



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119547595 A

(43) 申请公布日 2025. 03. 04

(21) 申请号 202411699685.3

(22) 申请日 2024.11.26

(71) 申请人 临沂市农业科学院

地址 276000 山东省临沂市兰山区涑河北
街351号

(72) 发明人 庄克章

(74) 专利代理机构 临沂盛航专利代理事务所
(普通合伙) 37443

专利代理师 张玉柱

(51) Int. Cl.

A01B 41/00 (2006.01)

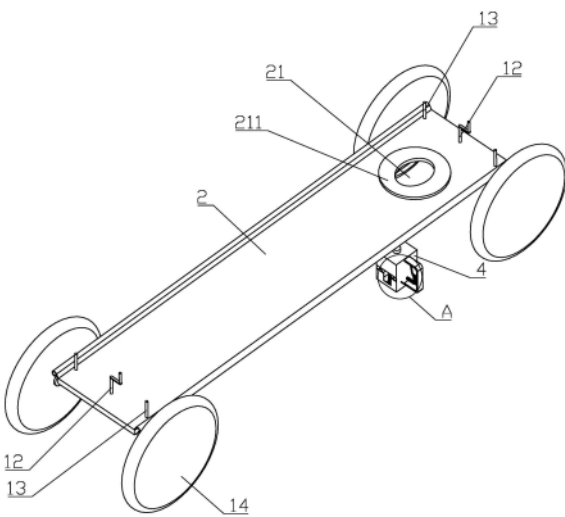
权利要求书2页 说明书8页 附图8页

(54) 发明名称

一种玉米间苗辅助装置

(57) 摘要

本发明给出了一种玉米间苗辅助装置,包括行走支撑机构、趴卧板、隔离罩、拔苗粉碎机构,行走支撑机构用于实现趴卧板的行走及支撑,趴卧板能够进行上下移动调节及定位,在趴卧板的一端设置一观察孔,隔离罩和拔苗粉碎机构分别通过第一拉簧和第二拉簧挂置在趴卧板的底部,且隔离罩和拔苗粉碎机构与观察孔相邻,隔离罩用于实现需要留置的玉米幼苗的隔离保护,拔苗粉碎机构用于实现需要被拔除的玉米幼苗的拔除及粉碎。人工趴在趴卧板上进行间苗作业,大大降低了人工劳动强度;在进行两株根部比较靠近的幼苗间苗时,利用隔离罩边缘对幼苗根部周围的压置作用,可有效放置位于隔离罩内的玉米幼苗被同步拔出,从而可提高间苗质量。



1. 一种玉米间苗辅助装置,其特征是,包括行走支撑机构、趴卧板、隔离罩、拔苗粉碎机构,所述行走支撑机构用于实现所述趴卧板的行走及支撑,所述趴卧板能够进行上下移动调节及定位,在所述趴卧板的一端设置一观察孔,所述隔离罩和拔苗粉碎机构分别通过第一拉簧和第二拉簧挂置在所述趴卧板的底部,且隔离罩和拔苗粉碎机构与所述观察孔相邻,所述隔离罩用于实现需要留置的玉米幼苗的隔离保护,所述拔苗粉碎机构用于实现需要被拔除的玉米幼苗的拔除及粉碎。

2. 根据权利要求1所述的一种玉米间苗辅助装置,其特征是,所述行走支撑机构包括蓄电池、电动三轮车后桥、支撑轴,在所述电动三轮车后桥和支撑轴中部上侧均竖直设置一能够自由转动的调节丝杠,在所述调节丝杠的两侧分别设置一与其平行的导向支撑杆,所述趴卧板的两端分别套置在对应的所述调节丝杠和导向支撑杆上,且趴卧板与调节丝杠螺纹配合,所述蓄电池为所述电动三轮车后桥上的第一驱动电机提供电源,在所述电动三轮车后桥和支撑轴的两端均设置一行走轮。

3. 根据权利要求2所述的一种玉米间苗辅助装置,其特征是,在所述趴卧板的底部左右两侧分别设置一滑道,在所述滑道的底部设置一T形滑槽,所述T形滑槽的两端呈封闭状态,在所述T形滑槽内设置一T形挂置架,所述T形挂置架在所述T形滑槽内能够自由移动,所述第一拉簧和第二拉簧的上部挂置在对应的所述T形挂置架的底部。

4. 根据权利要求3所述的一种玉米间苗辅助装置,其特征是,所述隔离罩包括隔离罩本体、第一把手,所述隔离罩本体呈倒置的桶装结构且隔离罩本体由透明塑料材料加工而成,所述第一把手固定设置在所述隔离罩本体上部,所述第一把手的上部与所述第一拉簧的底部相连接。

5. 根据权利要求4所述的一种玉米间苗辅助装置,其特征是,所述拔苗粉碎机构包括方形支撑罩、拔苗机构、粉碎机构,所述方形支撑罩底部呈开放状态,所述拔苗机构包括从动辊轴、主动辊轴、活动支撑架、辊轴驱动机构、活动支撑架辅助驱动机构,两个所述从动辊轴上下转动设置在所述方形支撑罩的底部左侧,所述活动支撑架设置在所述方形支撑罩的底部右侧,且活动支撑架在所述活动支撑架辅助驱动机构的推动下相对于所述方形支撑罩能够进行左右移动,两个所述主动辊轴上下分布在所述活动支撑架上,且从动辊轴与主动辊轴左右相对,所述辊轴驱动机构用于驱动两个所述主动辊轴进行同步转动,所述粉碎机构用于实现从主动辊轴和从动辊轴之间窜出的玉米幼苗的粉碎。

6. 根据权利要求5所述的一种玉米间苗辅助装置,其特征是,所述粉碎机构包括第二驱动电机、转轴、钢丝绳,所述第二驱动电机设置在所述方形支撑罩上部,所述转轴设置在所述方形支撑罩内部且转轴的上部与所述第二驱动电机的输出轴相连接,所述转轴的底部靠近所述主动辊轴的上部,两根所述钢丝绳相对设置在所述转轴底部,所述蓄电池为所述第二驱动电机提供电源。

7. 根据权利要求6所述的一种玉米间苗辅助装置,其特征是,所述活动支撑架包括]形架、第一支撑板、第一支撑杆、第一弹簧,两个所述主动辊轴上下转动设置在所述]形架上,所述]形架设置在所述第一支撑板上,且]形架相对于第一支撑板能够进行左右移动,所述第一支撑杆固定设置在所述第一支撑板的背面且第一支撑杆活动套置在所述方形支撑罩的侧壁上,在所述第一支撑杆的右端固定设置一限位环,所述第一弹簧套置在所述第一支撑杆上且第一弹簧卡置在所述方形支撑罩的侧壁与所述限位环之间,在所述第一支撑板上

设置有两个位于所述第一支撑杆两侧的第一导向杆,且第一导向杆贯穿在所述方形支撑罩的侧壁上;所述辊轴驱动机构包括第三驱动电机、同步带,所述第三驱动电机设置在所述]形架一侧,且第三驱动电机的输出轴与一所述主动辊轴的一端相连接,在两个所述主动辊轴的另一端均设置一同步轮,所述同步带套置在两个所述同步轮上,所述蓄电池为所述第三驱动电机提供电源。

8.根据权利要求7所述的一种玉米间苗辅助装置,其特征是,在所述]形架的背面固定设置有两个第二导向杆,两个所述第二导向杆活动套置在所述第一支撑板上,在所述第二导向杆的外侧设置一限位板,在所述第二导向杆上套置一第二弹簧,且第二弹簧夹持在所述]形架与所述第一支撑板之间。

9.根据权利要求7所述的一种玉米间苗辅助装置,其特征是,所述活动支撑架辅助驱动机构包括第二把手、驱动杠杆、杠杆支杆,所述第二把手呈]形且固定设置在所述方形支撑罩右侧壁外侧,所述杠杆支杆水平固定设置在所述第二把手左侧壁上,所述驱动杠杆的中部靠下位置与所述杠杆支杆铰接连接,所述驱动杠杆的下部设置一长条孔,在所述第一支撑杆的右端设置一贯穿槽,在所述贯穿槽内设置一铰接轴,所述铰接轴套置在所述长条孔内。

10.根据权利要求7所述的一种玉米间苗辅助装置,其特征是,在两个所述从动辊轴的下方设置一第一导向板,所述第一导向板呈左低右高倾斜状态分布,在所述第一导向板的右方设置一第二导向板,所述第二导向板呈左高右低倾斜状态分布,在所述第一导向板和第二导向板上均设置有若干第一排屑孔,在所述第一导向板和第二导向板之间预留一过苗间隙;在所述方形支撑罩的前侧壁和后侧壁上均设置一与所述钢丝绳对应的第二排屑孔,在所述方形支撑罩的前侧壁和后侧壁上分别设置一与所述同步带和第三驱动电机对应的外露孔,所述同步带和第三驱动电机通过对应的外露孔均外露在所述方形支撑罩的外侧,在所述第一把手上设置有控制第一驱动电机运行的第一开关,在所述第二把手上设置有同步控制第二驱动电机和第三驱动电机运行的第二开关。

一种玉米间苗辅助装置

技术领域

[0001] 本发明涉及玉米种植技术领域,具体地说是一种玉米间苗辅助装置。

背景技术

[0002] 玉米间苗是指在玉米苗期,按照一定的比例将过密或生长不良的幼苗拔除,以保留健壮、均匀的植株,为玉米的生长发育创造良好的条件。间苗的时间通常在玉米幼苗3-4片真叶期进行。

[0003] 在一些经济比较落后的地区,对于玉米的种植仍采用人工挖窝方式进行玉米的种植,为提高玉米的种植成活率,一般会在挖好的土壤窝内放置至少两粒玉米种子,为保证玉米育苗后期的健壮成长,则需要再真叶期进行玉米间苗。

[0004] 现有的玉米间苗方式主要有两种,一种是人工间苗,即人工采用弯腰或蹲在地面上形式,利用人工筛选方式进行间苗,因间苗劳作时间长,长时间弯腰或蹲在地面上作业,则存在劳动强度大的问题;另一种是采用机械化方式进行间苗,如公布号为CN117813950A的中国发明专利,其公开了一种自动化玉米间苗装置及使用方法,该发明专利利用图像识别技术进行特定玉米幼苗的识别,然后,依据图像处理结构控制机械臂上的夹手实现间苗作业。该装置的自动化程度高,但是结构组成复杂,不便于进行后续的检修及维护;进一步地,当两个玉米幼苗根部非常靠近时,利用机械臂上的夹手直接将其中一个幼苗拔出时,则存在将两个幼苗同时拔出的现象,从而影响了间苗质量。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种玉米间苗辅助装置,人工趴在趴卧板上进行间苗作业,大大降低了人工劳动强度;在进行两株根部比较靠近的幼苗间苗时,利用隔离罩边缘对幼苗根部周围的压置作用,可有效放置位于隔离罩内的玉米幼苗被同步拔出,从而可提高间苗质量。

[0006] 本发明解决其技术问题所采取的技术方案是:一种玉米间苗辅助装置,包括行走支撑机构、趴卧板、隔离罩、拔苗粉碎机构,所述行走支撑机构用于实现所述趴卧板的行走及支撑,所述趴卧板能够进行上下移动调节及定位,在所述趴卧板的一端设置一观察孔,所述隔离罩和拔苗粉碎机构分别通过第一拉簧和第二拉簧挂置在所述趴卧板的底部,且隔离罩和拔苗粉碎机构与所述观察孔相邻,所述隔离罩用于实现需要留置的玉米幼苗的隔离保护,所述拔苗粉碎机构用于实现需要被拔除的玉米幼苗的拔除及粉碎。

[0007] 优选地,所述行走支撑机构包括蓄电池、电动三轮车后桥、支撑轴,在所述电动三轮车后桥和支撑轴中部上侧均竖直设置一能够自由转动的调节丝杠,在所述调节丝杠的两侧分别设置一与其平行的导向支撑杆,所述趴卧板的两端分别套置在对应的所述调节丝杠和导向支撑杆上,且趴卧板与调节丝杠螺纹配合,所述蓄电池为所述电动三轮车后桥上的第一驱动电机提供电源,在所述电动三轮车后桥和支撑轴的两端均设置一行走轮。

[0008] 进一步地,在所述趴卧板的底部左右两侧分别设置一滑道,在所述滑道的底部设

置一T形滑槽,所述T形滑槽的两端呈封闭状态,在所述T形滑槽内设置一T形挂置架,所述T形挂置架在所述T形滑槽内能够自由移动,所述第一拉簧和第二拉簧的上部挂置在对应的所述T形挂置架的底部。

[0009] 进一步地,所述隔离罩包括隔离罩本体、第一把手,所述隔离罩本体呈倒置的桶装结构且隔离罩本体由透明塑料材料加工而成,所述第一把手固定设置在所述隔离罩本体上部,所述第一把手的上部与所述第一拉簧的底部相连接。

[0010] 进一步地,所述拔苗粉碎机构包括方形支撑罩、拔苗机构、粉碎机构,所述方形支撑罩底部呈开放状态,所述拔苗机构包括从动辊轴、主动辊轴、活动支撑架、辊轴驱动机构、活动支撑架辅助驱动机构,两个所述从动辊轴上下转动设置在所述方形支撑罩的底部左侧,所述活动支撑架设置在所述方形支撑罩的底部右侧,且活动支撑架在所述活动支撑架辅助驱动机构的推动下相对于所述方形支撑罩能够进行左右移动,两个所述主动辊轴上下分布在所述活动支撑架上,且从动辊轴与主动辊轴左右相对,所述辊轴驱动机构用于驱动两个所述主动辊轴进行同步转动,所述粉碎机构用于实现从主动辊轴和从动辊轴之间窜出的玉米幼苗的粉碎。

[0011] 进一步地,所述粉碎机构包括第二驱动电机、转轴、钢丝绳,所述第二驱动电机设置在所述方形支撑罩上部,所述转轴设置在所述方形支撑罩内部且转轴的上部与所述第二驱动电机的输出轴相连接,所述转轴的底部靠近所述主动辊轴的上部,两根所述钢丝绳相对设置在所述转轴底部,所述蓄电池为所述第二驱动电机提供电源。

[0012] 进一步地,所述活动支撑架包括]形架、第一支撑板、第一支撑杆、第一弹簧,两个所述主动辊轴上下转动设置在所述]形架上,所述]形架设置在所述第一支撑板上,且]形架相对于第一支撑板能够进行左右移动,所述第一支撑杆固定设置在所述第一支撑板的背面且第一支撑杆活动套置在所述方形支撑罩的侧壁上,在所述第一支撑杆的右端固定设置一限位环,所述第一弹簧套置在所述第一支撑杆上且第一弹簧卡置在所述方形支撑罩的侧壁与所述限位环之间,在所述第一支撑板上设置有两个位于所述第一支撑杆两侧的第一导向杆,且第一导向杆贯穿在所述方形支撑罩的侧壁上;所述辊轴驱动机构包括第三驱动电机、同步带,所述第三驱动电机设置在所述]形架一侧,且第三驱动电机的输出轴与一所述主动辊轴的一端相连接,在两个所述主动辊轴的另一端均设置一同步轮,所述同步带套置在两个所述同步轮上,所述蓄电池为所述第三驱动电机提供电源

[0013] 进一步地,在所述]形架的背面固定设置有两个第二导向杆,两个所述第二导向杆活动套置在所述第一支撑板上,在所述第二导向杆的外侧设置一限位板,在所述第二导向杆上套置一第二弹簧,且第二弹簧夹持在所述]形架与所述第一支撑板之间。

[0014] 进一步地,所述活动支撑架辅助驱动机构包括第二把手、驱动杠杆、杠杆支杆,所述第二把手呈]形且固定设置在所述方形支撑罩右侧壁外侧,所述杠杆支杆水平固定设置在所述第二把手左侧壁上,所述驱动杠杆的中部靠下位置与所述杠杆支杆铰接连接,所述驱动杠杆的下部设置一长条孔,在所述第一支撑杆的右端设置一贯穿槽,在所述贯穿槽内设置一铰接轴,所述铰接轴套置在所述长条孔内。

[0015] 进一步地,在两个所述从动辊轴的下方设置一第一导向板,所述第一导向板呈左低右高倾斜状态分布,在所述第一导向板的右方设置一第二导向板,所述第二导向板呈左高右低倾斜状态分布,在所述第一导向板和第二导向板上均设置有若干第一排屑孔,在所

述第一导向板和第二导向板之间预留一过苗间隙；在所述方形支撑罩的前侧壁和后侧壁上均设置一与所述钢丝绳对应的第二排屑孔，在所述方形支撑罩的前侧壁和后侧壁上分别设置一与所述同步带和第三驱动电机对应的外露孔，所述同步带和第三驱动电机通过对应的外露孔均外露在所述方形支撑罩的外侧，在所述第一把手上设置有控制第一驱动电机运行的第一开关，在所述第二把手上设置有同步控制第二驱动电机和第三驱动电机运行的第二开关。

[0016] 本发明的有益效果是：本发明结构相对简单，易于实现加工制造，同时，该发明的加工制造成本较低，易于在经济条件比较落后的地区进行推广应用；在利用该装置进行间苗作业时，作业人员是完全趴在趴卧板上的，相比较于人工作业需要弯腰或蹲下，则趴卧的方式则可大大降低人工劳动强度，且人工的移动也是利用行走支撑机构带动，从而便于人工利用该装置进行长时间间苗作业，从而可提高间苗作业效率；第一拉簧和第二拉簧具有一定的柔性，同时，第一拉簧和第二拉簧均可在滑动内滑动，从而便于工作人员顺利实现隔离罩及拔苗粉碎机构的灵活移动，继而实现精准间苗；趴卧板可进行高度调节，从而便于满足不同工作人员的间苗需求；在进行两株根部比较靠近的幼苗间苗时，利用隔离罩边缘对幼苗根部周围的压置作用，可有效放置位于隔离罩内的玉米幼苗被同步拔出，从而可提高间苗质量；隔离罩本体为透明材质，在扣置幼苗时，便于使得幼苗植株靠近隔离罩本体侧壁，从而在拔苗时，利于实现对隔离罩本体内幼苗根部的保护；利用从动辊轴和主动辊轴对幼苗的夹持及主动辊轴的旋转，则实现幼苗的自动拔出，从而可降低拔苗劳动强度；拔出的幼苗则被钢丝绳直接粉碎，粉碎的幼苗屑可直接作为肥料使用，同时，无需进行被拔出的幼苗的收集，提高了间苗效率；主动辊轴相对于第一支撑板能够自由滑动，从而有效避免主动辊轴和从动辊轴直接将幼苗直接夹断，从而保证了幼苗拔出的顺利进行；利用第一导向板和第二导向板的导向作用，则可使得幼苗顺利进入到主动辊轴和从动辊轴之间，继而保证了幼苗拔出的顺利进行；利用第一排屑孔和第二排屑孔便于实现幼苗碎屑的直接排出，使得拔苗粉碎机构能够进行长期连续作业。

附图说明

[0017] 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，下面描述中的附图是本发明的部分优选实施例，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。

[0018] 图1为本发明的整体结构示意图；

[0019] 图2为本发明的整体结构侧视图；

[0020] 图3为隔离罩和拔苗粉碎机构在趴卧板下方的分布示意图；

[0021] 图4为拔苗粉碎机构的整体结构示意图；

[0022] 图5为拔苗粉碎机构的纵向剖视图；

[0023] 图6为主动辊轴与活动支撑架的连接示意图；

[0024] 图7为图1中A处放大图；

[0025] 图8为图3中B处放大图；

[0026] 图9为图5中C处放大图；

[0027] 图中:11电动三轮车后桥、111第一驱动电机、12调节丝杠、13导向支撑杆、14行走轮、2趴卧板、21观察孔、211海绵垫、22滑道、221T形挂置架、3隔离罩、31隔离罩本体、32第一把手、4拔苗粉碎机构、41方形支撑罩、411第一导向板、412第二导向板、413第一排屑孔、414过苗间隙、415第二排屑孔、416外露孔、421从动辊轴、422主动辊轴、4231形架、42311第二导向杆、42312第二弹簧、42313限位板、4232第一支撑板、42321第一导向杆、4233第一支撑杆、42331限位环、42332铰接轴、4234第一弹簧、431第二驱动电机、432转轴、433钢丝绳、4241第三驱动电机、4242同步带、4251第二把手、4252驱动杠杆、42521长条孔、4253杠杆支杆、101第一拉簧、102第二拉簧。

具体实施方式

[0028] 下面将结合具体实施例及附图1-9,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的一部分优选实施例,而不是全部的实施例。本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似变形,因此本发明不受下面公开的具体实施例的限制。

[0029] 本发明提供了一种玉米间苗辅助装置(如图1所示),包括行走支撑机构、趴卧板2、隔离罩3、拔苗粉碎机构4,所述行走支撑机构用于实现所述趴卧板2的行走及支撑,在实际应用中,趴卧板2用于实现对人体的支撑,使得人体可保持趴卧的状态趴在趴卧板2上进行移动间苗作业,人体保持趴卧状态进行移动间苗作业,相比较于长期保持弯腰或下蹲姿态进行间苗作业,其可大大降低间苗作业劳动强度;所述趴卧板2能够进行上下移动调节及定位,趴卧板2能够进行上下移动调节及定位,则可便于不同的劳作者依据自身实际作业高度进行趴卧板2的高度调整,继而提高了本发明的作业灵活性,在所述趴卧板2的一端设置一观察孔21,在进行间苗作业过程中,劳作者的面部朝下并套置在观察孔21内,从而便于劳作者观察到趴卧板2的下方,继而便于进行间苗作业,为提高劳作者面部在观察孔21处放置舒适性,在此,在观察孔21的上部外侧设置有一周圈海绵垫211,所述隔离罩3和拔苗粉碎机构4分别通过第一拉簧101和第二拉簧102挂置在所述趴卧板2的底部,且隔离罩3和拔苗粉碎机构4与所述观察孔21相邻,所述隔离罩3用于实现需要留置的玉米幼苗的隔离保护,所述拔苗粉碎机构4用于实现需要被拔除的玉米幼苗的拔除及粉碎。需要留置的玉米幼苗利用隔离罩3的隔离作用,则在间苗过程中有效防止其被一同被拔出;利用拔苗粉碎机构4则实现需要被拔除的玉米幼苗的拔出及同步粉碎,对应的玉米幼苗被拔出,则实现了间苗作业,被拔出的育苗幼苗同步被粉碎,则无需进行后续被拔出的幼苗的收集清理,简化了玉米间苗作业流程,同时,粉碎产生的碎屑作为肥料可直接还田,从而利于减少玉米种植化工肥料的使用量;在实际应用中,劳作者一只手操作隔离罩3使其套置住对应的玉米幼苗,另一只手操作拔苗粉碎机构4使其对对应的玉米幼苗进行拔出并同步粉碎,继而实现了间苗作业。

[0030] 在上述实施例的基础上,所述行走支撑机构实现趴卧板2的上下调整及行走的具体实施方式为:所述行走支撑机构包括蓄电池、电动三轮车后桥11、支撑轴,电动三轮车后桥11为现有技术中已知技术产品,故对于其详细结构不再做详细介绍,在所述电动三轮车后桥11和支撑轴中部上侧均竖直设置一能够自由转动的调节丝杠12,在所述调节丝杠12的两侧分别设置一与其平行的导向支撑杆13,具体的,在电动三轮车后桥11和支撑轴的外侧壁上均固定设置一支撑座,调节丝杠12转动设置在支撑座上,且调节丝杠12相对于支撑座

只能进行转动不能进行上下移动,对于调节丝杠12设置在支撑座上只能进行转动不能进行上下移动的具体实施方式为本机械领域常规技术手段同时本领域技术人员也知晓,故对于调节丝杠12与支撑座的具体连接方式不再做介绍,所述趴卧板2的两端分别套置在对应的所述调节丝杠12和导向支撑杆13上,且趴卧板2与调节丝杠12螺纹配合,在实际应用中,通过同步转动两个调节丝杠12则实现趴卧板2的上升或下降,从而实现趴卧板2的高度调整,为便于实现调节丝杠12的转动,在调节丝杠12上部可设置一把手,因趴卧板2通过四个导向支撑杆13的限制使其无法转动,同时,利用螺纹配合中螺牙的关系,则实现趴卧板2的定位,所述蓄电池为所述电动三轮车后桥11上的第一驱动电机111提供电源,在所述电动三轮车后桥11和支撑轴的两端均设置一行走轮14,当第一驱动电机111启动后,则实现电动三轮车后桥11上两侧行走轮14的转动,从而实现整个装置的行走,因玉米幼苗都是一列一列的分布,故在间苗作业时,使得趴卧板2恰好位于一列玉米幼苗的正上方,然后,通过行走轮14的转动,带动趴卧板2在一列玉米幼苗上进行行走,在持续行走过程中,如果发现趴卧板2偏离一列玉米幼苗的方向时,则停止间苗作业,然后,整体移动本装置是趴卧板2的方向再次指向一些玉米幼苗的方向,从而可继续进行玉米间苗作业,蓄电池可放置在观察孔21的前方或者趴卧板2的下部后侧,以便防止蓄电池影响劳作者趴卧在趴卧板2上。

[0031] 在进行间苗作业时,为提高隔离罩3及拔苗粉碎机构4的移动灵活性,以便灵活进行各种情况下的间苗作业,在此,在上述实施例的基础上,在所述趴卧板2的底部左右两侧分别设置一滑道22,在所述滑道22的底部设置一T形滑槽,所述T形滑槽的两端呈封闭状态,在所述T形滑槽内设置一T形挂置架221,所述T形挂置架221在所述T形滑槽内能够自由移动,在T形挂置架221能够自由滑动的基础上,为便于实现T形挂置架221在一定程度内的自由摆动,在此,使得T形挂置架221的上部横杆有圆杆加工而成,所述第一拉簧101和第二拉簧102的上部挂置在对应的所述T形挂置架221的底部,具体的,在T形挂置架221的底部竖杆上设置一通孔,第一拉簧101和第二拉簧102的上部挂置在对应的通孔内,第一拉簧101和第二拉簧102具有一定的伸缩能力,其便于实现隔离罩3和拔苗粉碎机构4的下移动作,同时,还可辅助实现隔离罩3和拔苗粉碎机构4的上移动作,在一定程度上降低劳动强度。

[0032] 在上述实施例的基础上,所述隔离罩3的具体实施方式为:所述隔离罩3包括隔离罩本体31、第一把手32,所述隔离罩本体31呈倒置的桶装结构且隔离罩本体31由透明塑料材料加工而成,在实际应用中,隔离罩本体31将需要保留的玉米幼苗套置在其内部,通过适当移动隔离罩本体31后,可使得隔离罩本体31的内部边缘与玉米幼苗的根茎部贴合,从而利用隔离罩本体31的边缘实现玉米幼苗根部区域的土壤的压置,当需要拔除与该被罩置的玉米幼苗的非常相近的玉米幼苗时,则利用隔离罩本体31的边缘的压置作用,可有效防止被罩置的玉米幼苗被一同拔出,从而可有效保证间苗质量;因隔离罩本体31采用透明塑料加工而成,从而便于劳作者通过观察移动隔离罩本体31使其内部边缘与对应的玉米幼苗的根茎部相贴合,所述第一把手32固定设置在所述隔离罩本体31上部,所述第一把手32的上部与所述第一拉簧101的底部相连接,具体的,在第一把手32的上部设置一通孔,第一拉簧101的底部直接挂置在该通孔内。

[0033] 在上述实施例的基础上,所述拔苗粉碎机构的具体实施方式为:所述拔苗粉碎机构包括方形支撑罩41、拔苗机构、粉碎机构,所述方形支撑罩41底部呈开放状态,在进行拔苗及粉碎作业时,玉米幼苗则首先被罩入到方形支撑罩41内部,所述拔苗机构包括从动棍

轴421、主动辊轴422、活动支撑架、辊轴驱动机构、活动支撑架辅助驱动机构,两个所述从动辊轴421上下转动设置在所述方形支撑罩41的底部左侧,从动辊轴421在外力的作用下能够自由转动,所述活动支撑架设置在所述方形支撑罩41的底部右侧,且活动支撑架在所述活动支撑架辅助驱动机构的推动下相对于所述方形支撑罩41能够进行左右移动,两个所述主动辊轴422上下分布在所述活动支撑架上,且从动辊轴421与主动辊轴422左右相对,所述辊轴驱动机构用于驱动两个所述主动辊轴422进行同步转动,在实际应用中,当玉米幼苗的杆径进入到从动辊轴421和主动辊轴422之间后,通过不断推动高速转动的主动辊轴422不断向从动辊轴421靠近,当主动辊轴422和从动辊轴421实现玉米杆径的挤压后,利用主动辊轴422对杆径的摩擦,则实现杆径被不断向上提起,随着对挤压程度的不断增大,则最终可实现玉米幼苗被从土壤中拔出,从而实现了间苗,为提高主动辊轴422与玉米杆径之间的摩擦力,以便提高对幼苗的拔出效果,在此,可在主动辊轴422的表面设置有若干凸块或凸条,所述粉碎机构用于实现从主动辊轴422和从动辊轴421之间窜出的玉米幼苗的粉碎,具体的,所述粉碎机构包括第二驱动电机431、转轴432、钢丝绳433,所述第二驱动电机431设置在所述方形支撑罩41上部,所述转轴432设置在所述方形支撑罩41内部且转轴432的上部与所述第二驱动电机431的输出轴相连接,利用第二驱动电机431可实现转轴432的高速转动,所述转轴432的底部靠近所述主动辊轴422的上部,两根所述钢丝绳433相对设置在所述转轴432底部,高速转动的钢丝绳433位于主动辊轴422及从动辊轴421的上部,当玉米幼苗的叶子或杆径从主动辊轴422和从动辊轴421之间窜出后,则直接被高速转动的钢丝绳433击打粉碎,从而实现幼苗的粉碎,为提高粉碎效果,使得转轴432位于方形支撑罩41内部靠右位置,以便钢丝绳433能够覆盖从动辊轴421和主动辊轴422夹紧后的玉米幼苗的上部区域,从而利用钢丝绳433实现对玉米幼苗的有效击打粉碎,所述蓄电池为所述第二驱动电机431提供电源。

[0034] 在上述实施例的基础上,所述活动支撑架在方形支撑罩41上设置的具体实施方式为:所述活动支撑架包括J形架4231、第一支撑板4232、第一支撑杆4233、第一弹簧4234,两个所述主动辊轴422上下转动设置在所述J形架4231上,所述J形架4231设置在所述第一支撑板4232上,且J形架4231相对于第一支撑板4232能够进行左右移动,所述第一支撑杆4233固定设置在所述第一支撑板4232的背面且第一支撑杆4233活动套置在所述方形支撑罩41的侧壁上,通过推动第一支撑杆4233,则可实现在两个主动辊轴422向从动辊轴421的不断靠近,在所述第一支撑杆4233的右端固定设置一限位环42331,所述第一弹簧4234套置在所述第一支撑杆4233上且第一弹簧4234卡置在所述方形支撑罩41的侧壁与所述限位环42331之间,利用第一弹簧4234的推动作用,则使得两个主动辊轴422向远离从动辊轴421的方向移动,当第一支撑板4232顶压在方形支撑罩41的内侧上后,则主动辊轴422停止移动,此时,从动辊轴421和主动辊轴422之间预留的过苗间隙比较大,从而在将方形支撑罩41不断向下移动扣置玉米幼苗时,则便于玉米幼苗进入到从动辊轴421和主动辊轴422之间,从而便于实现后续对玉米幼苗的夹持拉拔及粉碎,为提高第一支撑板4232的左右移动稳定性,在此,在第一支撑板4232上设置有两个位于所述第一支撑杆4233两侧的第一导向杆42321,且第一导向杆42321贯穿在所述方形支撑罩41的侧壁上,在需要将主动辊轴422不断向从动辊轴421靠近时,则推动第一支撑杆4233并克服第一弹簧4234的弹力,实现主动辊轴422不断左移运动;所述辊轴驱动机构包括第三驱动电机4241、同步带4242,所述第三驱动电机4241设

置在所述]形架4231一侧,且第三驱动电机4241的输出轴与一所述主动辊轴422的一端相连接,在两个所述主动辊轴422的另一端均设置一同步轮,所述同步带4242套置在两个所述同步轮上,所述蓄电池为所述第三驱动电机4241提供电源,当第三驱动电机4241启动后,则带动一个主动辊轴422转动,利用同步带4242的转动,则实现两个主动辊轴422的同步转动,利用两个主动辊轴422的转动,则可提高对挤压在从动辊轴421和主动辊轴422之间的玉米幼苗的拉拔效果,继而保证顺利实现对玉米幼苗的拔出。

[0035] 在上述实施例的基础上,所述]形架4231实现相对于第一支撑板4232能够进行左右活动的具体实施方式为:在所述]形架4231的背面固定设置有两个第二导向杆42311,两个所述第二导向杆42311活动套置在所述第一支撑板4232上,在所述第二导向杆42311的外侧设置一限位板42313,在所述第二导向杆42311上套置一第二弹簧42312,且第二弹簧42312夹持在所述]形架4231与所述第一支撑板4232之间,利用第二弹簧42312的伸缩弹性,使得主动辊轴422在夹持玉米幼苗杆径时可始终与玉米幼苗相贴合,同时,还可在第一支撑杆4233施加的推力过大时,有效防止玉米幼苗直接被主动辊轴422夹断,从而可保证玉米幼苗拉拔的顺利进行。

[0036] 在上述实施例的基础上,所述活动支撑架辅助驱动机构的具体实施方式为:活动支撑架辅助驱动机构包括第二把手4251、驱动杠杆4252、杠杆支杆4253,所述第二把手4251呈]形且固定设置在所述方形支撑罩41右侧壁外侧,所述杠杆支杆4253水平固定设置在所述第二把手4251左侧壁上,所述驱动杠杆4252的中部靠下位置与所述杠杆支杆4253铰接连接,所述驱动杠杆4252的下部设置一长条孔42521,在所述第一支撑杆4233的右端设置一贯穿槽,在所述贯穿槽内设置一铰接轴42332,所述铰接轴42332套置在所述长条孔42521内,在操作拔苗粉碎机构时,劳作者的手握着第二把手4251,在需要进行拔苗粉碎时,则利用手指摆动驱动杠杆4252的上部,驱动杠杆4252上部转动,则带动其下部进行反向转动,在其下部反向转动的过程中,则推动第一支撑杆4233的移动,第一支撑杆4233的移动,则最终实现主动辊轴422的移动,继而实现主动辊轴422向从动辊轴421的不断靠近。

[0037] 在实际应用中,在将方形支撑罩41扣置在需要被清除的玉米幼苗上时,为便于玉米幼苗能够顺利进入到从动辊轴421及主动辊轴422之间,在此,在两个所述从动辊轴421的下方设置一第一导向板411,所述第一导向板411呈左低右高倾斜状态分布,在所述第一导向板411的右方设置一第二导向板412,所述第二导向板412呈左高右低倾斜状态分布,在所述第一导向板411和第二导向板412上均设置有若干第一排屑孔413,利用第一排屑孔413便于粉碎产生的碎屑直接排出方形支撑罩41,在所述第一导向板411和第二导向板412之间预留一过苗间隙414;在玉米幼苗进入到过苗间隙414内后,随着方形支撑罩41的不断降低,则玉米幼苗相对于主动辊轴422不断升高,当玉米幼苗的上部达到与钢丝绳433的持平状态后,随着方形支撑罩41的不断下降,则实现钢丝绳433对玉米幼苗的击打粉碎,因玉米幼苗被主动辊轴422拔出,则在方形支撑罩41停止下移动作后,则可保证玉米幼苗仍不断向钢丝绳433方向输送,从而可有效保证玉米幼苗被有效击打粉碎,在所述方形支撑罩41的前侧壁和后侧壁上均设置一与所述钢丝绳433对应的第二排屑孔415,利用第二排屑孔415同样实现部分碎屑的直接排出,在所述方形支撑罩41的前侧壁和后侧壁上分别设置一与所述同步带4242和第三驱动电机4241对应的外露孔416,所述同步带4242和第三驱动电机4241通过对应的外露孔416均外露在所述方形支撑罩41的外侧,同步带4242和第三驱动电机4241外

露则便于实现从动辊轴421和主动辊轴422的两端尽量与方形支撑罩41的对应侧壁的靠近,以此有效保证玉米幼苗能够顺利进入到从动辊轴421和主动辊轴422之间,继而保证后续幼苗的拉拔及粉碎的顺利进行,在所述第一把手32上设置有控制第一驱动电机11运行的第一开关,在所述第二把手4251上设置有同步控制第二驱动电机431和第三驱动电机运行4241的第二开关,通过第一开关的控制,则实现行走的控制,通过第二开关的控制则实现幼苗的拉拔及粉碎。

[0038] 在利用本装置进行玉米间苗作业时,首先,依据一行玉米幼苗的排列方向调整趴卧板2的方向,使得趴卧板2的长度方向与一行玉米幼苗的方向同向,然后,使得趴卧板2位于玉米幼苗的正上方;接着间苗劳作者直接趴在趴卧板2上,并使其面部套置在观察孔21内,然后,左手握住第一把手32,右手握住第二把手4251,并保证右手能够同步按压驱动杠杆4252的上部,双手完成上述握置后,则利用左手和右手启动第一开关和第二开关,则趴卧板2开始缓慢行走同时钢丝绳433和主动辊轴422开始转动,在趴卧板2缓慢行走的过程中,劳作者通过左手操作隔离罩3使其扣置住需要保留下的玉米幼苗,通过右手操作方形支撑罩41使其保持基本竖直的状态缓慢扣置在需要被拔出的幼苗外围,当完成方形支撑罩41的扣置后,则右手拉动驱动杠杆4252的上部,使得主动辊轴422向从动辊轴421不断靠近,当主动辊轴422和从动辊轴421完成对玉米幼苗杆径的夹紧后,则在主动辊轴422的高速转动下,玉米幼苗的根部被从土壤中拔出,被拔起的幼苗随着主动辊轴422的不断转动继续向上移动,在其不断向上移动的过程中,则被钢丝绳433不断击打粉碎,从而完成一次间苗作业,随着趴卧板2的不断移动,则劳作者可通过操控隔离罩3和拔苗粉碎机构4进行下一次间苗作业;当需要保留的玉米幼苗和需要被拔出的玉米幼苗的根部比较靠近时,则先利用隔离罩3实现需要保留的玉米幼苗的扣置,并移动隔离罩3使其内部侧壁与需要保留的玉米幼苗的根茎部贴合,然后,按压隔离罩3,隔离罩3被按压住后,再操作方形支撑罩41使其扣置在需要被拔出的玉米幼苗外围,然后,再拉动驱动杠杆4252使得主动辊轴422和从动辊轴421相靠近进行拔苗作业,继而可完成需要被拔出的玉米幼苗的清理,上述操作能够实现两株比较靠近的玉米幼苗的间苗的安全作业,以便实现对需要保留下来的玉米幼苗的有效保护。

[0039] 本发明中,“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”均是为了方便描述位置关系而采用的相对位置,因此不能作为绝对位置理解为对保护范围的限制。

[0040] 除说明书所述的技术特征外,均为本专业技术人员的已知技术。

[0041] 以上所述结合附图对本发明的优选实施方式和实施例作了详述,但是本发明并不局限于上述实施方式和实施例,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干改进和变型,这些改进和变型也应视为本发明的保护范围。

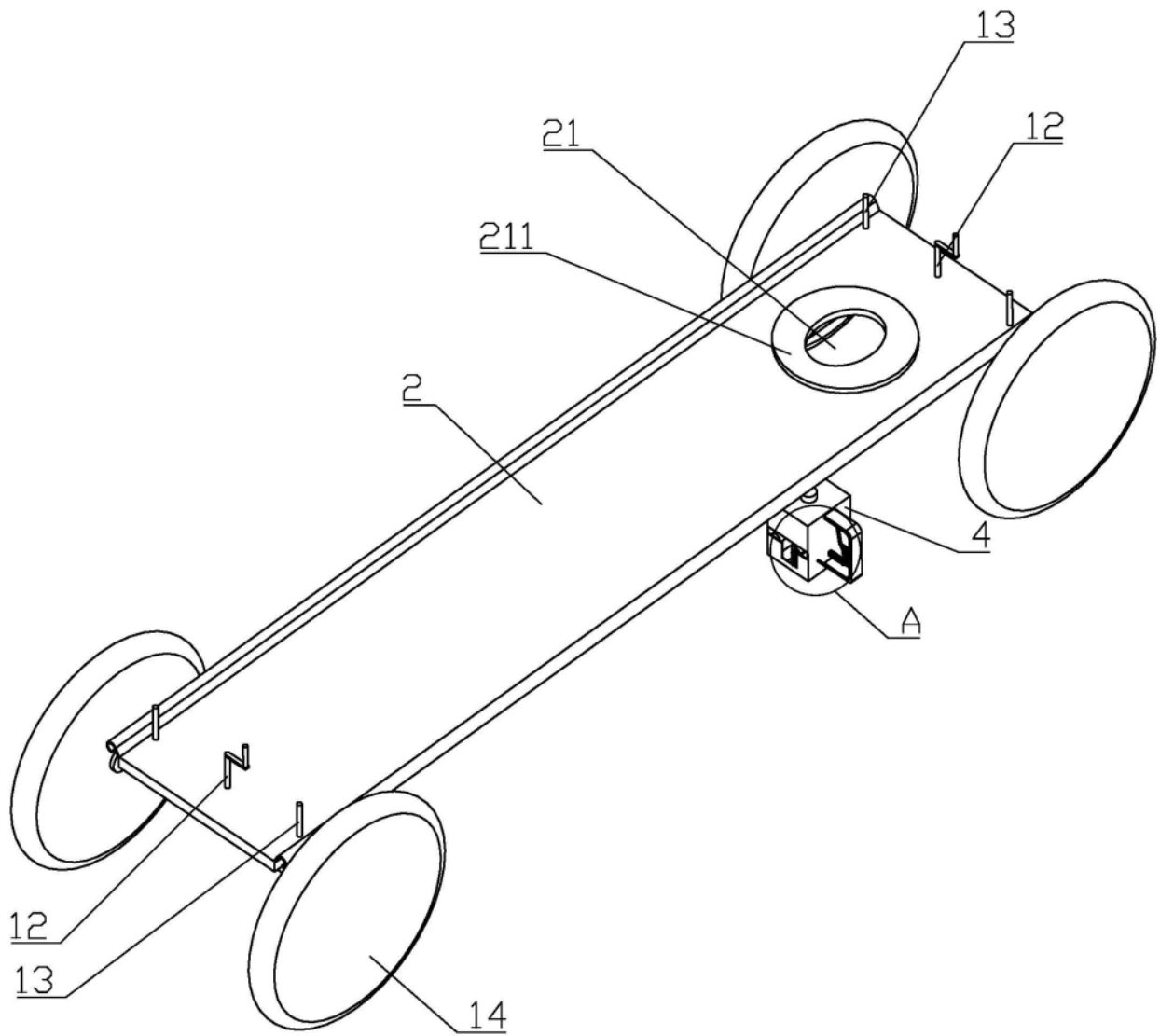


图1

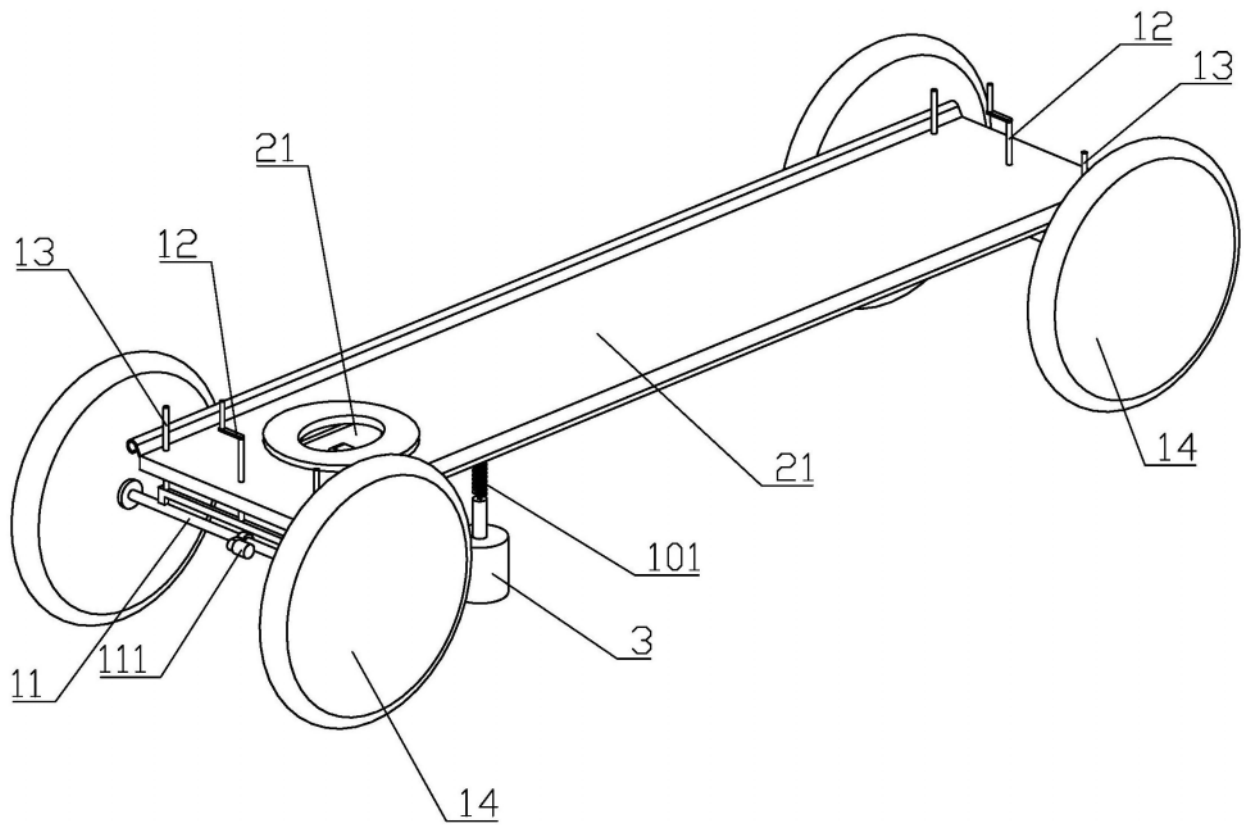


图2

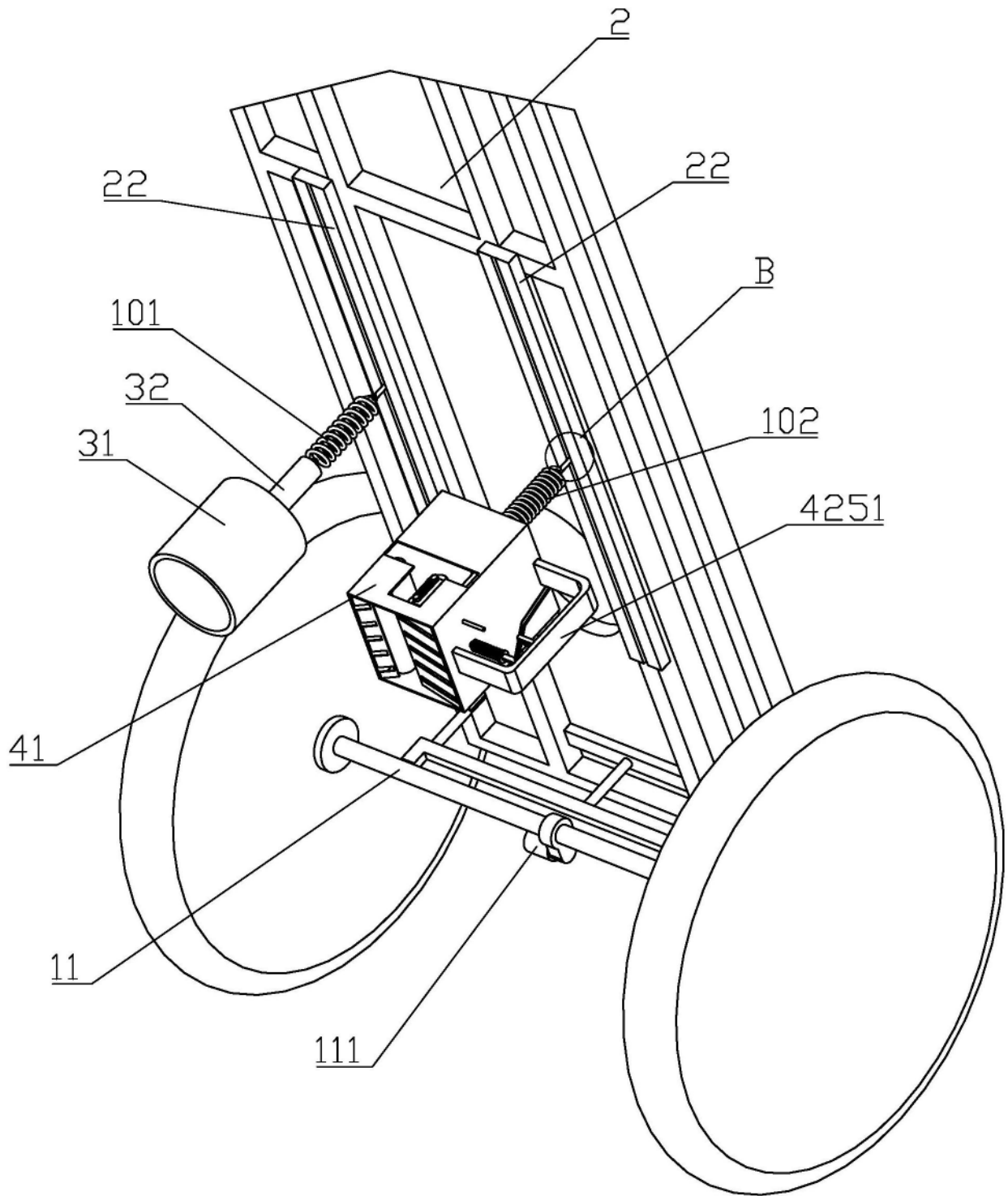


图3

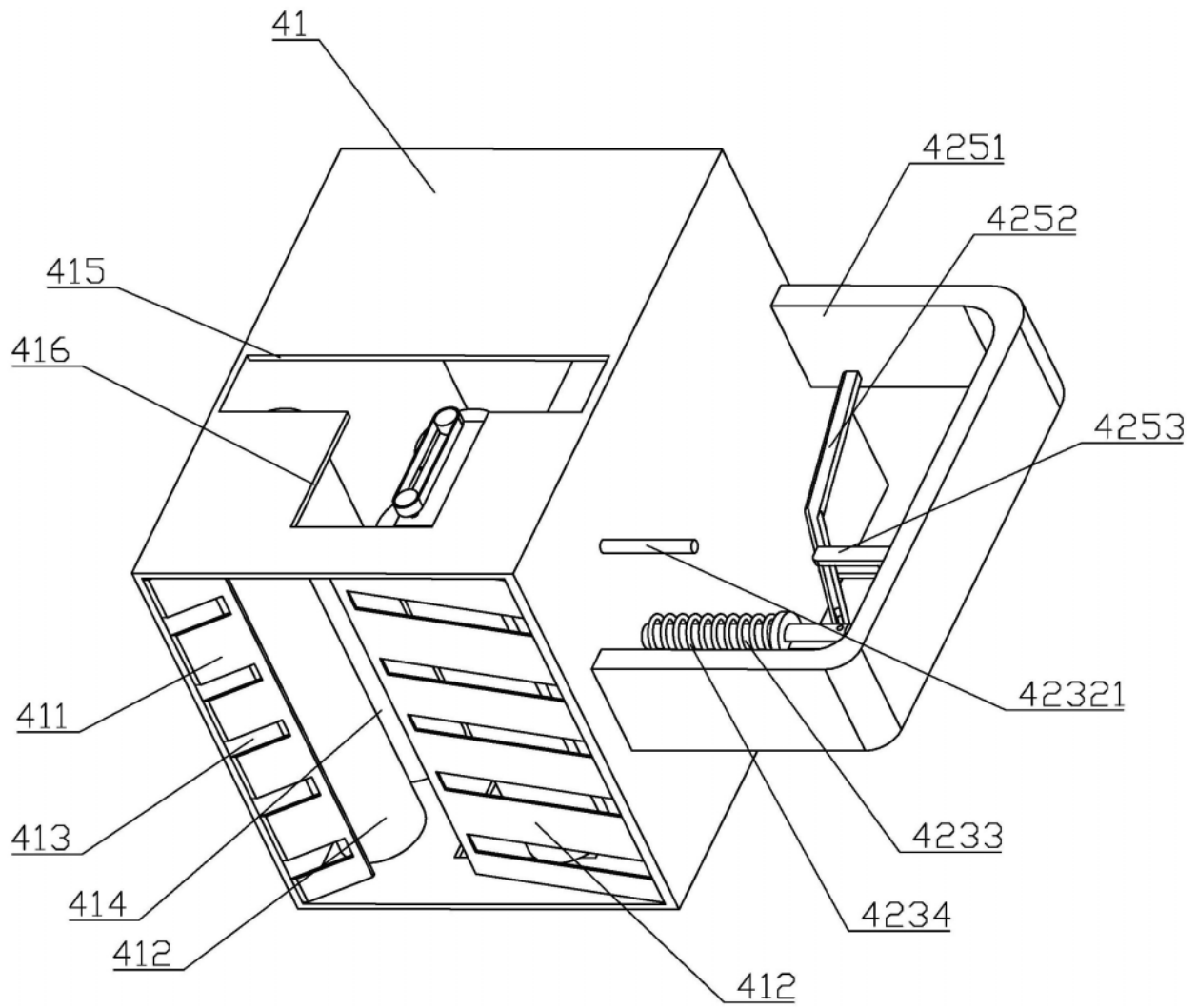


图4

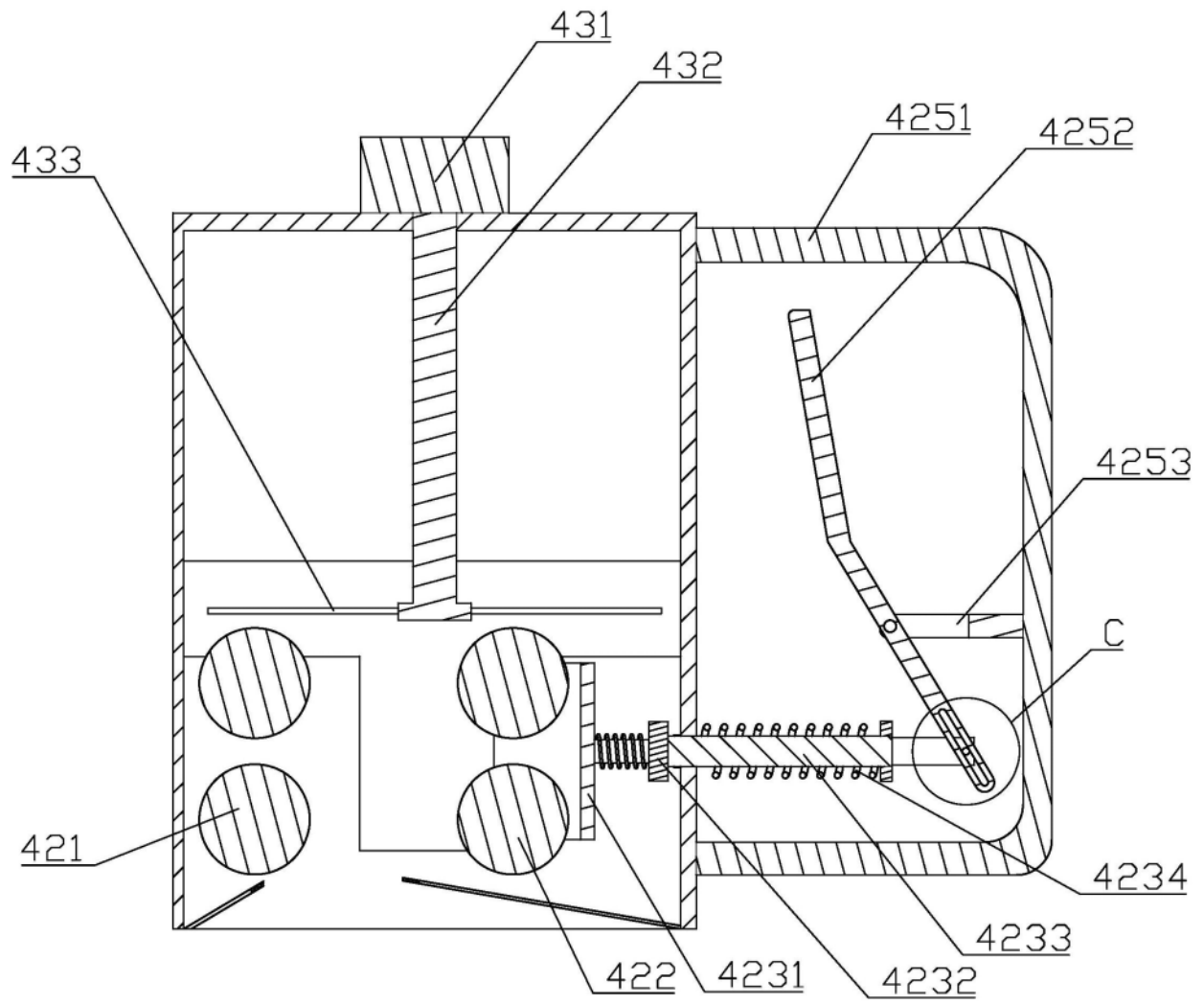


图5

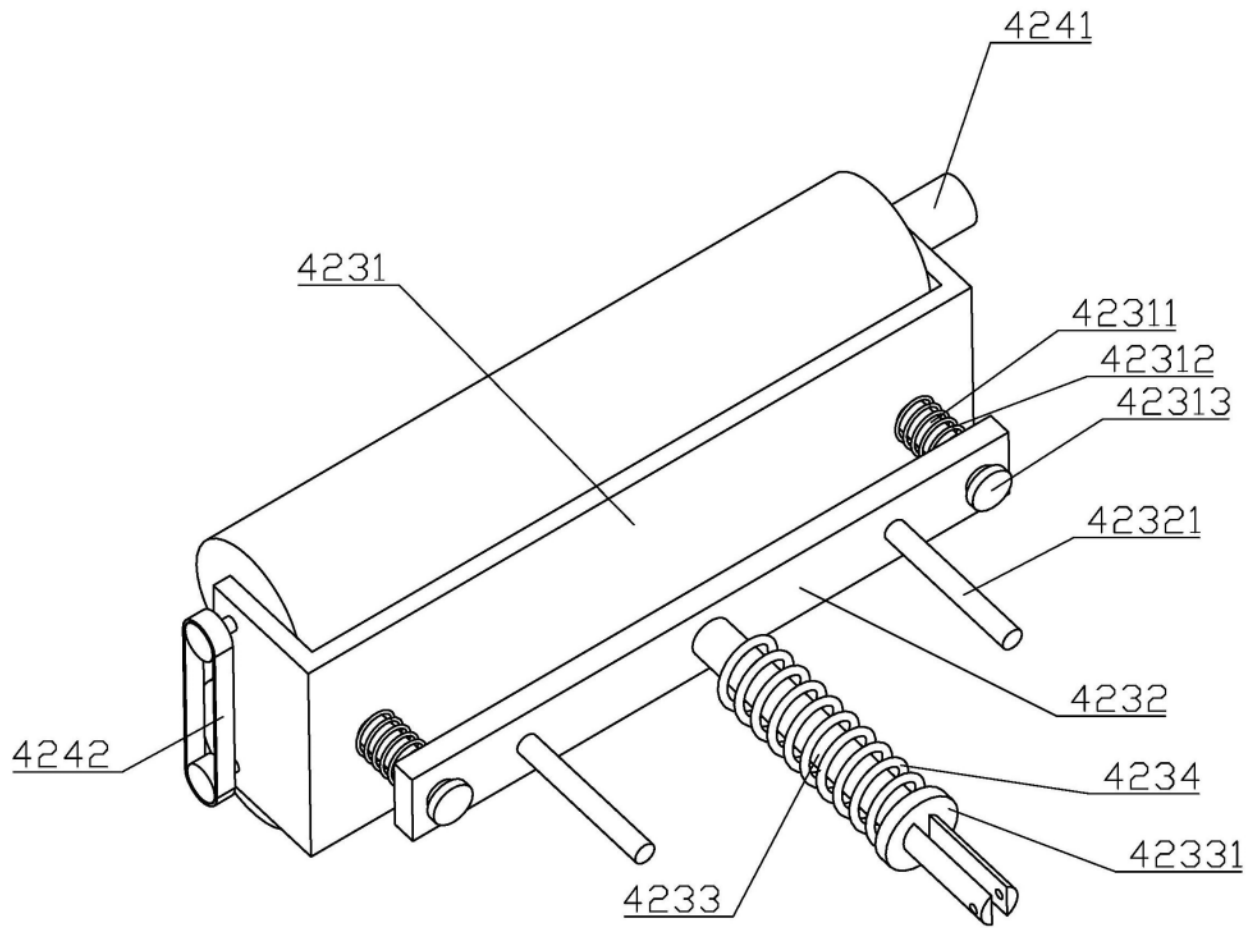


图6

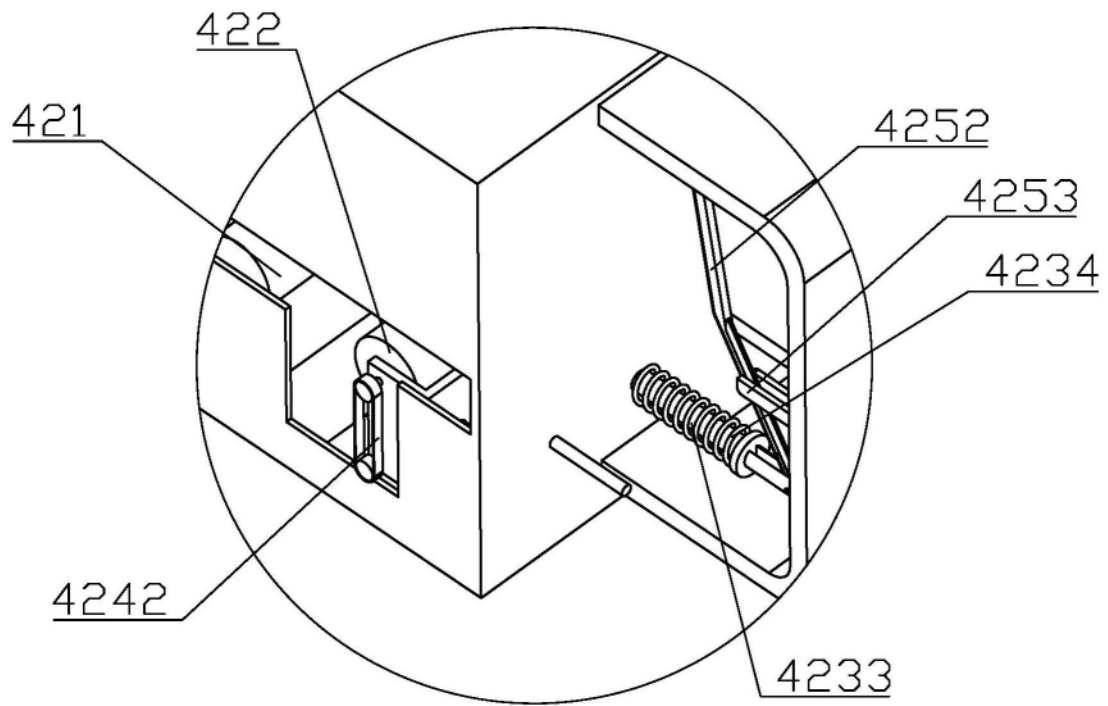


图7

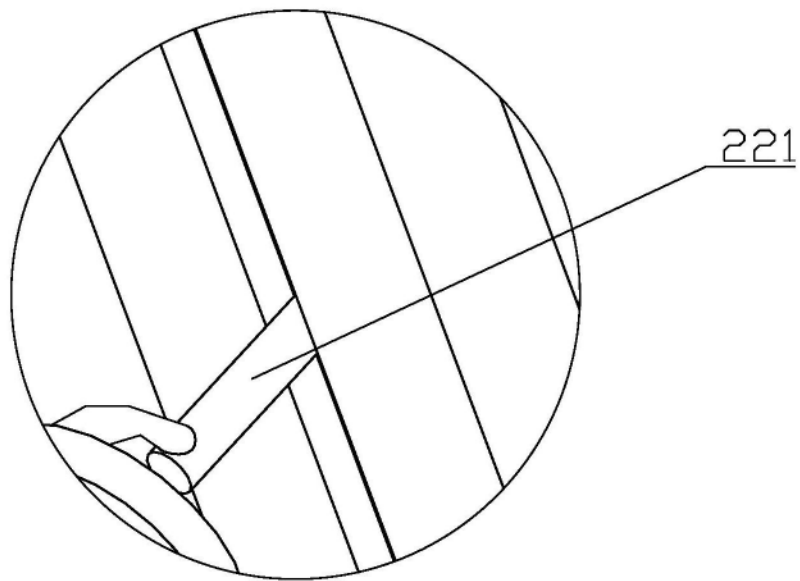


图8

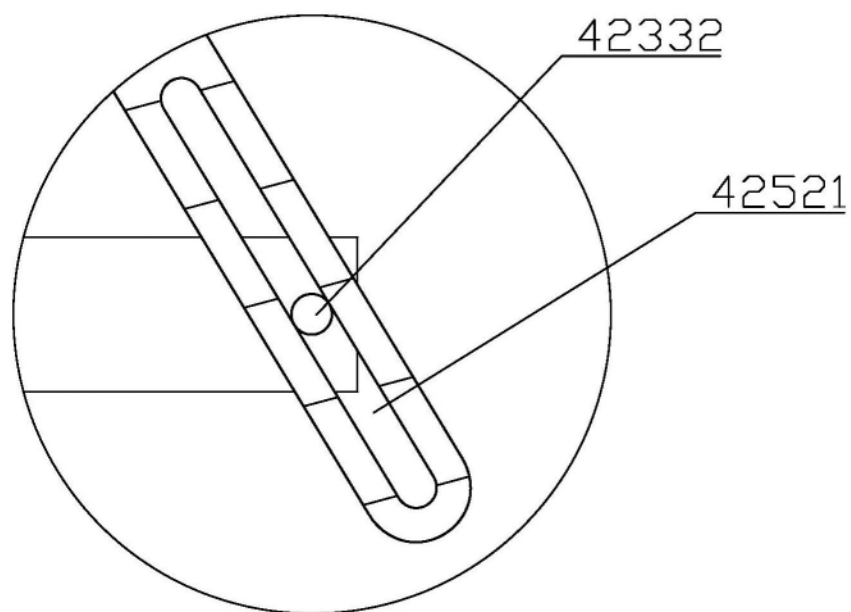


图9