



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104604445 B

(45) 授权公告日 2016. 06. 29

(21) 申请号 201510032088. X

(22) 申请日 2015. 01. 22

(73) 专利权人 孟令启

地址 233010 安徽省蚌埠市高新区兴华路
168 号

(72) 发明人 孟令启

(74) 专利代理机构 安徽省蚌埠博源专利商标事
务所 34113

代理人 杨晋弘

(51) Int. Cl.

A01D 82/00(2006. 01)

A01D 82/02(2006. 01)

审查员 韦晓磊

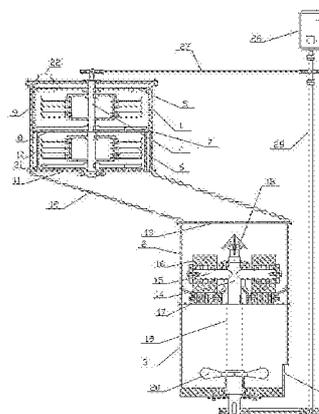
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 发明名称

一种秸秆还田装置

(57) 摘要

本发明公开一种秸秆还田装置, 设于联合收割机的秸秆出口, 包括依次连通、竖直设置的秸秆粉碎仓、秸秆成型仓与出料仓; 所述秸秆粉碎仓内设有秸秆粉碎装置, 秸秆粉碎装置包括竖直的旋转轴, 沿旋转轴的轴向由上至下设有动定刀组与一组锤片; 所述秸秆成型仓内设有秸秆平模碾压成型装置; 所述出料仓内设有出料叶轮, 出料仓与出料叶轮相对应位置的侧壁设有出料口; 秸秆粉碎仓对从联合收割机分离的秸秆进行粉碎处理, 秸秆成型仓内的秸秆平模碾压成型装置对粉碎后的秸秆进行碾压, 使秸秆通过平模的模孔形成统一规格尺寸的秸秆颗粒, 最终由出料仓内的出料叶轮将秸秆颗粒排入农田实现秸秆的再利用, 结构简单, 使用方便。



1. 一种秸秆还田装置, 设于联合收割机的秸秆出口, 其特征在于, 所述秸秆还田装置包括依次连通、竖直设置的秸秆粉碎仓(1)、秸秆成型仓(2)与出料仓(3); 所述秸秆粉碎仓(1)内设有秸秆粉碎装置, 秸秆粉碎装置包括竖直的旋转轴(4), 沿旋转轴(4)的轴向由上至下设有动定刀组(5)与一组锤片(6); 所述秸秆成型仓(2)内设有秸秆平模碾压成型装置, 秸秆平模碾压成型装置包括相互连接配合的驱动主轴(14)与压轮轴(15), 以及相互配合的平模(17)与辊轮(16), 平模(17)上设有竖直的模孔(24), 辊轮(16)分别设于压轮轴(15)的两端, 驱动主轴(14)的上端设有分料盘(18); 所述出料仓(3)内设有出料叶轮(20), 出料仓(3)与出料叶轮(20)相对应位置的侧壁设有出料口(21); 所述秸秆粉碎仓(1)内的中部设有水平的分隔筛板(8)将秸秆粉碎仓分隔为一级粉碎室(26)与二级粉碎室(27); 所述分隔筛板(8)上方设有由旋转轴(4)带动旋转的刮片(7); 所述一级粉碎室(26)的内壁设有环形齿板(9); 所述二级粉碎室(27)的内壁与锤片之间设有环形筛网(10), 环形筛网(10)的内壁呈凹凸状; 所述秸秆成型仓(2)顶部设有料流控制板(13), 料流控制板(13)的板面设有一组料流孔(29); 所述辊轮(16)的外圆周设有同步齿形带式梯形齿(33); 所述分料盘(18)呈伞状, 伞面上沿伞辐设有通槽(30), 伞柄与驱动主轴(14)轴连接; 所述平模(17)的模孔(24)内设有与模孔形成配合的模孔保护套(25); 所述驱动主轴(14)与压轮轴(15)之间设有碟形弹簧(32)。

一种秸秆还田装置

技术领域

[0001] 本发明涉及农业设备领域,具体是一种秸秆还田装置。

背景技术

[0002] 农作物秸秆是农业生产的副产品,是一种重要的生物资源。由于收集成本、种植规模、作业机械诸多因素的影响和制约,农民收集秸秆的积极性不高,因此,导致许多农民在田间直接露天焚烧秸秆,造成了环境污染,破坏了生态环境;目前现有的秸秆收集设备大多是将秸秆切碎打捆收集,收集后的秸秆需再次通过加工设备加工后才能循环利用,收集利用过程复杂,另外加工设备结构复杂、价格高昂,仍然给农民对稻麦秸秆的回收再利用造成困难。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种秸秆还田装置,该秸秆还田装置能够将与农作分离后的秸秆直接进行粉碎加工成型处理,并作为肥料还入耕田,实现秸秆的再利用,结构简单,使用方便。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0005] 一种秸秆还田装置,设于联合收割机的秸秆出口,所述秸秆还田装置包括依次连通、竖直设置的秸秆粉碎仓、秸秆成型仓与出料仓;所述秸秆粉碎仓内设有秸秆粉碎装置,秸秆粉碎装置包括竖直的旋转轴,沿旋转轴的轴向由上至下设有动定刀组与一组锤片;所述秸秆成型仓内设有秸秆平模碾压成型装置,秸秆平模碾压成型装置包括相互连接配合的驱动主轴与压轮轴,以及相互配合的平模与辊轮,平模上设有竖直的模孔,辊轮分别设于压轮轴的两端,驱动主轴的上端设有分料盘;所述出料仓内设有出料叶轮,出料仓与出料叶轮相对应位置的侧壁设有出料口。

[0006] 进一步的,所述秸秆粉碎仓内的中部设有水平的分隔筛板将秸秆粉碎仓分隔为一级粉碎室与二级粉碎室。

[0007] 进一步的,所述分隔筛板上部设有由旋转轴带动旋转的刮片。

[0008] 进一步的,所述一级粉碎室的内壁设有环形齿板。

[0009] 进一步的,所述二级粉碎室的内壁与锤片之间设有环形筛网,环形筛网的内壁呈凹凸状。

[0010] 进一步的,所述秸秆成型仓顶部设有料流控制板,料流控制板的板面设有一组料流孔。

[0011] 进一步的,所述辊轮的外圆周设有同步齿形带式梯形齿。

[0012] 进一步的,所述分料盘呈伞状,伞面上沿伞辐设有通槽,伞柄与驱动主轴轴连接。

[0013] 进一步的,所述平模的模孔内设有与模孔形成配合的模孔保护套。

[0014] 进一步的,所述驱动主轴与压轮轴之间设有碟形弹簧。

[0015] 本发明的有益效果是,秸秆粉碎仓对从联合收割机分离的秸秆进行粉碎处理,秸

秆成型仓内的秸秆平模碾压成型装置对粉碎后的秸秆进行碾压,使秸秆通过平模的模孔形成统一规格尺寸的秸秆颗粒,最终由出料仓内的出料叶轮将秸秆颗粒排入农田实现秸秆的再利用,结构简单,使用方便。

附图说明

- [0016] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明:
- [0017] 图1是本发明的结构示意图;
- [0018] 图2是图1中秸秆粉碎仓的放大示意图;
- [0019] 图3是图2的A-A剖视图;
- [0020] 图4是图2中环形筛网的俯视放大示意图;
- [0021] 图5是图4的侧视图;
- [0022] 图6是图1中秸秆成型仓的放大示意图;
- [0023] 图7是图6中辊轮与平模的立体装配示意图;
- [0024] 图8是图7中同步齿形带式梯形齿的放大侧视图;
- [0025] 图9是图6中平模的俯视图;
- [0026] 图10是图6中平模与模孔保护套的装配放大示意图;
- [0027] 图11是图10中模孔保护套的示意图。

具体实施方式

[0028] 如图1所示,本发明提供一种秸秆还田装置,包括依次连通、竖直设置的秸秆粉碎仓1、秸秆成型仓2与出料仓3,秸秆粉碎仓1的入口22与联合收割机的秸秆出口相连,秸秆粉碎仓1与秸秆成型仓2之间通过柔性联接仓12相连通;结合图2与图3所示,所述秸秆粉碎仓1内设有秸秆粉碎装置,秸秆粉碎装置包括竖直的旋转轴4,沿旋转轴4的轴向由上至下设有动定刀组5与一组锤片6,锤片6呈“L”型,向上的拐角为 115° ;秸秆粉碎仓1内的中部设有水平的分隔筛板8将秸秆粉碎仓1分隔为一级粉碎室26与二级粉碎室27;分隔筛板8上方设有由旋转轴4带动旋转的刮片7,刮片7位于一级粉碎室26内的锤片6下方;一级粉碎室26的内壁设有环形齿板9;结合图4与图5所示,二级粉碎室27的内壁与锤片6之间设有环形筛网10,环形筛网10的内壁呈凹凸状,优选地呈梯形,环形筛网10的网面上设有网孔23。秸秆粉碎仓1的底部设有底筛板11,底筛板11上方设有旋转轴4带动旋转的底刮片31,底刮片31位于二级粉碎室27内的锤片下方。

[0029] 结合图6与图7所示,秸秆成型仓2内设有秸秆平模碾压成型装置,秸秆平模碾压成型装置包括相互连接配合的驱动主轴14与压轮轴15,以及相互配合的平模17与辊轮16,辊轮16设于压轮轴15的两端,驱动主轴14的上端设有分料盘18,驱动主轴14与压轮轴15之间设有碟形弹簧32;结合图8所示,辊轮16的外圆周设有同步齿形带式梯形齿33;结合图9、图10与图11所示,平模17上设有竖直的模孔24,模孔24内设有与模孔24形成配合的模孔保护套25;秸秆成型仓2顶部设有料流控制板13,料流控制板13的板面设有一组料流孔29;分料盘18呈伞状,伞面上沿伞辐设有通槽30,伞柄与驱动主轴14轴连接。

[0030] 所述出料仓3内设有竖直的叶轮轴19,叶轮轴19的外周设有出料叶轮20,出料仓3与出料叶轮20相对应位置的侧壁设有出料口21;叶轮轴19与驱动主轴14相连。

[0031] 使用动力源26通过第一传动杆27联接旋转轴4,通过第二传动杆28联接叶轮轴19,动力源可采用电机、柴油机等常规的动力装置,动力源的安装位置可根据具体的联合收割机的不同尺寸型号灵活设置;联合收割机将收割后分离的秸秆从秸秆出口送入本发明秸秆还田装置中秸秆粉碎仓1的入口22,从而使秸秆进入秸秆粉碎仓1;通过旋转轴4的旋转,使动定刀组5旋转对秸秆进行切碎,锤片6旋转对秸秆进行粉碎,锤片6呈“L”型,增大了锤片的工作面积,同时具有切削撕裂的功能;由于秸秆粉碎仓1被分隔筛板8分隔成了一级粉碎室26与二级粉碎室27,使得较大尺寸的秸秆在一级粉碎室26里粉碎,较小尺寸的秸秆通过分隔筛板8进入到二级粉碎室27内进一步粉碎;刮片7与底刮片31一方面可以将大尺寸秸秆卷起重复粉碎,避免较大尺寸秸秆的堆积,另一方面产生向下的气流,使粉碎后的细颗粒秸秆更容易从分隔筛板8及底筛板11落下,提高了细颗粒秸秆的过筛效率,同时破坏了旋转环流层,能够提高粉碎效率;由于在一级粉碎室26里主要是大尺寸秸秆,设置环形齿板9,环形齿板9对秸秆的机械能场表现为碰撞、撕裂,通过碰撞让秸秆瞬间减速,破坏了环流层,进一步提高了粉碎效率;在二级粉碎室27内用内壁呈凹凸状的环形筛网10代替传统的圆形筛网,增大了环形筛网与秸秆的接触面积,秸秆碰到环形筛网斜边时,小颗粒秸秆直接从网孔23通过筛网,大颗粒秸秆降低与锤片的相对速度,被锤片击碎,可以提高粉碎效率。为了避免秸秆产生丝状物,在秸秆粉碎仓内采用先切碎后粉碎的加工方式,采用立式粉碎结构,秸秆落下时,其运动轨迹正好与锤片的运动轨迹垂直相交,秸秆的击中率较高,粉碎后的秸秆在重力的作用下由底筛板11滤出,省去了传统粉碎机中的吸风装置,节省了能耗,简化了设备结构。

[0032] 在秸秆粉碎仓1内粉碎后的秸秆颗粒从环形筛网10与底筛板11进入柔性联接仓12,在重力的作用下落向秸秆成型仓2,进而通过料流控制板13上的料流孔29进入秸秆成型仓2,由于设置了料流控制板13,使得秸秆颗粒下料均匀。进入秸秆成型仓2后的秸秆颗粒落在分料盘18上,分料盘18跟随驱动主轴14旋转,秸秆颗粒落在分料盘18上受到离心力的作用,在平模17顶部圆面均匀分散,由于分料盘18呈伞状,伞面上沿伞辐设有通槽30,可以使秸秆颗粒在平模17径向上均匀分布。驱动主轴14带动压轮轴15转动,使辊轮16与平模17形成配合,辊轮16的轮面对落在平模17上的秸秆颗粒进行碾压,使秸秆颗粒在压力、摩擦力的作用下被推进模孔24,由于摩擦产生的热使秸秆的木质素迅速软化,粘度增加,秸秆被挤压粘合在一起并通过模孔被挤出,形成统一规格尺寸的秸秆颗粒;辊轮在挤压秸秆时,由于设置了同步齿形带式梯形齿33,秸秆对辊轮有水平推力,那么同步齿形带式梯形齿33对秸秆就形成了反作用力,将秸秆推进模孔,这样,辊轮在碾压秸秆时就具有垂直向下挤压秸秆以及水平推进秸秆两个作用,从而提高了成型效率;另外,同步齿形带式梯形齿33与辊轮16之间可分离的安装,能够方便地进行更换。

[0033] 压轮轴15与驱动主轴14之间的连接方式由传统的硬性连接改变成一定程度的柔性连接,使用了碟形弹簧32进行缓冲;在模孔24内设置模孔保护套25,降低了平模的磨损度,同时避免由单个模孔损坏而导致无法继续成型加工的问题,模孔保护套25可以随时更换;成型后的秸秆颗粒进入出料仓3,叶轮轴19带动出料叶轮20旋转,使秸秆颗粒由出料叶轮20的旋转带动,最终从出料口21排出到耕田中,实现秸秆的回收再利用。

[0034] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制;任何熟悉本领域的技术人员,在不脱离本发明技术方案范围情况下,都可利用上述揭示的方

法和技术内容对本发明技术方案做出许多可能的变动和修饰,或修改为等同变化的等效实施例。因此,凡是未脱离本发明技术方案的内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所做的任何简单修改、等同替换、等效变化及修饰,均仍属于本发明技术方案保护的范围内。

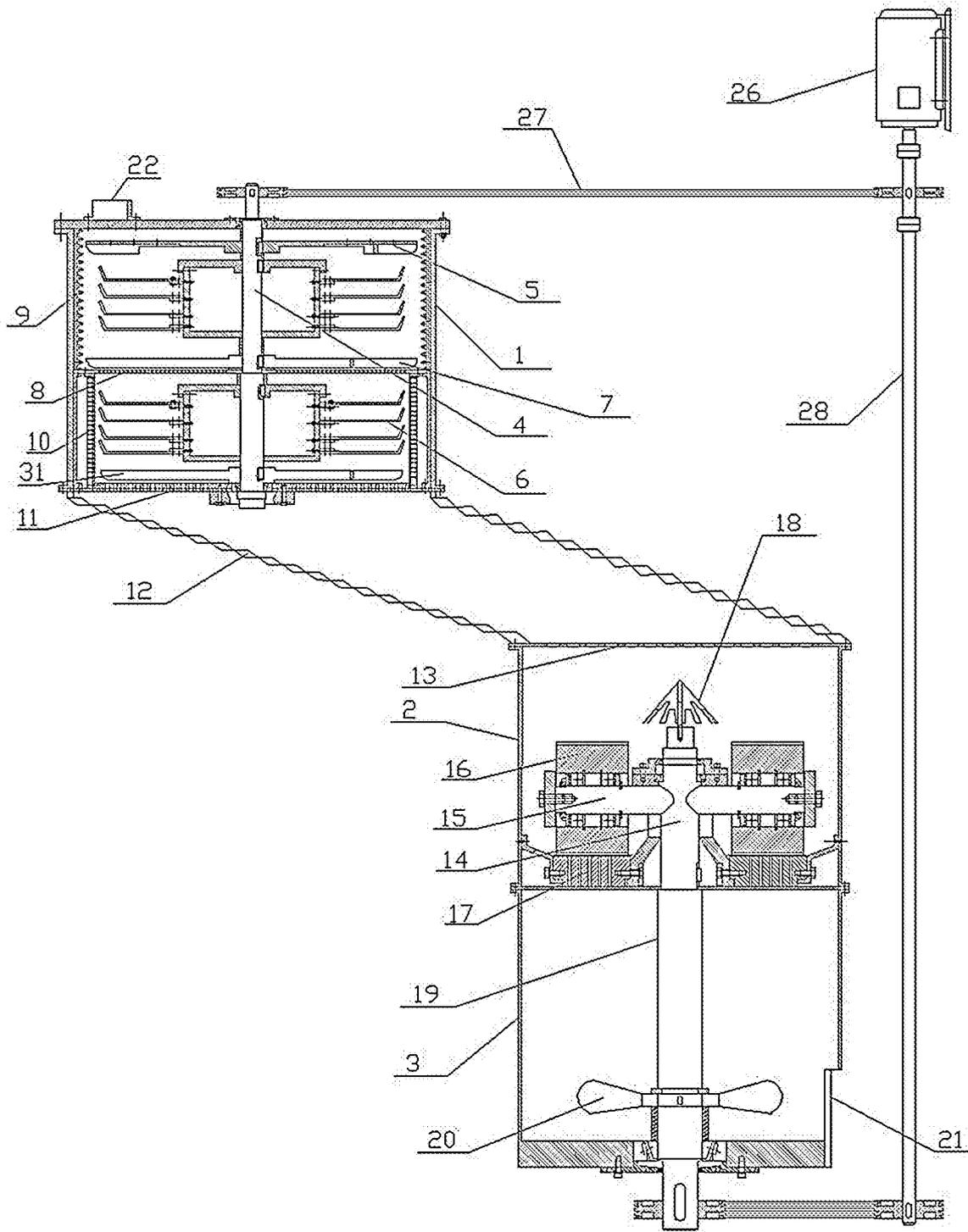


图1

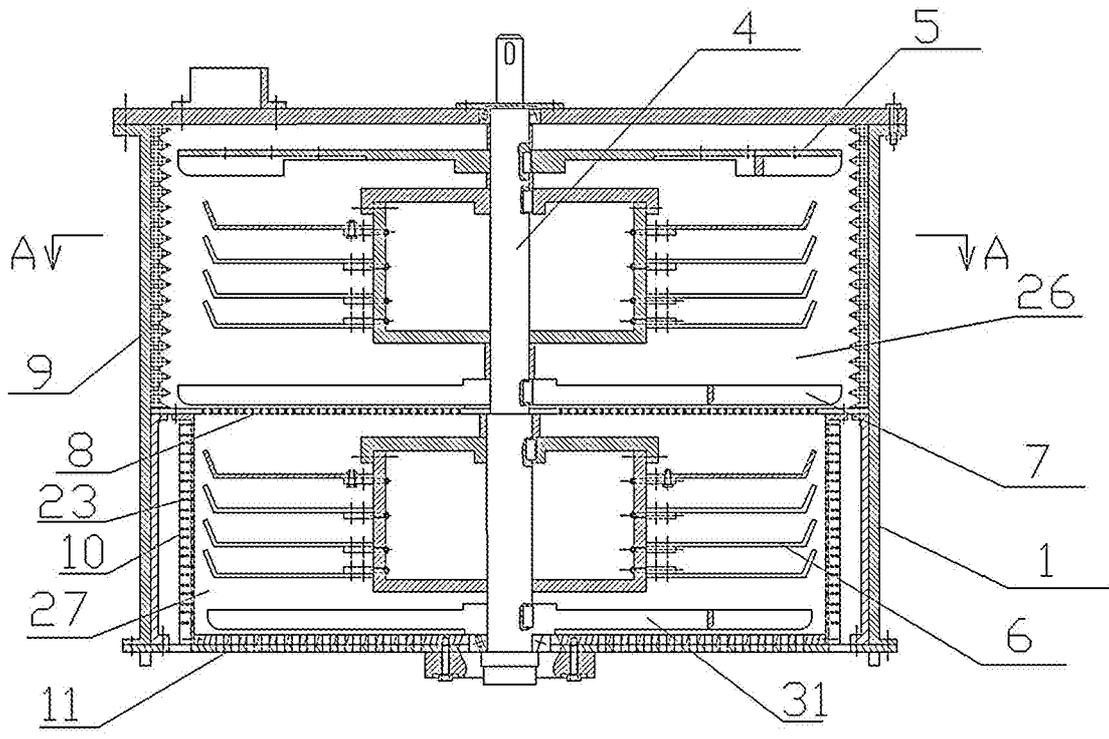


图2

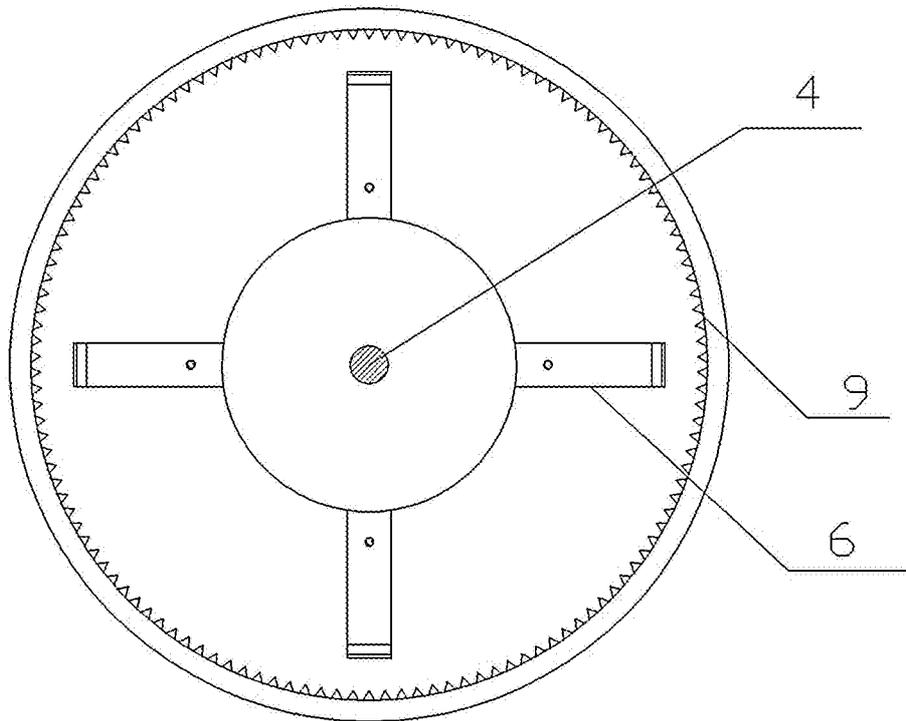


图3

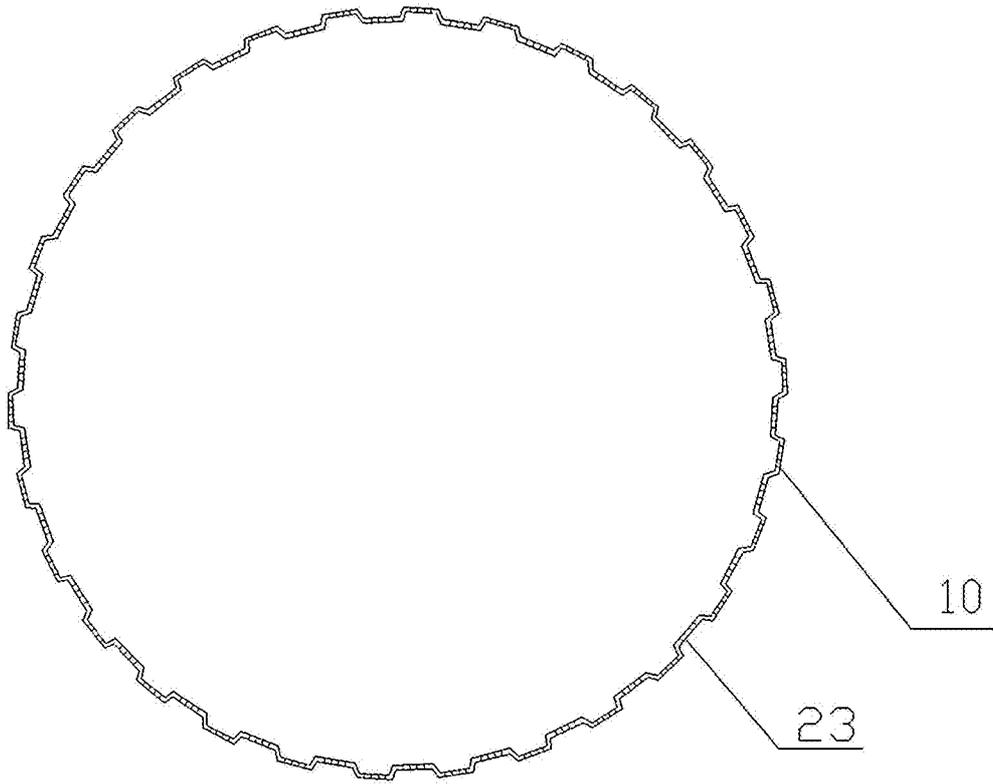


图4

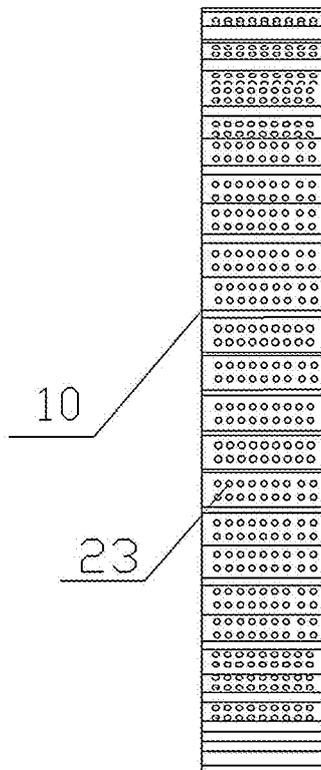


图5

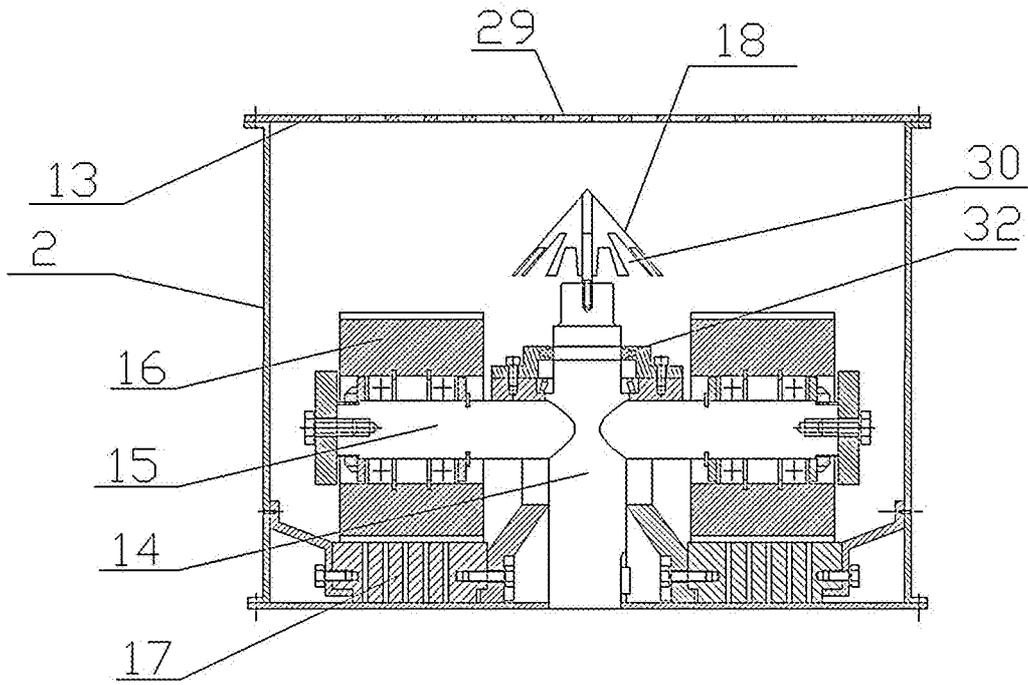


图6

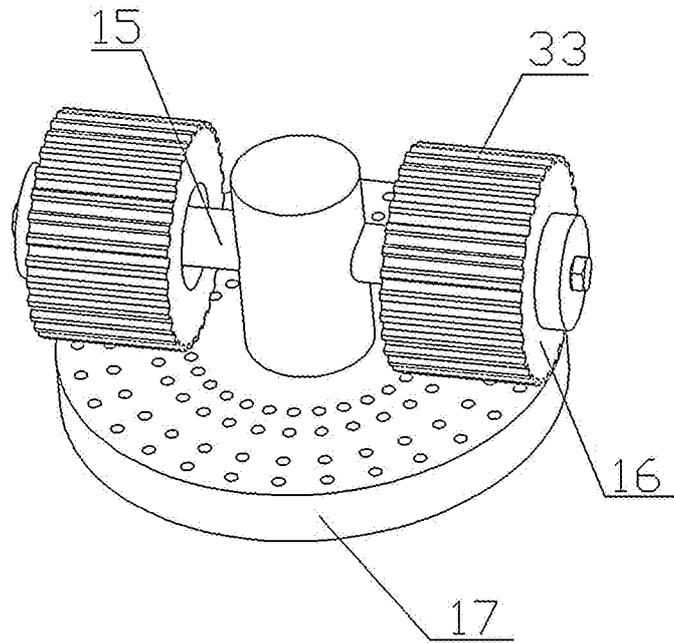


图7

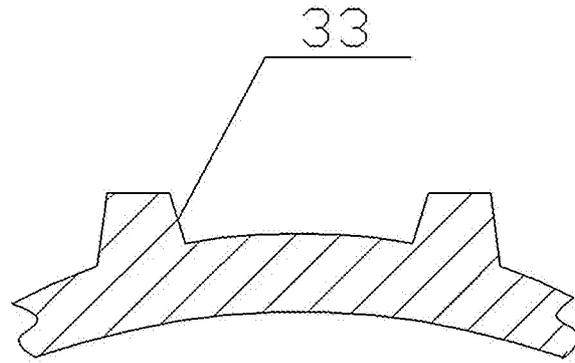


图8

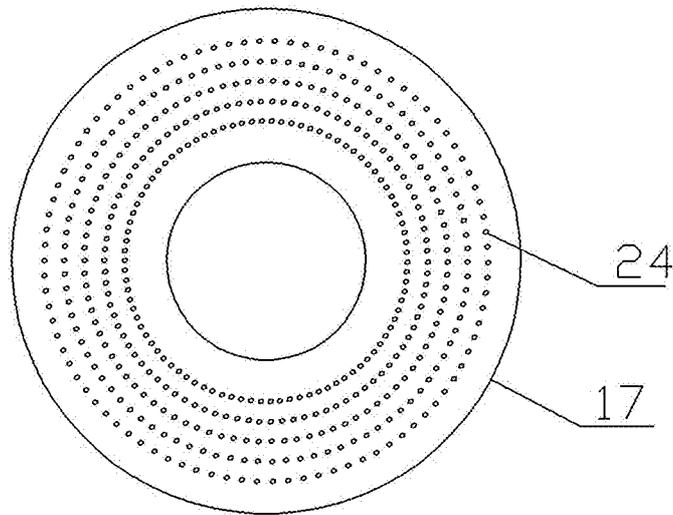


图9

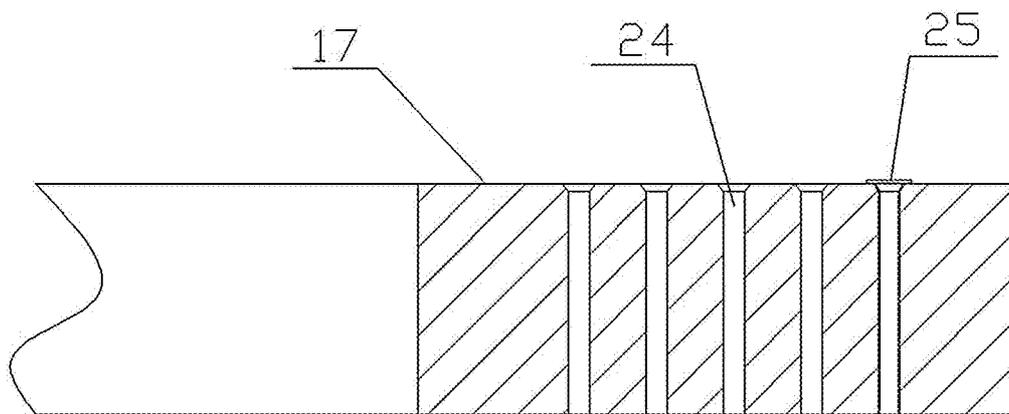


图10

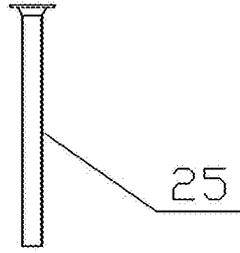


图11