



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112794121 B

(45) 授权公告日 2022. 08. 16

(21) 申请号 202110101926.X

(22) 申请日 2021.01.26

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 112794121 A

(43) 申请公布日 2021.05.14

(73) 专利权人 国家粮食和物资储备局科学研究  
院

地址 100037 北京市西城区百万庄大街11  
号

(72) 发明人 石天玉 戴航 姜俊伊 杨东  
颢宇

(74) 专利代理机构 北京正理专利代理有限公司  
11257

专利代理师 王喆

(51) Int.Cl.

B65G 69/04 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 108557501 A, 2018.09.21

CN 110371713 A, 2019.10.25

审查员 魏立娇

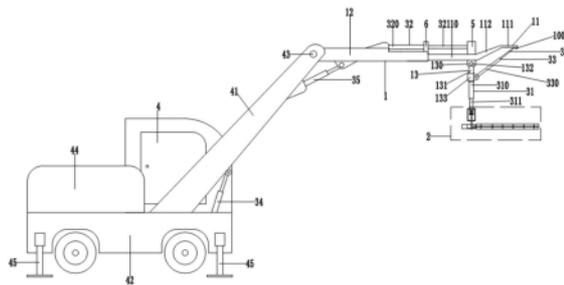
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

(54) 发明名称

一种用于平房仓的伸入式平粮装置及平粮方法

(57) 摘要

本发明实施例公开了一种用于平房仓的伸入式平粮装置及平粮方法,包括悬置组件以及与所述悬置组件连接的平粮组件;所述平粮组件包括驱动电机以及连接固定在所述驱动电机输出轴上的刮粮板;所述刮粮板可在驱动电机作用下绕驱动电机的输出轴轴线旋转;所述悬置组件包括:第一液压杆;伸缩臂;以及位于所述伸缩臂一端的悬臂;其中,所述第一液压杆的固定部与所述伸缩臂之间通过连接件连接,所述第一液压杆的移动部与所述驱动电机的机座连接固定。相比于传统人工拉辊的平粮方法,本发明在使用时无需工作人员进入仓内,且可实现装置在狭小空间内进行平粮工作,具有高效率、成本低、安全性好和使用方便的特点。



1. 一种用于平房仓的伸入式平粮装置,其特征在于,所述装置包括:  
悬置组件以及与所述悬置组件连接的平粮组件;  
所述平粮组件包括驱动电机以及连接固定在所述驱动电机输出轴上的刮粮板;所述刮粮板能够在驱动电机作用下绕驱动电机的输出轴轴线旋转;  
所述悬置组件包括:  
第一液压杆;  
伸缩臂;以及  
位于所述伸缩臂一端的悬臂;  
其中,所述第一液压杆的固定部与所述伸缩臂之间通过连接件连接,所述第一液压杆的移动部与所述驱动电机的机座连接固定;  
所述平粮装置还包括套设在所述连接件上的连接套以及第三液压杆;  
其中,所述第三液压杆的固定部的尾端与所述连接套铰接;  
所述第三液压杆的移动部的端部与所述伸缩臂远离悬臂的一端铰接;  
所述刮粮板与驱动电机之间配置有回收组件,所述刮粮板被配置为能够在驱动电机的作用下与回收组件一起绕驱动电机的输出轴轴线转动;  
其中,所述回收组件包括箱体,位于所述箱体内部的回收电机以及通过一个齿轮组与所述回收电机的输出轴连接的回收轴;  
所述刮粮板与所述回收轴连接;  
所述箱体上设置有轨道,所述轨道被配置为使得所述刮粮板能够在回收电机的作用下沿轨道规定的轨迹移动。
2. 根据权利要求1所述的伸入式平粮装置,其特征在于,所述第一液压杆位于所述伸缩臂下方且第一液压杆的移动部的轴线与所述悬臂的轴线垂直。
3. 根据权利要求1所述的伸入式平粮装置,其特征在于,所述伸缩臂包括伸缩部,回收部,以及位于伸缩部与回收部之间的用以连接所述伸缩部与回收部的衔接部;  
其中,所述伸缩部以及回收部均与地面平行,回收部距地面的距离大于伸缩部距地面的距离。
4. 根据权利要求3所述的伸入式平粮装置,其特征在于,所述伸缩臂的伸缩部与所述衔接部相接的一端的顶面包括有限制块。
5. 根据权利要求4所述的伸入式平粮装置,其特征在于,所述悬臂上设置有第二液压杆以及位于所述悬臂靠近所述伸缩臂一端的带有通孔的支撑块;  
其中,所述第二液压杆的固定部结合固定于所述悬臂上;  
所述第二液压杆的移动部穿过所述支撑块上的通孔与所述限制块结合固定。
6. 根据权利要求3所述的伸入式平粮装置,其特征在于,所述悬臂包括有开口位于悬臂靠近所述伸缩臂一端的容纳腔、通过第一支架装配于所述容纳腔顶部的第一排滚筒以及通过第二支架装配于所述容纳腔底部的第二排滚筒;  
其中,所述第一排滚筒以及第二排滚筒被配置为使得所述悬臂与所述伸缩臂的伸缩部滚动连接。
7. 根据权利要求3所述的伸入式平粮装置,其特征在于,所述连接件包括结合固定于所述伸缩臂伸缩部与所述衔接部相接的一端底面的连接块以及与所述第一液压杆的固定部

结合固定的连接杆；

其中，所述连接杆远离所述第一液压杆的一端通过转轴可转动的装配于连接块远离所述伸缩臂的一端。

8. 根据权利要求3所述的伸入式平粮装置，其特征在于，所述伸缩臂回收部包括有沿回收部中心轴线方向设置的长方形通槽状的活动域；

所述活动域内设置有固定轴，所述固定轴的轴线与所述回收部的中心轴线垂直。

9. 根据权利要求8所述的伸入式平粮装置，其特征在于，所述连接套套设在所述连接杆上；

其中，所述第三液压杆的移动部的端部与所述固定轴铰接。

10. 一种利用如权利要求1-9中任一项所述装置的平粮方法，其特征在于，包括：

控制第一液压杆带动伸缩臂运动，使得刮粮板运动至平房仓内的粮堆；

控制驱动电机带动刮粮板旋转，以进行平粮。

## 一种用于平房仓的伸入式平粮装置及平粮方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及粮食仓储机械设备领域。更具体地,涉及一种用于平房仓的伸入式平粮装置及平粮方法。

### 背景技术

[0002] 随着我国粮食产量逐年增收,仓储规模不断扩大,粮食入仓时由于入粮点分布有限,粮堆积高参差不齐,堆积部位易导致发热,威胁储粮安全,给粮情监控带来极大不便,故需对其进行平粮处理。传统的平粮方法多为人工平粮,存在耗费人力大,粮库入粮时间相对集中导致平粮不及时易发生热量集中,人员仓内平粮作业时存在粮堆埋人的安全隐患等问题。

[0003] 目前,市场上现有的平粮设备大致分为仓内小型平粮机和桁架式平粮机,主要存在以下问题:仓内小型平粮机由于仓房窗口尺寸有限,必须通过人工经入仓楼梯将设备搬运进仓内,且我国入仓楼梯普遍狭窄陡峭,搬运过程费时费力,安全隐患大;作业过程中由于仓内高粉尘性并应避免粮食污染,无法使用燃油发动机,只可使用续航能力有限的电池作为动力来源;由于设备体积小,无法大面积作业,仅可进行细平作业,且作业过程由于粮食的散落性,设备易陷入粮坑,导致粮食污染设备损失。桁架式平粮机需在每个仓房内安装预设轨道,单仓投入成本大,设备安装周期长,且平粮板多为悬挂式,平粮效果差。

### 发明内容

[0004] 为解决上述问题的至少一个方面,本发明提供一种用于平房仓的伸入式平粮装置及平粮方法,采用全新的设计,可以更加方便、低成本、高效、安全地完成粮仓平粮工作,具有高效率、成本低、安全性好和使用方便的特点。

[0005] 为达到上述目的,本发明采用以下技术方案:

[0006] 根据本发明的一个方面,本发明提供一种用于平房仓的伸入式平粮装置,包括:

[0007] 悬置组件以及与所述悬置组件连接的平粮组件;

[0008] 所述平粮组件包括驱动电机以及连接固定在所述驱动电机输出轴上的刮粮板;所述刮粮板可在驱动电机作用下绕驱动电机的输出轴轴线旋转;

[0009] 所述悬置组件包括:

[0010] 第一液压杆;

[0011] 伸缩臂;以及

[0012] 位于所述伸缩臂一端的悬臂;

[0013] 其中,所述第一液压杆的固定部与所述伸缩臂之间通过连接件连接,所述第一液压杆的移动部与所述驱动电机的机座连接固定。

[0014] 此外,优选地方案是,所述第一液压杆位于所述伸缩臂下方且第一液压杆的移动部的轴线与所述悬臂的轴线垂直。

[0015] 此外,优选地方案是,所述伸缩臂包括伸缩部,回收部,以及位于伸缩部与回收部

之间的用以连接所述伸缩部与回收部的衔接部；

[0016] 其中,所述伸缩部以及回收部均与地面平行,回收部距地面的距离大于伸缩部距地面的距离。

[0017] 此外,优选地方案是,所述伸缩臂的伸缩部与所述衔接部相接的一端的顶面包括有限制块。

[0018] 此外,优选地方案是,所述悬臂上设置有第二液压杆以及位于所述悬臂靠近所述伸缩臂一端的带有通孔的支撑块；

[0019] 其中,所述第二液压杆的固定部结合固定于所述悬臂上；

[0020] 所述第二液压杆的移动部穿过所述支撑块上的通孔与所述限制块结合固定。

[0021] 此外,优选地方案是,所述悬臂包括有开口位于悬臂靠近所述伸缩臂一端的容纳腔、通过第一支架装配于所述容纳腔顶部的第一排滚筒以及通过第二支架装配于所述容纳腔底部的第二排滚筒；

[0022] 其中,所述第一排滚筒以及第二排滚筒被配置为使得所述悬臂与所述伸缩臂的伸缩部滚动连接。

[0023] 此外,优选地方案是,所述连接件包括结合固定于所述伸缩臂伸缩部与所述衔接部相接的一端底面的连接块以及与所述第一液压杆的固定部结合固定的连接杆；

[0024] 其中,所述连接杆远离所述第一液压杆的一端通过转轴可转动的装配于连接块远离所述伸缩臂的一端。

[0025] 此外,优选地方案是,所述伸缩臂回收部包括有沿回收部中心轴线方向设置的长方形通槽状的活动域；

[0026] 所述活动域内设置有固定轴,所述固定轴的轴线与所述回收部的中心轴线垂直。

[0027] 此外,优选地方案是,所述平粮装置还包括套设在所述连接杆上的连接套以及第三液压杆；

[0028] 其中,所述第三液压杆的固定部的尾端与所述连接套铰接；

[0029] 所述第三液压杆的移动部的端部与所述固定轴铰接。

[0030] 根据本发明的另一个方面,本发明还提供一种利用上述平粮装置的平粮方法,包括：

[0031] 控制第一液压杆带动伸缩臂运动,使得刮粮板运动至平房仓内的粮堆；

[0032] 控制驱动电机带动刮粮板旋转,以进行平粮。

[0033] 本申请的有益效果如下：

[0034] 针对现有技术中存在的技术问题,本申请实施例提供一种用于平房仓的伸入式平粮装置及其方法,本伸入式平粮装置有着全新的设计,打破了传统的粮仓必须由人工来平粮的工作模式。在提高平粮效率的同时,实现了粮仓内无人员工作,提高了人员的工作安全性,可极大减少平粮成本投入,使用方便灵活。

[0035] 相比于传统人工拉辊的平粮方法,本发明在使用时无需工作人员进入仓内,人工在车体的驾驶室内即可实现利用对驱动电机和机械臂的控制,利用可旋转的刮粮板即可实现对粮面的平整,避免了粮堆凹陷导致埋人和粮堆散落导致摔伤的风险。相比于市场上现有的小型可移动式平粮机,该伸入式平粮装置无需人工由人工搬运至仓内,避免了因入仓楼梯过窄引发的安全事故,只需在仓外操作将携带平粮装置的伸缩臂由平房仓入粮口伸入

即可开始平粮工作,省时省力。作业过程中仓内无燃油油箱,避免了粮食污染。相比于市场上现有桁架式平粮机,无需一仓一机,极大减小了单仓投入,缩短了粮仓建设周期。伸缩臂前端摄像头和加强杆内雷达测距仪的设置,可实现平粮装置快速定位。本发明所提供的平粮装置可实现装置在狭小空间内进行平粮工作,具有高效率、成本低、安全性好和使用方便的特点。

### 附图说明

- [0036] 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。
- [0037] 图1示出本发明实施例所提供的平粮装置的结构示意图。
- [0038] 图2示出本发明实施例所提供的平粮组件的结构示意图。
- [0039] 图3示出本发明实施例所提供的悬臂的内部结构示意图。
- [0040] 图4示出本发明实施例所提供的伸缩臂的局部结构示意图。
- [0041] 图5示出本发明实施例所提供的回收部件的结构示意图。
- [0042] 图6示出本发明实施例所提供的箱体的结构示意图。
- [0043] 图7示出本发明实施例所提供的第二轴套的结构示意图。
- [0044] 图8示出本发明实施例所提供的箱体内部的局部结构示意图。

### 具体实施方式

[0045] 为了更清楚地说明本发明,下面结合优选实施例和附图对本发明做进一步的说明。附图中相似的部件以相同的附图标记进行表示。本领域技术人员应当理解的是,下面所具体描述的内容是说明性的而非限制性的,不应以此限制本发明的保护范围。

[0046] 在本申请的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0047] 还需要说明的是,在本申请的描述中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0048] 为克服现有技术存在的缺陷,本发明的实施例提供一种用于平房仓的伸入式平粮装置,结合图1以及图2所示,所述装置包括:

[0049] 悬置组件1以及与所述悬置组件1连接的平粮组件2;

[0050] 所述平粮组件2包括驱动电机21以及连接固定在所述驱动电机21输出轴210上的

刮粮板22;所述刮粮板22可在驱动电机21作用下绕驱动电机21的输出轴210轴线旋转;

[0051] 所述悬置组件1包括:

[0052] 第一液压杆31;

[0053] 伸缩臂11;以及

[0054] 位于所述伸缩臂11一端的悬臂12;

[0055] 其中,所述第一液压杆31的固定部310与所述伸缩臂11之间通过连接件13连接,所述第一液压杆31的移动部311与所述驱动电机21的机座211连接固定。

[0056] 在一个实施例中,所述平粮装置通过一个机械臂41配置在平粮车4上,具体地,结合图1所示,所述机械臂41的下端通过转动轴(图未示出)与所述平粮车4的车体42连接,所述机械臂41的下部底侧通过第四液压杆34和所述平粮车4的车体42相连;所述机械臂41上端通过连接轴43和所述悬臂12远离所述伸缩臂11的一端连接,所述悬臂12远离所述伸缩臂11一端的下侧通过第五液压杆35和所述机械臂41的上部底侧连接,所述平粮车4的车体上带有液压油箱44,可以为第四液压杆34以及第五液压杆35提供驱动力,同时还可以调节所述平粮车4的重心平衡,所述平粮车4还包括有四个均匀设置于车体42两侧的千斤顶45,在需要进行平粮工作的时候,当平粮车4到达指定位置时,放下千斤顶45为所述平粮车4提供支撑,通过控制所述第四液压杆34的伸缩来控制所述机械臂41的高度,使得所述平粮装置可进入平房仓,然后再通过调节所述第五液压杆35使得所述悬臂12保持水平,然后开始平粮工作。

[0057] 在一个具体示例中,所述第一液压杆31位于所述伸缩臂11下方的位置,且所述第一液压杆31的移动部311的轴线和所述悬臂12的轴线垂直。所述第一液压杆31由所述液压油箱44供油提供驱动力,所述第一液压杆31的移动部311和所述平粮组件2相连,通过控制第一液压杆31的伸缩可以调整所述平粮组件2与粮面之间的距离,方便平粮工作的进行。

[0058] 在一个具体地实施例中,所述伸缩臂11包括伸缩部110,回收部111以及位于伸缩部110和回收部111之间的用来连接所述伸缩部110和回收部111的衔接部112。其中,所述伸缩部110和回收部111都和地面平行,且回收部111距地面的距离大于所述伸缩部110距地面的距离,所述伸缩部110和所述悬臂12连接,可通过伸缩调整所述平粮组件2的位置,所述回收部111远离所述衔接部112的一端设置有摄像头100,可以实现所述平粮装置的快速定位。

[0059] 在一个实施例中,所述伸缩臂11的伸缩部110与所述衔接部112相接的一端的顶面设置有一个限制块5。

[0060] 在一个实施例中,所述悬臂12的顶面上设置有第二液压杆32,所述第二液压杆32的固定部320结合固定在所述悬臂12的顶面上,所述第二液压杆32的移动部321和位于所述伸缩臂11的伸缩部110上的限制块5结合固定,通过控制所述第二液压杆32的伸缩可以控制所述伸缩臂11的伸缩进而控制所述平粮组件2的位置,所述限制块5用以限制所述伸缩臂11收缩的最大行程,防止伸缩臂11的衔接部112与所述悬臂12相撞。进一步地,为了使所述第二液压杆32保持水平,所述悬臂12靠近所述伸缩臂11的一端设置有一个支撑块6,所述支撑块6的后端面与所述悬臂12的后端面平齐,所述支撑块6上包括有一个通孔,所述第二液压杆32的移动部321需穿过所述支撑块6上的通孔与所述限制块5结合固定。

[0061] 在一个实施例中,结合图3所示,所述悬臂12包括有一个开口位于悬臂12靠近所述伸缩臂11一端的容纳腔120,所述容纳腔120的顶部通过第一支架121装配有第一排滚筒

122,所述容纳腔120的底部通过第二支架123装配有第二排滚筒124,所述伸缩臂11的伸缩部110分别与第一排滚筒122以及第二排滚筒124滚动连接,所述第一排滚筒122以及第二排滚筒124的设置可以减少所述伸缩臂11在伸缩过程中的摩擦。此外,在平粮的过程中会产生大量的扬尘,扬尘会吸附在所述伸缩臂11的表面,为了避免扬尘随着伸缩臂11的伸缩进入所述容纳腔120影响伸缩性能,所以在所述容纳腔120的开口处设置防尘刷125用以清扫吸附在所述伸缩臂11上的扬尘,防止扬尘随着伸缩臂11的伸缩进入所述容纳腔120内,影响伸缩性能。

[0062] 在一个具体地实施方式中,所述第一液压杆31的固定部310与所述伸缩臂11之间通过连接件13连接,具体地,所述连接件13包括有连接块130以及连接杆131,所述连接块130结合固定于所述伸缩臂11的伸缩部110与所述衔接部112相接的一端的底面,为了避免在伸缩臂11伸缩时所述连接块130与所述悬臂12发生碰撞,所述连接块130的前端面与所述悬臂12的后端面垂直距离不得小于所述限制块5的前端面与所述悬臂12的后端面的垂直距离。所述连接块130远离所述伸缩臂11的一端和所述连接杆131通过转轴132连接,所述连接杆131可以相对于所述连接块130绕所述转轴132的轴线发生转动。所述连接杆131远离所述连接块130的一端和所述第一液压杆31的固定部310结合固定。

[0063] 在一个实施例中,结合图4所示,所述伸缩臂11的回收部111包括有沿着回收部111的中心轴线设置的长方形通槽状的活动域113,所述活动域113可延伸至衔接部112,对此本发明不做限制。所述活动域113内设置有一个固定轴114,所述固定轴114的轴线与所述回收部111的中心轴线垂直,且所述固定轴114的两端与所述活动域113的壁面结合固定。

[0064] 在一个实施例中,所述平粮装置还包括有套设在所述连接杆131上的连接套133以及第三液压杆33,所述第三液压杆33的固定部330的尾端和所述连接套133铰接,所述第三液压杆33的移动部331的端部和所述固定轴114铰接,在进行平粮工作的过程中,初始时所述连接杆131处于与地面平行的状态,通过控制所述第四液压杆34使得所述平粮装置进入所述平房仓内,通过控制第五液压杆35使得所述平粮装置保持水平,通过控制所述第二液压杆32调整所述平粮装置的位置,然后控制所述第三液压杆33伸出,所述第三液压杆的移动部331可在所述活动域113内拉伸,所述连接杆131在所述第三液压杆33的作用下绕所述转轴132的轴线旋转至于地面垂直的状态,进行平粮工作;当平粮工作完成后,控制所述第三液压杆33缩回,所述连接杆131在所述第三液压杆33的作用下绕所述转轴132的轴线旋转回到与地面平行的状态,然后通过控制所述第四液压杆34将所述平粮平粮装置移出所述平房仓。

[0065] 在一个具体实施方式中,本发明提供一种平粮组件2,结合图2以及图5所示,所述平粮组件2包括驱动电机21;以及

[0066] 通过平粮连接件23与所述驱动电机21输出轴210连接的回收部件24;

[0067] 其中,所述回收部件24包括箱体7,位于所述箱体7内的回收电机71以及通过一个齿轮组72与所述回收电机71的输出轴710连接的回收轴73;

[0068] 所述平粮组件还包括有位于所述回收部件24一侧与所述回收轴73连接的刮粮板22;

[0069] 所述刮粮板22被配置为可在驱动电机21的作用下与回收部件24一起绕驱动电机21的输出轴210的轴线转动。

[0070] 在一个具体示例中,所述平粮连接件23为L型杆件,包括有转动部231以及连接部232。具体地,所述转动部231沿着所述驱动电机21的输出轴210的轴线设置,并且所述转动部231和所述驱动电机21的输出轴210结合固定;所述连接部232的轴线和所述驱动电机21的输出轴210的轴线垂直,所述连接部232远离转动部231的一端和所述箱体7结合固定,通过平粮连接件23将所述箱体7和所述驱动电机21的输出轴210连接,使得所述箱体7可在所述驱动电机21的作用下运动从而带动连接于所述回收轴73的刮粮板22绕所述驱动电机21的输出轴210的轴线发生转动,进行平粮工作。进一步地,在本实施例中,为了增强所述平粮连接件23与所述箱体7之间的连接强度,所述连接部232通过一连接板233与所述箱体7的外壁连接。

[0071] 在一个实施例中,为了防止在进行平粮工作时产生的扬尘吸附到所述驱动电机21的输出轴210上影响驱动电机21的工作性能,如图1所示,将所述驱动电机21设置在一个驱动电机仓211内,所述驱动电机21的机座212结合固定于所述驱动电机仓211内顶面,所述驱动电机仓211底面开有略大于所述平粮连接件23的转动部231的半径的圆孔,所述转动部231穿过所述圆孔伸入驱动电机仓211的内部和所述驱动电机21的输出轴210结合固定。在一个具体地实施例中,所述平粮连接件23的连接部232的两侧各设置有一个加强板234,如图5所示,所述加强板234可以增强所述平粮连接件23和箱体7之间连接的稳定性,所述加强板234靠近连接部232的一侧壁和所述连接部232焊接连接,所述加强板234靠近所述连接板233的一侧壁与所述连接板233焊接固定。

[0072] 在一个实施例中,所述连接板233远离所述平粮连接件23的一侧与所述箱体7的外壁焊接固定,所述箱体7通过一个电机固定板74分为回收电机仓701以及齿轮仓702两部分,所述回收电机71以及电瓶75设置于回收电机仓701内部,所述电瓶75和所述回收电机71通过导线连接,为所述回收电机71提供工作过程中所需的电能,所述电瓶75固定于回收电机仓701的内壁,所述回收电机71的输出轴710的轴线垂直于所述电机固定板74,所述回收电机71的机座通过螺栓连接的方式结合固定于所述电机固定板74上。如图6所示,所述电机固定板74上设有比回收电机71的输出轴710的直径稍大的平粮通孔741,所述回收电机71的输出轴穿过所述平粮通孔741进入齿轮仓702通过齿轮组72与所述回收轴73配合。在本实施例中,所述回收轴73的轴线和所述回收电机71的输出轴710的轴线垂直,且所述刮粮板22的延伸方向和所述回收轴73的轴线方向垂直。

[0073] 在一个具体示例中,所述齿轮组72包括两个相互啮合的锥齿轮,分别为第一齿轮721和第二齿轮722,所述回收电机71的输出轴710穿过所述电机固定板74上的平粮通孔741进入所述齿轮仓702与所述第一齿轮721结合固定并穿过第一轴套81最终与设置于所述齿轮仓702远离所述回收电机仓701的一侧壁上的由轴承固定盖90和第一轴承固定板91共同加持的轴承(图未示出)连接;所述回收轴73一端与固定于所述齿轮仓702接近所述平粮连接件23的一内壁上的由轴承固定盖90和第二轴承固定板91共同加持的轴承(图未示出)连接,另一端穿过所述第二齿轮722并与其结合固定,然后伸出端穿过第二轴套82与所述刮粮板22连接,其中,如图7所示,所述第二轴套82上设置有位于所述回收轴孔820上方供第一轴套81穿过的轴套孔。所述齿轮组72可使得所述回收轴73在回收电机71的驱动下带动所述刮粮板22绕所述回收轴73的轴线转动。

[0074] 在本实施例中,结合图8所示,所述第一轴承固定板91上侧、第二轴承固定板92上

侧和两个轴承固定盖90内均设有与轴承外缘半径和宽度大小相同的凹槽900。

[0075] 在一个具体示例中,结合图6所示,所述箱体30上设置有轨道10,所述轨道10包括位于所述齿轮仓702靠近刮粮板22的一侧壁上的第一轨道101,以及设置于所述齿轮仓702底壁上的由第一轨道101底端沿所述回收电机71的输出轴710轴线方向延伸出的第二轨道102,所述刮粮板22可以在所述回收电机71的作用下沿着轨道10规定的轨迹移动。

[0076] 在一个实施例中,所述刮粮板22包括板体221以及结合固定于所述板体221底部穿过所述轨道10与所述回收轴73连接的加强杆222,所述加强杆222结合固定于所述板体221底面的中部,提高了所述板体221在进行平粮工作时受力的强度。进一步地,为了保证所述板体221与加强杆222之间的连接强度,在所述加强杆222前端与所述板体221底面之间和加强杆222侧面与板体221底面之间均匀设置加强筋223。

[0077] 在一个具体示例中,为了避免进行平粮工作时产生的扬尘通过所述轨道10进入所述齿轮仓702,所述轨道10的边缘设置有由所述加强杆222对应配合设置的防尘带(图未示出)。

[0078] 在一个实施例中,当所述平粮组件2处于工作状态时,所述第一轨道101的长度大于所述第二轨道102至所述加强杆222的中心轴线与加强杆222半径长度之和,第二轨道102长度大于第一轨道101至所述回收轴73轴线与回收轴73半径长度之和。

[0079] 在一个具体示例中,所述平粮组件在工作时,需要先启动所述回收电机71,使得所述刮粮板22在所述回收电机71的作用下沿所述轨道10的轨迹从第二轨道102运动至第一轨道101,直至达到所述加强杆222的中心轴线与所述回收电机71的输出轴710的轴线平行的状态,关闭所述回收电机71,此时所述刮粮板22进入工作状态,开启所述驱动电机21,所述刮粮板22在所述驱动电机21的作用下与回收部件24一起绕驱动电机21的输出轴210转动,进行平粮工作。当平粮工作完成后,关闭所述驱动电机21,开启所述回收电机71,使得所述刮粮板22在所述回收电机71的作用下沿所述轨道10的轨迹从第一轨道101运动至第二轨道102,直至达到所述加强杆222的中心轴线与所述回收电机71的输出轴710的轴线垂直的状态,关闭所述回收电机71,此时所述刮粮板22进入回收状态。

[0080] 在一个具体示例中,所述平粮组件还包括有设置于所述加强杆222中部的雷达测距仪224,所述雷达测距仪224被用来观测所述刮粮板22与粮面之间的距离,进而控制所述驱动电机21的开启和关闭。在本实施例中,所述雷达测距仪224选用深圳佰誉达科技有限公司的型号为雷达测距仪PCR20D的测距仪,该型号测距仪为干电池供电,可定制功能模组,量程可达7米,且具有超小体积、毫米级测量精度和响应时间为1毫秒的特点。

[0081] 所述刮粮板22在进行工作状态和回收状态的转变以及进行平粮工作时转动的速度不宜过快,在一个实施例中,如图2所示,所述驱动电机21可选用型号为6IK180RGU-AF的调速电机,配以型号为4IK25GN-120的第一减速箱213;如图5所示,所述回收电机71可选用雷奥哈德牌型号为4IK25RGN-A的调速电机,配以型号为4IK25GN-250的第二减速箱76,对此本发明不做限制。

[0082] 本发明另一个实施例提供了一种平粮方法,包括如下步骤:

[0083] 控制第一液压杆31带动伸缩臂11运动,使得刮粮板22运动至平房仓内的粮堆;

[0084] 控制驱动电机21带动刮粮板22旋转,以进行平粮。

[0085] 需要说明的是,本实施例提供的平粮方法与前述平粮装置的原理及工作流程相

似,相关之处请参考前述说明,在此不再赘述。

[0086] 显然,本发明的上述实施例仅仅是为清楚地说明本发明所作的举例,而并非是对本发明的实施方式的限定,对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动,这里无法对所有的实施方式予以穷举,凡是属于本发明的技术方案所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明的保护范围之列。

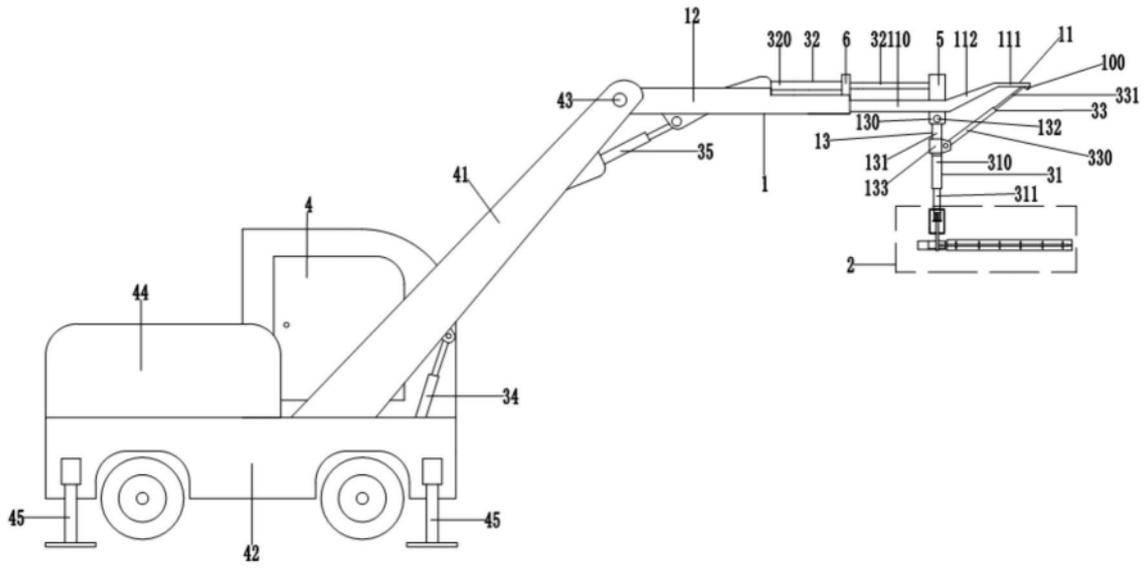


图1

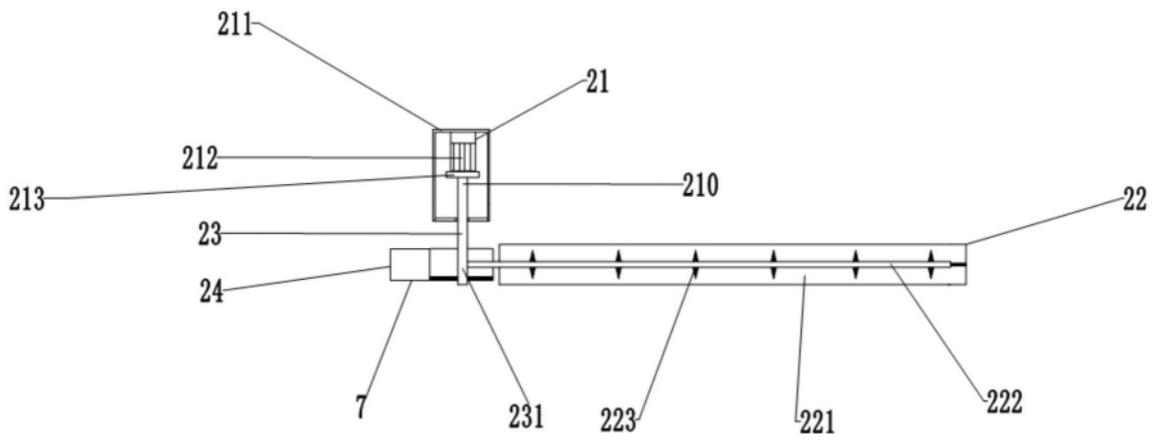


图2

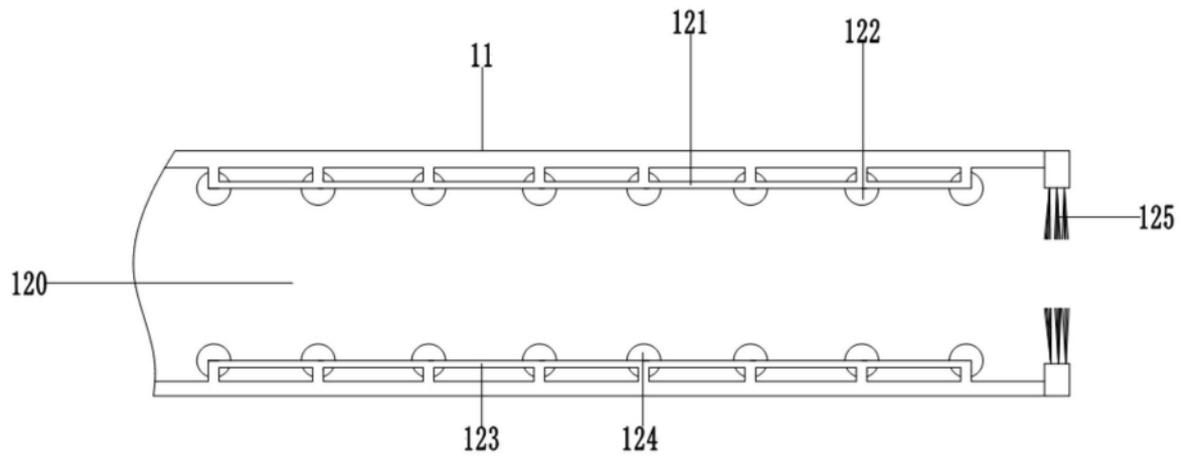


图3

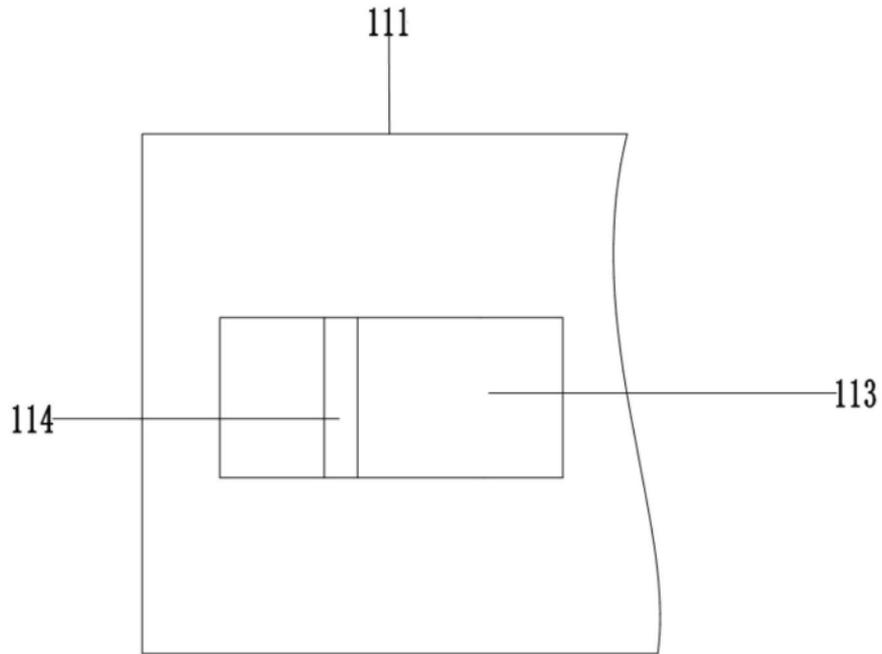


图4

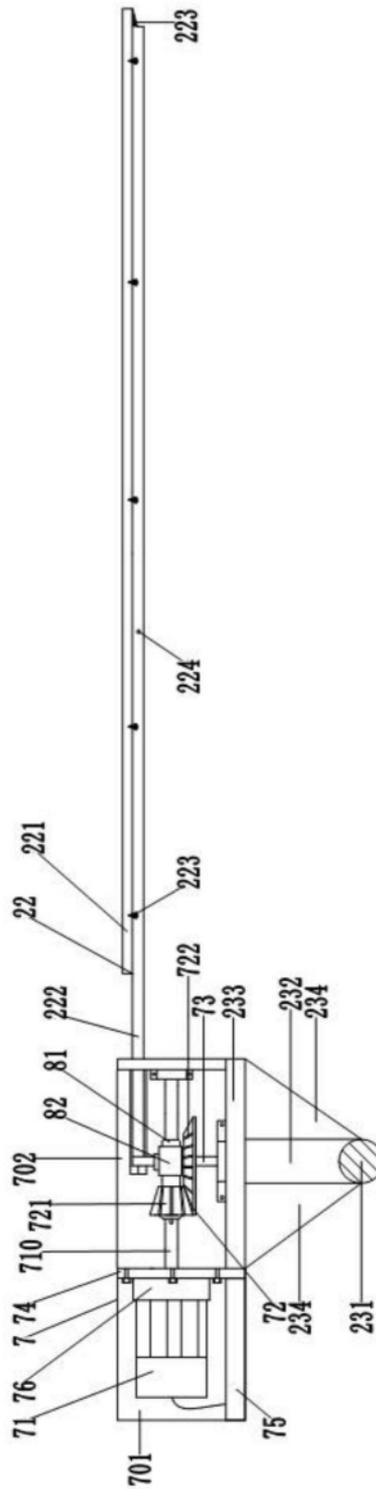


图5

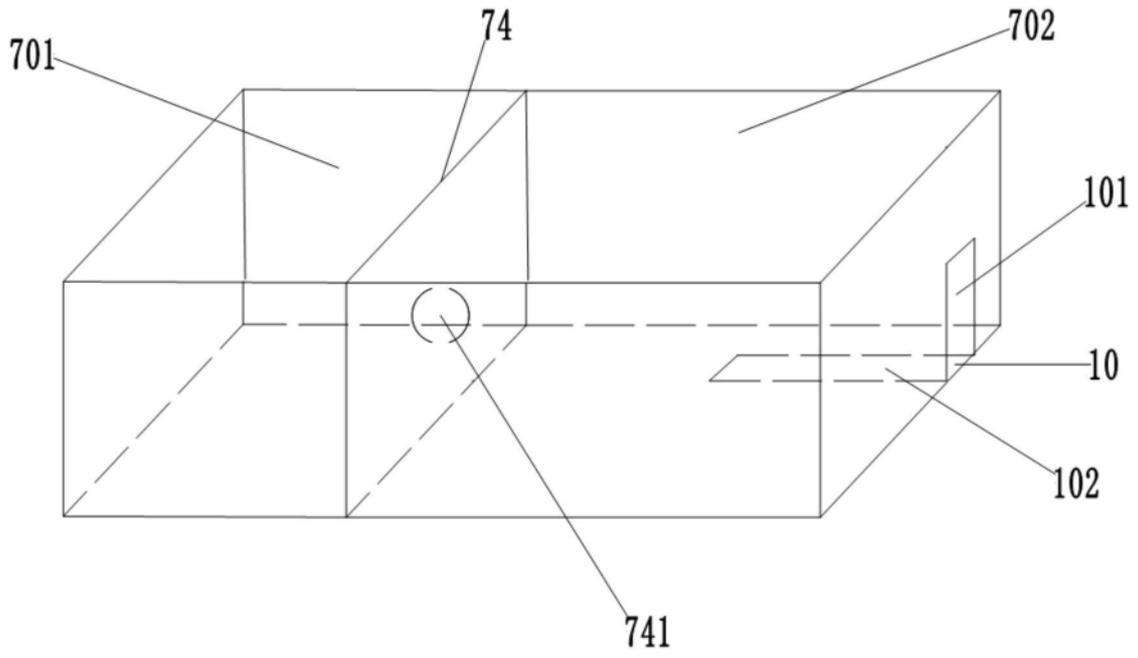


图6

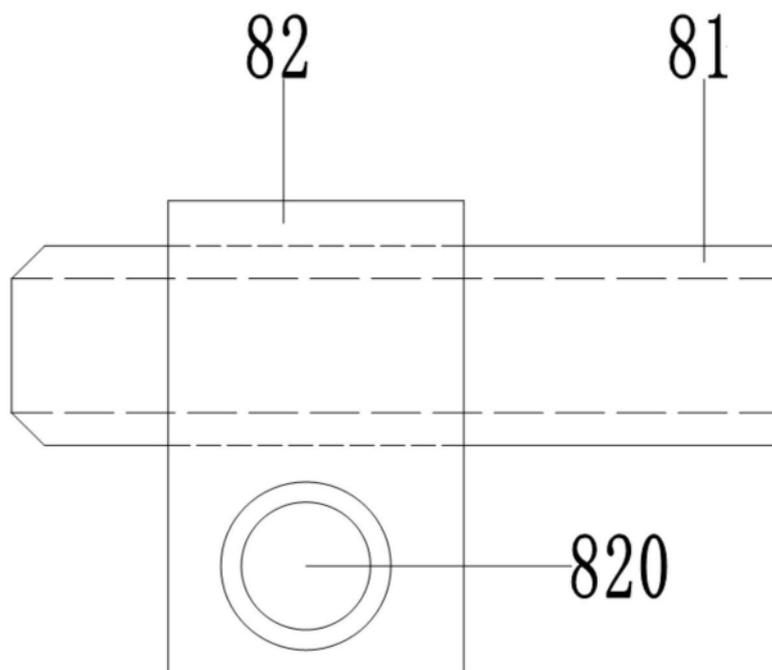


图7

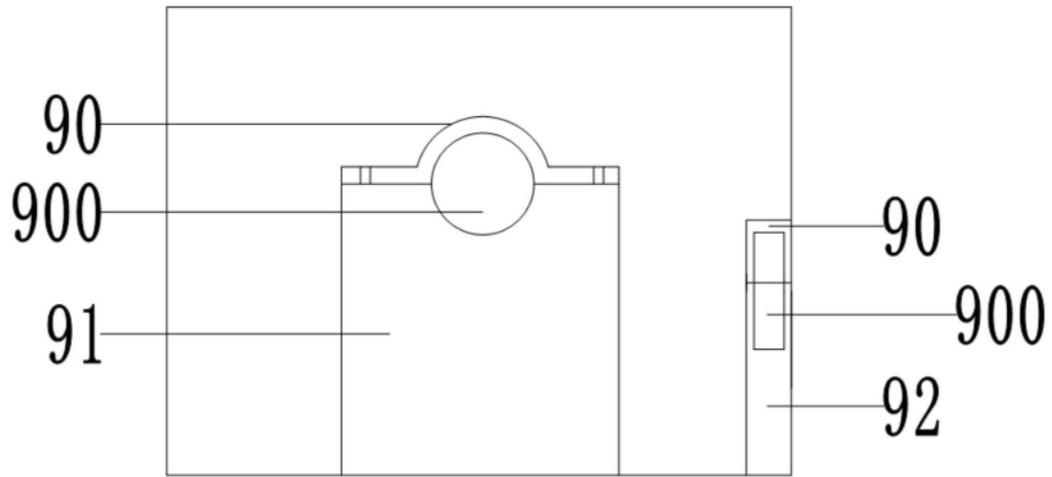


图8