



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115529948 B

(45) 授权公告日 2023. 03. 14

(21) 申请号 202211545294.7

(22) 申请日 2022.12.05

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 115529948 A

(43) 申请公布日 2022.12.30

(73) 专利权人 哈尔滨重齿传动设备有限公司  
地址 150431 黑龙江省哈尔滨市宾县宾西  
镇宾西经济技术开发区财运路6号

(72) 发明人 仇东伟 钟吉楠 仇志全

(74) 专利代理机构 哈尔滨市文洋专利代理事务  
所(普通合伙) 23210  
专利代理师 吴国清

(51) Int. Cl.

A01F 29/00 (2006.01)

A01F 29/09 (2010.01)

(56) 对比文件

CN 111631028 A, 2020.09.08

WO 2021048873 A1, 2021.03.18

CN 108143308 A, 2018.06.12

CN 108770506 A, 2018.11.09

CN 208898844 U, 2019.05.24

CN 104350894 A, 2015.02.18

审查员 肖雨

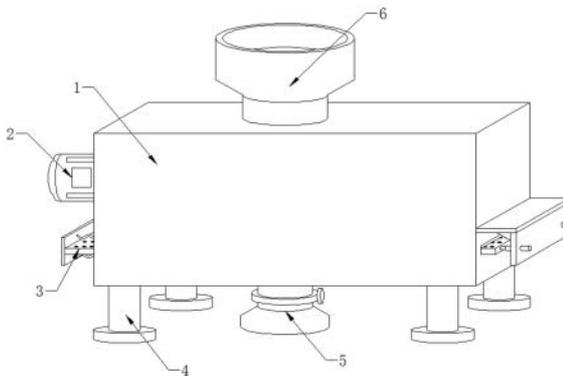
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种改进刀片排列的生物质切撕一体机刀箱

(57) 摘要

本发明公开了一种改进刀片排列的生物质切撕一体机刀箱,包括刀箱本体,刀箱本体内壁的顶端转动连接有两个切撕机构,刀箱本体上设有位于切撕机构下方的碾压机构,两个切撕机构均包括刀轴、隔套和若干个刀片,刀轴的外侧安装有隔套,本发明通过设置切撕机构,刀齿与刀齿之间不相互重合,提高刀齿的寿命,每个刀齿的齿尖到刀轴圆心角度是10度,这个角度易于刀齿往下扒料,刀齿按照单螺旋线对称排布,切撕物料时受力方向是从两端向中间分布,由于主轴在支撑端的刚性最好,即刀轴的两端,当放入一个新的料包时,切撕从两端向中间进行,避免出现刀轴离支撑点远端受冲击而弯曲变形的现象,延长生物质切撕机的使用寿命。



1. 一种改进刀片排列的生物质切撕一体机刀箱,包括刀箱本体(1),其特征在于:所述刀箱本体(1)内壁的顶端转动连接有两个切撕机构(8),所述刀箱本体(1)上设有位于切撕机构(8)下方的碾压机构(3),两个所述切撕机构(8)均包括刀轴(81)、隔套(82)和若干个刀片(83),所述刀轴(81)的外侧安装有隔套(82),所述隔套(82)的外侧转动连接有若干个刀片(83),若干个所述刀片(83)由若干个刀齿(84)组成,每两个相邻所述刀齿(84)两两之间固定连接,所述碾压机构(3)包括带孔滑行板(31)、两个碾压架(32)、限位板(33)、两个弹簧(34)、两个碾压轮(35)、四个齿轮(36)、固定架(37)和推动气缸(38);所述带孔滑行板(31)的顶端设有两个碾压架(32),两个所述碾压架(32)的内部均转动连接有碾压轮(35),两个所述碾压轮(35)的两侧均固定安装有齿轮(36),所述带孔滑行板(31)的一端固定安装有限位板(33),所述带孔滑行板(31)另一端的两侧中的每一侧均与一个推动气缸(38)的活动端固定连接,两个所述推动气缸(38)的中部均与固定架(37)固定连接,所述限位板(33)靠近带孔滑行板(31)一侧的两端均固定安装有弹簧(34),四个所述齿轮(36)的外侧分别与带孔滑行板(31)顶端四个边角固定设置的若干个卡齿啮合连接;

每两个相邻所述刀齿(84)之间的夹角为42度。

2. 根据权利要求1所述的一种改进刀片排列的生物质切撕一体机刀箱,其特征在于:两个所述弹簧(34)远离限位板(33)的一端均与刀箱本体(1)固定连接,所述固定架(37)的一侧与刀箱本体(1)固定连接。

3. 根据权利要求1所述的一种改进刀片排列的生物质切撕一体机刀箱,其特征在于:两个所述碾压架(32)相背离的一侧分别与刀箱本体(1)内壁的两侧固定连接。

4. 根据权利要求1所述的一种改进刀片排列的生物质切撕一体机刀箱,其特征在于:所述刀箱本体(1)的顶端固定连通有进料斗(6),所述刀箱本体(1)底端的四个边角均固定安装有支撑腿(4),所述刀箱本体(1)底端的中部固定连通有排料管道(5),所述刀箱本体(1)内壁底端的两侧均固定安装有导料板(7)。

5. 根据权利要求1所述的一种改进刀片排列的生物质切撕一体机刀箱,其特征在于:所述刀箱本体(1)的表面固定安装有两个驱动电机(2),两个所述驱动电机(2)中的每一个驱动电机(2)均穿过刀箱本体(1),且与一个刀轴(81)固定连接。

## 一种改进刀片排列的生物质切撕一体机刀箱

### 技术领域

[0001] 本发明涉及生物质切撕机领域,具体为一种改进刀片排列的生物质切撕一体机刀箱。

### 背景技术

[0002] 生物质包括秸秆和树枝等,其中秸秆中含有氮、磷、钾、镁、钙及硫等元素,这些正是农作物生长所必需的营养元素,秸秆还田可形成地面覆盖,具有抑制土壤水分蒸发,储存降水和提高地温等诸多优点,由于根茬粉碎疏松和搅动表土,秸秆能改变土壤的理化性能,破坏玉米螟虫及其他地下害虫的寄生环境,故能大大减轻虫害,作物秸秆粉碎还田后,通过转化可释放养分,同时还通过腐殖化后使一些有机化合物缩合脱水形成腐殖质,改善土壤的结构、持水、吸水、黏结性状,从而提高土壤自身调节水、肥、气、热的能力,所以人们通常使用生物质切撕机将秸秆等生物质打碎,耕作时深翻严埋,利用土壤中的微生物将秸秆等生物质腐化分解,另一种方法是将秸秆等生物质通过生物质切撕机粉碎后,掺进适量石灰和人畜粪便,让其发酵,在半氧化半还原的环境里变质腐烂,再取出作为肥料还田使用。

[0003] 生物质切撕机通过剪切破碎、撕碎综合原理将物料粉碎到较小粒度,对方捆、圆捆、散料均有较好的破碎效果,生物质切撕机的常用结构主要有双轴或四轴剪切式、单轴辊切式和粗碎用撕裂式等三种,生物质切撕机由动力系统驱动刀轴带动动刀转子低速旋转,通过刀具之间相互撕裂、剪切达到破碎目的,生物质切撕机由刀箱、电机、减速机、机架、智能化运维控制系统等组成,生物质切撕机根据物料特点而设计,智能化运维控制系统实现智能运行、安全连锁、协同运维、数字化管理、多重保护等功能,深受消费者青睐。

[0004] 然而,传统的生物质切撕机上的刀具对秸秆等生物质进行打碎时,切撕的生物质物料时切撕力是由零增加到很大,刀轴离支撑点远端最容易受冲击而弯曲变形,缩短生物质切撕机的使用寿命。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种改进刀片排列的生物质切撕一体机刀箱,以解决上述背景技术中提出的传统的生物质切撕机上的刀具对秸秆等生物质进行打碎时,切撕的生物质物料时切撕力是由零增加到很大,刀轴离支撑点远端最容易受冲击而弯曲变形,缩短生物质切撕机的使用寿命的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种改进刀片排列的生物质切撕一体机刀箱,包括刀箱本体,所述刀箱本体内壁的顶端转动连接有两个切撕机构,所述刀箱本体上设有位于切撕机构下方的碾压机构,两个所述切撕机构均包括刀轴、隔套和若干个刀片,所述刀轴的外侧安装有隔套,所述隔套的外侧转动连接有若干个刀片,若干个所述刀片由若干个刀齿组成,每两个相邻所述刀齿两两之间固定连接,所述碾压机构包括带孔滑板、两个碾压架、限位板、两个弹簧、两个碾压轮、四个齿轮、固定架和推动气缸,刀箱本体整机设备运行平稳,不会出现电机电流忽高忽低的现象。

[0007] 作为本发明的一种优选技术方案,所述带孔滑行板的顶端设有两个碾压架,两个所述碾压架的内部均转动连接有碾压轮,两个所述碾压轮的两侧均固定安装有齿轮,所述带孔滑行板的一端固定安装有限位板,所述带孔滑行板另一端的两侧中的每一侧均与一个推动气缸的活动端固定连接,两个所述推动气缸的中部均与固定架固定连接,所述限位板靠近带孔滑行板一侧的两端均固定安装有弹簧,四个所述齿轮的外侧分别与带孔滑行板顶端四个边角固定设置的若干个卡齿啮合连接,推动气缸上电磁阀打开,往推动气缸内输入压缩空气,推动活塞在推动气缸筒内做往复运动,推动气缸进行伸缩运动,推动气缸从一侧推动带孔滑行板,带孔滑行板滑动的过程中带动其自身的卡齿进行同步运动,卡齿从底部与齿轮相互摩擦,齿轮受到摩擦力发生转动,齿轮转动的过程中带动碾压轮转动,碾压轮对带孔滑行板上的秸秆等生物质物料进行碾压加工,碾压后的秸秆等生物质物料经过带孔滑行板上的孔洞向下滑落。

[0008] 作为本发明的一种优选技术方案,两个所述弹簧远离限位板的一端均与刀箱本体固定连接,所述固定架的一侧与刀箱本体固定连接,碾压机构通过弹簧和固定架安装在刀箱本体外侧。

[0009] 作为本发明的一种优选技术方案,两个所述碾压架相背离的一侧分别与刀箱本体内壁的两侧固定连接,碾压机构上的碾压架安装在刀箱本体内侧。

[0010] 作为本发明的一种优选技术方案,所述刀箱本体的顶端固定连通有进料斗,所述刀箱本体底端的四个边角均固定安装有支撑腿,所述刀箱本体底端的中部固定连通有排料管道,所述刀箱本体内壁底端的两侧均固定安装有导料板,工作人员通过进料斗,向刀箱本体内投放待加工的秸秆等生物质物料,切撕后的秸秆等生物质物料通过排料管道排至外界。

[0011] 作为本发明的一种优选技术方案,所述刀箱本体的表面固定安装有两个驱动电机,两个所述驱动电机中的每一个驱动电机均穿过刀箱本体,且与一个刀轴固定连接,驱动电机通电后启动,驱动电机带动刀轴转动,刀轴带动刀片转动,刀片对秸秆等生物质物料进行切撕。

[0012] 作为本发明的一种优选技术方案,每两个相邻所述刀齿之间的夹角为42度,由于360除以42是一个除不尽的小数,所以刀不会出现重合现象,在切撕生物质的瞬间只有一个刀齿在受力,加之切撕过程中切撕受力的刀齿不停的变换,因此切撕过程中切撕力始终保持相对稳定,刀轴受力均衡,避免了刀轴应力的集中累计,能有效避免刀轴离支撑点远端受冲击而弯曲变形。本发明刀齿的夹角设计提高刀齿的寿命,也令整机设备运行平稳,避免了电流忽高忽低。每个刀齿的齿尖到刀轴圆心角度是10度,这个角度易于刀齿往下扒料,刀齿按照单螺旋线对称排布,切撕物料时受力方向是从两端向中间分布,因刀轴在支撑端的刚性最好,可进一步避免刀轴离支撑点远端受冲击而弯曲变形现象的出现,延长生物质切撕机的使用寿命。

[0013] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0014] 1、通过设置切撕机构,刀齿与刀齿之间不相互重合,提高刀齿的寿命,每个刀齿的齿尖到刀轴圆心角度是10度,这个角度易于刀齿往下扒料,刀齿按照单螺旋线对称排布,切撕物料时受力方向是从两端向中间分布,由于刀轴在支撑端的刚性最好,即刀轴的两端,当放入一个新的料包时,切撕从两端向中间进行,避免出现刀轴离支撑点远端受冲击而弯曲

变形的现象,延长生物质切撕机的使用寿命;

[0015] 2、通过设置碾压机构,带孔滑行板滑动的过程中带动其自身的卡齿进行同步运动,卡齿从底部与齿轮相互摩擦,齿轮受到摩擦力发生转动,齿轮转动的过程中带动碾压轮转动,碾压轮对带孔滑行板上的秸秆等生物质物料进行碾压加工,提高刀箱本体的切撕效率;

[0016] 3、两个刀轴上的刀片转速有一定差异,就使正对的两个刀齿产生相对运动,可以产生切撕的效果,达到就像一根绳子,两端拉直后,在两个刀齿的作用下切断的效果,采用转速差的结果使切撕力很小,切撕效果好,产品质量好,效率高。

## 附图说明

[0017] 图1为本发明的立体图;

[0018] 图2为本发明的结构示意图;

[0019] 图3为本发明碾压机构的侧视图;

[0020] 图4为本发明切撕机构与刀箱本体的连接图;

[0021] 图5为本发明切撕机构的结构示意图。

[0022] 图中:1、刀箱本体;2、驱动电机;3、碾压机构;31、带孔滑行板;32、碾压架;33、限位板;34、弹簧;35、碾压轮;36、齿轮;37、固定架;38、推动气缸;4、支撑腿;5、排料管道;6、进料斗;7、导料板;8、切撕机构;81、刀轴;82、隔套;83、刀片;84、刀齿。

## 具体实施方式

[0023] 下面将结合本发明实施例,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。

[0024] 请参阅图1-5,本发明提供了一种改进刀片排列的生物质切撕一体机刀箱,包括刀箱本体1,刀箱本体1内壁的顶端转动连接有两个切撕机构8,刀箱本体1上设有位于切撕机构8下方的碾压机构3,两个切撕机构8均包括刀轴81、隔套82和若干个刀片83,刀轴81的外侧安装有隔套82,隔套82的外侧转动连接有若干个刀片83,若干个刀片83由若干个刀齿84组成,每两个相邻刀齿84两两之间固定连接,碾压机构3包括带孔滑行板31、两个碾压架32、限位板33、两个弹簧34、两个碾压轮35、四个齿轮36、固定架37和推动气缸38,刀箱本体1整机设备运行平稳,不会出现电机电流忽高忽低的现象。

[0025] 带孔滑行板31的顶端设有两个碾压架32,两个碾压架32的内部均转动连接有碾压轮35,两个碾压轮35的两侧均固定安装有齿轮36,带孔滑行板31的一端固定安装有限位板33,带孔滑行板31另一端的两侧中的每一侧均与一个推动气缸38的活动端固定连接,两个推动气缸38的中部均与固定架37固定连接,限位板33靠近带孔滑行板31一侧的两端均固定安装有弹簧34,四个齿轮36的外侧分别与带孔滑行板31顶端四个边角固定设置的若干个卡齿啮合连接,推动气缸38上电磁阀打开,往推动气缸38内输入压缩空气,推动活塞在推动气缸38筒内做往复运动,推动气缸38进行伸缩运动,推动气缸38从一侧推动带孔滑行板31,带孔滑行板31滑动的过程中带动其自身的卡齿进行同步运动,卡齿从底部与齿轮36相互摩

擦,齿轮36受到摩擦力发生转动,齿轮36转动的过程中带动碾压轮35转动,碾压轮35对带孔滑行板31上的秸秆等生物质物料进行碾压加工,碾压后的秸秆等生物质物料经过带孔滑行板31上的孔洞向下滑落。

[0026] 两个弹簧34远离限位板33的一端均与刀箱本体1固定连接,固定架37的一侧与刀箱本体1固定连接,碾压机构3通过弹簧34和固定架37安装在刀箱本体1外侧。

[0027] 两个碾压架32相背离的一侧分别与刀箱本体1内壁的两侧固定连接,碾压机构3上的碾压架32安装在刀箱本体1内侧。

[0028] 刀箱本体1的顶端固定连通有进料斗6,刀箱本体1底端的四个边角均固定安装有支撑腿4,刀箱本体1底端的中部固定连通有排料管道5,刀箱本体1内壁底端的两侧均固定安装有导料板7,工作人员通过进料斗6,向刀箱本体1内投放待加工的秸秆等生物质物料,切撕后的秸秆等生物质物料通过排料管道5排至外界。

[0029] 刀箱本体1的表面固定安装有两个驱动电机2,两个驱动电机2中的每一个驱动电机2均穿过刀箱本体1,且与一个刀轴81固定连接,驱动电机2通电后启动,驱动电机2带动刀轴81转动,刀轴81带动刀片83转动,刀片83对秸秆等生物质物料进行切撕。

[0030] 每两个相邻刀齿84之间的夹角为42度,由于360除以42是一个除不尽的小数,所以刀齿84不能出现重合现象,提高刀齿84的寿命,每个刀齿84的齿尖到刀轴81圆心角度是10度,这个角度易于刀齿84往下扒料,刀齿84按照单螺旋线对称排布,切撕物料时受力方向是从两端向中间分布。

[0031] 本发明在使用时:工作人员通过进料斗6,向刀箱本体1内投放待加工的秸秆等生物质物料,驱动电机2通电后启动,驱动电机2带动刀轴81转动,刀轴81带动刀片83转动,刀片83对秸秆等生物质物料进行切撕,由于360除以42是一个除不尽的小数,所以刀齿84不能出现重合现象,提高刀齿84的寿命,每个刀齿84的齿尖到刀轴81圆心角度是10度,这个角度易于刀齿84往下扒料,刀齿84按照单螺旋线对称排布,切撕物料时受力方向是从两端向中间分布,当放入一个新的料包时,切撕从两端向中间进行,而后,推动气缸38上电磁阀打开,往推动气缸38内输入压缩空气,推动活塞在推动气缸38筒内做往复运动,推动气缸38进行伸缩运动,推动气缸38从一侧推动带孔滑行板31,带孔滑行板31滑动的过程中带动其自身的卡齿进行同步运动,卡齿从底部与齿轮36相互摩擦,齿轮36受到摩擦力发生转动,齿轮36转动的过程中带动碾压轮35转动,碾压轮35对带孔滑行板31上的秸秆等生物质物料进行碾压加工,碾压后的秸秆等生物质物料经过带孔滑行板31上的孔洞向下滑落,带孔滑行板31滑动的过程中带动限位板33进行同步运动,限位板33从一侧拉扯弹簧34,弹簧34具有弹性,弹簧34发生弹性形变对拉扯力进行缓冲,切撕后的秸秆等生物质物料通过排料管道5排至外界。

[0032] 尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

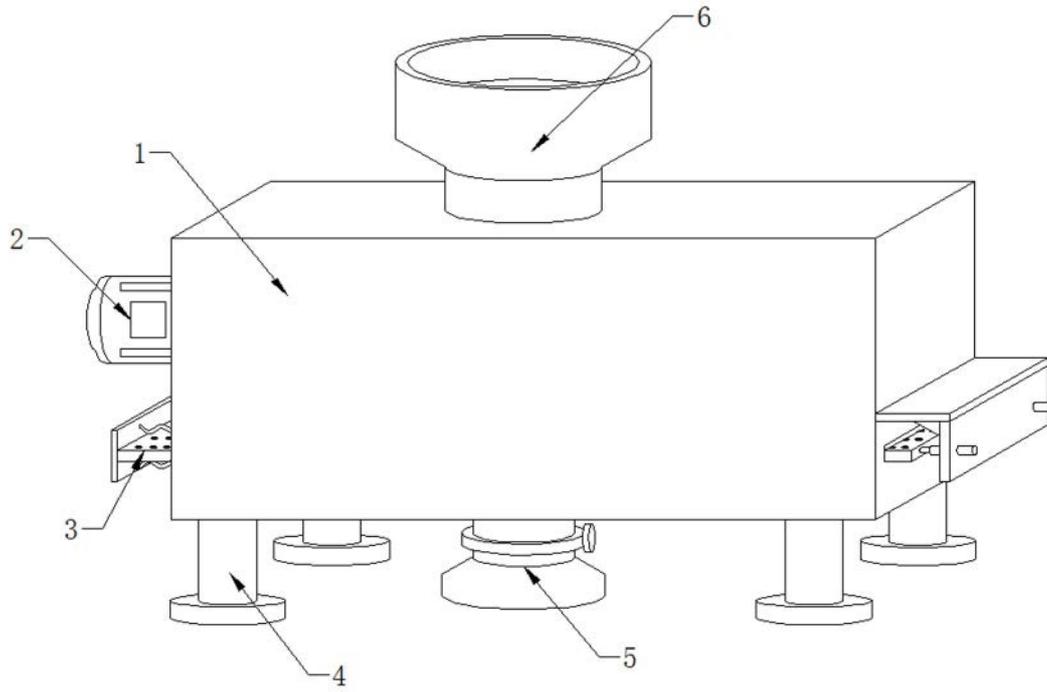


图1

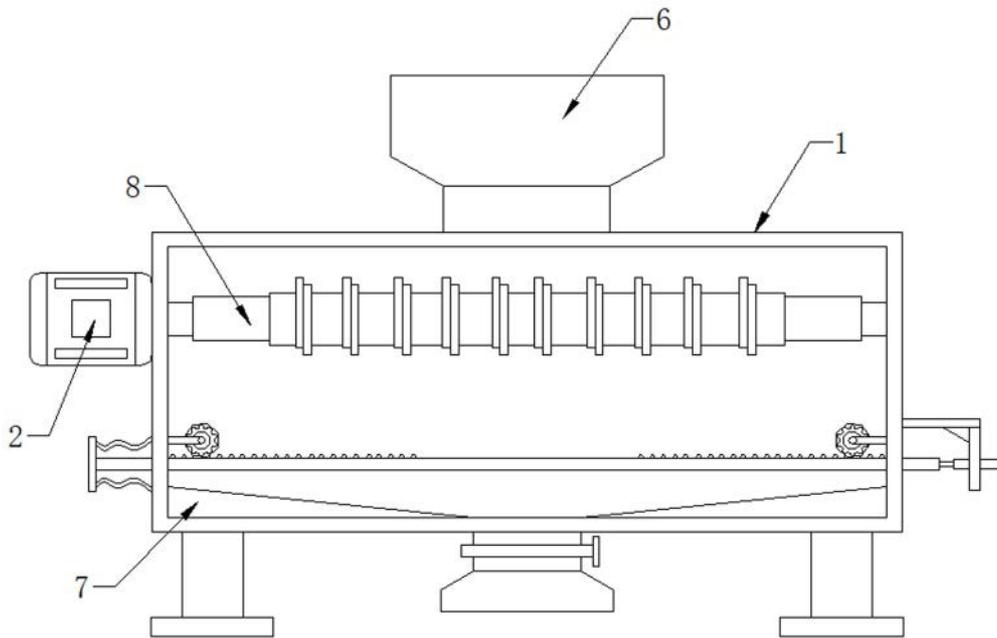


图2

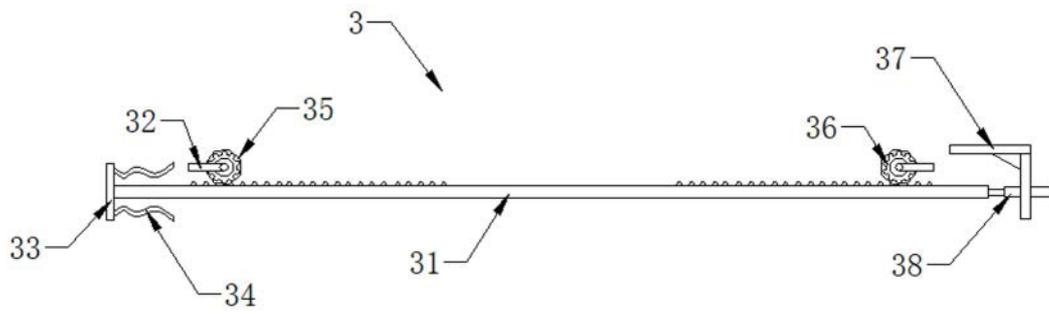


图3

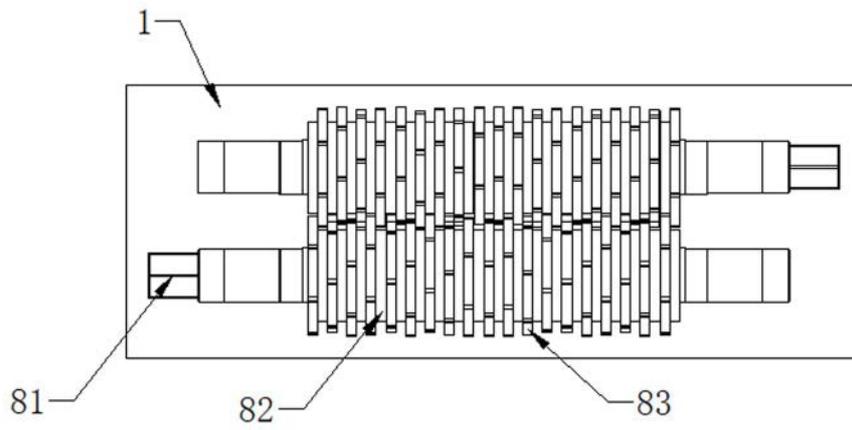


图4

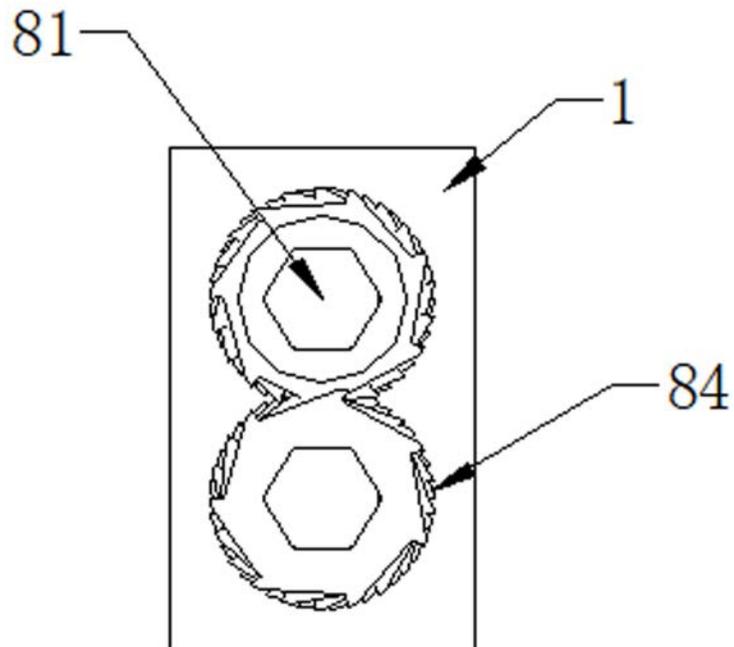


图5