



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116584217 A

(43) 申请公布日 2023. 08. 15

(21) 申请号 202310852387.2

(22) 申请日 2023.07.12

(71) 申请人 甘肃农业大学

地址 730070 甘肃省兰州市安宁区营门村

(72) 发明人 姚攀锋 白江平 毕真真 孙超

张春利 解潇飞 苏兴龙 魏佳

(74) 专利代理机构 北京创智合源知识产权代理

事务所(普通合伙) 16092

专利代理师 马金华

(51) Int. Cl.

A01C 7/20 (2006.01)

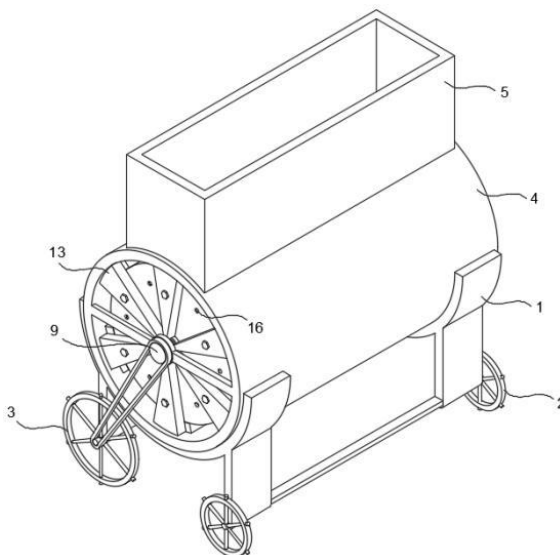
权利要求书2页 说明书4页 附图7页

(54) 发明名称

一种针对马铃薯种植用快速排种机

(57) 摘要

本发明公开了一种针对马铃薯种植用快速排种机,包括:暂存马铃薯茎块的播种箱,具有上端的进料口和下端的出料口;圆形外壳,固定在所述播种箱下方,其上下均具有缺口,上侧的所述缺口与所述出料口对应连通;种植辊,同轴心转动设置在所述圆形外壳内部,其外周壁具有多排等距设置的种植孔;挡板,挡板内壁贴合在所述种植辊的外周壁。本发明通过在种植辊外周壁设置贴合可旋转的挡板,挡板旋转并遮挡住种植辊上的种植孔时,则播种箱内的马铃薯茎块无法进入遮挡的种植孔,实现对种植辊上附带马铃薯茎块数量的调节,克服了现有马铃薯种植机无法对土壤内播种的种植密度进行相应调节的问题,达到了可根据实际土壤肥力而灵活调节马铃薯种植密度的效果。



1. 一种针对马铃薯种植用快速排种机,其特征在于,包括:暂存马铃薯茎块的播种箱(5),具有上端的进料口和下端的出料口;圆形外壳(4),固定在所述播种箱(5)下方,其上下均具有缺口(6),上侧的所述缺口(6)与所述出料口对应连通;种植辊(7),同轴心转动设置在所述圆形外壳(4)内部,其外周壁具有多排等距设置的种植孔(8);挡板(14),挡板(14)内壁贴合在所述种植辊(7)的外周壁,可相对于所述种植辊(7)的外周壁进行贴合旋转;可拆卸的紧固螺栓(17),能够限制所述挡板(14)的旋转;当所述挡板(14)旋转至所述种植孔(8)处,并通过所述紧固螺栓(17)的紧固配合,能够对所述种植孔(8)进行稳定的遮挡;支架(1),用于固定并支撑所述圆形外壳(4);前轮(2)以及后轮(3),分别转动连接的所述支架(1)两侧;所述后轮(3)的轴端通过传送组件与所述种植辊(7)连接。

2. 根据权利要求1所述的一种针对马铃薯种植用快速排种机,其特征在于,所述种植辊(7)的两端均同轴心固定连接转轴(9),所述转轴(9)通过轴承(10)与所述圆形外壳(4)的端部转动连接,所述转轴(9)通过传送组件与所述后轮(3)的轴端连接,所述挡板(14)的两端分别与两个所述转轴(9)滑动连接,使得所述挡板(14)能够以所述转轴(9)的虚拟中轴线旋转。

3. 根据权利要求2所述的一种针对马铃薯种植用快速排种机,其特征在于,所述挡板(14)的两端均固定连接扇形板(13),所述扇形板(13)固定连接滑动块(12),所述转轴(9)内开设环槽(11),所述滑动块(12)限制在所述环槽(11)内,并与所述环槽(11)滑动连接。

4. 根据权利要求3所述的一种针对马铃薯种植用快速排种机,其特征在于,所述扇形板(13)开设穿孔(15),所述种植辊(7)的两侧开设圆周等距的螺纹孔(16),通过所述紧固螺栓(17)穿过所述穿孔(15)并与所述螺纹孔(16)螺纹紧固连接,能够对所述挡板(14)进行位置限制。

5. 根据权利要求4所述的一种针对马铃薯种植用快速排种机,其特征在于,所述挡板(14)开设多个等距排布的配合孔(18),并与所述种植孔(8)各自对应,所述挡板(14)设置有可滑动的挡块(19),当所述挡块(19)滑动至所述配合孔(18)处,能够阻挡马铃薯茎块进入所述种植孔(8)内。

6. 根据权利要求5所述的一种针对马铃薯种植用快速排种机,其特征在于,所述挡块(19)开设容置槽(24),两个相应所述容置槽(24)通过设置施加作用力的部件横置在相应的所述配合孔(18)内。

7. 根据权利要求6所述的一种针对马铃薯种植用快速排种机,其特征在于,所述施加作用力的部件为:

档杆(25),固定在相应所述容置槽(24)内;

环形橡皮筋(23),弹性套接在所述档杆(25)的外围,所述环形橡皮筋(23)的中段横置在相应的所述配合孔(18)内。

8. 根据权利要求7所述的一种针对马铃薯种植用快速排种机,其特征在于,在所述环形橡皮筋(23)之间固定设置柔性布料(29),增大所述环形橡皮筋(23)与马铃薯茎块的接触面积。

9. 根据权利要求6所述的一种针对马铃薯种植用快速排种机,其特征在于,所述施加作用力的部件为:四个可转动的卷筒(27),通过扭簧(28)与相应的所述容置槽(24)内壁连接;两个线材(26),其两端分别卷套在两个所述容置槽(24)内的所述卷筒(27)上,所述线材

(26)的中段横置在相应的所述配合孔(18)内。

10.根据权利要求9所述的一种针对马铃薯种植用快速排种机,其特征在于,在两个所述线材(26)之间固定设置柔性布料(29),增大两个所述线材(26)与马铃薯茎块的接触面积。

一种针对马铃薯种植用快速排种机

技术领域

[0001] 本发明涉及马铃薯播种技术领域,尤其涉及一种针对马铃薯种植用快速排种机。

背景技术

[0002] 通常来说马铃薯种植主要是对马铃薯茎块播种在土壤里,并相应的施肥、浇水。

[0003] 公开号为CN115226447B的专利文件,公开了一种播补一体化马铃薯种植机,通过种植转动辊的旋转,将安装箱内的马铃薯茎块一一装入种植转动辊上的种植孔内部,并通过旋转将种植孔内部马铃薯茎块从安装箱播种至土壤上,但发明人发现该技术方案存在以下缺陷:

由于种植转动辊上具有的种植孔数量以及排布是固定的,那么对马铃薯茎块播种在土壤上的种植密度是固定无法调节的,这样适应范围较小,比如保证马铃薯的正常生长的前提下,部分土壤肥力充足,可适当增加在此土壤上的种植密度,部分土壤肥力欠缺,主要通过后续施肥补充肥力,可适当减少在此土壤上的种植密度,以更好地灵活满足马铃薯在不同肥力的土壤上的种植密度。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提出一种针对马铃薯种植用快速排种机,能够调节对马铃薯茎块在不同肥力的土壤上的种植密度,更好地适应实际需求。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

一种针对马铃薯种植用快速排种机,包括:

暂存马铃薯茎块的播种箱,具有上端的进料口和下端的出料口;

圆形外壳,固定在所述播种箱下方,其上下均具有缺口,上侧的所述缺口与所述出料口对应连通;

种植辊,同轴心转动设置在所述圆形外壳内部,其外周壁具有多排等距设置的种植孔;

挡板,挡板内壁贴合在所述种植辊的外周壁,可相对于所述种植辊的外周壁进行贴合旋转;

可拆卸的紧固螺栓,能够限制所述挡板的旋转;

当所述挡板旋转至所述种植孔处,并通过所述紧固螺栓的紧固配合,能够对所述种植孔进行稳定的遮挡;

支架,用于固定并支撑所述圆形外壳;

前轮以及后轮,分别转动连接的所述支架两侧;

所述后轮的轴端通过传送组件与所述种植辊连接。

[0006] 优选地,所述种植辊的两端均同轴心固定连接转轴,所述转轴通过轴承与所述圆形外壳的端部转动连接,所述转轴通过传送组件与所述后轮的轴端连接,所述挡板的两端分别与两个所述转轴滑动连接,使得所述挡板能够以所述转轴的虚拟中轴线旋转。

[0007] 优选地,所述挡板的两端均固定连接扇形板,所述扇形板固定连接滑动块,所述转轴内开设环槽,所述滑动块限制在所述环槽内,并与所述环槽滑动连接。

[0008] 优选地,所述扇形板开设穿孔,所述种植辊的两侧开设圆周等距的螺纹孔,通过所述紧固螺栓穿过所述穿孔并与所述螺纹孔螺纹紧固连接,能够对所述挡板进行位置限制。

[0009] 优选地,所述挡板开设多个等距排布的配合孔,并与所述种植孔各自对应,所述挡板设置有可滑动的挡块,当所述挡块滑动至所述配合孔处,能够阻挡马铃薯茎块进入所述种植孔内。

[0010] 优选地,所述挡块开设容置槽,两个相应所述容置槽通过设置施加作用力的部件横置在相应的所述配合孔内。

[0011] 优选地,所述施加作用力的部件为:

档杆,固定在相应所述容置槽内;

环形橡皮筋,弹性套接在所述档杆的外围,所述环形橡皮筋的中段横置在相应的所述配合孔内。

[0012] 优选地,在所述环形橡皮筋之间固定设置柔性布料,增大所述环形橡皮筋与马铃薯茎块的接触面积。

[0013] 优选地,所述施加作用力的部件为:

四个可转动的卷筒,通过扭簧与相应的所述容置槽内壁连接;

两个线材,其两端分别卷套在两个所述容置槽内的所述卷筒上,所述线材的中段横置在相应的所述配合孔内。

[0014] 优选地,在两个所述线材之间固定设置柔性布料,增大两个所述线材与马铃薯茎块的接触面积。

[0015] 相比现有技术,本发明的有益效果为:

本发明通过在种植辊外周壁设置贴合可旋转的挡板,挡板旋转并遮挡住种植辊上的种植孔时,则播种箱内的马铃薯茎块无法进入遮挡的种植孔,实现对种植辊上附带马铃薯茎块数量的调节,克服了现有马铃薯种植机无法对土壤内播种的种植密度进行相应调节的问题,达到了可根据实际土壤肥力而灵活调节马铃薯种植密度的效果;

本发明在挡板上设置配合孔并在配合孔内设置能够对马铃薯茎块施加作用力的部件,使得每个进入种植孔内部马铃薯茎块均受到该部件施加的作用力,当马铃薯茎块排出种植孔时会加速下落实现快速播种,且该部件也具备防止马铃薯茎块卡夹在种植孔内无法排出的功能。

附图说明

[0016] 图1为本发明提出的一种针对马铃薯种植用快速排种机的结构示意图;

图2为本发明提出的一种针对马铃薯种植用快速排种机中圆形外壳、种植辊以及多个挡板结构示意图;

图3为本发明提出的一种针对马铃薯种植用快速排种机中种植辊与扇形板之间的连接结构示意图;

图4为本发明提出的一种针对马铃薯种植用快速排种机中转轴与扇形板之间的连接结构分解示意图;

图5为本发明提出的一种针对马铃薯种植用快速排种机中挡板分解后的内部结构示意图；

图6为图5中A处的放大结构示意图；

图7为本发明提出的一种针对马铃薯种植用快速排种机中两个相应的挡块之间的连接结构示意图；

图8为图7的剖切后的结构示意图；

图9为采用线材代替环形橡皮筋的结构示意图；

图10为图9中B处的放大结构示意图；

图11为本发明提出的一种针对马铃薯种植用快速排种机中柔性布料与环形橡皮筋或者两个线材之间的连接结构示意图。

[0017] 图中：1、支架；2、前轮；3、后轮；4、圆形外壳；5、播种箱；6、缺口；7、种植辊；8、种植孔；9、转轴；10、轴承；11、环槽；12、滑动块；13、扇形板；14、挡板；15、穿孔；16、螺纹孔；17、紧固螺栓；18、配合孔；19、挡块；20、矩形槽；21、矩形块；22、电动伸缩杆；23、橡皮筋；24、容置槽；25、档杆；26、线材；27、卷筒；28、扭簧；29、柔性布料。

具体实施方式

[0018] 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。

[0019] 参考附图1-2，一种针对马铃薯种植用快速排种机，包括支架1，在支架1的前后两端分别转动连接两个前轮2以及两个后轮3，以能够带动支架1前进，在支架1上方固定圆形外壳4，在圆形外壳4上方固定播种箱5，等待种植的马铃薯茎块放置在播种箱5内部；

圆形外壳4具有圆形腔室，圆形外壳4的上侧、下侧均具有缺口6，播种箱5上下分别具有进料口以及出料口，上侧缺口6与出料口对应且适配，出料口排出的马铃薯茎块能够全部通过上侧的缺口6进入圆形腔室内部；

参考附图3，圆形腔室内部同轴线设置种植辊7，种植辊7外圆周壁等距开设多排种植孔8，种植辊7两端同轴心固定连接转轴9，转轴9通过轴承10与圆形外壳4转动连接，随着种植辊7的旋转，将马铃薯茎块带动到下侧的缺口6并掉落播种在土壤上；

可以通过增设传送组件，利用传送带以及传送轮将后轮3与转轴9连接，以驱动转轴9的旋转，或者在圆形外壳4上安装转动电机，其输出端与其中一个转轴9的轴端固定连接，以驱动转轴9的旋转，从而带动种植辊7的同步同向旋转；

参考附图4，转轴9开设具有限制作用的环槽11，环槽11内部滑动连接适配的滑动块12，滑动块12伸出环槽11的部分固定连接扇形板13，在种植辊7两侧的扇形板13之间固定挡板14，其中，挡板14的数量与种植辊7上种植孔8的排数相同，当挡板14位于一排种植孔8上方遮挡时，则播种箱5内的马铃薯茎块无法进入该排种植孔8内部，那么种植辊7旋转一周，则种植在土壤上的马铃薯茎块则缺少一行，相应的减少该区域的种植密度，反之，若所有的种植孔8均没有被遮挡，则种植为最大种植密度；

为了限制挡板14的自由活动，在扇形板13开设穿孔15，在种植辊7两端相应的位置

上设置螺纹孔16,通过紧固螺栓17穿过穿孔15并与螺纹孔16螺纹固定连接,能够实现对挡板14的限制,以保证挡板14稳定实现对种植孔8的遮挡或者不遮挡;

上述方式均为对一排中所有的种植孔8进行遮挡或者不遮挡,在此基础上做出改进,能够决定对每个单独的种植孔8是否采取遮挡操作,具体地:

参考附图5-6,在挡板14上开设多个配合孔18,每个配合孔18与其相应的各个种植孔8对应设置,配合孔18与种植孔8孔径相同或者稍大于种植孔8的孔径,在配合孔18处设置可滑动的挡块19,挡块19滑动至配合孔18区域,则能够限制播种箱5内部的马铃薯茎块进入与该配合孔18对应的种植孔8内部,那么当挡板14遮挡一排的种植孔8时则可以对一排内的种植孔8单独进行调控是否遮挡,更精细的控制种植辊7能够附带的马铃薯茎块的数量,以配合调节种植辊7播种的种植密度;

在挡板14内开设矩形槽20,矩形槽20与其相应的配合孔18连通,在矩形槽20内部固定连接矩形块21,在矩形块21的侧面安装电动伸缩杆22,其伸缩端与挡块19固定连接,通过对电动伸缩杆22的操控,实现对挡块19的滑动控制。

[0020] 参考附图7,同一个配合孔18内通过两个挡块19的相互配合限制马铃薯茎块进入种植孔8内部,在相互配合的两个挡块19之间设置一个具有弹性形变的环形橡皮筋23,具体地:

参考附图8,在挡块19内开设容置槽24,容置槽24内部固定两个档杆25,环形橡皮筋23卡弹性卡扣在两个挡块19中四个档杆25的外围,那么当马铃薯茎块通过配合孔18进入种植孔8内部,则始终受到橡皮筋的弹性作用力,该力度对马铃薯茎块施加使其始终朝向远离种植孔8的方向,则马铃薯茎块在移动至下侧的缺口6时会加速掉落并播种在土壤上,防止马铃薯卡夹在种植孔8内部而无法顺利排出,同时也达到快速播种的效果;

参考附图9-10,由于频繁对橡皮筋23进行挤压使其弹性形变容易破裂,故对环形橡皮筋23做出改进,采用韧性更强的线材26,比如尼龙绳,在容置槽24内部转动连接卷筒27,卷筒27内部设置扭簧28,扭簧28的两端分别与卷筒27的内壁以及容置槽24的侧壁连接,线材26收卷在相应两个卷筒27外壁上,并通过扭簧28的扭力保持其收卷状态,当马铃薯茎块通过配合孔18进入种植孔8内部时,则尼龙绳被挤压跟随相应弯曲,并拉动卷筒27使其对应旋转,当马铃薯茎块移动至下侧的缺口6时,则通过扭簧28扭力收卷线材26对马铃薯茎块施加作用力使其加速掉落并播种在土壤上;

由于橡皮筋23以及线材26与马铃薯的接触面积过小,发明人发现经常出现马铃薯茎块穿过线材26或者橡皮筋23而没有使其发生预期的形变,没有对马铃薯施加使其远离种植孔8的作用力,故做出以下改进:

参考附图11,在环形橡皮筋内圈或者两个线材26之间固定设置一个柔性布料29,柔性布料29位于相应的配合孔18内部,当马铃薯茎块进入配合孔18时,增加环形橡皮筋内圈或者线材26与马铃薯茎块的接触面积,以保证环形橡皮筋内圈或者线材26发生预期的形变,并产生对马铃薯施加使其远离种植孔8的作用力。

[0021] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

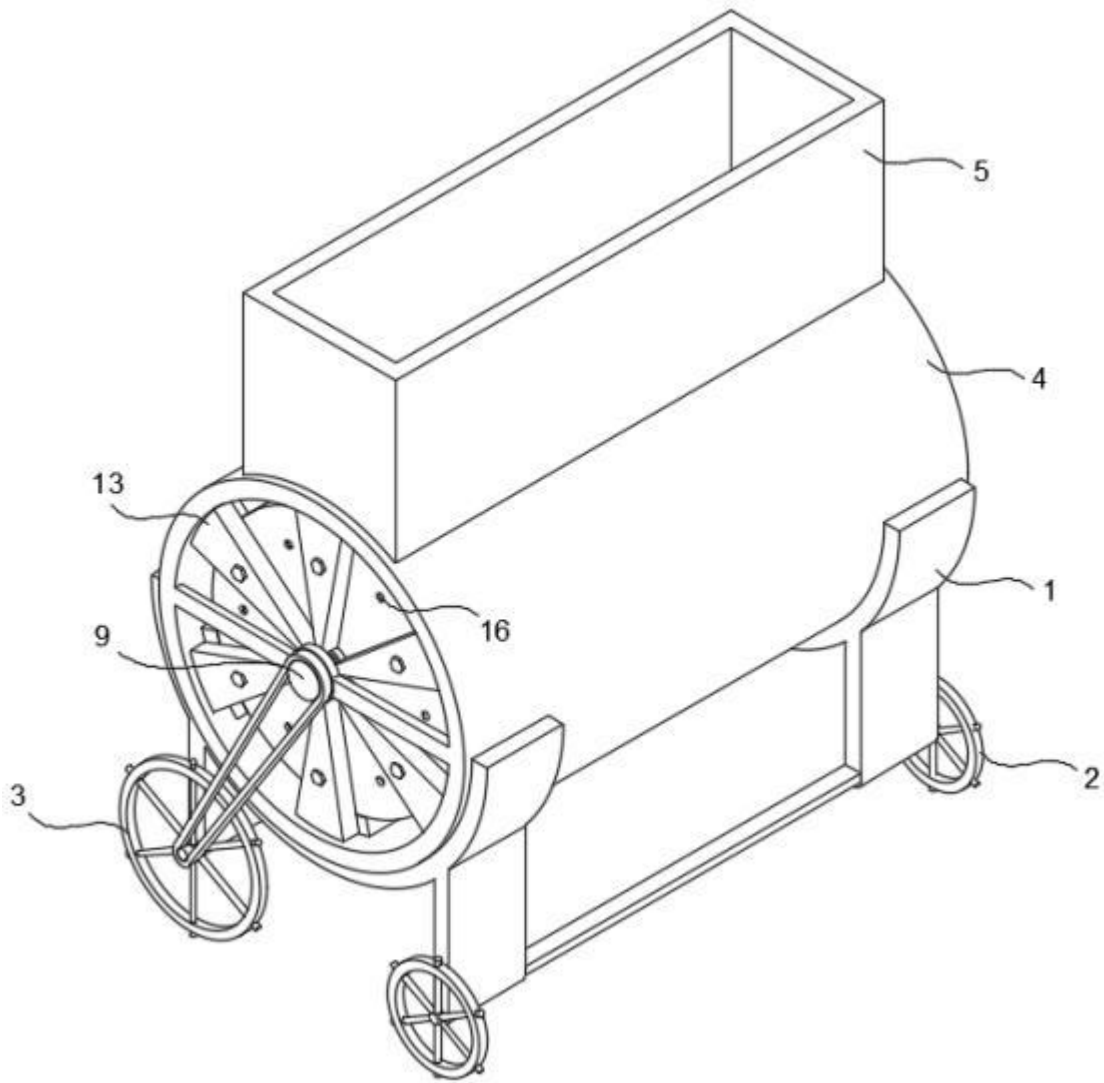


图 1

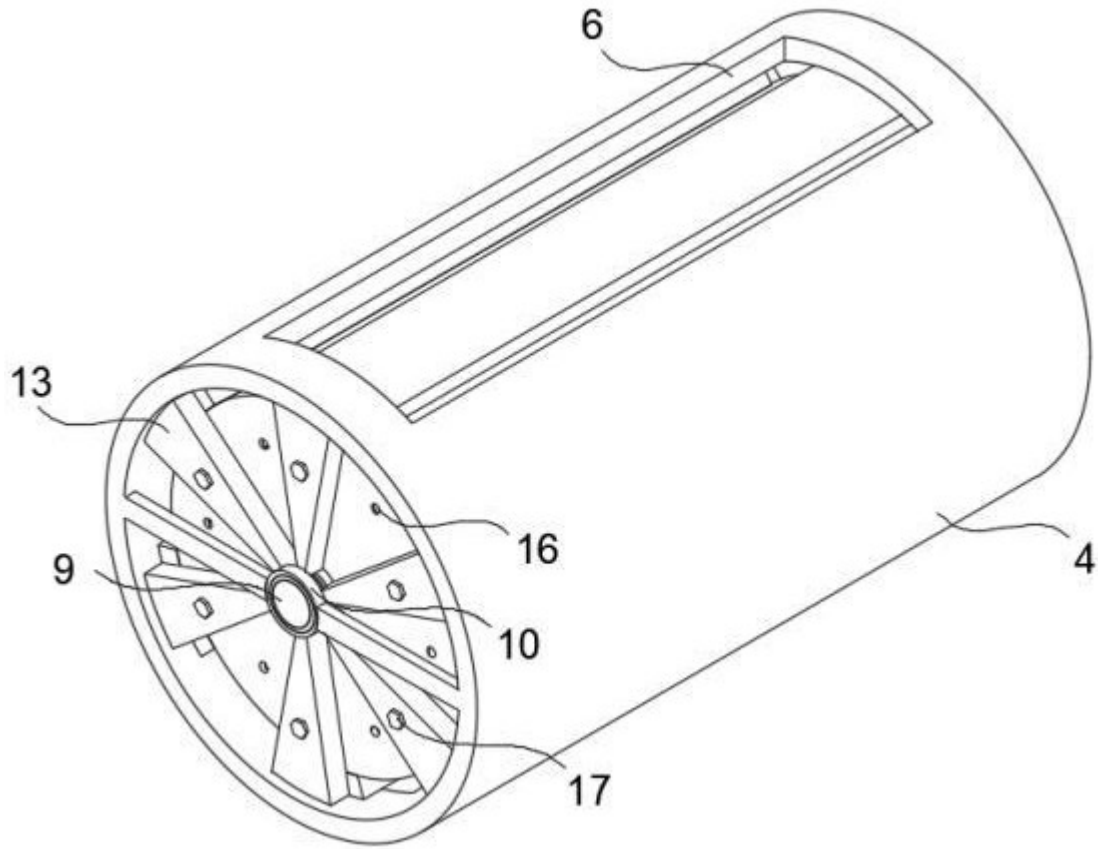


图 2

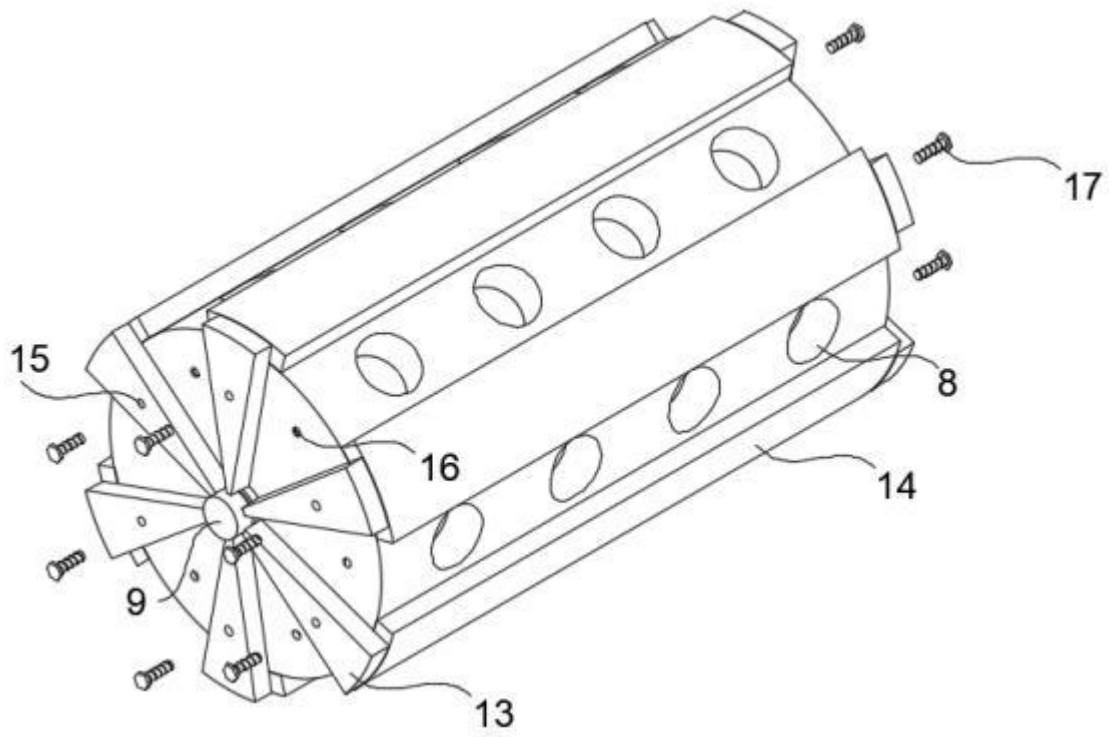


图 3

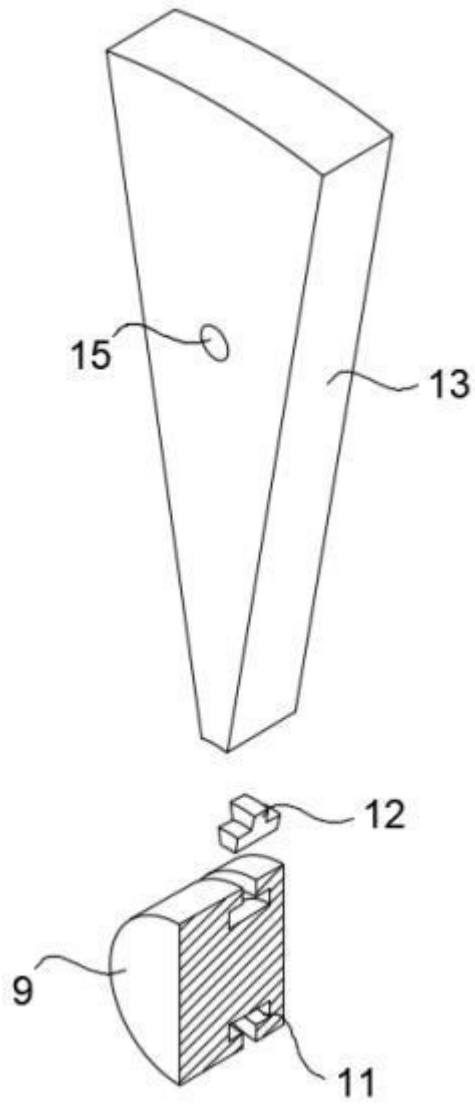


图 4

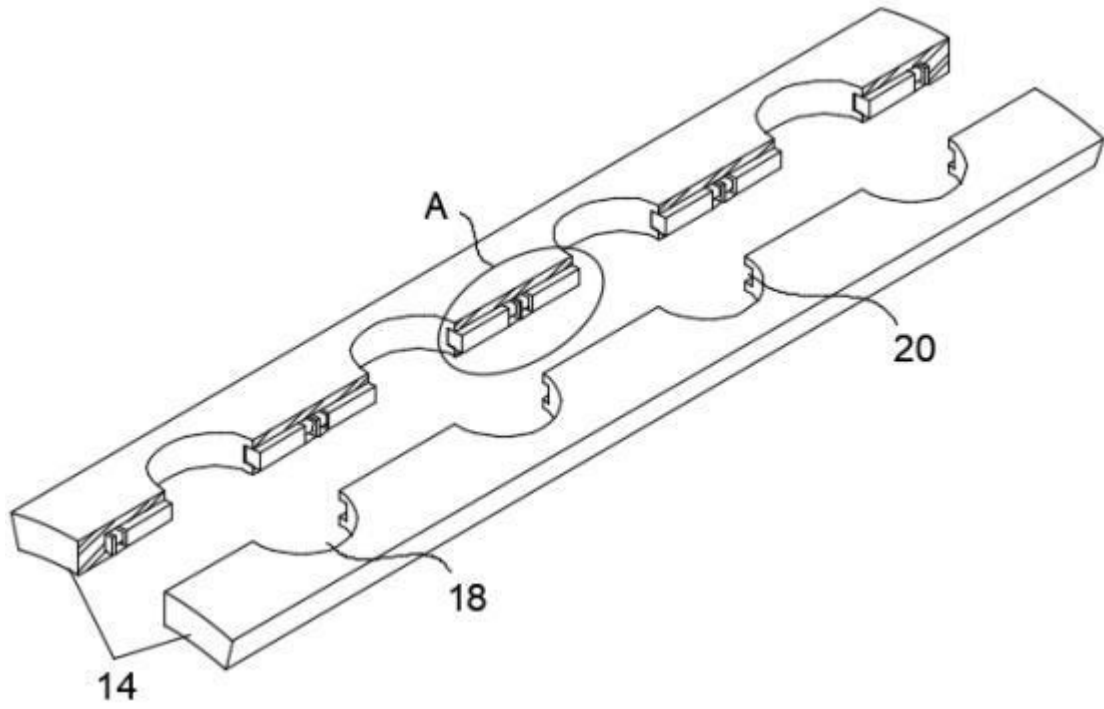


图 5

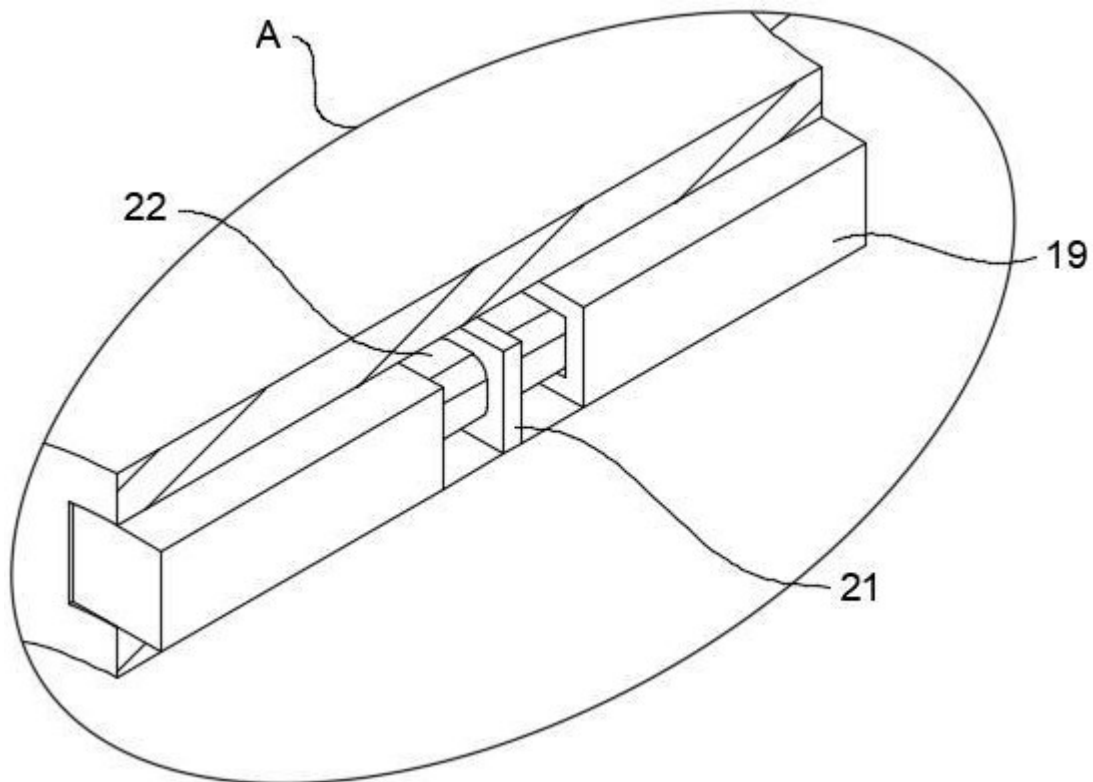


图 6

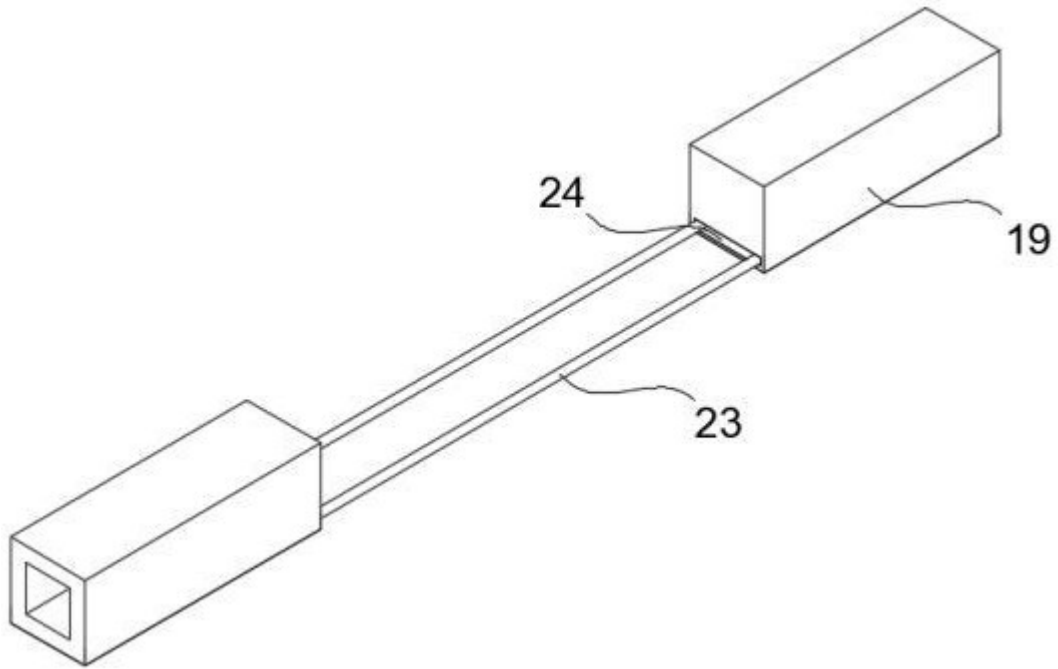


图 7

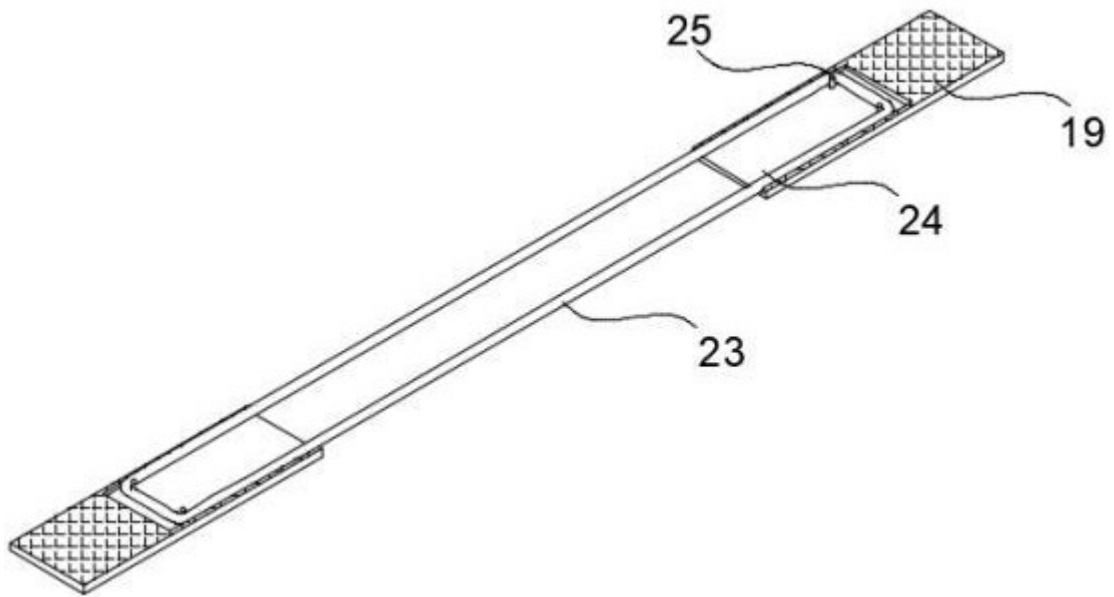


图 8

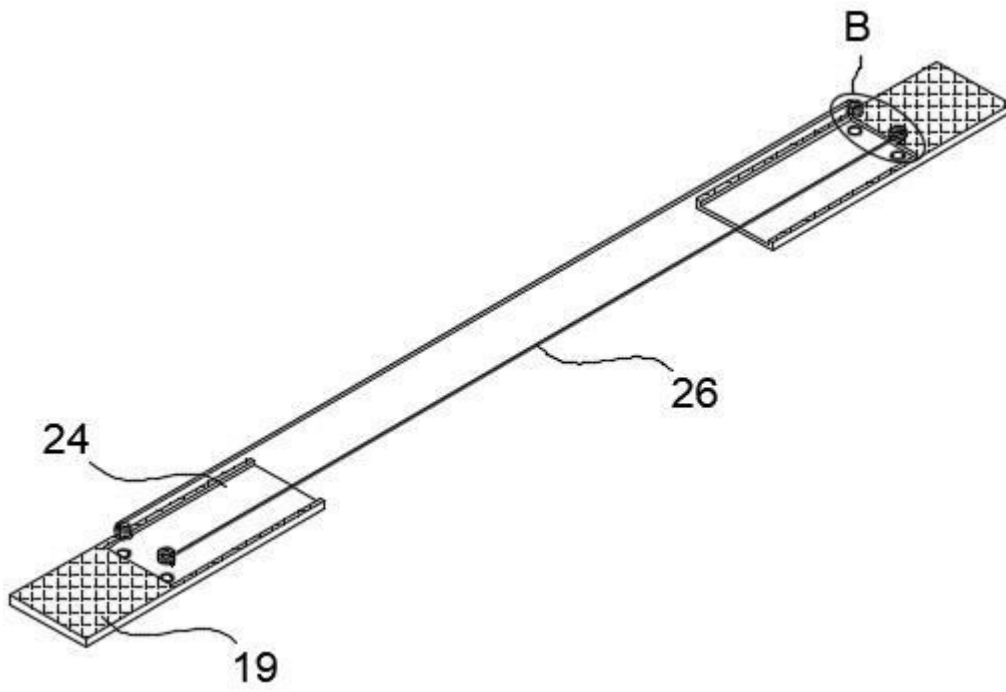


图 9

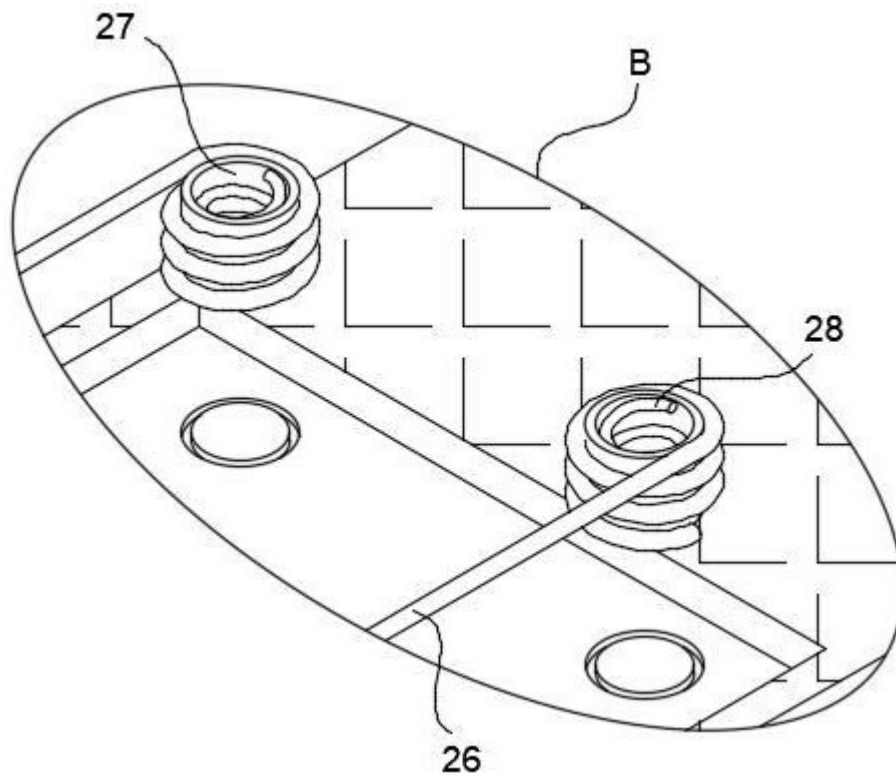


图 10

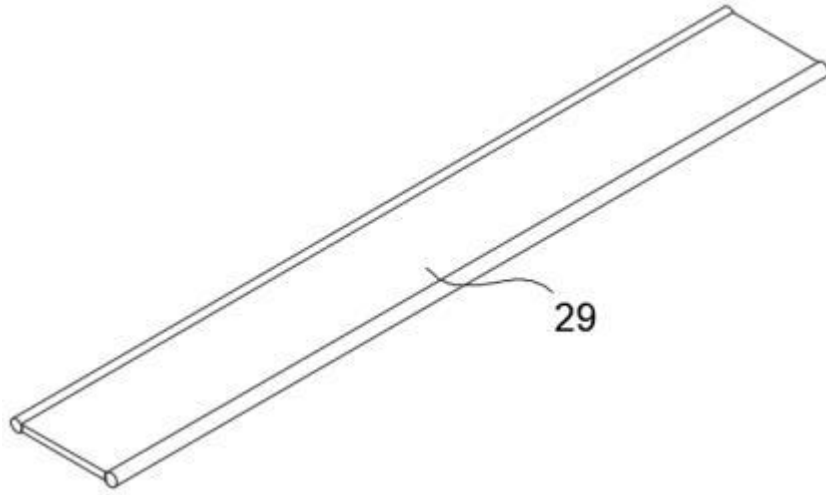


图 11