



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109699261 B

(45) 授权公告日 2023. 06. 23

(21) 申请号 201910082271.9

(22) 申请日 2019.01.28

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109699261 A

(43) 申请公布日 2019.05.03

(73) 专利权人 广西民族大学
地址 530004 广西壮族自治区南宁市西乡塘区大学东路188号
专利权人 广西大学 钦州学院

(74) 专利代理机构 广西汇佳知识产权代理事务所(普通合伙) 45125
专利代理师 吴宁芬

(51) Int.Cl.
A01C 14/00 (2006.01)

审查员 范全保

(72) 发明人 李尚平 张伟 黄宗晓 向锐
罗晓虎 王梦萍 胡佳成 玉运发
梁叶杭 吴飞 张可 莫德庆
麻芳兰 陈远玲 黄有总 王旭艳
文春明 李凯华 郑广平 何永玲
钟家勤 莫瀚宁 袁泓磊 李向辉

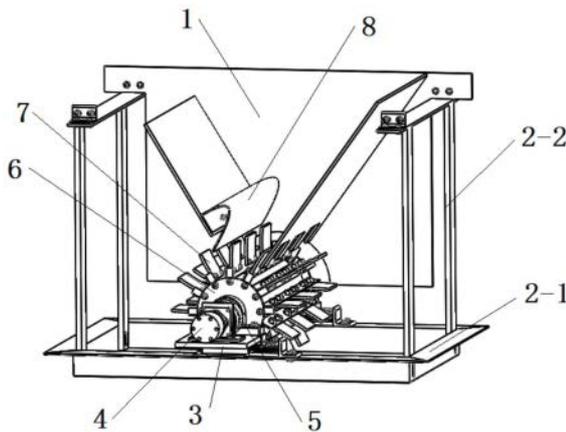
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种预切种式甘蔗种植机的单耙辊排种装置

(57) 摘要

本发明公开了一种预切种式甘蔗种植机的单耙辊排种装置,包括:支架;集蔗箱,其安装于支架上,集蔗箱设置有一底部开口的腔体;排种辊,其以能够转动的方式安装于支架上并位于集蔗箱的底部,排种辊的轴线沿前后方向分布,且排种辊沿其周向均匀的设置有若干个排种耙,且相邻两个排种耙之间的空间只能容纳一个蔗种;挡蔗装置,其安装于腔体内并位于排种辊的左上方,挡蔗装置能够将相邻两个排种耙之间的多余的蔗种挡在集蔗箱内;以及驱动装置,其能够驱动排种辊转动。采用本发明的排种辊沿其周向均匀的设置有若干个排种耙,能够均匀布种,避免漏种,挡蔗装置能够将相邻两个排种耙之间的多余的蔗种挡在集蔗箱内,避免多种。



1. 一种预切种式甘蔗种植机的单耙辊排种装置,其特征在于,包括:
支架;
集蔗箱,其安装于所述支架上,该集蔗箱设置有一底部开口的腔体;
排种辊,其以能够转动的方式安装于所述支架上并位于所述集蔗箱的底部,该排种辊的轴线沿前后方向分布,且该排种辊沿其周向均匀的设置若干个排种耙,且相邻两个所述排种耙之间的空间只能容纳一个蔗种;
挡蔗装置,其安装于所述腔体内并位于所述排种辊的左上方,该挡蔗装置能够将相邻两个所述排种耙之间的多余的所述蔗种挡在所述集蔗箱内;以及
驱动装置,其能够驱动所述排种辊转动;
其中,所述挡蔗装置包括第一挡蔗板,所述第一挡蔗板为夹口朝向左下方并具有弹性的曲面板,所述第一挡蔗板的上端以能够拆卸的方式与所述腔体的左侧壁进行连接,且所述第一挡蔗板的左板面通过第一弹簧与所述腔体的左侧壁进行连接;且第一挡蔗板位于排种辊的左上方且其底部靠近耙板的上端,当经过第一挡蔗板底部的相邻两个排种耙之间的蔗种多于一个时,多余的蔗种被第一挡蔗板挡在集蔗箱内;
其中,所述挡蔗装置还包括第二挡蔗板,所述第二挡蔗板为开口向上并具有弹性的V形板,所述第二挡蔗板的左端安装于所述腔体的左侧壁上,所述第一挡蔗板的上端与所述第二挡蔗板的右端固定连接,且所述第一挡蔗板的左板面通过所述第一弹簧与所述第二挡蔗板的右板面进行连接;
其中,每个所述排种耙包括若干个沿所述排种辊的轴线方向均匀分布的耙板,且相邻两个所述耙板的间隙大于所述蔗种的直径。
2. 根据权利要求1所述的预切种式甘蔗种植机的单耙辊排种装置,其特征在于,所述腔体的右侧壁的下端低于所述排种耙的上端,且所述腔体的右侧壁的下端开设有与所述排种耙的所述耙板对应的凹槽。
3. 根据权利要求1所述的预切种式甘蔗种植机的单耙辊排种装置,其特征在于,所述腔体呈上大下小的漏斗状,且所述腔体沿水平方向的横截面为长方形。
4. 根据权利要求1所述的预切种式甘蔗种植机的单耙辊排种装置,其特征在于,所述支架上设置有两个前后平行的导轨,所述排种辊横跨在两个所述导轨上,且所述排种辊上设置有两个各与一个所述导轨相配合的滑块,每个所述滑块通过第二弹簧与所述支架进行连接。
5. 根据权利要求1所述的预切种式甘蔗种植机的单耙辊排种装置,其特征在于,所述支架包括上支架和下支架,所述上支架以能够调节高度的方式与所述下支架进行连接;其中,所述集蔗箱安装于所述上支架上,所述排种辊安装于所述下支架上。

一种预切种式甘蔗种植机的单耙辊排种装置

技术领域

[0001] 本发明涉及甘蔗种植机技术领域,特别涉及一种预切种式甘蔗种植机的单耙辊排种装置。

背景技术

[0002] 目前我国甘蔗种植量仅次于印度和巴西,且呈现出逐年增长之势,甘蔗种植的主产区为云南和广西,其中广西甘蔗种植一直稳居全国第一,占据了全国甘蔗种植60%的份额,云南省稳居第二,占据了全国甘蔗种植18%的份额。随着国家城镇化力度的加大,一些甘蔗种植的地区劳动力逐渐向城市输出,人工成本急剧增加,这也给甘蔗种植经济利润的提升增加了难度,同时也急需甘蔗种植机械化的开发和推广,故现在人们也开始使用甘蔗种植机来进行甘蔗的种植。

[0003] 现有甘蔗种植机上的播种器主要是通过工人往落种箱喂入蔗种,落种箱再把蔗种导入到种植沟内。在甘蔗种植的要求中,落入种植沟内的相邻两个蔗种需要有一定的间隙,而由于工人往落种箱内喂入甘蔗的速度主要依赖工人的经验,且工人容易疲劳,工人往落种箱内喂入甘蔗的速度难以保证均匀,容易造成漏播或播种过多的现象,导致蔗种分布不均匀、不可控,这样的现象给土地和蔗种带来巨大的浪费,浪费了大量人力、物力和财力,直接影响了甘蔗生产的效率。

[0004] 公开于该背景技术部分的信息仅仅旨在增加对本发明的总体背景的理解,而不应当被视为承认或以任何形式暗示该信息构成已为本领域一般技术人员所公知的现有技术。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种预切种式甘蔗种植机的单耙辊排种装置,从而克服现有甘蔗种植机的播种不均匀,易发生多播和漏播的现象的缺点。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供了一种预切种式甘蔗种植机的单耙辊排种装置,包括:支架;集蔗箱,其安装于所述支架上,该集蔗箱设置有一底部开口的腔体;排种辊,其以能够转动的方式安装于所述支架上并位于所述集蔗箱的底部,该排种辊的轴线沿前后方向分布,且该排种辊沿其周向均匀的设置若干个排种耙,且相邻两个所述排种耙之间的空间只能容纳一个蔗种;挡蔗装置,其安装于所述腔体内并位于所述排种辊的左上方,该挡蔗装置能够将相邻两个所述排种耙之间的多余的所述蔗种挡在所述集蔗箱内;以及驱动装置,其能够驱动所述排种辊转动。

[0007] 优选地,上述技术方案中,每个所述排种耙包括若干个沿所述排种辊的轴线方向均匀分布的耙板,且相邻两个所述耙板的间隙大于所述蔗种的直径。

[0008] 优选地,上述技术方案中,所述腔体的右侧壁的下端低于所述排种耙的上端,且所述腔体的右侧壁的下端开设有与所述排种耙的所述耙板对应的凹槽。

[0009] 优选地,上述技术方案中,每个所述排种耙与所述排种辊的运动方向的夹角为钝角。

[0010] 优选地,上述技术方案中,所述腔体呈上大下小的漏斗状,且所述腔体沿水平方向的横截面为长方形。

[0011] 优选地,上述技术方案中,所述挡蔗装置包括第一挡蔗板,所述第一挡蔗板为夹口朝向左下方并具有弹性的曲面板,所述第一挡蔗板的上端以能够拆卸的方式与所述腔体的左侧壁进行连接,且所述第一挡蔗板的左板面通过第一弹簧与所述腔体的左侧壁进行连接。

[0012] 优选地,上述技术方案中,所述挡蔗装置还包括安装板,所述安装板设置在所述腔体的左侧壁上,所述第一挡蔗板的上端与所述安装板的上端固定连接,且所述第一挡蔗板的左板面通过所述第一弹簧与所述安装板进行连接。

[0013] 优选地,上述技术方案中,所述挡蔗装置还包括第二挡蔗板,所述第二挡蔗板为开口向上并具有弹性的V形板,所述第二挡蔗板的左端安装于所述腔体的左侧壁上,所述第一挡蔗板的上端与所述第二挡蔗板的右端固定连接,且所述第一挡蔗板的左板面通过所述第一弹簧与所述第二挡蔗板的右板面进行连接。

[0014] 优选地,上述技术方案中,所述支架上设置有两个前后平行的导轨,所述排种辊横跨在两个所述导轨上,且所述排种辊上设置有两个各与一个所述导轨相配合的滑块,每个所述滑块通过第二弹簧与所述支架进行连接。

[0015] 优选地,上述技术方案中,所述支架包括上支架和下支架,所述上支架以能够调节高度的方式与所述下支架进行连接;其中,所述集蔗箱安装于所述上支架上,所述排种辊安装于所述下支架上。

[0016] 与现有技术相比,本发明具有如下有益效果:

[0017] 1.本本发明的集蔗箱的底部设置有一排种辊,且排种辊沿其周向均匀的设置若干个排种耙,能够均匀布种,避免漏种,充分利用土地资源,集蔗箱内设置有一位于排种耙左上方的挡蔗装置,挡蔗装置能够将相邻两个排种耙之间的多余的蔗种挡在集蔗箱内,避免多种;驱动排种耙转动耙蔗,配合挡蔗装置的挡蔗作用,能够将集蔗箱内的蔗种逐个耙落,以达到均匀布种的目的。

[0018] 2.本本发明的每个排种耙包括若干个沿排种辊的轴线方向均匀分布的耙板,且相邻两个耙板的间隙大于蔗种的直径,若集蔗箱内出现上下倾斜的蔗种时,可通过两个耙板之间的间隙排落到种植沟内,避免排种辊卡死,保证排种工作能够正常进行。

[0019] 3.本本发明的腔体的右侧壁的下端低于排种耙的上端,且腔体的右侧壁的下端开设有与排种耙的耙板对应的凹槽,能够使排种辊的耙板伸入集蔗箱内部,便于耙落集蔗箱内的蔗种。

[0020] 4.本本发明的挡蔗装置包括第一挡蔗板,第一挡蔗板为具有弹性的曲面板,能够将排种耙上多余的甘蔗挡在集蔗箱内,避免多种,节省蔗种,且第一挡蔗板具有弹性,避免刮伤蔗种的蔗芽,降低蔗种的伤芽率。

[0021] 5.本本发明的支架上设置有两个前后平行的导轨,排种辊横跨在两个导轨上,且排种辊上设置有两个各与一个导轨相配合的滑块,且每个滑块通过第二弹簧与支架进行连接,能够自动调节排种辊与挡蔗装置之间的距离,以适应蔗种直径和形态变化的情况,避免出现堵塞现象,保证排种工作能够正常进行。

附图说明

[0022] 图1是根据本发明的预切种式甘蔗种植机的单耙辊排种装置的结构示意图。

[0023] 图2是根据本发明的图1的内部结构示意图。

[0024] 图3是根据本发明的集蔗箱的结构示意图。

[0025] 图4是根据本发明的一种挡蔗装置的结构示意图。

[0026] 图5是根据本发明的另一种挡蔗装置的结构示意图。

[0027] 图6是根据本发明的滑块的安装结构示意图。

[0028] 主要附图标记说明：

[0029] 1-集蔗箱,1-1-左侧板,1-2-后侧板,1-3-右侧板,1-4-前侧板,2-支架,2-1-下支架,2-2-上支架,3-支座,4-电机,5-联轴器,6-排种辊,7-耙板,8-挡蔗装置,8-1-第一弹簧,8-2-安装板,8-3-第一挡蔗板,8-4-第二挡蔗板,9-滑块,10-轴承座,11-连接块,12-左挡块,13-右挡块,14-导轨,15-第二弹簧。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图,对本发明的具体实施方式进行详细描述,但应当理解本发明的保护范围并不受具体实施方式的限制。

[0031] 除非另有其它明确表示,否则在整个说明书和权利要求书中,术语“包括”或其变换如“包含”或“包括有”等等将被理解为包括所陈述的元件或组成部分,而并未排除其它元件或其它组成部分。

[0032] 图1至图6显示了根据本发明优选实施方式的一种预切种式甘蔗种植机的单耙辊排种装置的结构示意图,该排种装置包括支架2、集蔗箱1、排种辊6、挡蔗装置8以及驱动装置。参考图1和图2,集蔗箱1安装于支架2上,用于储存蔗种,集蔗箱1上设置有一底部开口的腔体,便于蔗种在重力作用下能够从腔体的底部开口向下排落。排种辊6以能够转动的方式安装于支架2上并位于集蔗箱1的底部,排种辊6的轴线沿前后方向分布,排种辊6沿其周向均匀的设置若干个排种耙,且相邻两个排种耙之间的空间只能容纳一个蔗种,以将集蔗箱1内的蔗种逐个耙落至种植沟内,达到均匀布种的目的,避免漏种,充分利用土地资源。挡蔗装置8安装于腔体内并位于排种辊6的左上方,挡蔗装置8能够将相邻两个排种耙之间的多余的蔗种挡在集蔗箱1内,以保证两个相邻排种耙之间只有一个蔗种,避免多种,节省蔗种。驱动装置能够驱动排种辊6向左转动,从而带动排种耙转动耙蔗,配合挡蔗装置8的挡蔗作用,能够将集蔗箱1内的蔗种逐个耙落,以达到均匀布种的目的。

[0033] 参考图3,优选地,集蔗箱1包括左侧板1-1、右侧板1-3、前侧板1-4和后侧板1-2,左侧板1-1的后端与后侧板1-2进行连接,左侧板1-1的前端与前侧板1-4进行连接,且左侧板1-1自左向右向下倾斜;右侧板1-3的后端与后侧板1-2进行连接,右侧板1-3的前端与前侧板1-4进行连接,且右侧板1-3自左向右向上倾斜;即集蔗箱1的腔体呈上大下小的漏斗状,且腔体沿水平方向的横截面为长方形。集蔗箱1的腔体呈上大下小的漏斗状,便于集蔗箱1内的蔗种在重力作用下能够沿着左右两个侧板滚落到箱体底部处,对已被耙落的蔗种留下的空间进行补充,实现有序、平稳和均匀地排种,且腔体沿水平方向的横截面为长方形,以将蔗种集中有序放置,即使甘蔗的长度方向沿前后分布,保证蔗种植方向的一致性。

[0034] 参考图2,优选地,每个排种耙包括若干个沿排种辊的轴线方向均匀分布的耙板7,

且相邻两个耙板7的间隙大于蔗种的直径。集蔗箱1内的蔗种可通过人工手动添加,也可通过机械设备自动添加,但不管采用何种方式,都无法保证蔗种方向的一致性,在蔗种向集蔗箱1内输送或集蔗箱1内的蔗种向其底部滚动的过程中,蔗种的长度方向可能由前后分布变为上下分布,即蔗种上下倾斜,该倾斜的蔗种可通过两个耙板7之间的间隙排落到种植沟内,若倾斜的蔗种的下端正好位于两个耙板7之间的间隙上,该倾斜的蔗种直接通过这两个耙板7之间的间隙掉落至下方的种植沟内;若倾斜的蔗种的下端抵靠在耙板7或排种辊6的表面上,通过排种辊6的转动和后一个耙板7的耙动,会将该倾斜的蔗种的下端移动至两个耙板7的间隙内并掉落至下方的种植沟内,避免卡死排种辊6,保证排种能够正常进行。进一步优选地,为了避免耙板7在耙蔗的过程中划伤蔗种,耙板7由橡胶材料制成,以降低蔗种的伤芽率。

[0035] 参考图2和图3,优选地,当腔体的右侧壁的下端低于排种耙的上端时,腔体的右侧壁的下端开设有与排种耙的耙板7对应的凹槽,即当集蔗箱1的右侧板1-3的下端低于排种耙的上端时,集蔗箱1的右侧板1-3的下端开设有与排种耙的耙板7对应的凹槽,以使排种辊6的耙板7能够通过凹槽伸入集蔗箱1的内部,便于耙落集蔗箱1内的蔗种。

[0036] 参考图2,优选地,为了提高两个排种辊6的排种性能,使排种耙能够准确耙落集蔗箱1内的蔗种,将每个排种耙与排种辊6的运动方向的夹角设置为钝角,即每个排种耙上的耙板7沿排种辊6的周向顺时针倾斜设置。进一步优选地,每个排种耙与其排种辊6的运动方向的夹角的大小为 $103\sim 105$ 度,此时,排种辊6的排种性能最佳。

[0037] 参考图2,优选地,挡蔗装置8包括第一挡蔗板8-3,第一挡蔗板8-3为夹口朝左下方并具有弹性的曲面板,第一挡蔗板8-3的上端以能够拆卸的方式与腔体的左侧壁进行连接,即第一挡蔗板8-3的上端以能够拆卸的方式与集蔗箱1的左侧板1-1进行连接,便于挡蔗装置8的更换和维护,且第一挡蔗板8-3的左板面通过第一弹簧8-1与腔体的左侧壁进行连接,即第一挡蔗板8-3的左板面通过第一弹簧8-1与集蔗箱1的左侧板1-1进行连接,进一步提高第一挡蔗板8-3的弹性性能。第一挡蔗板8-3具有弹性,且第一挡蔗板8-3位于排种辊6的左上方且其底部靠近耙板7的上端,当经过第一挡蔗板8-3底部的相邻两个排种耙之间的蔗种多于一个时,多余的蔗种被第一挡蔗板8-3挡在集蔗箱1内,能够有效控制单次排种的数量,保证每次相邻两个排种耙之间的只有一个蔗种,避免多种,节省蔗种,且第一挡蔗板8-3的弹性能够避免其刮伤蔗种的蔗芽,降低蔗种的伤芽率。

[0038] 参考图4和图5,蔗种的直径大小不一,在实际应用中,需要根据蔗种的平均直径的大小选用不同弹性性能的挡蔗装置8,而挡蔗装置8的弹性可以通过选用不同弹性系数的第一弹簧8-1进行调节,也可以通过选用不同弯曲曲面的第一挡蔗板8-3进行调节,还可以在集蔗箱1的左侧板1-1与第一挡蔗板8-3之间设置不同形状的板块来调节其弹性性能。如图4所示,优选地,挡蔗装置8还包括安装板8-2,安装板8-2为平面板,安装板8-2设置在腔体的左侧壁上,即安装板8-2设置在集蔗箱1的左侧板1-1上,第一挡蔗板8-3的上端与安装板8-2的上端固定连接,且第一挡蔗板8-3的左板面通过第一弹簧8-1与安装板8-2进行连接。或者,如图5所示,优选地,挡蔗装置8还包括第二挡蔗板8-4,第二挡蔗板8-4为开口向上并具有弹性的V形板,第二挡蔗板8-4的左端安装于腔体的左侧壁上,即第二挡蔗板8-4的左端安装于集蔗箱1的左侧板1-1上,第一挡蔗板8-3的上端与第二挡蔗板8-4的右端固定连接,且第一挡蔗板8-3的左板面通过第一弹簧8-1与第二挡蔗板8-4的右板面进行连接。其

中,设置有安装板8-2的挡蔗装置8的弹性强度小于设置有第二挡蔗板8-4的挡蔗装置8的弹性强度,若蔗种的平均直径比较大,采用设置有安装板8-2的挡蔗装置8;若蔗种的平均直径比较小,采用设置有第二挡蔗板8-4的挡蔗装置8。

[0039] 参考图6,优选地,支架2上设置有两个前后平行的导轨14,排种辊6横跨在两个导轨14上,且排种辊6上设置有两个各与一个导轨14相配合的滑块9,以使滑块9能够在相应的导轨14上左右滑动,从而带动排种辊6左右移动,调节排种辊6与挡蔗装置8之间的距离,以适应不同直径和不同形态的蔗种,避免排种辊6出现卡死现象,每个滑块9通过第二弹簧15与支架2进行连接,调节完成后,排种辊6在第二弹簧15的弹力作用下快速回复原位。其中,排种辊6的前后两端各通过一轴承座10与相应的滑块9进行连接,为了提高轴承座10和滑块9的连接性能,每个轴承座10通过一连接块11固定在相应的滑块9上。每个导轨14的左右两端各设置有一挡块,其中,位于左侧的挡块为左挡块12,位于右侧的挡块为右挡块13。每个滑块9通过第二弹簧15与相应的右挡块13进行连接,以使滑块9在弹力作用下紧靠左挡块12。当直径比较大的蔗种或弯曲的蔗种排出时,会挤压排种辊6与挡蔗装置8之间的空间,向左推动挡蔗装置8的同时,会向右推动排种辊6,压缩第二弹簧15,增大排种辊6与挡蔗装置8之间的距离,以将耙板7间的蔗种向下排放,完成排种后,排种辊6在第二弹簧15的弹力作用下回复原位,进行下一步排种工作。

[0040] 参考图1和图2,优选地,支架2包括上支架2-2和下支架2-1,上支架2-2以能够调节高度的方式与下支架2-1进行连接,其中,集蔗箱1安装于上支架2-2上,排种辊6安装于下支架2-1上,以调节集蔗箱1相对于排种辊6的高度,实用性强。而上支架2-2可通过螺杆与下支架2-1进行连接,通过转动螺杆来调节上支架2-2的高度;上支架2-2和下支架2-1也可通过螺栓进行连接,上支架2-2沿其上下方向间隔的开设有若干个安装孔,螺栓选择通过上支架2-2的任一安装孔与下支架2-1进行连接,以调节上支架2-2的高度。

[0041] 继续参考图1和图2,优选地,为了便于排种辊6的移动,排种辊6的驱动装置安装在滑块9上,以使驱动装置能够随着排种辊6的移动而移动。其中,驱动装置可为手柄驱动,也可为电机4驱动,为了提高排种的自动化程度,驱动装置为电机4,电机4通过一支座3安装在滑块9上,并通过一联轴器5与排种辊6进行连接,通过电机4来驱动排种辊6转动排种。

[0042] 本发明的排种装置可设置于行走机械上,通过行走机械带动其在种植沟上移动,边走边排种,以达到均匀布种的目的,通过控制行走机械移动的速度或电机4的转速,能够控制蔗种的排种量和排种密度。

[0043] 前述对本发明的具体示例性实施方案的描述是为了说明和例证的目的。这些描述并非想将本发明限定为所公开的精确形式,并且很显然,根据上述教导,可以进行很多改变和变化。对示例性实施例进行选择 and 描述的目的在于解释本发明的特定原理及其实际应用,从而使得本领域的技术人员能够实现并利用本发明的各种不同的示例性实施方案以及各种不同的选择和改变。本发明的范围意在由权利要求书及其等同形式所限定。

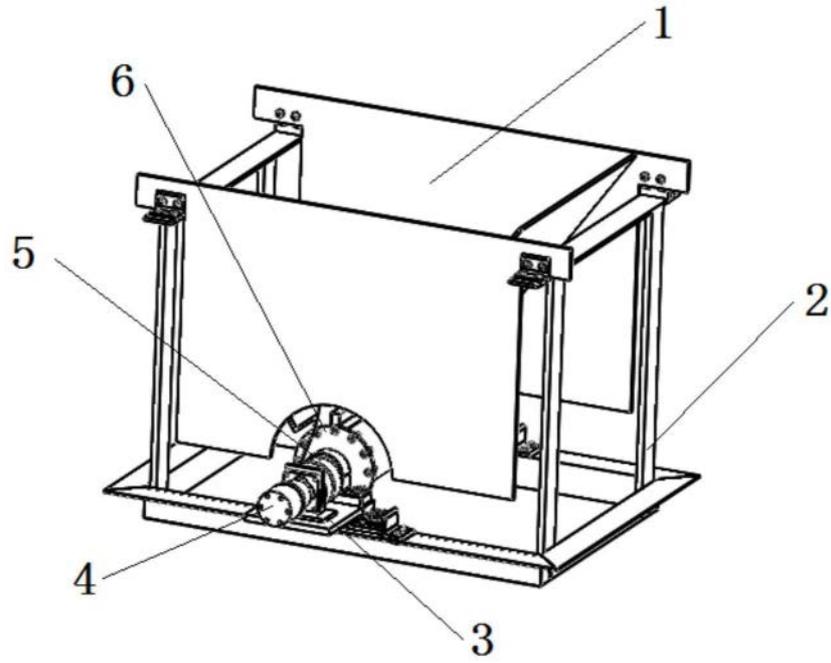


图1

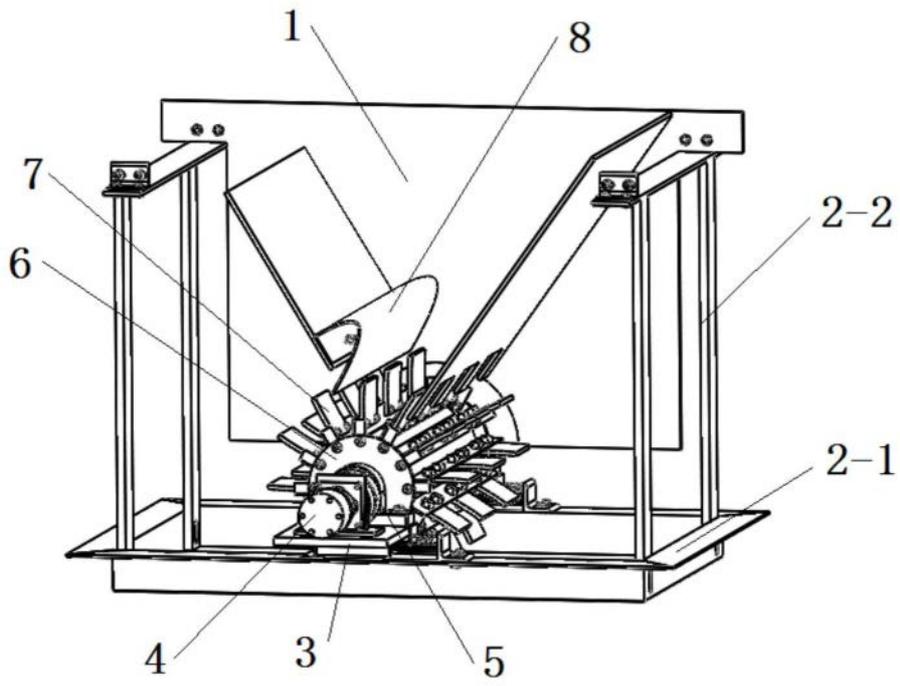


图2

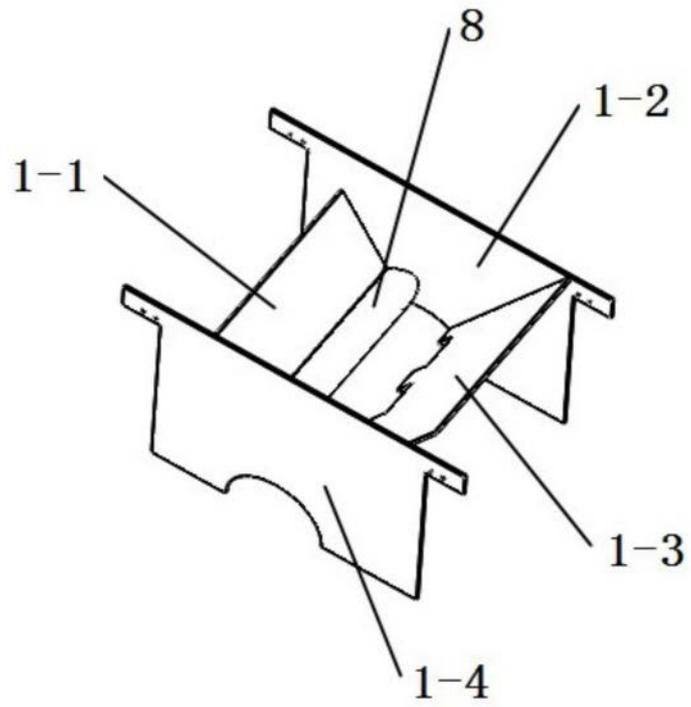


图3

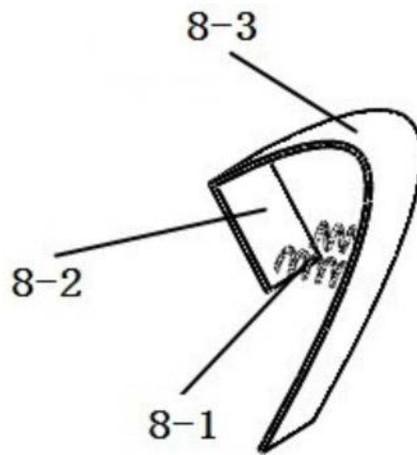


图4

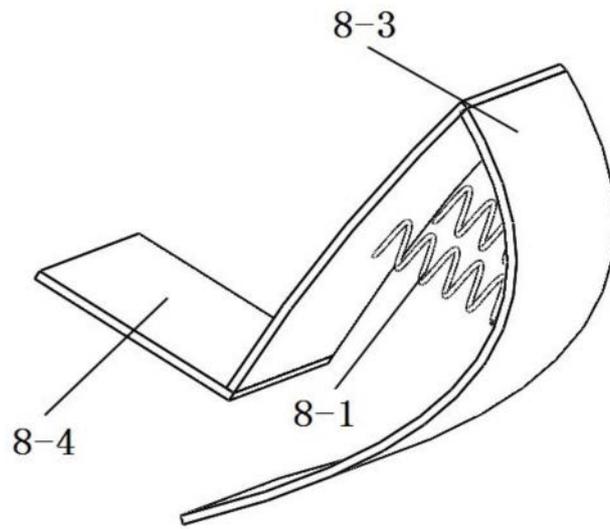


图5

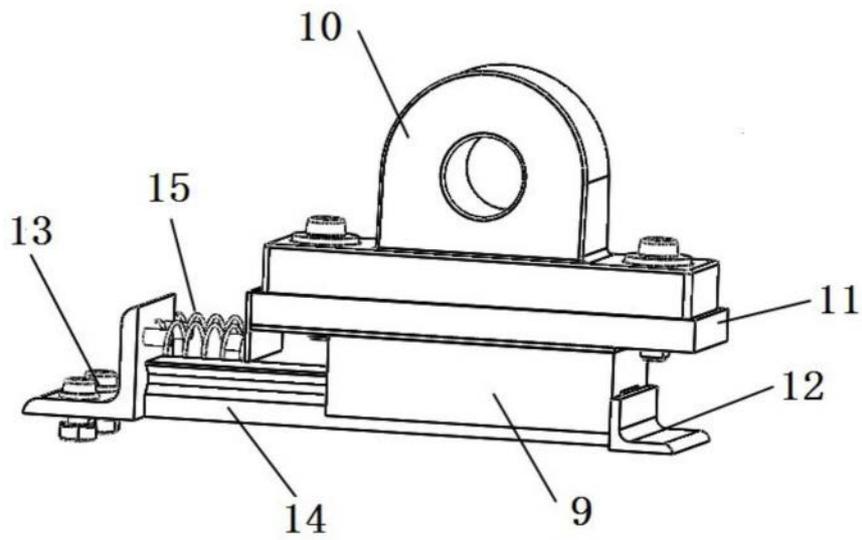


图6