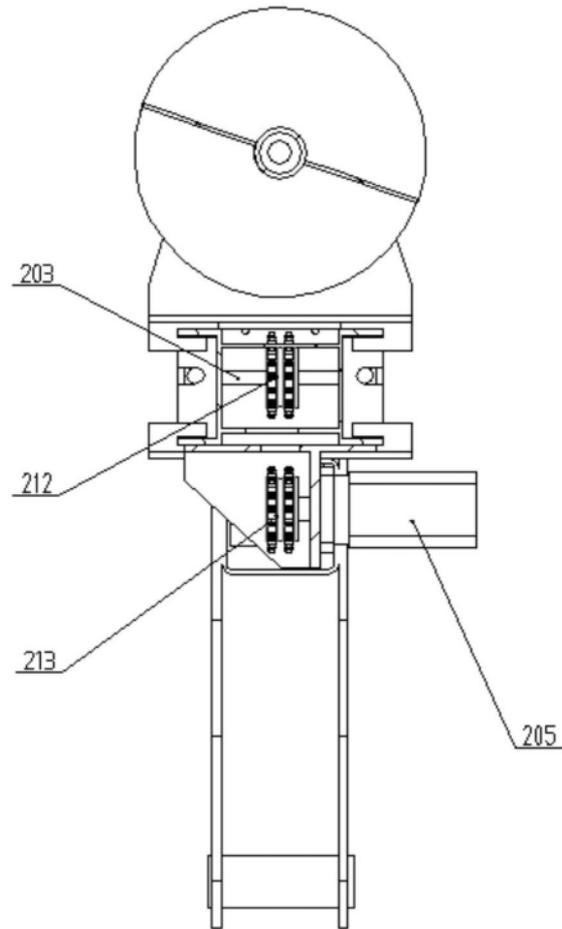


图4

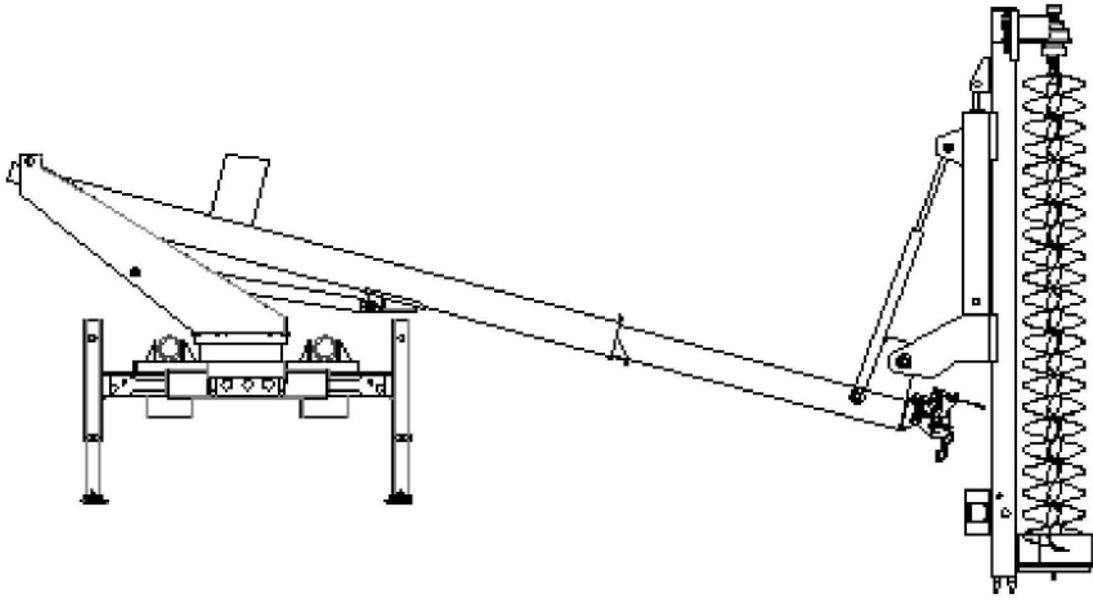


图5