(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108860342 B
(45)授权公告日 2020.03.17

(21)申请号 201810519881.6

(22)申请日 2018.05.28

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108860342 A

(43)申请公布日 2018.11.23

(73)专利权人 华南农业大学
地址 510642 广东省广州市天河区五山路483号

(72)发明人 刘庆庭 武涛 徐海 林金涛 邹小平 张增学 李维兴

(74)专利代理机构 广州市华学知识产权代理有限公司 44245
代理人 付茵茵

(51)Int.Cl.
B62D 55/065(2006.01)
B60P 1/00(2006.01)
B60P 1/36(2006.01)

(56)对比文件
CN 105794414 A,2016.07.27,说明书[0004]-[0007]、[0014]段及附图1-6.
CN 207252230 U,2018.04.20,说明书[0015]-[0018]段及附图1-5.
CN 103950402 A,2014.07.30,说明书[0021]-[0031]段及附图2-6.
FR 2546115 A1,1984.11.23,全文.
US 6129500 A,2000.10.10,全文.
CN 206884833 U,2018.01.16,全文.

审查员 孙勤英

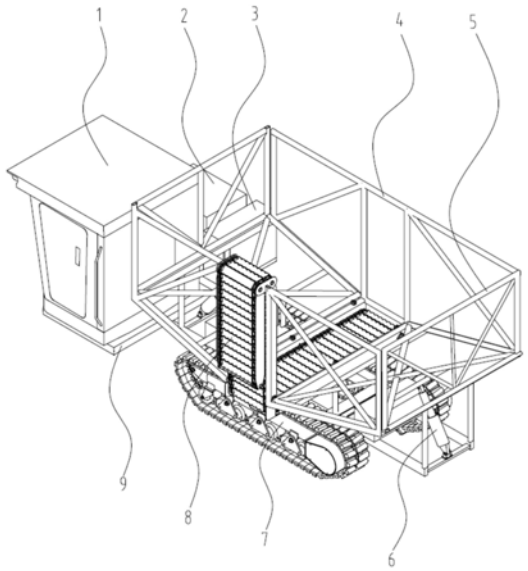
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54)发明名称

一种田间运输车

(57)摘要

本发明涉及一种田间运输车，包括前车架、后车架、驾驶室、配套动力系统、履带行走机构、装料箱、输送带；前车架固定在履带行走机构的前端，后车架安装在履带行走机构后端，驾驶室和动力系统安装在前车架上，动力系统为整车提供动力，履带行走装置的上方设有装料箱；输送带为旋转折叠式，依次分为相互转动的水平输送段、中间输送段、过渡段、上方输送段；输送带收回时，中间输送段、上方输送段折叠为与装料箱侧壁贴合的形状；输送带展开时，中间输送段、过渡段、上方输送段形成将货物送出装料箱的路径；装料箱的底部倾斜，水平输送段位于装料箱底部的最低位置处。结构简单、适用于田间田埂、山地丘陵等复杂地貌，属于田间农业运输技术。



CN 108860342 B

1.一种田间运输车，包括前车架、后车架、驾驶室、动力系统、履带行走机构、装料箱、输送带；前车架固定在履带行走机构的前方，后车架安装在履带行走机构后端，驾驶室和动力系统安装在前车架上，动力系统与履带行走机构相接，装料箱安装在履带行走机构上，其特征在于：输送带为旋转折叠式，依次分为相互转动的水平输送段、中间输送段、过渡段、上方输送段；输送带收回时，中间输送段、上方输送段折叠为与装料箱侧壁贴合的形状；输送带展开时，中间输送段、过渡段、上方输送段形成将货物送出装料箱的路径；装料箱的底部倾斜，水平输送段位于装料箱底部的最低位置处；

装料箱包括前装料箱、后装料箱和支撑固定梁，前装料箱和后装料箱前后对称设置且通过矩形钢连接成一体，前装料箱的底部由前上方向后下方倾斜，后装料箱的底部由后上方向前下方倾斜，沿着左右方向延伸的水平输送段位于前、后装料箱的底部之间；前装料箱和后装料箱通过支撑固定梁与履带行走机构相对固定。

2.按照权利要求1所述的一种田间运输车，其特征在于：输送带还包括第一液压缸、第二液压缸、刮板组件；中间输送段在第一液压缸的作用下绕水平输送段转动，上方输送段和过渡段在第二液压缸的作用下绕中间输送段转动；刮板组件沿着输送带的输送方向依次排列在输送带的表面。

3.按照权利要求2所述的一种田间运输车，其特征在于：输送带还包括辅助杆；上方输送段两侧端均设有辅助杆，且呈对称分布，辅助杆的一端与第二液压缸连接，第二液压缸的另一端安装在中间输送段的侧端，第二液压缸、过渡段、上方输送段、辅助杆形成四连杆机构，从而利用四连杆机构的运动原理实现输送带的折叠收回或展开；第一液压缸的一端安装在中间输送段的侧端，另一端安装在装料箱上。

4.按照权利要求3所述的一种田间运输车，其特征在于：输送带收回时，中间输送段与水平输送段呈90度，过渡段与水平输送段平行，且上方输送段与中间输送段平行。

5.按照权利要求1所述的一种田间运输车，其特征在于：前、后装料箱的底部的倾角为15度。

6.按照权利要求1所述的一种田间运输车，其特征在于：还包括两个举升架，举升架包括竖直架、底部架和铰接块；竖直架固定在底部架的一端，铰接块固定在底部架的另一端；装料箱还包括铰接座，铰接座安装在前、后装料箱的底部较低的一端，铰接座与铰接块配合从而两个举升架分别绕前、后装料箱转动；初始位置时，前、后装料箱与内部对应的举升架贴合；举升架与装料箱设计为各自独立部分，实现了举升架动，装料箱固定不动。

7.按照权利要求6所述的一种田间运输车，其特征在于：两个举升架的驱动装置均为自卸油缸，两个自卸油缸的一端均与对应举升架的底部架转动式连接，一个自卸油缸的另一端与前车架转动式连接，一个自卸油缸的另一端与后车架转动式连接。

8.按照权利要求2所述的一种田间运输车，其特征在于：刮板组件的刮板在输送方向上的两端均设有一行锯齿，锯齿凸出于刮板的表面。

9.按照权利要求3所述的一种田间运输车，其特征在于：动力系统包括发动机、分动箱、柴油箱、液压油箱；柴油箱与发动机相接，发动机通过分动箱与履带行走机构相接，发动机、分动箱、柴油箱固定在前车架上，液压油箱固定在后车架上。

一种田间运输车

技术领域

[0001] 本发明涉及田间农业运输技术，具体涉及一种田间运输车。

背景技术

[0002] 现在的农业用车、农业运输设备只能满足乡间道路运输，并不适合在田间、田埂上进行运输作业；特别是种植生长在丘陵、山地上的农作物，比如南方的甘蔗等。在这些地貌复杂的地方，农作物在收获时，一般的道路运输车比较难以进入且正常工作。

[0003] 目前能够在田间田埂、丘陵山地等复杂地貌上使用的运输工具和运输方式一般限于人力推车或是人工搬运，其中人力推车结构包括车架，车架下方安装有两个车轮，车架的后方设有一对扶手，此结构简单但由于需要人力推动，劳动强度大，运输效率低，同时平衡性差，操作不方便，而且当要装运更高大的货运车时，又需进行二次人工搬运或是借助外加的搬运工具，从而会消耗更多的人力物力。因此急需一种使用于田间田埂、丘陵山地的便捷运输工具。

发明内容

[0004] 针对现有技术中存在的技术问题，本发明的目的是：提供一种易于将货物输出装料箱，且输送带不使用时可折叠的田间运输车。

[0005] 为了达到上述目的，本发明采用如下技术方案：

[0006] 一种田间运输车，包括前车架、后车架、驾驶室、动力系统、履带行走机构、装料箱、输送带；前车架固定在履带行走机构的前方，后车架安装在履带行走机构后端，驾驶室和动力系统安装在前车架上，动力系统与履带行走机构相接，装料箱安装在履带行走机构上；输送带为旋转折叠式，依次分为相互转动的水平输送段、中间输送段、过渡段、上方输送段；输送带收回时，中间输送段、上方输送段折叠为与装料箱侧壁贴合的形状；输送带展开时，中间输送段、过渡段、上方输送段形成将货物送出装料箱的路径；装料箱的底部倾斜，水平输送段位于装料箱底部的最低位置处。

[0007] 作为一种优选，输送带还包括第一液压缸、第二液压缸、刮板组件；中间输送段在第一液压缸的作用下绕水平输送段转动，上方输送段和过渡段在第二液压缸的作用下绕中间输送段转动；刮板组件沿着输送带的输送方向依次排列在输送带的表面。

[0008] 作为一种优选，输送带还包括辅助杆；上方输送段两侧端均设有辅助杆，且呈对称分布，辅助杆的一端与第二液压缸连接，第二液压缸的另一端安装在中间输送段的侧端，第二液压缸、过渡段、上方输送段、辅助杆形成四连杆机构，从而利用四连杆机构的运动原理实现输送带的折叠收回或展开；第一液压缸的一端安装在中间输送段的侧端，另一端安装在装料箱上。

[0009] 作为一种优选，输送带收回时，中间输送段与水平输送段呈90度，过渡段与水平输送段平行，且上方输送段与中间输送段平行。

[0010] 作为一种优选，装料箱包括前装料箱、后装料箱和支撑固定梁，前装料箱和后装料

箱前后对称设置且通过矩形钢连接成一体，前装料箱的底部由前上方向后下方倾斜，后装料箱的底部由后上方向前下方倾斜，沿着左右方向延伸的水平输送段位于前、后装料箱的底部之间；前装料箱和后装料箱通过支撑固定梁与履带行走机构相对固定。

[0011] 作为一种优选，前、后装料箱的底部的倾角为15度。

[0012] 作为一种优选，一种田间运输车，还包括两个举升架，举升架包括竖直架、底部架和铰接块；竖直架固定在底部架的一端，铰接块固定在底部架的另一端；装料箱还包括铰接座，铰接座安装在前、后装料箱的底部较低的一端，铰接座与铰接块配合从而两个举升架分别绕前、后装料箱转动；初始位置时，前、后装料箱与内部对应的举升架贴合；举升架与装料箱设计为各自独立部分，实现了举升架动，装料箱固定不动。

[0013] 作为一种优选，两个举升架的驱动装置均为自卸油缸，两个自卸油缸的一端均与对应举升架的底部架转动式连接，一个自卸油缸的另一端与前车架转动式连接，一个自卸油缸的另一端与后车架转动式连接。

[0014] 作为一种优选，刮板组件的刮板在输送方向上的两端均设有一行锯齿，锯齿凸出与刮板的表面。

[0015] 作为一种优选，动力系统包括发动机、分动箱、柴油箱、液压油箱；柴油箱与发动机相接，发动机通过分动箱与履带行走机构相接，发动机、分动箱、柴油箱固定在前车架上，液压油箱固定在后车架上。

[0016] 总的说来，本发明具有如下优点：

[0017] 1.本田间运输车为小型田间搬运工具，装载量为10立方米，同时采用履带行走，且轮距为1.2mm，增强田间、山地丘陵地带的作业适应性能力。

[0018] 2.装料箱与举升架设计为各自独立部分，装料箱固定，举升架实现举升运动，这种运动分离使整车卸料系统结构更加简单，操作简单，同时降低整车的能耗和重量。

[0019] 3.装料箱的中间设有输送带，进一步使整车重心位于履带行走机构的中间；使整车行走时更加的稳定安全。

[0020] 4.输送带可以实现收回和展开，当完全收回时，水平输送段水平设置，中间输送段与水平输送段呈90度，过渡段与水平输送段平行，且上方输送段与中间输送段平行，同时与装料箱的侧面平行，不仅使整车更美观，同时解决了因输送带的存在而出现超宽、超高的问题；再者，根据输送带展开程度的不同，可以适应不同高度的道路运输车的装料要求。

[0021] 5.装料箱与举升架的两端均向上倾斜15度，因此物料在自身重力作用下，会有部分已向下滑向中间输送带，此时举升架需要托起的物料重量将减小，从而降低了对举升架的设计强度要求，同时可以减小自卸油缸的举升力和行程，起到节能、降成本的作用。

[0022] 6.装料箱中的物料在举升架的作用下均是向中间输送带卸料，再由输送带将物料装运走，因此在卸料作业的过程中整车的重心依然能保持在履带行走机构的中间位置，从而可有效避免运输车发生横向或是纵向翻车。

[0023] 7.结构简单、适用于田间田埂、山地丘陵等复杂地貌。

附图说明

[0024] 图1是一种田间运输车的结构示意图。

[0025] 图2是图1的输送带展开图。

[0026] 图3是举升架举升时田间运输车的正视图。

[0027] 图4是前车架的结构示意图。

[0028] 图5是装料箱的结构示意图。

[0029] 图6是举升架的结构示意图。

[0030] 为了不影响结构的清楚表示，上图的装料箱和举升架均未显示实际应包含的壁板。

[0031] 附图标记：1、驾驶室；2、发动机；3、分动箱；4、装料箱；4-1、前装料箱；4-2、后装料箱；4-3、支撑固定梁；4-4、铰接座；5、举升架；5-1、竖直架；5-2、底部架；5-3、铰接块；6、自卸油缸；7、履带行走机构；8、输送带；8-1、水平输送段、8-2、中间输送段；8-3、过渡段；8-4、上方输送段；9、前车架；9-1、支撑横梁；9-2、安装架；10、第一液压缸；11、第二液压缸；12、辅助杆；13、液压马达；14、刮板组件；15、后车架；16、液压油箱；17、柴油箱。

具体实施方式

[0032] 下面将结合具体实施方式来对本发明做进一步详细的说明。

[0033] 参见图1-图6，一种田间运输车，包括驾驶室1、装料箱4、举升架5、输送带8、前车架9、履带行走机构7、后车架15以及配套的动力系统。前车架9包括支撑横梁9-1以及安装架9-2，其中安装架9-2固定在支撑横梁9-1上，而支撑横梁9-1固定在履带行走机构7上；前车架9的上面设有驾驶室1、发动机2和分动箱3；发动机2与分动箱3连接，且安装在驾驶室1的右侧。

[0034] 履带行走机构7的上面设有装料箱4，装料箱4分为前装料箱4-1和后装料箱4-2，并通过矩形钢连接成一体，前装料箱4-1和后装料箱4-2的底部均倾斜，且与水平面的夹角为10～15度，因此物料在装进装料箱4时，物料在自身重力的作用下，自动滑到装料箱4的中间，使运输车在进行装料工作时始终保持重心位于中间，从而使装料工作过程更加的平稳安全；装料箱4的中间对称两根横梁上均设有铰接座4-4，且铰接座4-4等距阵列有三个，同时装料箱4的前后端横梁与中间横梁下表面均设有两根支撑固定梁4-3，支撑固定梁4-3竖直向下，且对称分布。

[0035] 装料箱4的中间设有输送带8，进一步使整车重心位于履带行走机构7的中间；输送带8包括水平输送段8-1、中间输送段8-2、过渡段8-3和上方输送段8-4以及刮板组件14；其中水平输送段8-1固定在装料箱4的横梁上，中间输送段8-2在第一液压缸10的作用下可以绕着水平输送段8-1转动，过渡段8-3与中间输送段8-2转动连接，上方输送段8-4与过渡段转动连接，同时上方输送段8-4两侧端均设有辅助杆12，且呈对称分布，辅助杆12的一端与第二液压缸11连接，第二液压缸11的另一端安装在中间输送段8-2的侧端；在第二液压缸11的作用下，过渡段8-3、上方输送段8-4、辅助杆12形成四连杆机构，从而利用四连杆机构的运动原理实现输送带8的折叠收缩和展开。运输车在田间进行物料装车作业时，输送带8折叠收回，当完全收回后，中间输送段8-2与水平输送段8-1呈90度，过渡段8-3与水平输送段8-1平行，且上方输送段8-4与中间输送段8-2平行，过渡段8-3的运用巧妙的使输送带8完全收回时，上方输送段8-4上表面能与装料箱4的侧面平行，因此不仅整车更美观，同时解决了因输送带8的存在而出现超宽、超高的问题；在运输车进行卸料作业时，即在给指定道路运输车装车时，输送带8可根据道路运输车的高度进行展开，完成输送作业，当输送带8完全展

开时，中间输送段8-2、过渡段8-3、上方输送段8-4在一条直线上，且与水平面呈一定的锐角。上方输送段8-4的最上端安装有液压马达13，为输送带8提供输送动力。

[0036] 前装料箱4-1与后装料箱4-2上均铰接有举升架5，举升架5包括竖直架5-1、底部架5-2以及线性等距阵列有三个铰接块5-3；两个举升架5的下端均铰接有自卸油缸6，自卸油缸6的另一端分别铰接在前车架9、后车架15上，由于举升架5的底部架5-2与装料箱4底部的上表面贴合，因此举升架5与水平面呈10～15度，从而使自卸油缸6在举升举升架5进行卸料作业时，物料因自身重力作用部分已向下滑向中间输送带8，此时举升架5需要托起的物料重量将减小，因此降低了对举升架5的强度要求，同时可以减小自卸油缸6的举升力和行程，从而降低整车的能耗和重量，起到节能的作用，再者，举升架5与装料箱4设计为各自独立部分，实现了举升架5动，装料箱4固定不动，这种运动的分离使田间运输车的举升卸料系统更加的简单。

[0037] 参见图3，柴油箱17设在前车架9上，液压油箱16设在后机架上，且均位于装料箱4的下方。

[0038] 上述实施例为本发明较佳的实施方式，但本发明的实施方式并不受上述实施例的限制，其他的任何未背离本发明的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化，均应为等效的置换方式，都包含在本发明的保护范围之内。

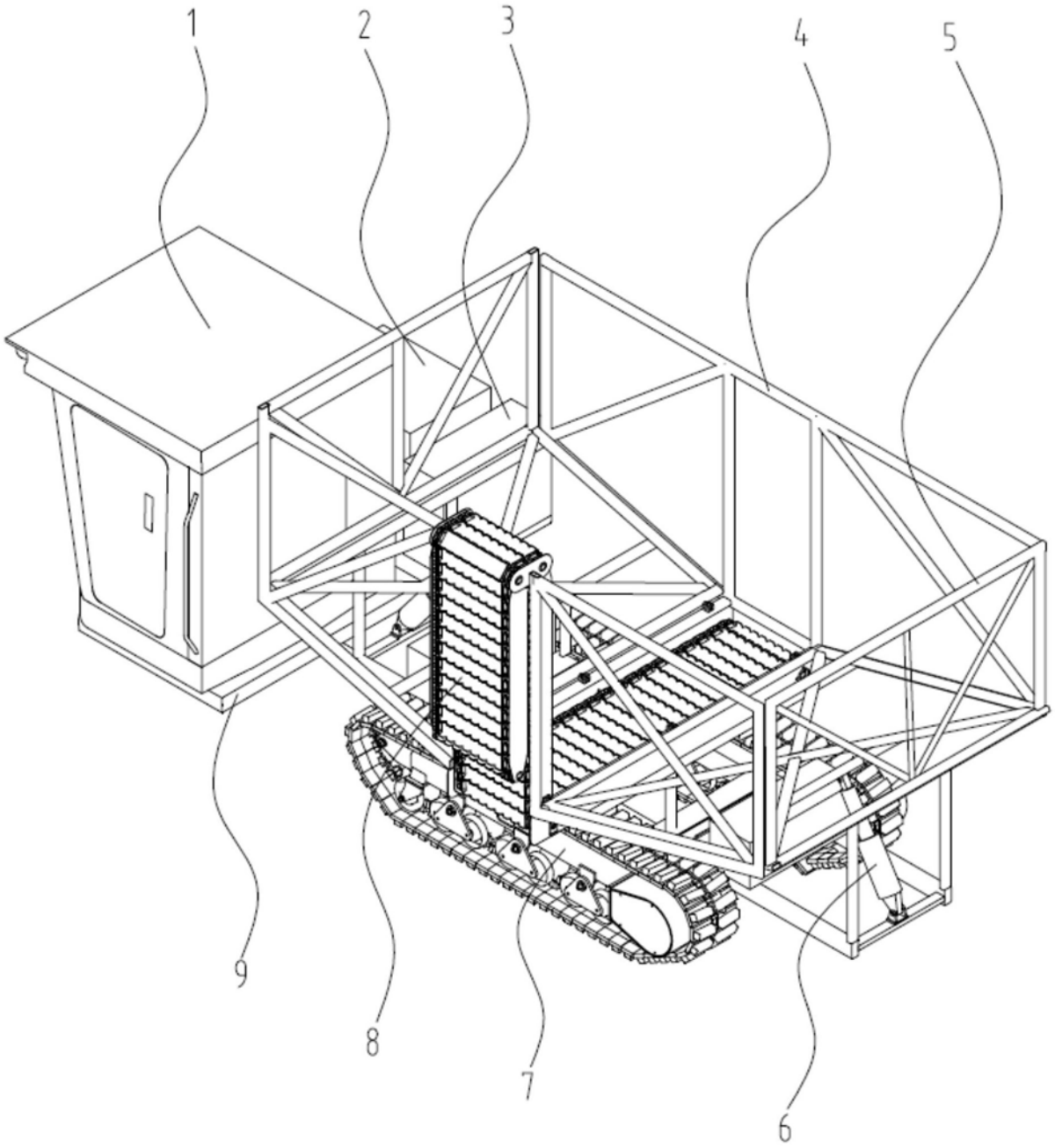


图1

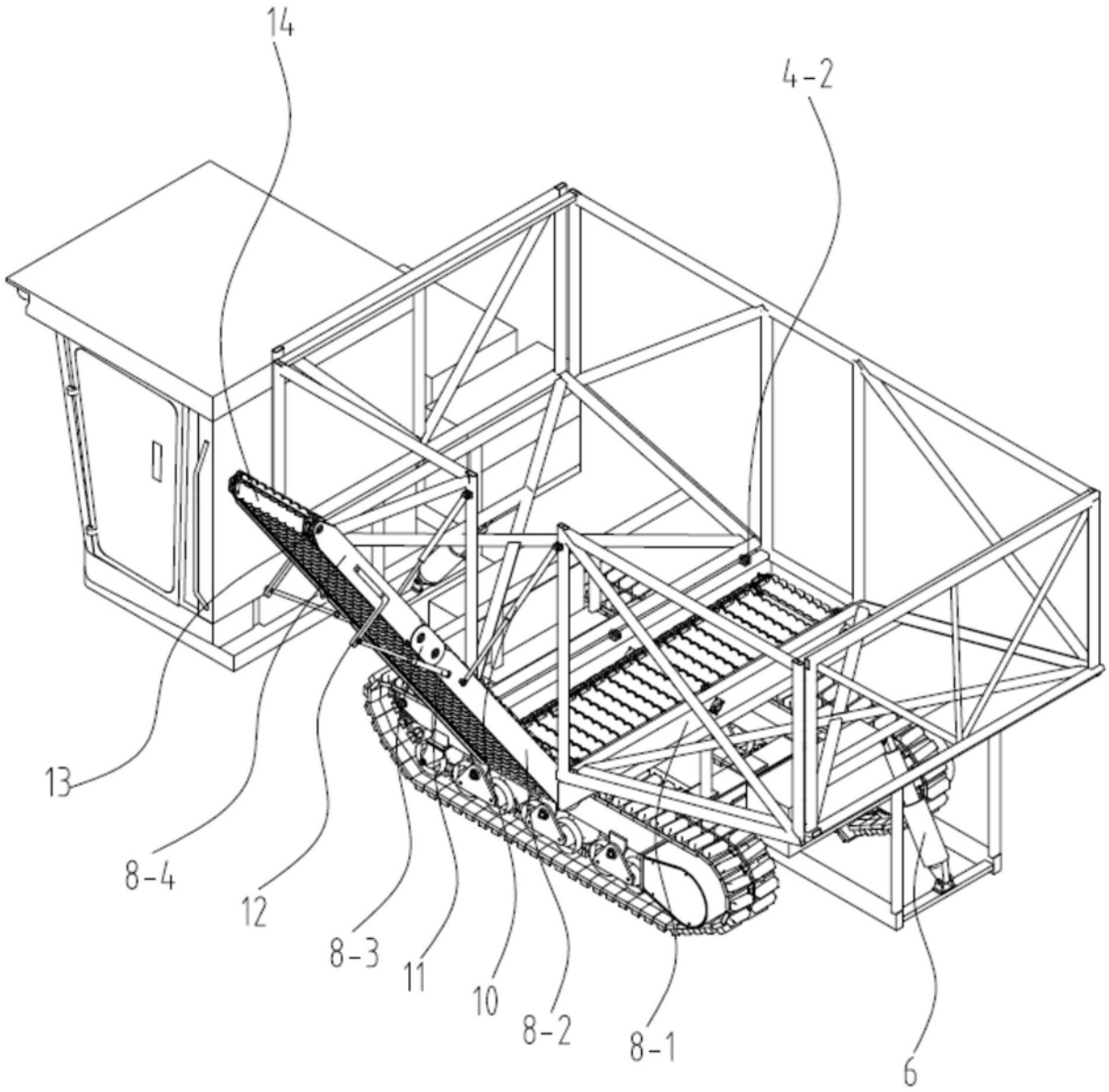


图2

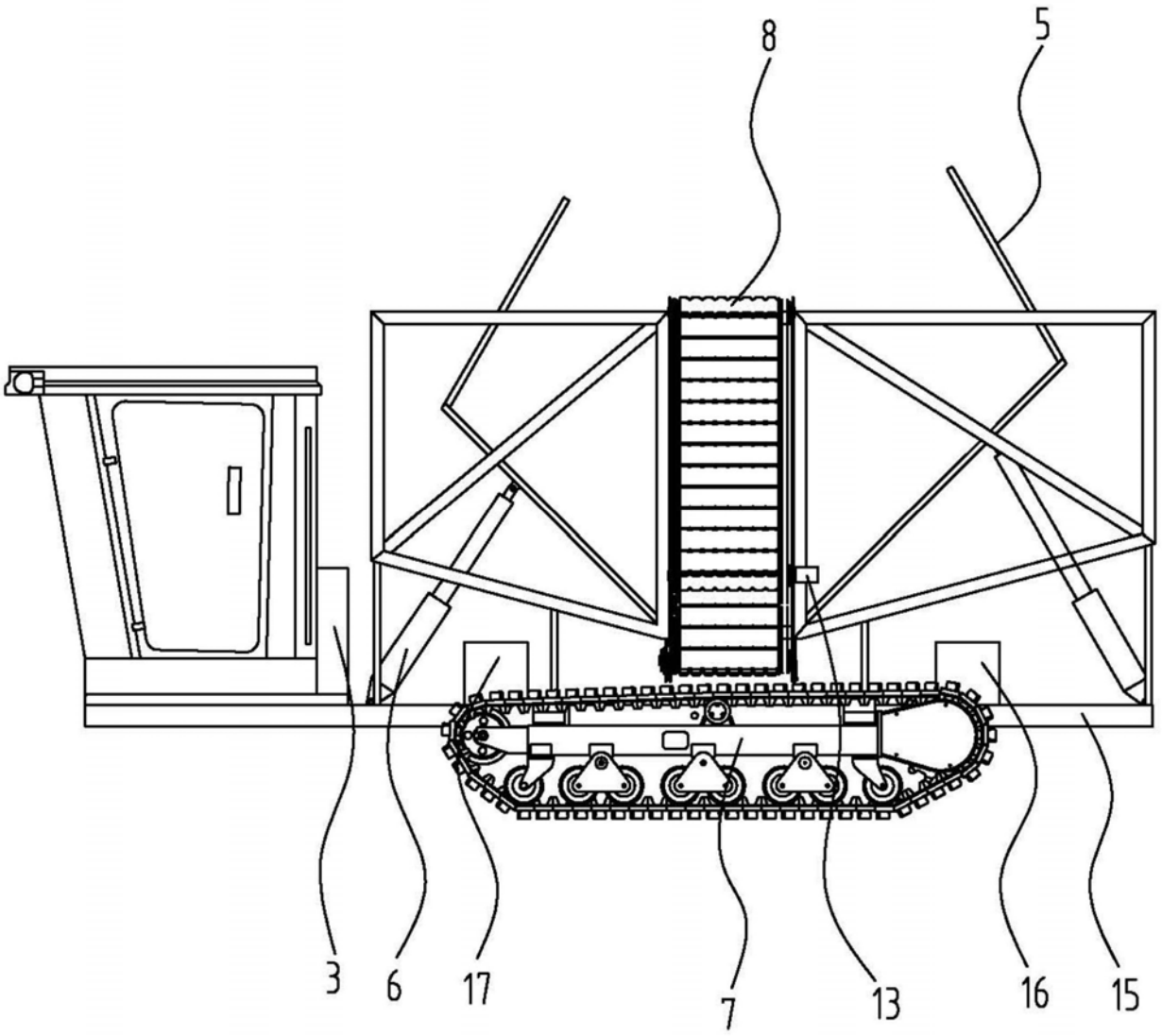


图3

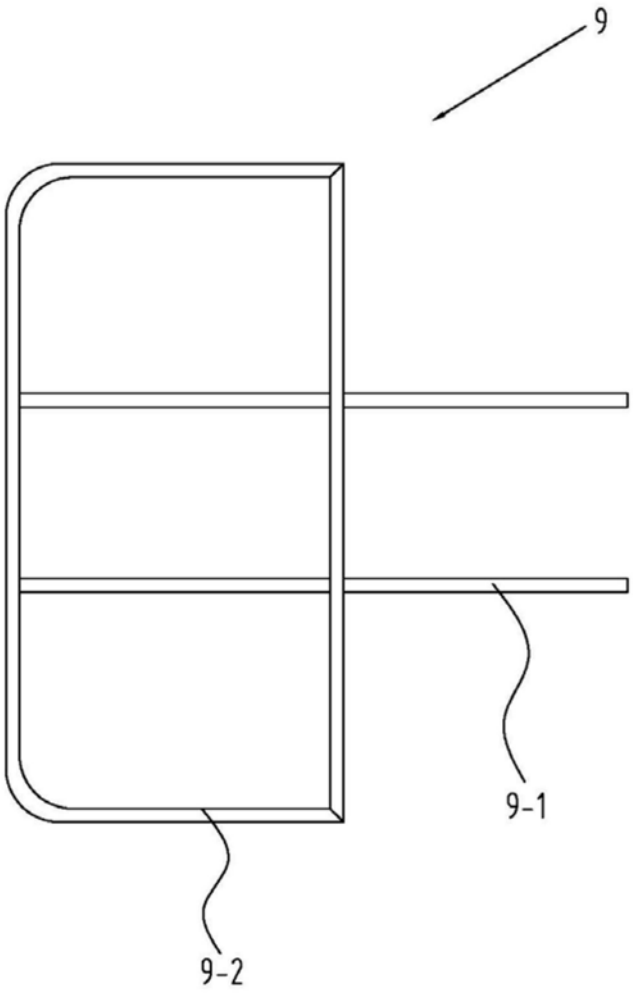


图4

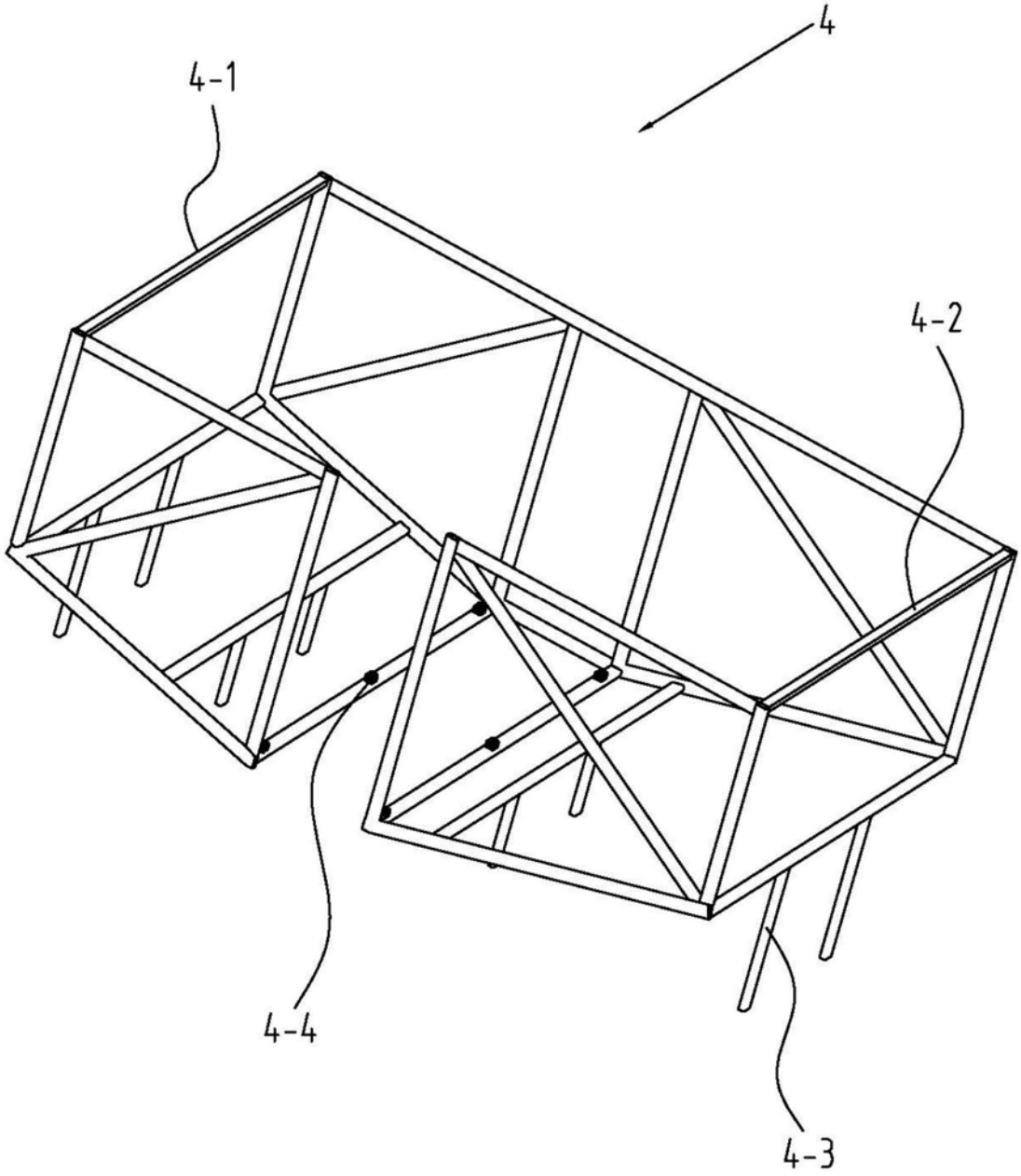


图5

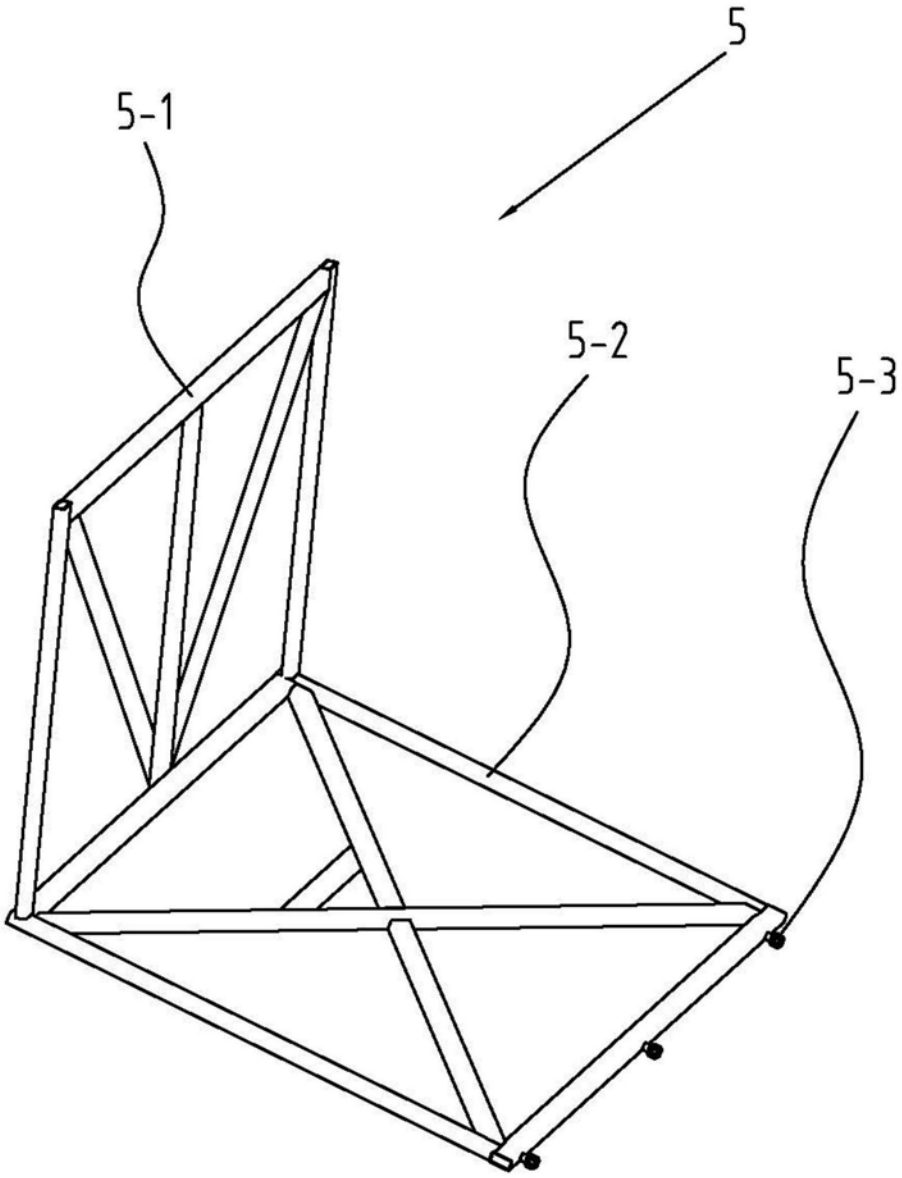


图6