



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119631697 A

(43) 申请公布日 2025.03.18

(21) 申请号 202510065006.5

(22) 申请日 2025.01.15

(71) 申请人 淮安兴岚科技有限公司

地址 223001 江苏省淮安市淮阴区淮河东  
路188号江淮科技园7号楼101-1室

(72) 发明人 陈琦

(74) 专利代理机构 上海申汇专利代理有限公司  
31001

专利代理师 徐俊

(51) Int. Cl.

A01D 27/04 (2006.01)

A01D 33/00 (2006.01)

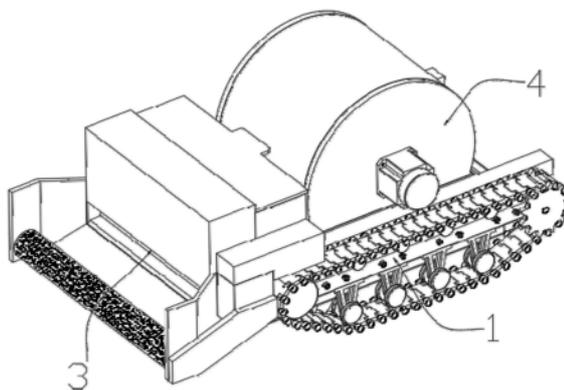
权利要求书2页 说明书8页 附图8页

(54) 发明名称

一种地下农产品果实智能收割机

(57) 摘要

本发明涉及农用机械技术领域,具体为一种地下农产品果实智能收割机,包括履带式移动架、割料单元和收料单元,所述履带式移动架的左侧固定设置有割料单元,且履带式移动架的内部固定设置有收料单元。本发明通过割料单元和收料单元与履带式移动架紧密结合,形成了一个高度协同的作业系统,割料单元在对藤蔓进行处理的同时,收料单元能够及时对地下果实进行扒出、传送、筛分和收集,各部件之间的动作相互配合,在履带式移动架向前移动的过程中,犁耙、收料传送架、振动筛网和转动收料架等部件按照预定的程序依次工作,实现了地下农产品从藤蔓清理到果实收集的一体化作业,不仅提高了收割机的整体工作效率,还减少了作业时间和能源消耗。



1. 一种地下农产品果实智能收割机,包括履带式移动架(1),其特征在于:所述履带式移动架(1)的前后两侧均转动设置有移动履带,且履带式移动架(1)顶部右侧的前后两侧均固定设置有驱动两个移动履带转动的驱动电机(2);

还包括:割料单元(3)和收料单元(4),所述履带式移动架(1)的左侧固定设置有割料单元(3),且履带式移动架(1)的内部固定设置有收料单元(4);

所述割料单元(3)包括固定架(5)、固定架一(11)和粉碎箱(15),所述履带式移动架(1)的左侧固定设置有固定架(5),且固定架(5)的左侧转动设置有卷料齿辊(6),所述固定架(5)左侧的底部还转动设置有若干个割料齿刀(7),所述固定架(5)的内部固定设置有割料电机(9),且割料电机(9)的输出轴底端以及若干个割料齿刀(7)的底部均固定设置有链轮(8),若干个所述链轮(8)的表面之间通过链条(10)进行传动连接;

所述固定架(5)右侧的上方固定设置有固定架一(11),且固定架一(11)的内部转动设置有送料传送架(12),所述固定架一(11)左侧的下方设置有进料口(13),且固定架一(11)右侧的上方设置有出料口(14),所述固定架一(11)的右侧还固定设置有粉碎箱(15),且粉碎箱(15)的内部和出料口(14)的内部连通,所述粉碎箱(15)内部的下方转动设置有两个粉碎刀辊(16),两个所述粉碎刀辊(16)之间留有粉碎间隙,所述粉碎箱(15)底部的前后侧均固定设置有排料架(17),且两个排料架(17)的内部均与粉碎箱(15)的内部连通。

2. 根据权利要求1所述的一种地下农产品果实智能收割机,其特征在于:所述粉碎箱(15)内壁的底部采用中间高前后侧低的斜坡式设计,两个所述排料架(17)的内部均转动设置有排料传送架(18),且两个排料传送架(18)均通过皮带传动或链条传动的结构和两个驱动电机(2)的输出轴之间进行传动连接。

3. 根据权利要求1所述的一种地下农产品果实智能收割机,其特征在于:所述固定架(5)、固定架一(11)以及出料口(14)的正面固定设置有驱动架(19),所述驱动架(19)内部的中部固定设置有伺服电机(20),且伺服电机(20)的输出轴一端通过联轴器固定设置有驱动轴(21),所述驱动轴(21)的后端和送料传送架(12)的驱动端固定连接,且驱动轴(21)位于驱动架(19)内部的表面还固定设置有驱动齿轮(22),所述驱动齿轮(22)的表面底部啮合转动设置有从动齿轮一(23),且从动齿轮一(23)的内部固定设置有从动轴一(24),其中从动轴一(24)的两端与驱动架(19)的内部转动连接。

4. 根据权利要求3所述的一种地下农产品果实智能收割机,其特征在于:所述驱动架(19)内部的下方还转动设置有传动轴(25),且传动轴(25)的后端和卷料齿辊(6)的前端固定连接,所述传动轴(25)的前端以及从动轴一(24)的前端均固定设置有皮带轮一(26),且两个皮带轮一(26)的表面之间通过皮带传动连接,所述驱动齿轮(22)表面的上方啮合转动设置有从动齿轮二(27),且从动齿轮二(27)的内部固定设置有从动轴二(39),其中从动轴二(39)的两端与驱动架(19)的内部转动连接。

5. 根据权利要求3所述的一种地下农产品果实智能收割机,其特征在于:两个所述粉碎刀辊(16)的前端均延伸至驱动架(19)的内部,且两个粉碎刀辊(16)的前端均固定设置有传动齿轮(28),两个所述传动齿轮(28)的齿牙表面啮合传动,位于左侧的所述粉碎刀辊(16)前端与从动轴二(39)的前端均固定设置有皮带轮二(29),且两个皮带轮二(29)的表面之间通过皮带传动连接。

6. 根据权利要求1所述的一种地下农产品果实智能收割机,其特征在于:所述收料单元

(4) 包括筛分架(34)和收料筒(36),所述履带式移动架(1)内部的右侧固定设置有筛分架(34),所述筛分架(34)的左侧固定设置有固定架二(32),且固定架二(32)的底部延伸至履带式移动架(1)的下方,所述固定架二(32)的内部还转动设置有收料传送架(33),且固定架二(32)右侧的上方和筛分架(34)的内部连通,所述筛分架(34)底部且位于固定架二(32)的右侧还转动设置有旋转架(30),且旋转架(30)的底部固定设置有犁耙(31)。

7. 根据权利要求6所述的一种地下农产品果实智能收割机,其特征在于:所述筛分架(34)顶部的右侧还固定设置有收料筒(36),所述筛分架(34)底部且位于收料筒(36)的正下方还固定设置有振动筛网(35),其中振动筛网(35)的底部延伸至履带式移动架(1)的下方,所述收料筒(36)的内部固定设置有存料筒(37),且存料筒(37)的表面还转动设置有转动收料架(38),所述存料筒(37)的顶部设置有开口,所述转动收料架(38)的侧边和收料筒(36)的内壁滑动接触。

8. 根据权利要求7所述的一种地下农产品果实智能收割机,其特征在于:所述转动收料架(38)通过固定设置在收料筒(36)正面的电机进行转动驱动,转动收料架(38)的中间采用镂空设计。

## 一种地下农产品果实智能收割机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及农用机械技术领域,具体为一种地下农产品果实智能收割机。

### 背景技术

[0002] 在传统的地下农产品收割过程中,对于藤蔓的处理和果实的收集往往依赖于人工操作或简单机械辅助。人工切割藤蔓不仅效率低下,而且难以保证切割的精准度,容易对果实造成损伤,同时耗费大量的人力成本。例如,在处理地下薯类作物时,农民需要弯腰用刀具逐一割断藤蔓,劳动强度大且速度慢。而对于果实的收集,通常是通过简单的挖掘工具将果实挖出后,再人工进行分拣和清理,这使得果实收集过程繁琐且易造成果实遗漏和损坏,在大规模种植的情况下,这种传统方式严重制约了农业生产效率的提升,难以满足现代农业快速发展的需求。

[0003] 虽然市场上存在一些地下农产品收割机,但它们在功能和性能上仍存在诸多缺陷。部分收割机对藤蔓的处理方式较为粗糙,只是简单地将藤蔓切断后抛洒在田间,不仅影响后续的农事操作,而且没有对藤蔓进行合理的回收利用,造成了资源的浪费和环境的潜在污染。在果实收集方面,一些收割机缺乏有效的筛分和精准收集装置,导致收集到的果实往往混杂着大量的泥土和杂质,增加了后期的清理成本,同时,由于无法准确感知地下果实的位置和状态,在挖掘过程中可能会对果实造成过度损伤,降低了农产品的品质和商品价值。

[0004] 为此,我们提出了一种地下农产品果实智能收割机。

### 发明内容

[0005] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种地下农产品果实智能收割机,用于解决上述提出的技术缺陷。

[0006] 为实现以上目的,本发明通过以下技术方案予以实现:一种地下农产品果实智能收割机,包括履带式移动架,所述履带式移动架的前后两侧均转动设置有移动履带,且履带式移动架顶部右侧的前后两侧均固定设置有驱动两个移动履带转动的驱动电机;

[0007] 还包括:割料单元和收料单元,所述履带式移动架的左侧固定设置有割料单元,且履带式移动架的内部固定设置有收料单元;

[0008] 所述割料单元包括固定架、固定架一和粉碎箱,所述履带式移动架的左侧固定设置有固定架,且固定架的左侧转动设置有卷料齿辊,所述固定架左侧的底部还转动设置有若干个割料齿刀,所述固定架的内部固定设置有割料电机,且割料电机的输出轴底端以及若干个割料齿刀的底部均固定设置有链轮,若干个所述链轮的表面之间通过链条进行传动连接;

[0009] 所述固定架右侧的上方固定设置有固定架一,且固定架一的内部转动设置有送料传送架,所述固定架一左侧的下方设置有进料口,且固定架一右侧的上方设置有出料口,所述固定架一的右侧还固定设置有粉碎箱,且粉碎箱的内部和出料口的内部连通,所述粉碎

箱内部的下方转动设置有两个粉碎刀辊,两个所述粉碎刀辊之间留有粉碎间隙,所述粉碎箱底部的前后侧均固定设置有排料架,且两个排料架的内部均与粉碎箱的内部连通。

[0010] 优选的,所述粉碎箱内壁的底部采用中间高前后侧低的斜坡式设计,两个所述排料架的内部均转动设置有排料传送架,且两个排料传送架均通过皮带传动或链条传动的结构和两个驱动电机的输出轴之间进行传动连接。

[0011] 优选的,所述固定架、固定架一以及出料口的正面固定设置有驱动架,所述驱动架内部的中部固定设置有伺服电机,且伺服电机的输出轴一端通过联轴器固定设置有驱动轴,所述驱动轴的后端和送料传送架的驱动端固定连接,且驱动轴位于驱动架内部的表面还固定设置有驱动齿轮,所述驱动齿轮的表面底部啮合转动设置有从动齿轮一,且从动齿轮一的内部固定设置有从动轴一,其中从动轴一的两端与驱动架的内部转动连接。

[0012] 优选的,所述驱动架内部的下方还转动设置有传动轴,且传动轴的后端和卷料齿辊的前端固定连接,所述传动轴的前端以及从动轴一的前端均固定设置有皮带轮一,且两个皮带轮一的表面之间通过皮带传动连接,所述驱动齿轮表面的上方啮合转动设置有从动齿轮二,且从动齿轮二的内部固定设置有从动轴二,其中从动轴二的两端与驱动架的内部转动连接。

[0013] 优选的,两个所述粉碎刀辊的前端均延伸至驱动架的内部,且两个粉碎刀辊的前端均固定设置有传动齿轮,两个所述传动齿轮的齿牙表面啮合传动,位于左侧的所述粉碎刀辊前端与从动轴二的前端均固定设置有皮带轮二,且两个皮带轮二的表面之间通过皮带传动连接。

[0014] 优选的,所述收料单元包括筛分架和收料筒,所述履带式移动架内部的右侧固定设置有筛分架,所述筛分架的左侧固定设置有固定架二,且固定架二的底部延伸至履带式移动架的下方,所述固定架二的内部还转动设置有收料传送架,且固定架二右侧的上方和筛分架的内部连通,所述筛分架底部且位于固定架二的右侧还转动设置有旋转架,且旋转架的底部固定设置有犁耙。

[0015] 优选的,所述筛分架顶部的右侧还固定设置有收料筒,所述筛分架底部且位于收料筒的正下方还固定设置有振动筛网,其中振动筛网的底部延伸至履带式移动架的下方,所述收料筒的内部固定设置有存料筒,且存料筒的表面还转动设置有转动收料架,所述存料筒的顶部设置有开口,所述转动收料架的侧边和收料筒的内壁滑动接触。

[0016] 优选的,所述转动收料架通过固定设置在收料筒正面的电机进行转动驱动,转动收料架的中间采用镂空设计。

[0017] 与现有技术相比具备以下有益效果:

[0018] 1、本发明中通过卷料齿辊对地上的藤蔓进行绕卷,能快速将藤蔓集中,方便后续处理。固定架底部的若干割料齿刀在割料电机的驱动下,配合链轮和链条的传动,精准地对藤蔓底端进行切断,极大地提高了藤蔓与果实分离的效率,相比传统的人工或简单机械切割方式,不仅速度更快,而且切割效果更好,减少了对果实的损伤风险;另外固定架一内部的送料传送架将切断后的藤蔓从进料口输送至出料口,并送入粉碎箱,实现了藤蔓处理流程的自动化和连续化,避免了人工搬运的繁琐和低效,进一步提升了整体的作业效率,使得地下农产品的收割前期准备工作更加流畅高效。

[0019] 2、本发明中通过驱动架上的伺服电机作为核心动力源,实现了卷料齿辊、送料传

送架以及粉碎刀辊的同步传动驱动。这种集中式的驱动方式相比分散式驱动,减少了动力传输的环节和能量损耗,提高了传动效率和精度,伺服电机输出轴带动驱动轴转动,驱动轴与送料传送架直接连接,确保了送料的稳定性和准确性,同时,通过一系列的齿轮啮合和皮带传动,如驱动齿轮与从动齿轮一、从动齿轮二的啮合,以及皮带轮一和皮带轮二的皮带传动,巧妙地将动力分配到卷料齿辊和粉碎刀辊上,使得各部件之间的转速和动作能够精确协调,保证了对藤蔓处理过程的连续性和高效性,避免了因传动不同步而导致的卡顿或作业中断,大大提高了地下农产品藤蔓处理的工作效率和质量

[0020] 3、本发明中通过割料单元和收料单元与履带式移动架紧密结合,形成了一个高度协同的作业系统,割料单元在对藤蔓进行处理的同时,收料单元能够及时对地下果实进行扒出、传送、筛分和收集,各部件之间的动作相互配合,互不干扰,在履带式移动架向前移动的过程中,犁耙、收料传送架、振动筛网和转动收料架等部件按照预定的程序依次工作,实现了地下农产品从藤蔓清理到果实收集的一体化作业,不仅提高了收割机的整体工作效率,还减少了作业时间和能源消耗,使得收割机能够在有限的时间内完成更多的收割任务,适应现代农业大规模、高效率生产的需求,为农业生产的机械化和智能化发展提供了有力的支持,提升了农业生产的综合效益和竞争力。

[0021] 本发明的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且,部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本发明而了解,本发明的目的和其他优点可通过在说明书以及附图中所指出的结构来实现和获得。

## 附图说明

[0022] 图1为本发明实施例一种地下农产品果实智能收割机结构的示意图;

[0023] 图2为本发明实施例固定架、卷料齿辊和割料齿刀结构的示意图;

[0024] 图3为本发明实施例割料电机、割料齿刀和链轮结构的示意图;

[0025] 图4为本发明实施例固定架一和粉碎箱内部结构的示意图;

[0026] 图5为本发明实施例驱动架内部结构的示意图;

[0027] 图6为本发明实施例粉碎箱和排料架内部结构的示意图;

[0028] 图7为本发明实施例收料筒内部结构的示意图;

[0029] 图8为本发明实施例收料传送架和振动筛网结构的示意图。

[0030] 图中,1、履带式移动架;2、驱动电机;3、割料单元;4、收料单元;5、固定架;6、卷料齿辊;7、割料齿刀;8、链轮;9、割料电机;10、链条;11、固定架一;12、送料传送架;13、进料口;14、出料口;15、粉碎箱;16、粉碎刀辊;17、排料架;18、排料传送架;19、驱动架;20、伺服电机;21、驱动轴;22、驱动齿轮;23、从动齿轮一;24、从动轴一;25、传动轴;26、皮带轮一;27、从动齿轮二;28、传动齿轮;29、皮带轮二;30、旋转架;31、犁耙;32、固定架二;33、收料传送架;34、筛分架;35、振动筛网;36、收料筒;37、存料筒;38、转动收料架;39、从动轴二。

## 具体实施方式

[0031] 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。

[0032] 实施例1:

[0033] 请参阅图1和图2所示,一种地下农产品果实智能收割机,包括履带式移动架1,履带式移动架1的前后两侧均转动设置有移动履带,且履带式移动架1顶部右侧的前后两侧均固定设置有驱动两个移动履带转动的驱动电机2;

[0034] 还包括:割料单元3和收料单元4,履带式移动架1的左侧固定设置有割料单元3,且履带式移动架1的内部固定设置有收料单元4,通过割料单元3对地下农产品的藤蔓进行自动清理处理,配合履带式移动架1内部设置的收料单元4对地下农产品进行自动收集处理,并且在履带式移动架1的底部集成高分辨率的地下成像雷达,通过地下成像雷达准确感知地下农产品果实的位置、形状和大小,从而能够针对不同深度位置果实进行收割结构的位置调节,提高对地下农产平果实的收集效果。

[0035] 请参阅图2、图3、图4和图6所示,具体的,割料单元3包括固定架5、固定架一11和粉碎箱15,履带式移动架1的左侧固定设置有固定架5,且固定架5的左侧转动设置有卷料齿辊6,固定架5左侧的底部还转动设置有若干个割料齿刀7,固定架5的内部固定设置有割料电机9,且割料电机9的输出轴底端以及若干个割料齿刀7的底部均固定设置有链轮8,若干个链轮8的表面之间通过链条10进行传动连接;通过割料电机9的输出轴配合链轮8和链条10控制若干个割料齿刀7进行转动,从而实现了对地下农产品的藤蔓和果实连接处进行切断处理,便于后续对地下农产品果实进行收集的操作。

[0036] 进一步的,固定架5右侧的上方固定设置有固定架一11,且固定架一11的内部转动设置有送料传送架12,固定架一11左侧的下方设置有进料口13,且固定架一11右侧的上方设置有出料口14,固定架一11的右侧还固定设置有粉碎箱15,且粉碎箱15的内部和出料口14的内部连通,粉碎箱15内部的下方转动设置有两个粉碎刀辊16,两个粉碎刀辊16之间留有粉碎间隙,粉碎箱15底部的前后侧均固定设置有排料架17,且两个排料架17的内部均与粉碎箱15的内部连通,粉碎箱15内壁的底部采用中间高前后侧低的斜坡式设计,两个排料架17的内部均转动设置有排料传送架18,且两个排料传送架18均通过皮带传动或链条传动的结构和两个驱动电机2的输出轴之间进行传动连接;具体的,可以在两个排料传送架18的驱动端通过齿轮外啮合转动设置有一个传动杆件,接着在传动杆件的一端以及驱动电机2的输出轴一端设置皮带轮或链轮,再配合皮带或链条对两个皮带轮或链轮进行传动连接,让传动杆件和驱动电机2的输出轴转动方向相同,由于传动杆件和排料传送架18的驱动端之间通过齿轮进行外啮合配合,因此排料传送架18的转动方向和驱动电机2的输出轴转动方向相反,在移动履带向前进行转动时,两个排料传送架18呈相反的方向进行转动;两个排料架17的右侧均设置为开口。

[0037] 需要说明的是,在进行地下农产品果实的收割处理时,首先通过卷料齿辊6对地上的藤蔓进行绕卷处理,配合固定架5底部的若干个割料齿刀7对藤蔓的底端进行切断,接着通过进料口13将切断后的藤蔓送入固定架一11的内部,利用固定架一11内部的送料传送架12将藤蔓从出料口14的内部送入粉碎箱15的内部,在粉碎箱15的内部通过两个相对转动的粉碎刀辊16对藤蔓进行粉碎处理,经过粉碎后的藤蔓在粉碎箱15内部的下方滑入两个排料架17的内部,最后在两个排料架17的内部通过排料传送架18将粉碎后的藤蔓排出到完成地下农产品果实收割的土壤中,这种藤蔓粉碎还田的方式可以增加土壤中的有机质含量,改

善土壤结构,提高土壤肥力,与传统的将藤蔓集中清理出田外的方式相比,更有利于农业生态系统的可持续发展,减少了废弃物处理的成本和对环境的潜在污染。

[0038] 在一个具体的实施例中,本发明中通过卷料齿辊6对地上的藤蔓进行绕卷,能快速将藤蔓集中,方便后续处理。固定架5底部的若干割料齿刀7在割料电机9的驱动下,配合链轮8和链条10的传动,精准地对藤蔓底端进行切断,极大地提高了藤蔓与果实分离的效率,相比传统的人工或简单机械切割方式,不仅速度更快,而且切割效果更好,减少了对果实的损伤风险;另外固定架一11内部的送料传送架12将切断后的藤蔓从进料口13输送至出料口14,并送入粉碎箱15,实现了藤蔓处理流程的自动化和连续化,避免了人工搬运的繁琐和低效,进一步提升了整体的作业效率,使得地下农产品的收割前期准备工作更加流畅高效;

[0039] 通过粉碎箱15内部的两个粉碎刀辊16相对转动,对藤蔓进行粉碎处理,这种粉碎方式能够将藤蔓破碎成细小的片段,使其更容易在土壤中分解和被微生物利用,从而更快地增加土壤中的有机质含量,改善土壤结构,为后续的农业生产创造更有利的土壤条件;利用粉碎箱15内壁底部采用中间高前后侧低的斜坡式设计,使得粉碎后的藤蔓能够顺利滑入两个排料架17内部,再由与驱动电机2联动的排料传送架18将粉碎后的藤蔓排出到已完成果实收割的土壤中,实现了藤蔓的原地粉碎还田。这一过程不仅环保,减少了废弃物的运输和处理成本,而且对农业生态系统的可持续发展具有积极意义,有助于保持土壤的肥力和生态平衡。

[0040] 实施例2:

[0041] 请参阅图5所示,进一步,为了实现割料单元3中卷料齿辊6、送料传送架12以及粉碎刀辊16的同步传动驱动,固定架5、固定架一11以及出料口14的正面固定设置有驱动架19,驱动架19内部的中部固定设置有伺服电机20,且伺服电机20的输出轴一端通过联轴器固定设置有驱动轴21,驱动轴21的后端和送料传送架12的驱动端固定连接,且驱动轴21位于驱动架19内部的表面还固定设置有驱动齿轮22,驱动齿轮22的表面底部啮合转动设置有从动齿轮一23,且从动齿轮一23的内部固定设置有从动轴一24,其中从动轴一24的两端与驱动架19的内部转动连接;

[0042] 驱动架19内部的下方还转动设置有传动轴25,且传动轴25的后端和卷料齿辊6的前端固定连接,传动轴25的前端以及从动轴一24的前端均固定设置有皮带轮一26,且两个皮带轮一26的表面之间通过皮带传动连接,驱动齿轮22表面的上方啮合转动设置有从动齿轮二27,且从动齿轮二27的内部固定设置有从动轴二39,其中从动轴二39的两端与驱动架19的内部转动连接;

[0043] 两个粉碎刀辊16的前端均延伸至驱动架19的内部,且两个粉碎刀辊16的前端均固定设置有传动齿轮28,两个传动齿轮28的齿牙表面啮合传动,位于左侧的粉碎刀辊16前端与从动轴二39的前端均固定设置有皮带轮二29,且两个皮带轮二29的表面之间通过皮带传动连接。

[0044] 需要说明的是,在控制割料单元3中卷料齿辊6、送料传送架12以及粉碎刀辊16的同步传动驱动时,利用伺服电机20的输出轴控制驱动轴21进行转动,利用驱动轴21带动送料传送架12进行转动,同时由于驱动轴21表面设置的驱动齿轮22和从动齿轮一23啮合传动,从而带动从动轴一24进行同步转动,再通过两个皮带轮一26带动传动轴25进行转动,利用传动轴25带动卷料齿辊6进行同步转动;

[0045] 另外,由于驱动齿轮22的表面还与从动齿轮二27的表面之间啮合传动,从而带动从动轴二39进行同步转动,利用两个皮带轮二29的配合传动,让位于左侧的粉碎刀辊16进行同步转动,最后利用两个相互啮合的传动齿轮28让右侧的粉碎刀辊16与左侧的粉碎刀辊16进行相反方向的同步转动,实现对粉碎箱15内部的藤蔓进行连续粉碎处理。

[0046] 实施例3:

[0047] 请参阅图2、图7和图8所示,具体的,收料单元4包括筛分架34和收料筒36,履带式移动架1内部的右侧固定设置有筛分架34,筛分架34的左侧固定设置有固定架二32,且固定架二32的底部延伸至履带式移动架1的下方,固定架二32的内部还转动设置有收料传送架33,且固定架二32右侧的上方和筛分架34的内部连通,筛分架34底部且位于固定架二32的右侧还转动设置有旋转架30,且旋转架30的底部固定设置有犁耙31;在进行地下农产品果实的收割处理时,先通过旋转架30调节犁耙31的工作位置,利用犁耙31对地下的农产品果实进行扒出,配合固定架二32内部的收料传送架33将扒出的果实送入筛分架34的内部;

[0048] 进一步的,筛分架34顶部的右侧还固定设置有收料筒36,筛分架34底部且位于收料筒36的正下方还固定设置有振动筛网35,其中振动筛网35的底部延伸至履带式移动架1的下方,振动筛网35的一侧通过振动电机产生振动力,利用振动筛网35对果实表面的土壤进行振动筛除,同时在收料筒36左侧的底部还可以设置气吹头,辅助振动筛网35提高对果实表面土壤的去除效率;收料筒36的内部固定设置有存料筒37,且存料筒37的表面还转动设置有转动收料架38,存料筒37的顶部设置有开口,转动收料架38的侧边和收料筒36的内壁滑动接触;其中,转动收料架38通过固定在收料筒36正面的电机进行转动驱动,转动收料架38的中间采用镂空设计,利用转动收料架38上的若干个板件将振动筛网35上的果实推入收料筒36的内部,当果实随着转动收料架38的转动移动至存料筒37的顶部后,通过存料筒37顶部设置的开口对果实进行自动收集。

[0049] 需要说明的是,在进行地下农产品果实的收割处理时,通过犁耙31将地下的农产品果实进行扒出,配合固定架二32内部的收料传送架33将农产品果实送入筛分架34的内部,在筛分架34的内部利用振动筛网35对果实表面附着的土壤进行自动筛除,最后通过转动的转动收料架38将经过表面土壤筛除的果实送入存料筒37的内部进行自动收集。

[0050] 在一个具体的实施例中,本发明中通过驱动架19上的伺服电机20作为核心动力源,实现了卷料齿辊6、送料传送架12以及粉碎刀辊16的同步传动驱动。这种集中式的驱动方式相比分散式驱动,减少了动力传输的环节和能量损耗,提高了传动效率和精度,伺服电机20输出轴带动驱动轴21转动,驱动轴21与送料传送架12直接连接,确保了送料的稳定性和准确性,通过一系列的齿轮啮合和皮带传动,如驱动齿轮22与从动齿轮一23、从动齿轮二27的啮合,以及皮带轮一26和皮带轮二29的皮带传动,巧妙地将动力分配到卷料齿辊6和粉碎刀辊16上,使得各部件之间的转速和动作能够精确协调,保证了对藤蔓处理过程的连续性和高效性,避免了因传动不同步而导致的卡顿或作业中断,大大提高了地下农产品藤蔓处理的工作效率和质量;

[0051] 通过固定架二32底部延伸至履带式移动架1下方的收料传送架33,能够在犁耙31将果实扒出后迅速将其输送至筛分架34内,减少了果实在地面的停留时间,降低了果实受损和丢失的风险。其次,筛分架34底部的振动筛网35能够有效地筛除果实表面附着的土壤,提高了果实的纯净度,有利于后续的储存和加工。例如,振动筛网35的振动作用可以使土壤

颗粒通过筛网孔隙掉落,而果实则留在筛网上等待进一步收集。最后,收料筒36内的转动收料架38通过电机驱动,将筛网上的果实精准地推入存料筒37内进行自动收集,这种自动化的收集方式不仅提高了收集效率,还减少了人工操作的劳动强度和人力成本,使得整个果实收集过程更加流畅、高效和智能化,确保了地下农产品果实能够快速、完整地收集起来,提高了农业生产的收获效益;

[0052] 最后通过割料单元3和收料单元4与履带式移动架1紧密结合,形成了一个高度协同的作业系统,割料单元3在对藤蔓进行处理的同时,收料单元4能够及时对地下果实进行扒出、传送、筛分和收集,各部件之间的动作相互配合,互不干扰,在履带式移动架1向前移动的过程中,犁耙31、收料传送架33、振动筛网35和转动收料架38等部件按照预定的程序依次工作,实现了地下农产品从藤蔓清理到果实收集的一体化作业,不仅提高了收割机的整体工作效率,还减少了作业时间和能源消耗,使得收割机能够在有限的时间内完成更多的收割任务,适应现代农业大规模、高效率生产的需求,为农业生产的机械化和智能化发展提供了有力的支持,提升了农业生产的综合效益和竞争力。

[0053] 实施例4:

[0054] 请参阅图1至图8所示,具体的,本实施例中还公开了一种地下农产品果实智能收割机的工作方法,如下:

[0055] 在进行地下农产品果实的收割处理时,首先通过卷料齿辊6对地上的藤蔓进行绕卷处理,配合固定架5底部的若干个割料齿刀7对藤蔓的底端进行切断,接着通过进料口13将切断后的藤蔓送入固定架一11的内部,利用固定架一11内部的送料传送架12将藤蔓从出料口14的内部送入粉碎箱15的内部,在粉碎箱15的内部通过两个相对转动的粉碎刀辊16对藤蔓进行粉碎处理,经过粉碎后的藤蔓在粉碎箱15内部的下方滑入两个排料架17的内部,最后在两个排料架17的内部通过排料传送架18将粉碎后的藤蔓排出到完成地下农产品果实收割的土壤中;

[0056] 在控制割料单元3中卷料齿辊6、送料传送架12以及粉碎刀辊16的同步传动驱动时,利用伺服电机20的输出轴控制驱动轴21进行转动,利用驱动轴21带动送料传送架12进行转动,同时由于驱动轴21表面设置的驱动齿轮22和从动齿轮一23啮合传动,从而带动从动轴一24进行同步转动,再通过两个皮带轮一26带动传动轴25进行转动,利用传动轴25带动卷料齿辊6进行同步转动;

[0057] 另外,由于驱动齿轮22的表面还与从动齿轮二27的表面之间啮合传动,从而带动从动轴二39进行同步转动,利用两个皮带轮二29的配合传动,让位于左侧的粉碎刀辊16进行同步转动,最后利用两个相互啮合的传动齿轮28让右侧的粉碎刀辊16与左侧的粉碎刀辊16进行相反方向的同步转动,实现对粉碎箱15内部的藤蔓进行连续粉碎处理;

[0058] 通过犁耙31将地下的农产品果实进行扒出,配合固定架二32内部的收料传送架33将农产品果实送入筛分架34的内部,在筛分架34的内部利用振动筛网35对果实表面附着的土壤进行自动筛除,最后通过转动的转动收料架38将经过表面土壤筛除的果实送入存料筒37的内部进行自动收集。

[0059] 同时本说明书中未作详细描述的内容均属于本领域技术人员公知的现有技术。

[0060] 需要说明的是,在本文中,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

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。

[0061] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

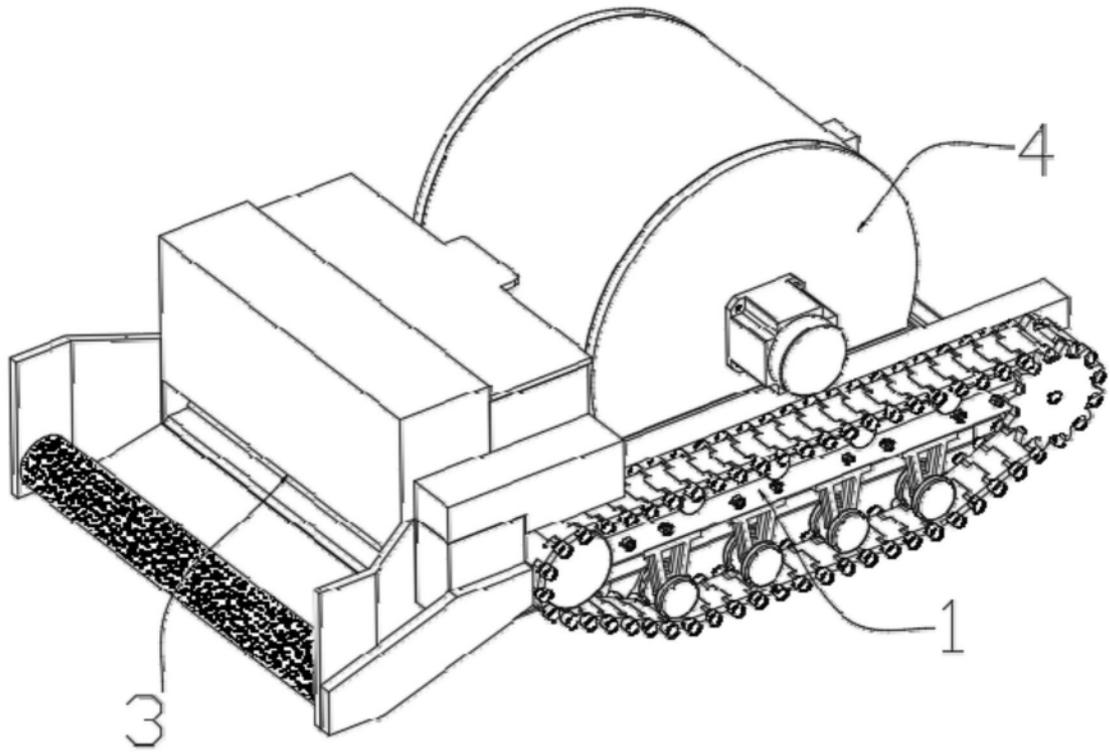


图1

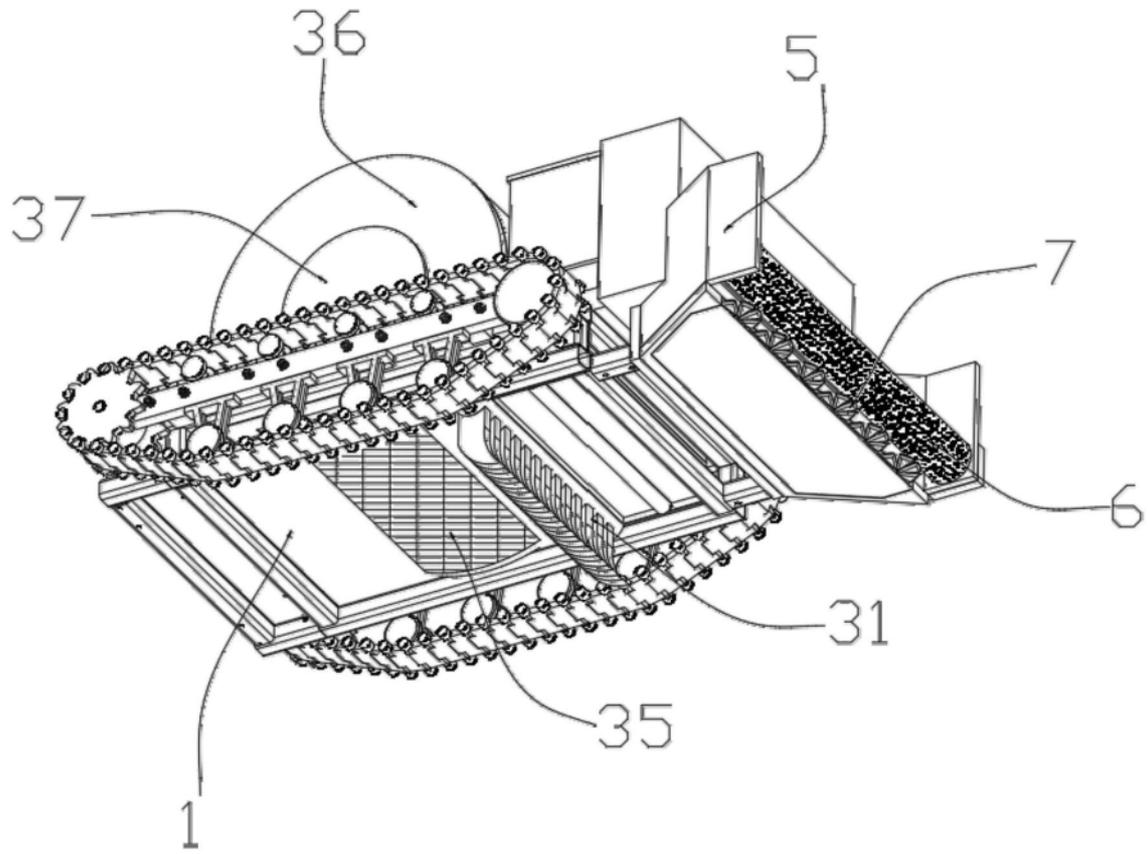


图2

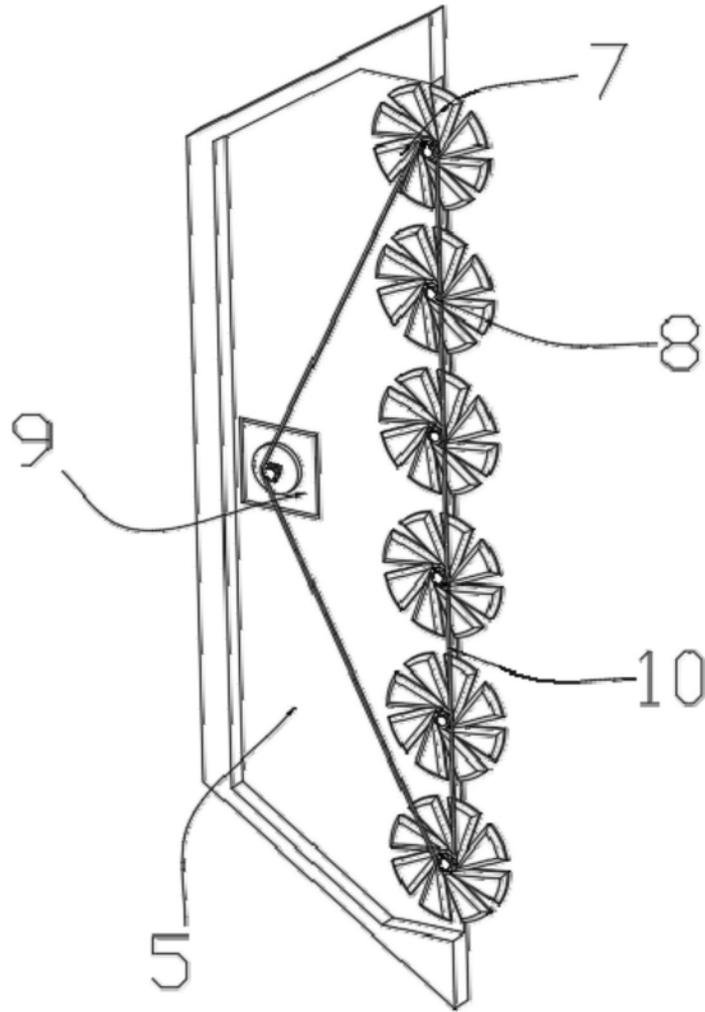


图3

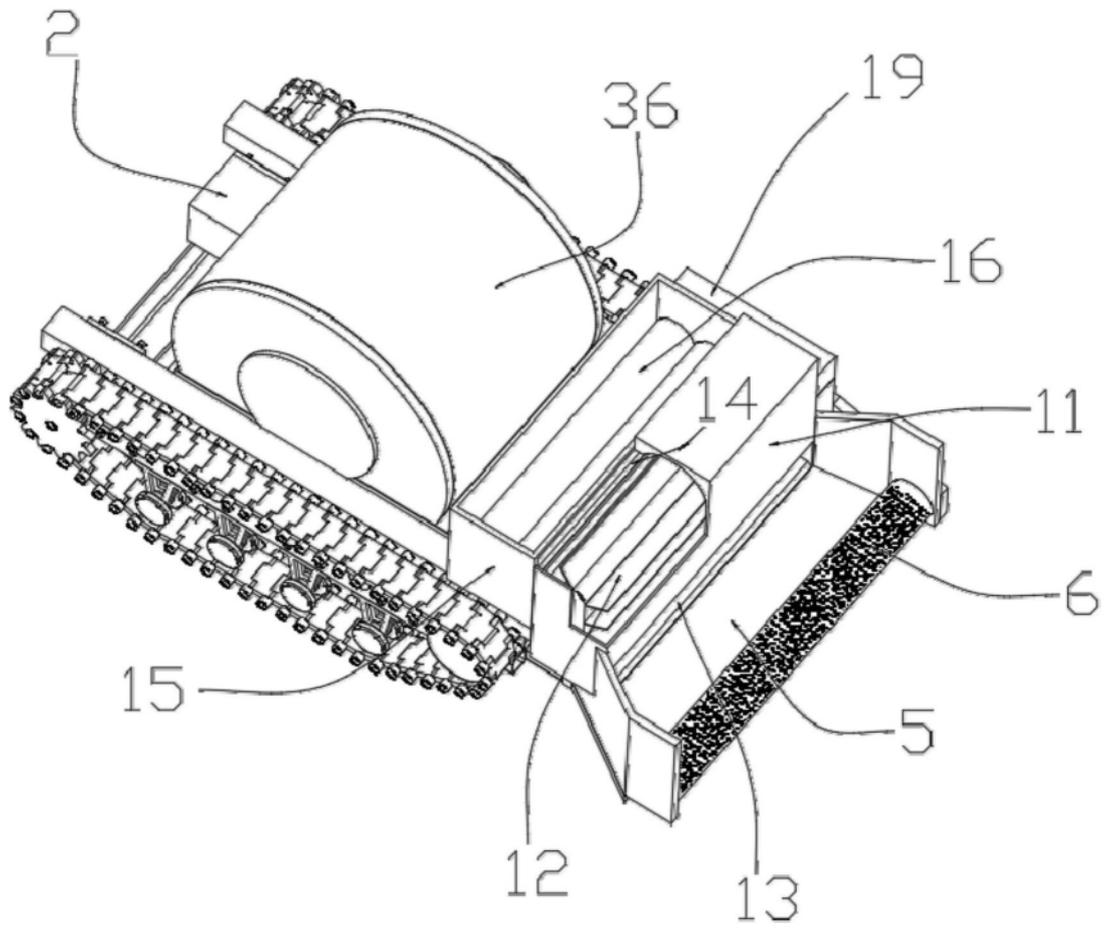


图4

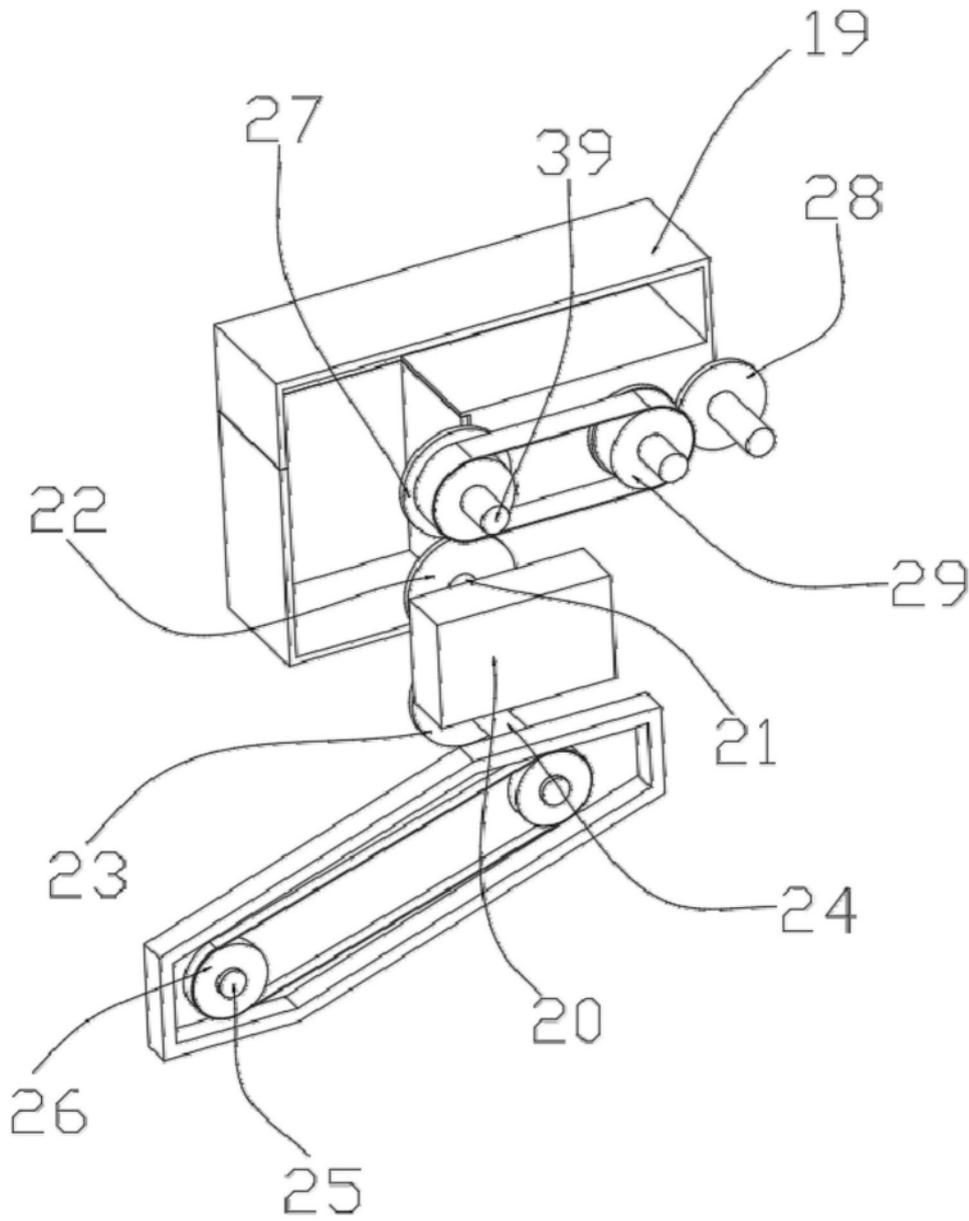


图5

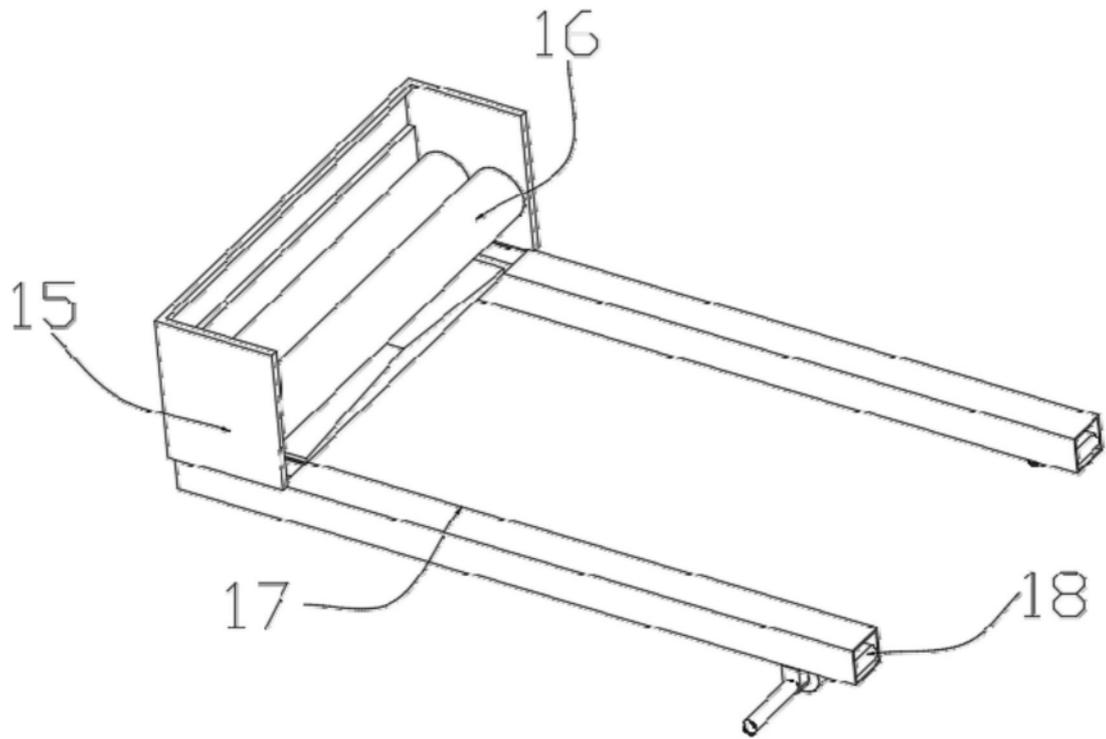


图6

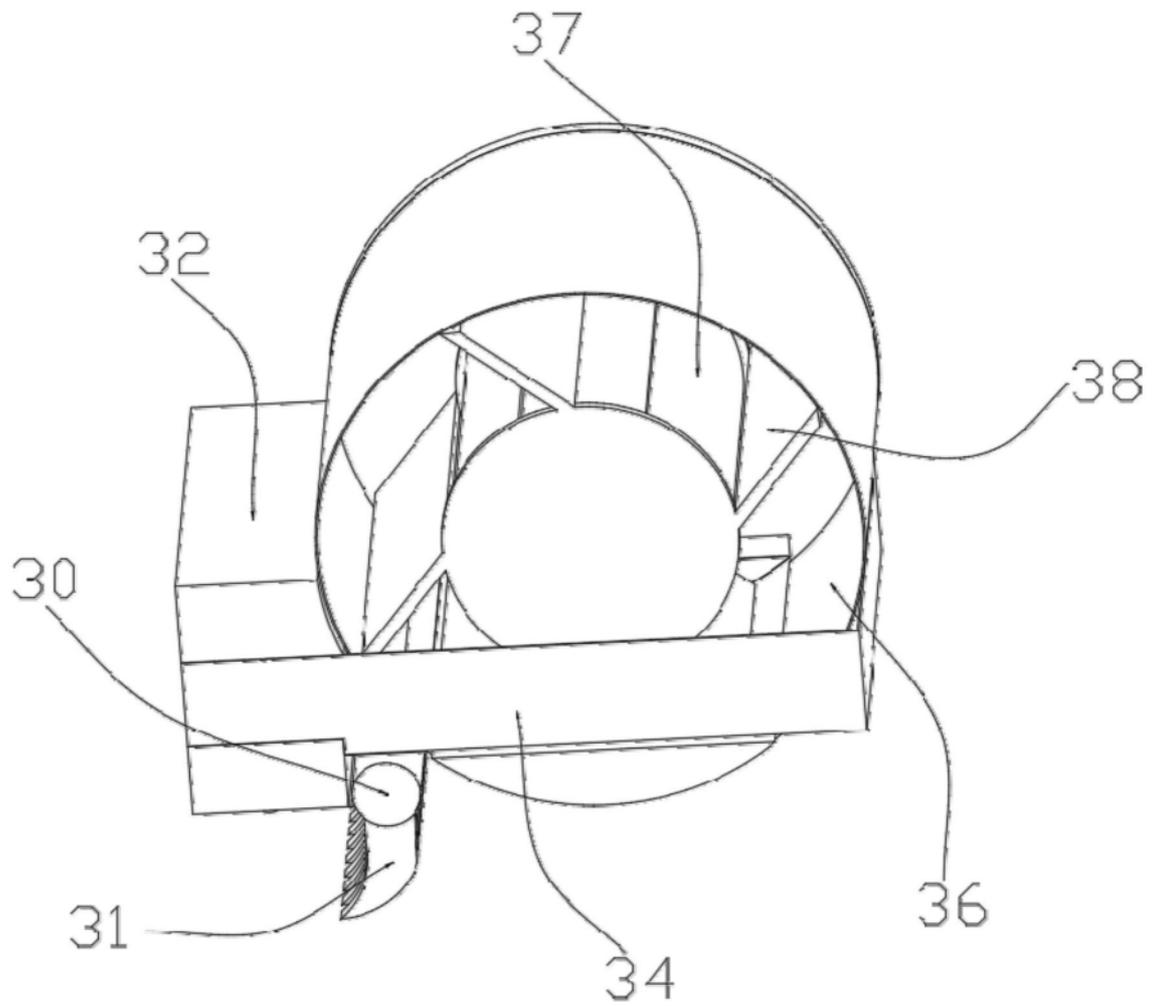


图7

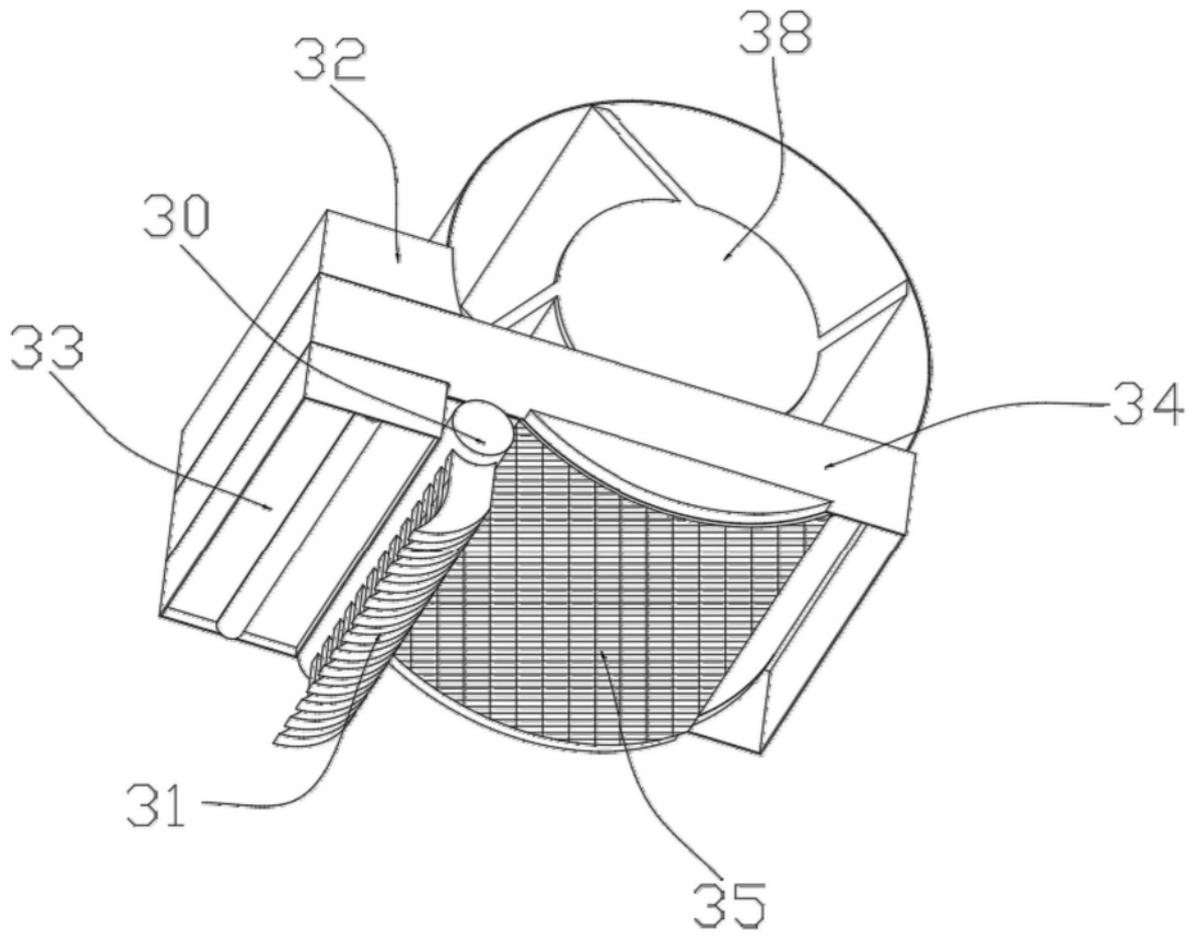


图8