



(21) 申请号 202011230570.1

(22) 申请日 2020.11.06

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 114430949 A

(43) 申请公布日 2022.05.06

(73) 专利权人 酒泉市铸陇机械制造有限公司

地址 735000 甘肃省酒泉市肃州区高新技术工业园区(南园)

(72) 发明人 刘风军 程志新 王迎 辛兵帮
田斌 杨建林

(74) 专利代理机构 甘肃科博众智知识产权代理
事务所(普通合伙) 62212

专利代理师 贺云美

(51) Int.Cl.

A01B 59/043 (2006.01)

B60K 17/08 (2006.01)

B60L 50/60 (2019.01)

F15B 17/02 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 214102264 U, 2021.09.03

审查员 张旭

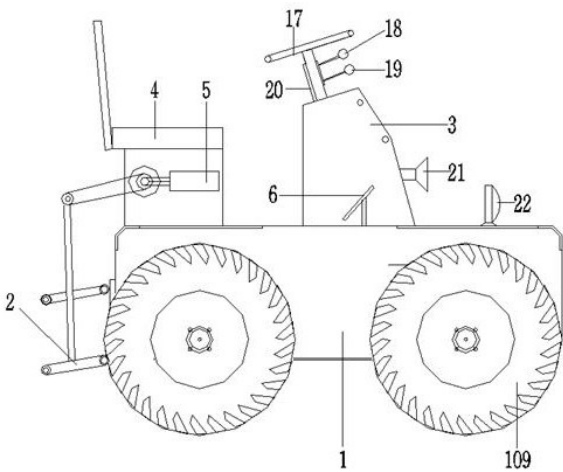
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种多功能电动四驱作业平台

(57) 摘要

本发明涉及一种多功能电动四驱作业平台，平台主体后部固定三点悬挂机构，上端部固定有连接臂固定台和座椅；座椅下方安装液压油缸后与三点悬挂机构连接；电池组连接有遥控装置接收器和控制器，控制器连接电机，电机连接直角齿轮箱；直角齿轮箱连接电磁离合式齿轮泵，电磁离合式齿轮泵连接左右转向离合分泵；直角齿轮箱还连接左侧单边锁死转向变速箱，左侧单边锁死转向变速箱连接倒顺档转换齿轮箱；倒顺档转换齿轮箱连接右侧单边锁死转向变速箱；左、右侧单边锁死转向变速箱分别安装有右侧主动链轮和左侧主动链轮；左、右侧主动链轮分别连接从动链轮后连接行走轮。本发明机型功能多样化，转弯方便快捷，可实现不同田间作业需求。



1. 一种多功能电动四驱作业平台,包括平台主体(1)、平台主体(1)内设置的电池组(101)、遥控装置接收器(102)、电机(104)、直角齿轮箱(105)、左侧单边锁死转向变速箱(109)、倒顺档转换齿轮箱(110)、右侧单边锁死转向变速箱(111)以及行走轮(119),其特征在于:所述平台主体(1)后端部固定有三点悬挂机构(2),且上端部靠前位置固定有连接臂固定台(3),其上端部靠后位置固定有座椅(4);所述座椅(4)下方安装有液压油缸(5),该液压油缸(5)末端通过提升连杆与所述三点悬挂机构(2)连接;所述电池组(101)通过导线分别连接有遥控装置接收器(102)和控制器(103),该遥控装置接收器(102)与控制器(103)相互连接;所述控制器(103)与电机(104)控制连接,该电机(104)的动力输出轮通过皮带I配合与所述直角齿轮箱(105)的动力输入轮连接;所述直角齿轮箱(105)的输出轮通过皮带II连接有电磁离合式齿轮泵(106),该电磁离合式齿轮泵(106)通过油管连接左右转向离合分泵(107),且该左右转向离合分泵(107)连接有方向机(108);所述直角齿轮箱(105)的输出轴末端与所述左侧单边锁死转向变速箱(109)连接,该左侧单边锁死转向变速箱(109)与所述倒顺档转换齿轮箱(110)一侧连轴连接,且该倒顺档转换齿轮箱(110)上安装有变档操作杆(113);所述倒顺档转换齿轮箱(110)的另一侧连轴与所述右侧单边锁死转向变速箱(111)连接;所述左侧单边锁死转向变速箱(109)和右侧单边锁死转向变速箱(111)上分别安装有左旋转操作杆(112)和右旋转操作杆(114),其左侧单边锁死转向变速箱(109)的输出轴端安装有一组并排设置的右侧主动链轮(115),其右侧单边锁死转向变速箱(111)的输出轴端安装有一组并排设置的左侧主动链轮(116);所述左侧主动链轮(116)和右侧主动链轮(115)分别通过两条传动链连接有前后设置的从动链轮(117),其后方的所述从动链轮(117)内侧转轴上分别设有刹车装置(118),且外侧转轴末端分别与所述行走轮(119)连接。

2. 根据权利要求1所述的一种多功能电动四驱作业平台,其特征在于:所述控制器(103)通过多路电磁控制连接液压油缸(5)、电磁离合式齿轮泵(106)、左侧单边锁死转向变速箱(109)、倒顺档转换齿轮箱(110)、右侧单边锁死转向变速箱(111),且通过所述遥控装置接收器(102)接收遥控器命令后实现遥控操作。

3. 根据权利要求1所述的一种多功能电动四驱作业平台,其特征在于:所述控制器(103)连接有控制踏板(6),该控制踏板(6)设置于连接臂固定台(3)后方。

4. 根据权利要求1所述的一种多功能电动四驱作业平台,其特征在于:所述三点悬挂机构(2)的悬挂杆末端通过安装架分别连接铺膜机构(7)、播种机构(8)、喷药机构(9)、撒肥机构(10)、除草机构(11),通过更换不同作业农具即可组装成电动铺膜机、电动播种机、电动喷药机、电动撒肥机和电动除草机的多功能作业机型。

5. 根据权利要求1所述的一种多功能电动四驱作业平台,其特征在于:所述连接臂固定台(3)的上端部分别通过固定销连接有装卸联动臂(12),该装卸联动臂(12)的大臂靠近末端处连接有伸缩油缸(13),且该伸缩油缸(13)安装于连接臂固定台(3)中部,并通过电磁阀与控制器(103)连接;所述装卸联动臂(12)末端分别连接叉头件(14)、铲头件(15)、抓头件(16),通过更换不同作业装卸件即可组装成电动叉车、电动铲车、电动抓草机的多功能作业机型。

6. 根据权利要求1所述的一种多功能电动四驱作业平台,其特征在于:所述方向机(108)通过转向连杆连接有方向盘(17),该方向盘(17)安装在连接臂固定台(3)上。

7. 根据权利要求1所述的一种多功能电动四驱作业平台,其特征在于:所述变档操作杆

(113) 末端安装有变档操作手柄 (18), 该变档操作手柄 (18) 有空档、左转向档和右转向档三个操作档位。

8. 根据权利要求1所述的一种多功能电动四驱作业平台, 其特征在于: 所述左旋转操作杆 (112) 和右旋转操作杆 (114) 通过转换连杆安装有旋转操作手柄 (19), 该旋转操作手柄 (19) 有空档、左旋转档和右旋转档三个档位。

9. 根据权利要求1所述的一种多功能电动四驱作业平台, 其特征在于: 所述连接臂固定台 (3) 上还设有仪表盘 (20)、喇叭 (21)、照明灯 (22), 且分别通过控制线路连接控制器 (103)。

一种多功能电动四驱作业平台

技术领域

[0001] 本发明涉及电动机械领域,尤其是一种多功能电动四驱作业平台。

背景技术

[0002] 随着机械化进程的不断发展,机械领域对于环保型机械也越来越重视,因此,为了满足机械化发展需求,市场上出现了以电动为主的农用作业机械,有效的避免大型燃油机械对空气造成的污染,符合我国环保产业发展要求。目前,市场上的电动作业机械由于针对田间作业规律的研究比较少,使整体结构仍存在以下问题:一是机型功能比较单一,不能满足田间铺膜、播种、撒肥、喷药、叉草、铲土、抓垛等复杂的作业需求,使机型适应性差;二是田间作业过程针对小块田、山丘田及分散田时,在地埂位置需要多次前进倒退才能转弯,不仅转弯过程比较困难,而且地轮多次碾压后还影响地埂处的作业质量;三是田间作业过程主要通过人工操作进行,田间作业灰土较大时会影响作业人员身体健康。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是提供一种多功能电动四驱作业平台,该平台解决现有电动机型功能单一、转弯困难、造成人体健康危害的问题,可以实现遥控器遥控操作、平移转向和原地转向功能,还能通过后牵引悬挂连接不同作业机械,实现田间不同作业,通过前液压提升机构连接叉头、铲头以及抓头,实现叉草、铲头、装垛等作业。

[0004] 为解决上述问题,本发明所述的一种多功能电动四驱作业平台,包括平台主体、平台主体内设置的电池组、遥控装置接收器、电机、直角齿轮箱、左侧单边锁死转向变速箱、倒顺档转换齿轮箱、右侧单边锁死转向变速箱以及行走轮,其特征在于:所述平台主体后端部固定有三点悬挂机构,且上端部靠前位置固定有连接臂固定台,其上端部靠后位置固定有座椅;所述座椅下方安装有液压油缸,该液压油缸末端通过提升连杆与所述三点悬挂机构连接;所述电池组通过导线分别连接有遥控装置接收器和控制器,该遥控装置接收器与控制器相互连接;所述控制器与电机控制连接,该电机的动力输出轮通过皮带I配合与所述直角齿轮箱的动力输入轮连接;所述直角齿轮箱的输出轮通过皮带II连接有电磁离合式齿轮泵,该电磁离合式齿轮泵通过油管连接左右转向离合分泵,且该左右转向离合分泵连接有方向机;所述直角齿轮箱的输出轴末端与所述左侧单边锁死转向变速箱连接,该左侧单边锁死转向变速箱与所述倒顺档转换齿轮箱一侧连轴连接,且该倒顺档转换齿轮箱上安装有变档操作杆;所述倒顺档转换齿轮箱的另一侧连轴与所述右侧单边锁死转向变速箱连接;所述左侧单边锁死转向变速箱和右侧单边锁死转向变速箱上分别安装有左旋转操作杆和右旋转操作杆,其左侧单边锁死转向变速箱的输出轴端安装有一组并排设置的右侧主动链轮,其右侧单边锁死转向变速箱的输出轴端安装有一组并排设置的左侧主动链轮;所述左侧主动链轮和右侧主动链轮分别通过两条传动链连接有前后设置的从动链轮,其后方的所述从动链轮内侧转轴上分别设有刹车装置,且外侧转轴末端分别与所述行走轮连接。

[0005] 所述控制器通过多路电磁控制连接液压油缸、电磁离合式齿轮泵、左侧单边锁死

转向变速箱、倒顺档转换齿轮箱、右侧单边锁死转向变速箱,且通过所述遥控装置接收器接收遥控器命令后实现遥控操作。

[0006] 所述控制器连接有控制踏板,该控制踏板设置于连接臂固定台后方。

[0007] 所述三点悬挂机构的悬挂杆末端通过安装架分别连接铺膜机构、播种机构、喷药机构、撒肥机构、除草机构,通过更换不同作业农具即可组装成电动铺膜机、电动播种机、电动喷药机、电动撒肥机和电动除草机的多功能作业机型。

[0008] 所述连接臂固定台的上端部分别通过固定销连接有装卸联动臂,该装卸联动臂的大臂靠近末端处连接有伸缩油缸,且该伸缩油缸安装于连接臂固定台中部,并通过电磁阀与控制器连接;所述装卸联动臂末端分别连接叉头件、铲头件、抓头件,通过更换不同作业装卸件即可组装成电动叉车、电动铲车、电动抓草机的多功能作业机型。

[0009] 所述方向机通过转向连杆连接有方向盘,该方向盘安装在连接臂固定台上。

[0010] 所述变档操作杆末端安装有变档操作手柄,该变档操作手柄有空档、左转向档和右转向档三个操作档位。

[0011] 所述左旋转操作杆和右旋转操作杆通过转换连杆安装有旋转操作手柄,该旋转操作手柄有空档、左旋转档和右旋转档三个档位。

[0012] 所述连接臂固定台上还设有仪表盘、喇叭、照明灯,且分别通过控制线路连接控制器。

[0013] 本发明与现有技术相比具有以下优点:

[0014] (1) 本发明采用电池组连接控制器和遥控接收器,通过控制器连接电机,利用遥控器发出命令给遥控接收器遥控电机、液压油缸和电磁离合式齿轮泵等单元的电磁阀,实现遥控操作,避免因作业环境问题影响操作人员身体健康的问题。

[0015] (2) 本发明采用采用滑移转向原理,通过方向机转向,控制左右转向离合分泵带动电磁离合式齿轮泵,分离左侧单边锁死转向变速箱和右侧单边锁死转向变速箱,实现作业平台在行走过程中转向,使田间作业过程转向方便快捷。

[0016] (3) 本发明通过控制旋转操作手柄,由左旋转操作杆和右旋转操作杆操作倒顺档转换齿轮箱,使其一侧连轴带动左侧单边锁死转向变速箱正向旋转,另一侧连轴带动右侧单边锁死转向变速箱反向旋转,左侧单边锁死转向变速箱和右侧单边锁死转向变速箱分别带到右侧主动链轮与右侧主动链轮反方向旋转,实现作业平台原地旋转转向,使田间地埂作业行走更加方便。

[0017] (4) 本发明采用的液压油缸和伸缩油缸分别通过电磁阀和控制线路连接控制器,且控制器连接遥控器,实现手动液压控制和遥控液压控制。

[0018] (5) 本发明由于在平台主体后端部设置三点悬挂机构,可以根据不同作业需求更换安装不同功能的作业农具,实现机型功能多样化,满足田间复杂的作业环境。

[0019] (6) 本发明由于在平台主体上端部固定有连接臂固定台,通过连接臂固定台安装装卸联动臂和伸缩油缸,能够升降装卸联动臂,根据不同作业需求,在装卸联动臂末端安装叉头、铲头或抓头,实现不同作业功能。

附图说明

[0020] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步详细的说明。

- [0021] 图1为本发明的侧视结构示意图；
- [0022] 图2为本发明的平台主体内部传动结构俯视图；
- [0023] 图3为本发明的电动铺膜机组装结构示意图；
- [0024] 图4为本发明的电动播种机组装结构示意图；
- [0025] 图5为本发明的电动喷药机组装结构示意图；
- [0026] 图6为本发明的电动撒肥机组装结构示意图；
- [0027] 图7为本发明的电动除草机组装结构示意图；
- [0028] 图8为本发明的电动叉车机组装结构示意图；
- [0029] 图9为本发明的电动抓草机组装结构示意图；
- [0030] 图10为本发明的电动铲车机组装结构示意图。
- [0031] 图中：1.平台主体,101.电池组,102.遥控装置接收器,103.控制器,104.电机,105.直角齿轮箱,106.电磁离合式齿轮泵,107.左右转向离合分泵,108.方向机,109.左侧单边锁死转向变速箱,110.倒顺档转换齿轮箱,111.右侧单边锁死转向变速箱,112.左旋转操作杆,113.变档操作杆,114.右旋转操作杆,115.右侧主动链轮,116.左侧主动链轮,117.从动链轮,118.刹车装置,119.行走轮,2.三点悬挂机构,3.连接臂固定台,4.座椅,5.液压油缸,6.控制踏板,7.铺膜机构,8.播种机构,9.喷药机构,10.撒肥机构,11.除草机构,12.装卸联动臂,13.伸缩油缸,14.叉头件,15.铲头件,16.抓头件,17.方向盘,18.变档操作手柄,19.旋转操作手柄,20.仪表盘,21.喇叭,22.照明灯。

具体实施方式

[0032] 如图1、2所示,本发明所述的一种多功能电动四驱作业平台,包括平台主体1、平台主体1内设置的电池组101、遥控装置接收器102、电机104、直角齿轮箱105、左侧单边锁死转向变速箱109、倒顺档转换齿轮箱110、右侧单边锁死转向变速箱111以及行走轮119,平台主体1后端部固定有三点悬挂机构2,且上端部靠前位置固定有连接臂固定台3,其上端部靠后位置固定有座椅4;连接臂固定台3上还设有仪表盘20、喇叭21、照明灯22,且分别通过控制线路连接控制器103;座椅4下方安装有液压油缸5,该液压油缸5末端通过提升连杆与三点悬挂机构2连接;电池组101通过导线分别连接有遥控装置接收器102和控制器103,该遥控装置接收器102与控制器103相互连接;控制器103通过多路电磁控制连接液压油缸5、电磁离合式齿轮泵106、左侧单边锁死转向变速箱109、倒顺档转换齿轮箱110、右侧单边锁死转向变速箱111,且通过遥控装置接收器102接收遥控器命令后实现遥控操作;控制器103连接有控制踏板6,该控制踏板6设置于连接臂固定台3后方;控制器103与电机104控制连接,该电机104的动力输出轮通过皮带I配合与直角齿轮箱105的动力输入轮连接;直角齿轮箱105的输出轮通过皮带II连接有电磁离合式齿轮泵106,该电磁离合式齿轮泵106通过油管连接左右转向离合分泵107,且该左右转向离合分泵107连接有方向机108;方向机108通过转向连杆连接有方向盘17,该方向盘17安装在连接臂固定台3上;直角齿轮箱105的输出轴末端与左侧单边锁死转向变速箱109连接,该左侧单边锁死转向变速箱109与倒顺档转换齿轮箱110一侧连轴连接,且该倒顺档转换齿轮箱110上安装有变档操作杆113;变档操作杆113末端安装有变档操作手柄18,该变档操作手柄18有空档、左转向档和右转向档三个操作档位;倒顺档转换齿轮箱110的另一侧连轴与右侧单边锁死转向变速箱111连接;左侧单边锁死转

向变速箱109和右侧单边锁死转向变速箱111上分别安装有左旋转操作杆112和右旋转操作杆114,左旋转操作杆112和右旋转操作杆114通过转换连杆安装有旋转操作手柄19,该旋转操作手柄19有空档、左旋转档和右旋转档三个档位;左侧单边锁死转向变速箱109的输出轴端安装有一组并排设置的右侧主动链轮115,右侧单边锁死转向变速箱111的输出轴端安装有一组并排设置的左侧主动链轮116;左侧主动链轮116和右侧主动链轮115分别通过两条传动链连接有前后设置的从动链轮117,其后方的从动链轮117内侧转轴上分别设有刹车装置118,且外侧转轴末端分别与行走轮119连接。

[0033] 如图3、4、5、6、7所示,三点悬挂机构2的悬挂杆末端通过安装架分别连接铺膜机构7、播种机构8、喷药机构9、撒肥机构10、除草机构11,通过更换不同作业农具即可组装成电动铺膜机、电动播种机、电动喷药机、电动撒肥机和电动除草机的多功能作业机型。

[0034] 如图8、9、10所示,连接臂固定台3的上端部分别通过固定销连接有装卸联动臂12,该装卸联动臂12的大臂靠近末端处连接有伸缩油缸13,且该伸缩油缸13安装于连接臂固定台3中部,并通过电磁阀与控制器103连接;所述装卸联动臂12末端分别连接叉头件14、铲头件15、抓头件16,通过更换不同作业装卸件即可组装成电动叉车、电动铲车、电动抓草机的多功能作业机型。

[0035] 本发明的工作原理可分为行走系统原理、转向系统原理、液压系统原理、遥控无人驾驶系统原理,其中行走系统原理为:操作人员通过操作控制踏板6和变档操作杆113,通过控制器103控制电机104工作,动能通过直角齿轮箱105传送,利用变档操作手柄18和旋转操作手柄19分别通过变档操作杆113、左旋转操作杆112和右旋转操作杆114将左侧单边锁死转向变速箱109、倒顺档转换齿轮箱110、右侧单边锁死转向变速箱110调整至空档档位,使动力传送分别传送至左侧主动链轮116和右侧主动链轮115,然后通过链条带动左右侧前后的从动链轮117转动,并带动行走轮119行走,实现四轮驱动行走;其中转向系统原理为:当自走过程需要转向时,通过方向盘17带动方向机108转动,控制左右转向离合分泵107带动电磁离合式齿轮泵106工作,并根据转向方向,操控左侧单边锁死转向变速箱109或右侧单边锁死转向变速箱111锁死实现平台主体在行走过程中转向功能;当需要原地旋转转向时,通过控制变档操作手柄18,操作倒顺档转换齿轮箱110的左右输出轴倒挡机构,使其一侧输出轴反向旋转,另一侧输出轴正向旋转,并分别通过左侧单边锁死转向变速箱109、右侧单边锁死转向变速箱111向右侧主动链轮115和左侧主动链轮116输出反向动力,实现行走轮原地旋转;其中液压系统原理为:通过电池组101连接液压油缸5和伸缩油缸13,通过控制器103控制电磁阀打开,使液压油缸5和伸缩油缸13的油泵工作,使其进行升降、伸缩工作;其中,遥控无人驾驶系统原理为:通过遥控器发出指令,遥控装置接收器102接收到命令后通过控制器103控制电机104、液压油缸5和左侧单边锁死转向变速箱109、倒顺档转换齿轮箱110、右侧单边锁死转向变速箱111等单元的电磁阀工作,实现行驶过程中各种作业动作。

[0036] 实施例1 如图3、4、5、6、7,根据田间作业需求,分别通过安装架将铺膜机构7、播种机构8、喷药机构9、撒肥机构10、除草机构11连接于三点悬挂机构2上,利用液压油缸5通过提升连杆连接三点悬挂机构2后,即完成组电动铺膜机、电动播种机、电动喷药机、电动撒肥机、电动除草剂的组装工作,当工作时,操作人员通过操作控制踏板6和变档操作手柄18,通过控制器103控制电机104工作,动能通过直角齿轮箱105传送,经左侧单边锁死转向变速箱109、倒顺档转换齿轮箱110、右侧单边锁死转向变速箱111后,使动力传送分别传送至左侧

主动链轮116和右侧主动链轮115,带动行走轮119行走实现四轮驱动行走;并利用液压油缸5将组装的不同农用作业机构降下进行作业;当需要转向时,通过方向盘17带动方向机108转动,控制左右转向离合分泵107带动电磁离合式齿轮泵106工作,并根据转向方向,操控左侧单边锁死转向变速箱109或右侧单边锁死转向变速箱111锁死,实现作业过程转向;同时,根据作业环境,可以通过遥控器发出指令,遥控装置接收器102接收到命令后通过控制器103控制电机104、液压油缸5和左侧单边锁死转向变速箱109、倒顺档转换齿轮箱110、右侧单边锁死转向变速箱111等单元的电磁阀工作,实现无人驾驶作业。

[0037] 实施例2 如图8、9、10,根据机械化作业需要,将装卸联动臂12固定在连接臂固定台3上,然后通过装卸联动臂12上安装伸缩油缸13,并将伸缩油缸13通过与控制器的103连接,再分别于装卸联动臂12末端部根据需求连接叉头件14、铲头件15、抓头件16,即完成电动叉车、电动铲车或电动抓草机的组装,组装完成后工作时,先利用控制器103控制伸缩油缸13使其装卸联动臂12升起进行行走,行走过程操作人员通过操作控制踏板6和变档操作手柄18,通过控制器103控制电机104工作,动能通过直角齿轮箱105传送,经左侧单边锁死转向变速箱109、倒顺档转换齿轮箱110、右侧单边锁死转向变速箱111后,使动力分别传送至左侧主动链轮116和右侧主动链轮115,带动行走轮119行走实现四轮驱动行走;当行走时作业位置后,控制器103控制伸缩油缸13将装卸联动臂12安装的工作部件降下开始作业,作业过程需要转向时,通过方向盘17带动方向机108转动,控制左右转向离合分泵107带动电磁离合式齿轮泵106工作,并根据转向方向,操控左侧单边锁死转向变速箱109或右侧单边锁死转向变速箱111锁死,进行作业转向。

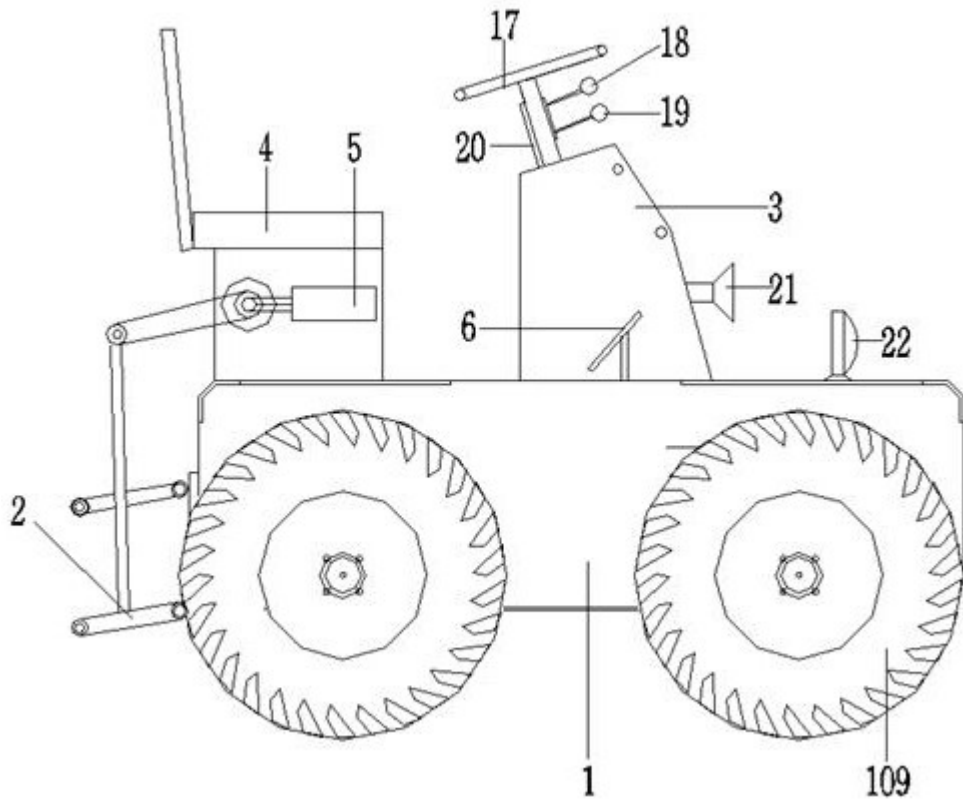


图1

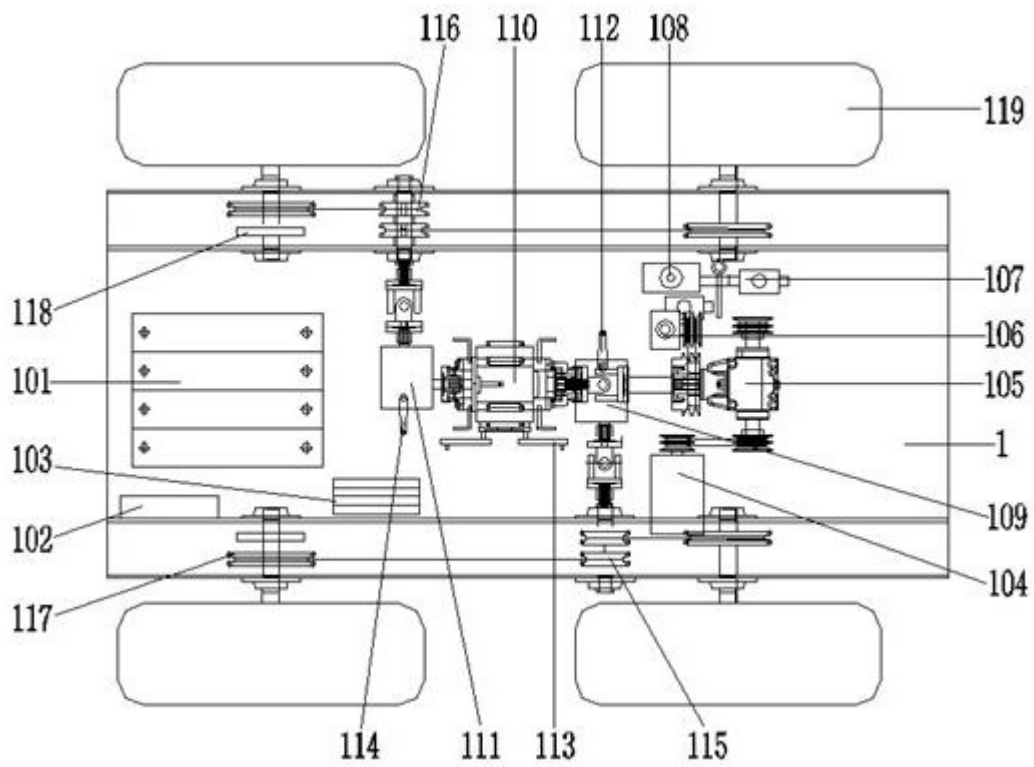


图2

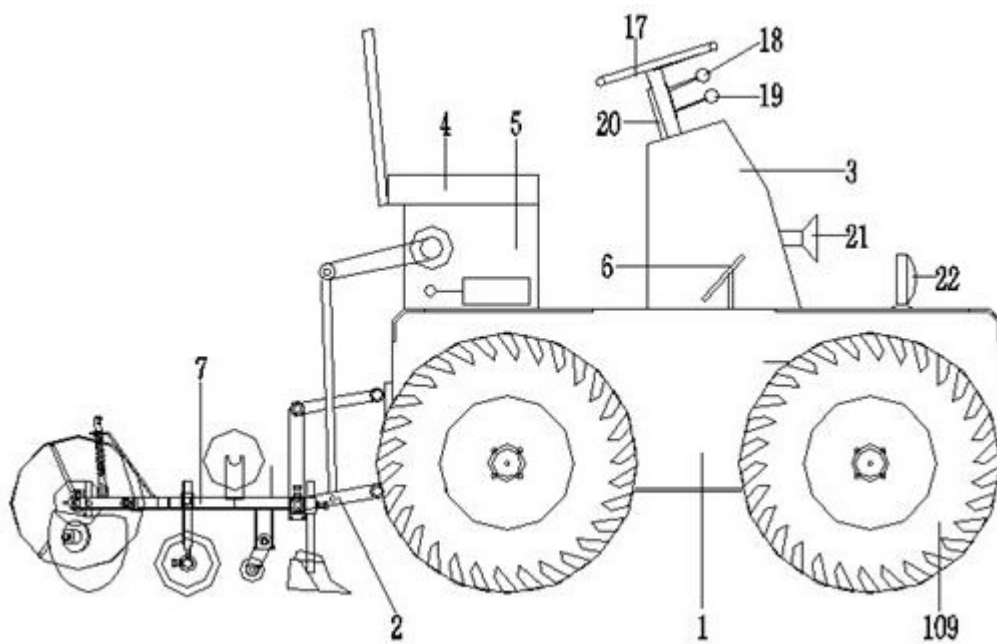


图3

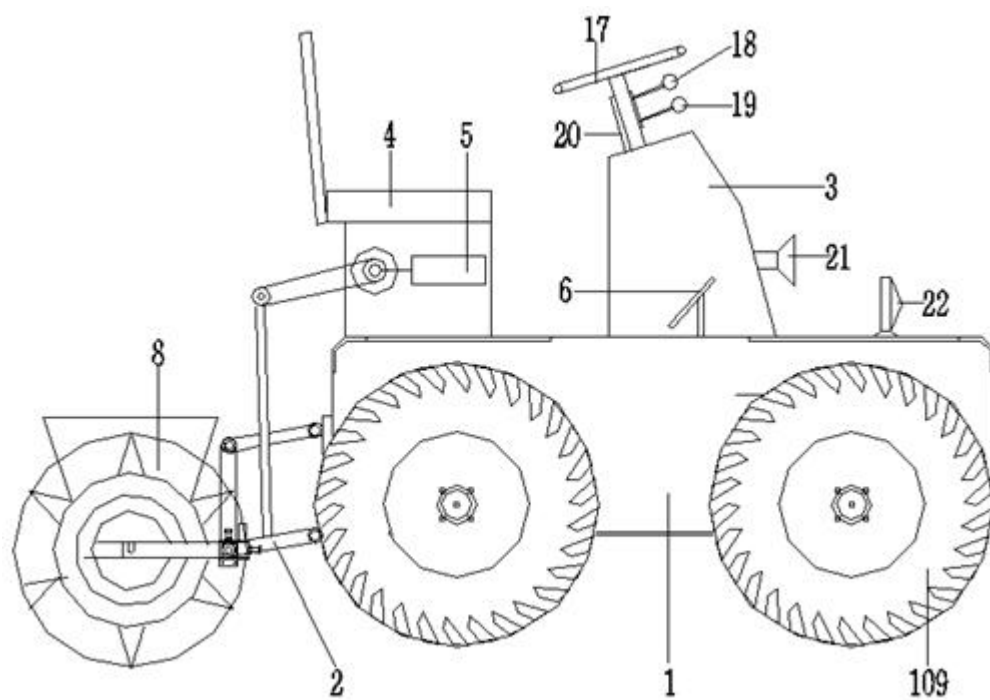


图4

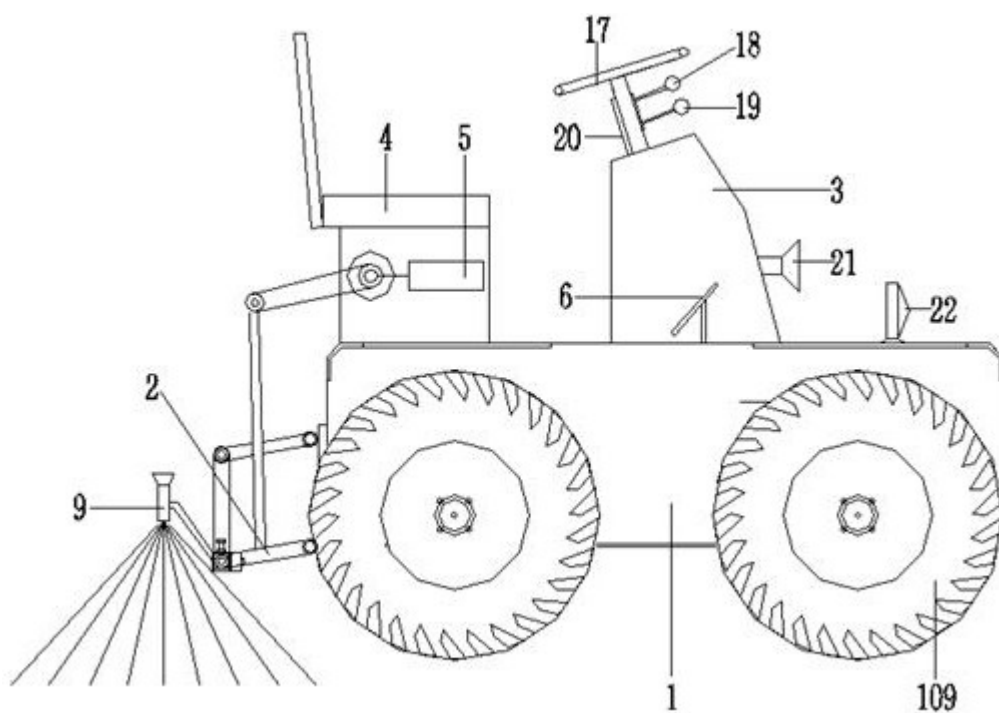


图5

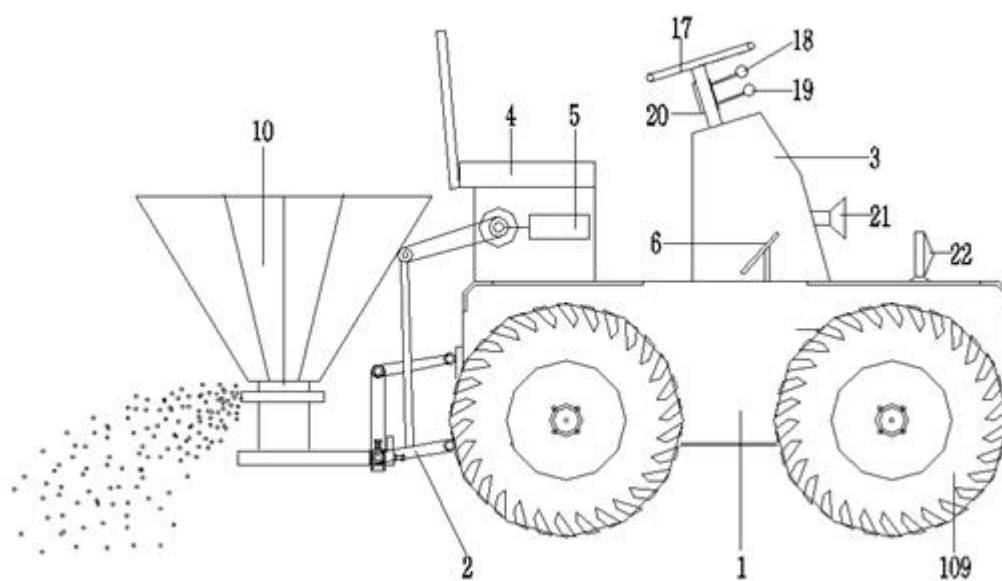


图6

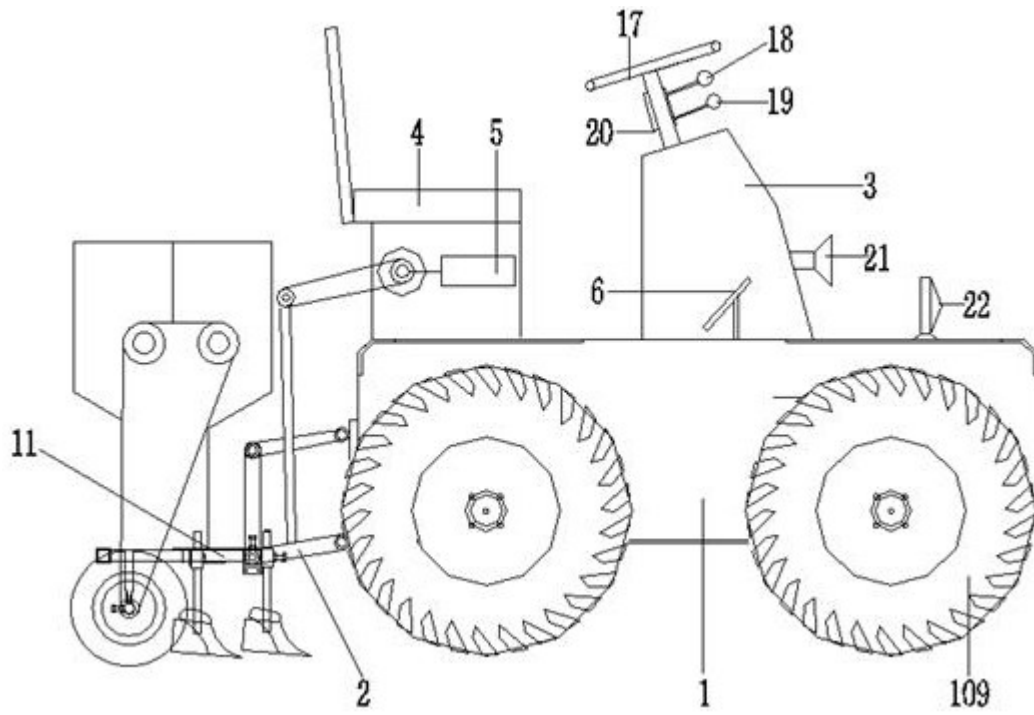


图7

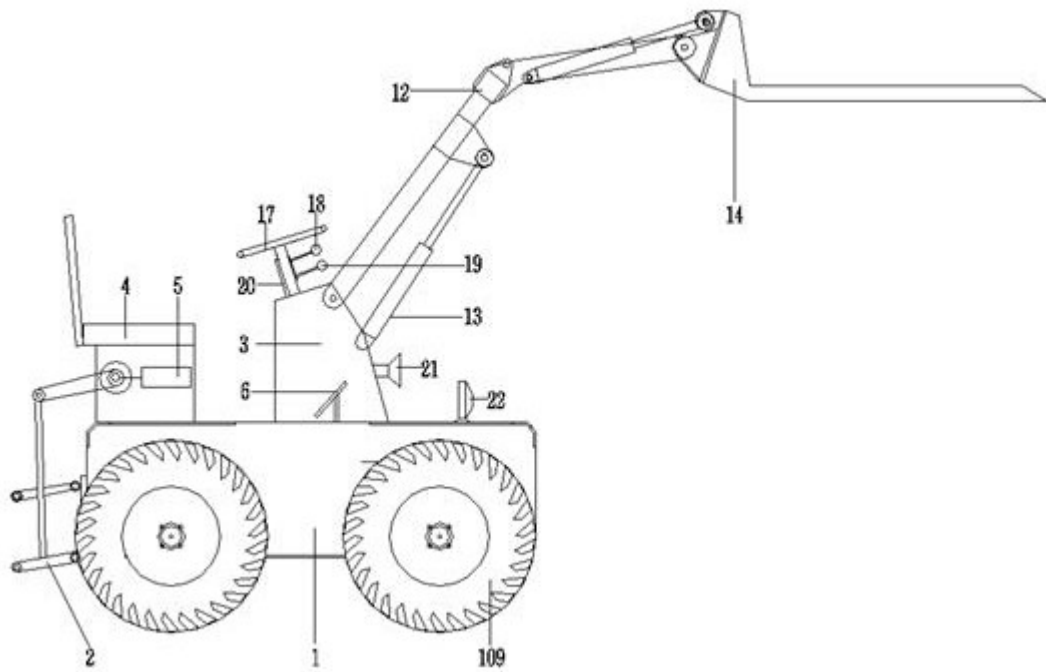


图8

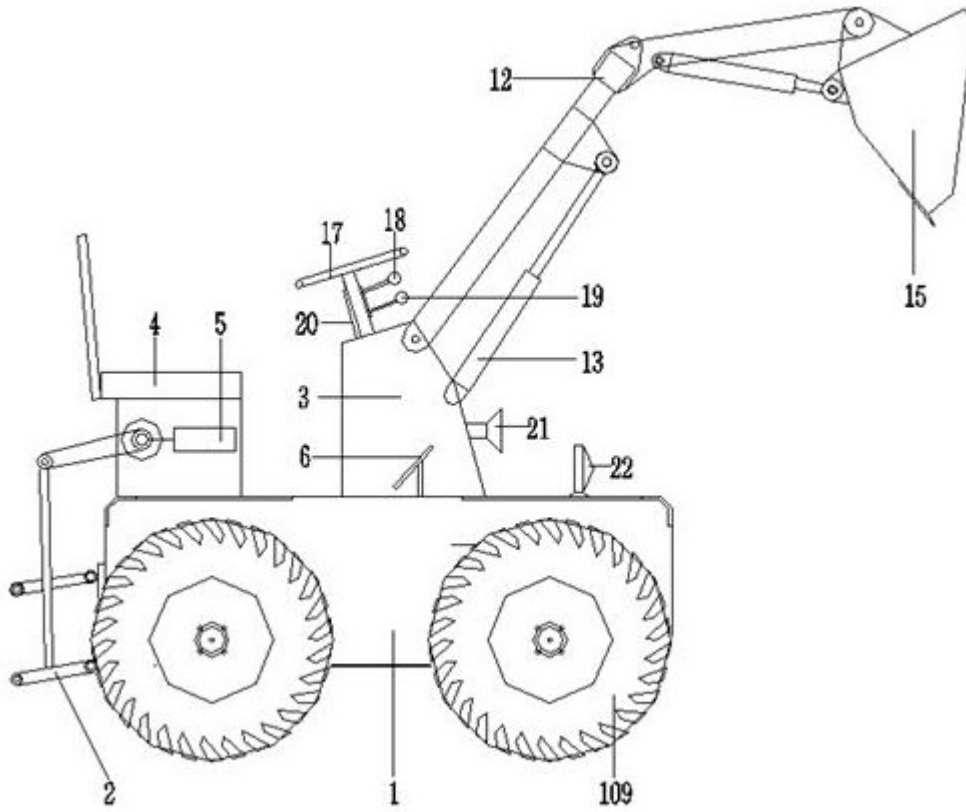


图9

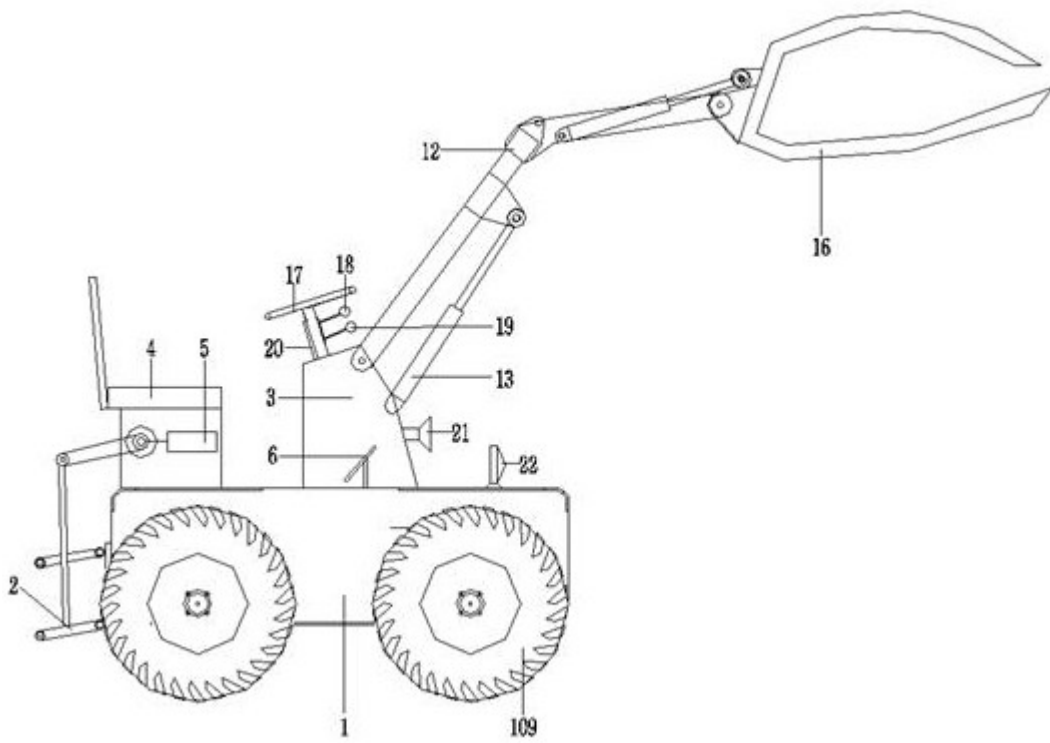


图10