



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114375700 A

(43) 申请公布日 2022.04.22

(21) 申请号 202210130748.8

(22) 申请日 2022.02.12

(71) 申请人 中农伟业(北京)食品有限公司
地址 100000 北京市大兴区隆华大街55号
院50号楼-1层101

(72) 发明人 刘晓红 辛小辉

(74) 专利代理机构 沈阳一诺君科知识产权代理
事务所(普通合伙) 21266
代理人 王建男

(51) Int. Cl.
A01F 29/02 (2006.01)
A01F 29/09 (2010.01)
A01F 15/00 (2006.01)

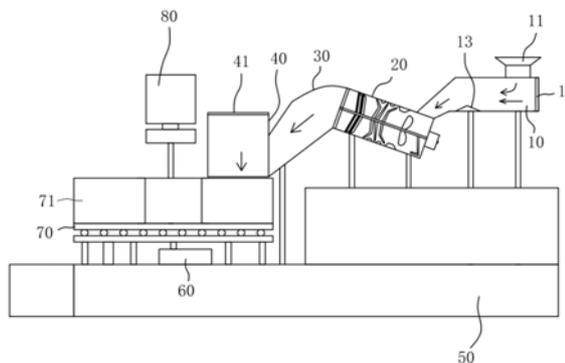
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54) 发明名称

一种芦苇及秸秆破壁粉碎装置

(57) 摘要

本发明提出涉及农业设备领域,一种芦苇及秸秆破壁粉碎装置,其中粉碎组件为筒状,导入通道主体横置,导入通道的第一端为入料端,导入通道的第二端为出料端,导入通道的第二端与粉碎组件的入料口对接,导入通道的入料口设置在导入通道第一端的顶部,粉碎组件内部具有用于破碎杆状农作物的刀片组件,该刀片组件切斜设置形成扇叶状态,杆状农作物由入料口投入导入通道后,经负压吸入到粉碎组件中完成杆状农作物的破碎。该装置可对杆状农作物进行粉碎处理,同时可除去杂物,粉碎杆状农作物后可打包粉碎颗粒。



1. 一种芦苇及秸秆破壁粉碎装置,其特征在于:包括导入通道和粉碎组件,其中粉碎组件为筒状,所述导入通道主体横置,导入通道的第一端为入料端,导入通道的第二端为出料端,导入通道的第二端与粉碎组件的入料口对接,所述导入通道的入料口设置在导入通道第一端的顶部,所述粉碎组件内部具有用于破碎杆状农作物的刀片组件,该刀片组件切斜设置形成扇叶状态,所述杆状农作物由入料口投入导入通道后,经负压吸入到粉碎组件中完成杆状农作物的破碎。

2. 根据权利要求1所述的芦苇及秸秆破壁粉碎装置,其特征在于:所述导入通道主体倾斜设置,导入通道主体倾斜角度为 1° - 10° ,所述导入通道第二端高于导入通道第一端。

3. 根据权利要求2所述的芦苇及秸秆破壁粉碎装置,其特征在于:所述导入通道第一端的端面覆盖有第一透气网;所述导入通道底侧内壁靠近第二端的位置设置有用于防止杂物进入粉碎组件的隔杂凸起。

4. 根据权利要求1所述的芦苇及秸秆破壁粉碎装置,其特征在于:所述粉碎组件包括粉碎筒、驱动电机、驱动轴、打碎刀片组、粉碎刀片组和支架,其中粉碎筒的第一端封闭且第二端敞开,所述支架安装在粉碎筒的第二端,驱动电机设置粉碎筒第一端的外侧,驱动电机的输出端与驱动轴第一端动力连接,驱动轴穿过粉碎筒第一端且主体设置在粉碎筒内部轴心处,驱动轴的第二端与支架可转动连接,所述驱动电机可带动驱动轴在粉碎筒中转动,所述打碎刀片组设置在驱动轴的中部,所述粉碎刀片组设置在驱动轴靠近第二端处。

5. 根据权利要求4所述的芦苇及秸秆破壁粉碎装置,其特征在于:所述打碎刀片组包括第一打碎刀组、第二打碎刀组和第三打碎刀组,所述第一打碎刀组、第二打碎刀组和第三打碎刀组分别有至少三个刀片,且所述第一打碎刀组、第二打碎刀组和第三打碎刀组中各个刀片的自由末端临近转动筒内壁;所述第一打碎刀组、第二打碎刀组和第三打碎刀组中各个刀片在转动筒轴向上的投影交错;

所述第一打碎刀组、第二打碎刀组和第三打碎刀组中的刀片根部与驱动轴连接,第一打碎刀组中的刀片的末端向转动筒第一端方向弯折;第二打碎刀组中的刀片向转动筒第一端倾斜;所述第三打碎刀组中的刀片的末端向转动筒第二端方向弯折,所述第一打碎刀组、第二打碎刀组和第三打碎刀组中的刀片可使杆状农作物初步破碎时形成翻转。

6. 根据权利要求5所述的芦苇及秸秆破壁粉碎装置,其特征在于:所述转动筒的内壁还设有导向凸环,所述导向凸环设置在打碎刀片组和转动筒第一端之间靠近打碎刀片组的位置,该导向凸环用于引导杆状农作物进入打碎刀片组的有效破碎区间;所述转动筒的内壁还设有两组防漏凸环,两组所述防漏凸环分别设置在第一打碎刀组刀片末端回转区间和第二打碎刀组刀片末端回转区间之间、以及第二打碎刀组刀片末端回转区间和第三打碎刀组刀片末端回转区间之间,所述防漏凸环用于防止杆状农作物从打碎刀片组中刀片自由末端和转动筒内壁之间的间隙处漏过。

7. 根据权利要求4所述的芦苇及秸秆破壁粉碎装置,其特征在于:所述粉碎刀片组包括两个固定粉碎刀和两个转动粉碎刀,固定粉碎刀外环端与粉碎筒的内壁固定连接,固定粉碎刀的中部与驱动轴转动连接,转动粉碎刀的根部与驱动轴连接,且两个固定粉碎刀和两个转动粉碎刀在转动筒内交替设置,固定粉碎刀和转动粉碎刀的相对刀刃为粉碎杆状农作物的作用面;所述固定粉碎刀和转动粉碎刀由靠近驱动轴一侧到远离驱动轴一侧向转动筒第二端方向倾斜设置,以使杆状农作物导向固定粉碎刀和转动粉碎刀的外环方向。

8. 根据权利要求4所述的芦苇及秸秆破壁粉碎装置,其特征在于:所述驱动轴上还安装有用于驱动转动筒内气体由转动筒一端向转动筒另一端方向流动的扇叶;所述转轴上还安装有防沉拨杆,该防沉拨杆的根部与转轴连接,防沉拨杆主体的前端延伸至转动筒环形壁和转动筒一端面的夹角处;所述防沉拨杆的前端向转动筒的周向弯折形成弯折段,所述防沉拨杆用于将沉入筒环形壁和转动筒一端面的夹角处的杆状农作物拨起并引导至空气流动的有效区间。

9. 根据权利要求1所述的芦苇及秸秆破壁粉碎装置,其特征在于:所述芦苇及秸秆破壁粉碎装置还包括连通管和缓冲导料筒,其中连通管的第一端与粉碎组件的出料端对接,缓冲导料筒为竖立的圆筒状,连通管的第二端与缓冲导料筒环状壁靠近下端处对接,缓冲导料筒的下端敞开,缓冲导料筒的上端覆盖有第二透气网。

10. 根据权利要求9所述的芦苇及秸秆破壁粉碎装置,其特征在于:所述芦苇及秸秆破壁粉碎装置还包括压块打包装置,所述压块打包装置包括步进电机、转盘装置和压纸装置,所述转盘装置具有转动盘,进电机的动力端连接在转动盘上并可带动转动盘步进式转动,转动盘上设有四个工位,所述转动盘上的四个工位分别为由转动盘转动方向依次设置的压纸工位、放料工位、压实工位和退料工位,其中缓冲导料筒的下端与放料工位相对,压纸工位处设置有压纸装置;

所述压纸装置包括垂向驱动组件、转摆驱动组件、套管、摆杆导轨、直线滑块、卷紧片状钢条和转轴,其中垂向驱动组件的动力端与转摆驱动组件连接,套管垂直设置,套管的上端固定在转摆驱动组件处,转轴可转动的安装在套管中,转摆驱动组件的动力端连接转轴的上端,所述转轴的下端连接摆杆导轨的第一端,摆杆导轨水平设置,所述转摆驱动组件可驱动转轴在套管中转动并带动摆杆导轨沿转轴的轴心旋转,所述直线滑块安装在摆杆导轨中并可沿摆杆导轨直线滑动,直线滑块的顶部位于摆杆导轨的顶面的外侧,所述卷紧片状钢条套装在套管外部并临近摆杆导轨,卷紧片状钢条的内环端部固定连接在套管上,卷紧片状钢条的外环端部与直线滑块铰接;所述转摆驱动组件可驱动摆杆导轨转动,并通过滑块驱动卷紧片状钢条收卷或扩展,以使卷紧片状钢条得外径扩大或缩小。

一种芦苇及秸秆破壁粉碎装置

技术领域

[0001] 本发明提出涉及农业设备领域,特别是一种芦苇及秸秆破壁粉碎装置。

背景技术

[0002] 芦苇生物量高,芦叶、芦花、芦茎、芦根、芦笋均可用作畜牧业,饲用价值较高。家畜喜食芦苇的嫩茎、叶,芦苇地可用作割草地或放牧与割草兼用,适宜马、牛大畜放牧。除放牧利用之外,还可晒制干草和青贮,青贮之后,牧草香味浓。类似的,秸秆同样可以作为畜牧业的饲料使用。另外,芦苇和秸秆在发酵菌肥和有机肥领域也有广泛的用途。

[0003] 现有技术汇总,芦苇和秸秆收割后均为杆状农作物,如何大规模的将芦苇和秸秆粉碎呈较小的颗粒和条状物,然后将其打包,成为本领域需要解决的问题。

[0004] 现有技术中,一些农业粉碎机可完成杆状农作物的粉碎工作,现有技术中的的粉碎机由于处理能力较弱,不适合大规模作业,如遇到杆状农作物内夹杂石子等难以粉碎的杂物,不仅杂物会参入到粉碎后的颗粒中,同时会对设备造成伤害。本领域还急需一种快捷打包粉碎后颗粒的一体化设备。

发明内容

[0005] 为解决上述问题,本发明一种芦苇及秸秆破壁粉碎装置,该装置可对杆状农作物进行粉碎处理,同时可除去杂物,粉碎杆状农作物后可打包粉碎颗粒。

[0006] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案是:

[0007] 一种芦苇及秸秆破壁粉碎装置,包括导入通道和粉碎组件,其中粉碎组件为筒状,所述导入通道主体横置,导入通道的第一端为入料端,导入通道的第二端为出料端,导入通道的第二端与粉碎组件的入料口对接,所述导入通道的入料口设置在导入通道第一端的顶部,所述粉碎组件内部具有用于破碎杆状农作物的刀片组件,该刀片组件切斜设置形成扇叶状态,所述杆状农作物由入料口投入导入通道后,经负压吸入到粉碎组件中完成杆状农作物的破碎。

[0008] 作为优选的,所述导入通道主体倾斜设置,导入通道主体倾斜角度为 1° - 10° ,所述导入通道第二端高于导入通道第一端。

[0009] 作为优选的,所述导入通道第一端的端面覆盖有第一透气网;所述导入通道底侧内壁靠近第二端的位置设置有用于防止杂物进入粉碎组件的隔杂凸起。

[0010] 作为优选的,所述粉碎组件包括粉碎筒、驱动电机、驱动轴、打碎刀片组、粉碎刀片组和支架,其中粉碎筒的第一端封闭且第二端敞开,所述支架安装在粉碎筒的第二端,驱动电机设置粉碎筒第一端的外侧,驱动电机的输出端与驱动轴第一端动力连接,驱动轴穿过粉碎筒第一端且主体设置在粉碎筒内部轴心处,驱动轴的第二端与支架可转动连接,所述驱动电机可带动驱动轴在粉碎筒中转动,所述打碎刀片组设置在驱动轴的中部,所述粉碎刀片组设置在驱动轴靠近第二端处。

[0011] 作为优选的,所述打碎刀片组包括第一打碎刀组、第二打碎刀组和第三打碎刀

组,所述第一打碎刀组、第二打碎刀组和第三打碎刀组分别有至少三个刀片,且所述第一打碎刀组、第二打碎刀组和第三打碎刀组中各个刀片的自由末端临近转动筒内壁;所述第一打碎刀组、第二打碎刀组和第三打碎刀组中各个刀片在转动筒轴向上的投影交错;

[0012] 所述第一打碎刀组、第二打碎刀组和第三打碎刀组中的刀片根部与驱动轴连接,第一打碎刀组中的刀片的末端向转动筒第一端方向弯折;第二打碎刀组中的刀片向转动筒第一端倾斜;所述第三打碎刀组中的刀片的末端向转动筒第二端方向弯折,所述第一打碎刀组、第二打碎刀组和第三打碎刀组中的刀片可使杆状农作物初步破碎时形成翻转。

[0013] 作为优选的,所述转动筒的内壁还设有导向凸环,所述导向凸环设置在打碎刀片组和转动筒第一端之间靠近打碎刀片组的位置,该导向凸环用于引导杆状农作物进入打碎刀片组的有效破碎区间;所述转动筒的内壁还设有两组防漏凸环,两组所述防漏凸环分别设置在第一打碎刀组刀片末端回转区间和第二打碎刀组刀片末端回转区间之间、以及第二打碎刀组刀片末端回转区间和第三打碎刀组刀片末端回转区间之间,所述防漏凸环用于防止杆状农作物从打碎刀片组中刀片自由末端和转动筒内壁之间的间隙处漏过。

[0014] 作为优选的,所述粉碎刀片组包括两个固定粉碎刀和两个转动粉碎刀,固定粉碎刀外环端与粉碎筒的内壁固定连接,固定粉碎刀的中部与驱动轴转动连接,转动粉碎刀的根部与驱动轴连接,且两个固定粉碎刀和两个转动粉碎刀在转动筒内交替设置,固定粉碎刀和转动粉碎刀的相对刀刃为粉碎杆状农作物的作用面;所述固定粉碎刀和转动粉碎刀由靠近驱动轴一侧到远离驱动轴一侧向转动筒第二端方向倾斜设置,以使杆状农作物导向固定粉碎刀和转动粉碎刀的外环方向。

[0015] 作为优选的,所述转动筒倾斜设置,转动筒第一端的位置低于转动第二端的位置;所述驱动轴上还安装有用于驱动转动筒内气体由转动筒第一端向转动筒第二端方向流动的扇叶;所述转轴上还安装有防沉拨杆,该防沉拨杆的根部与转轴连接,防沉拨杆主体的前端延伸至转动筒环形壁和转动筒第一端面的夹角处;所述防沉拨杆的前端向转动筒的周向弯折形成弯折段,所述防沉拨杆用于将沉入筒环形壁和转动筒第一端面的夹角处的杆状农作物拨起并引导至空气流动的有效区间。

[0016] 作为优选的,所述芦苇及秸秆破壁粉碎装置还包括连通管和缓冲导料筒,其中连通管的第一端与粉碎组件的出料端对接,缓冲导料筒为竖立的圆筒状,连通管的第二端与缓冲导料筒环状壁靠近下端处对接,缓冲导料筒的下端敞开,缓冲导料筒的上端覆盖有第二透气网。

[0017] 作为优选的,所述芦苇及秸秆破壁粉碎装置还包括压块打包装置,所述压块打包装置包括步进电机、转盘装置和压纸装置,所述转盘装置具有转动盘,进电机的动力端连接在转动盘上并可带动转动盘步进式转动,转动盘上设有四个工位,所述转动盘上的四个工位分别为由转动盘转动方向依次设置的压纸工位、放料工位、压实工位和退料工位,其中缓冲导料筒的下端与放料工位相对,压纸工位处设置有压纸装置;

[0018] 所述压纸装置包括垂向驱动组件、转摆驱动组件、套管、摆杆导轨、直线滑块、卷紧片状钢条和转轴,其中垂向驱动组件的动力端与转摆驱动组件连接,套管垂直设置,套管的上端固定在转摆驱动组件处,转轴可转动的安装在套管中,转摆驱动组件的动力端连接转轴的上端,所述转轴的下端连接摆杆导轨的第一端,摆杆导轨水平设置,所述转摆驱动组件可驱动转轴在套管中转动并带动摆杆导轨沿转轴的轴心旋转,所述直线滑块安装在摆杆导

轨中并可沿摆杆导轨直线滑动,直线滑块的顶部位于摆杆导轨的顶面的外侧,所述卷紧片状钢条套装在套管外部并临近摆杆导轨,卷紧片状钢条的内环端部固定连接在套管上,卷紧片状钢条的外环端部与直线滑块铰接;所述转摆驱动组件可驱动摆杆导轨转动,并通过滑块驱动卷紧片状钢条收卷或扩展,以使卷紧片状钢条得外径扩大或缩小。

[0019] 使用本发明的有益效果是:

[0020] 1.本粉碎装置通过导入通道和粉碎组件的设置,同时利用粉碎组件内部刀组转动时产生的负压效果,使得本装置可无需外置推入装置吸入杆状农作物到粉碎组件内进行粉碎;由于导入通道的倾斜设置,杆状农作物中杂物可最大程度分离;同时导入通道、粉碎组件和缓冲导料筒的布置方式可降低本粉碎装置的整体高度。

[0021] 2、粉碎组件内部进行优化,打碎刀组通过三组不同结构的打碎刀,在杆状农作物进入到打碎刀组中后,可将杆状农作物打碎成短块状的农作物,同时由于第一打碎刀组、第二打碎刀组和第三打碎刀组中刀片形状上的配合,在农作物打碎的过程中形成翻转,有利于下一组打碎刀组的再次破碎,也有利于粉碎刀组对破碎后的农作物进行粉碎。导向凸环和防漏凸环可进一步的优化农作物进入打碎刀组的位置,有利于农作物的有效破碎。

[0022] 3、本粉碎装置还附加打包压块部件,其中压纸装置可将打包纸压入到料筒中,通过卷紧片状钢条外侧端转动的方式调整卷紧片状钢条外径,可把打包纸压入到料筒,又可将打包纸在料筒内壁完全普卷并贴附在料筒内壁,结构巧妙、成本低廉,同时兼具免维护效率高的优点。

[0023] 本粉碎装置提供了一体化完成度极高的芦苇及秸秆粉碎、打包、压实的工业设备,可为后续使用中畜牧养殖行业、发酵菌肥行业、有机肥行业等多个领域提供便利。

附图说明

[0024] 图1为本发明芦苇及秸秆破壁粉碎装置的结构示意图。

[0025] 图2为本发明芦苇及秸秆破壁粉碎装置中粉碎组件的示意图。

[0026] 图3为本发明芦苇及秸秆破壁粉碎装置中转盘装置的示意图。

[0027] 图4为本发明芦苇及秸秆破壁粉碎装置中压纸装置的示意图。

[0028] 图5为图4中沿A-A处的剖面图。

[0029] 图6为图4中沿B-B处的剖面图。

[0030] 图7为图4中沿C-C处的剖面图。

[0031] 图8为本发明芦苇及秸秆破壁粉碎装置中卷紧片状钢条的不同工作状态示意图。

[0032] 附图标记包括:

[0033] 10-导入通道,11-入料管,12-第一透气网,13-隔杂凸起,20-粉碎组件,21-粉碎筒,22-驱动电机,23-驱动轴,24-扇叶,251-第一打碎刀组,252-第二打碎刀组,253-第三打碎刀组,254-导向凸环,255-防漏凸环,26-转动粉碎刀,27-固定粉碎刀,28-支架,29-防沉拨杆,291-弯折段,30-连通管,40-缓冲导料筒,41-第二透气网,50-底座,60-步进电机,70-转盘装置,71-压料筒,80-压纸装置,81-直线驱动装置,82-转摆驱动组件,83-导向立柱,84-套管,841-套管轴承,85-摆杆导轨,86-直线滑块,87-卷紧片状钢条,87A-第一状态,87B-第二状态,87C-第三状态,88-转轴,P1-压纸工作位,P2-放料工作位,P3-压实工作位,P4-退料工作位。

具体实施方式

[0034] 为使本技术方案的目的、技术方案和优点更加清楚明了,下面结合具体实施方式,对本技术方案进一步详细说明。应该理解,这些描述只是示例性的,而不是要限制本技术方案的范围。

[0035] 如图1-图8所示,本实施例提出一种芦苇及秸秆破壁粉碎装置,包括导入通道10和粉碎组件20,其中粉碎组件20为筒状,导入通道10主体横置,导入通道10的第一端为入料端,导入通道10的第二端为出料端,导入通道10的第二端与粉碎组件20的入料口对接,导入通道10的入料口设置在导入通道10第一端的顶部,粉碎组件20内部具有用于破碎杆状农作物的刀片组件,该刀片组件切斜设置形成导流扇状态,杆状农作物由入料口投入导入通道10后,经负压吸入到粉碎组件20中完成杆状农作物的破碎。

[0036] 导入通道10主体倾斜设置,导入通道10主体倾斜角度为 1° - 10° ,导入通道10第二端高于导入通道10第一端。导入通道10第一端的端面覆盖有第一透气网12;导入通道10底侧内壁靠近第二端的位置设置有用于防止杂物进入粉碎组件20的隔杂凸起13。

[0037] 具体的,本实施例中,将芦苇及秸秆统称为杆状农作物,在杆状农作物送入导入通道10的入料管11中之前,首先将杆状农作物通过前端的裁剪装置剪切成8CM-15CM的短棒状,在杆状农作物投入到入料管11后,因刀片组件切斜设置形成导流扇状态,刀片组件转动可在粉碎组件20以及其连通的导入通道10内部形成气体流动。导入通道10中部分气体从入料管11进入导入通道10,部分气体穿过第一透气网12并由第一透气网12吸入导入通道10,气体流动的方向如图1中箭头所示。

[0038] 在此过程中,如杆状农作物中混入石子或者其他密度较大的杂物,如金属制品,杂物会落入到导入通道10内部底面处,并由隔杂凸起13,而密度较小质量较轻的杆状农作物经过导入通道10吸入到粉碎组件20中进行破碎。

[0039] 本实施例中粉碎组件20为倾斜的筒状结构,此种粉碎组件20的设置目的是降低本粉碎装置的整体高度,同时可通过气动的方式驱动杆状农作物的流动,倾斜设置的粉碎组件20也可以实现类似与上述导入通道10的除杂的目的。本实施例中,粉碎组件20第一端为入料端,第二端为出料端,且粉碎组件20第一端的高度低于第二端高度,导入通道10的输出端连接在粉碎组件20第一端靠上的位置。

[0040] 在其他实施例中,粉碎组件20可以是竖直设置的,其优点是可快速排出粉碎后的杆状农作物,在该实施例中,粉碎组件20上端为入料端,粉碎组件20的下端为出料端,导入通道10的输出端连接在粉碎组件20外环面靠近上端的位置。

[0041] 如图2所示,粉碎组件20包括粉碎筒21、驱动电机22、驱动轴23、打碎刀片组、粉碎刀片组和支架28,其中粉碎筒21的第一端封闭且第二端敞开,支架28安装在粉碎筒21的第二端,驱动电机22设置粉碎筒21第一端的外侧,驱动电机22的输出端与驱动轴23第一端动力连接,驱动轴23穿过粉碎筒21第一端且主体设置在粉碎筒21内部轴心处,驱动轴23的第二端与支架28可转动连接,驱动电机22可带动驱动轴23在粉碎筒21中转动,打碎刀片组设置在驱动轴23的中部,粉碎刀片组设置在驱动轴23靠近第二端处。

[0042] 具体的,打碎刀组片组包括第一打碎刀组251、第二打碎刀组252和第三打碎刀组253,第一打碎刀组251、第二打碎刀组252和第三打碎刀组253分别有至少三个刀片,且第一打碎刀组251、第二打碎刀组252和第三打碎刀组253中各个刀片的自由末端临近转动筒内

壁;第一打碎刀组251、第二打碎刀组252和第三打碎刀组253中各个刀片在转动筒轴向上的投影交错;第一打碎刀组251、第二打碎刀组252和第三打碎刀组253中的刀片根部与驱动轴23连接,第一打碎刀组251中的刀片的末端向转动筒第一端方向弯折;第二打碎刀组252中的刀片向转动筒第一端倾斜;第三打碎刀组253中的刀片的末端向转动筒第二端方向弯折,第一打碎刀组251、第二打碎刀组252和第三打碎刀组253中的刀片可使杆状农作物初步破碎时形成翻转。

[0043] 本实施例中,驱动电机22可带动驱动轴23转动,驱动轴23以及驱动轴23上的第一打碎刀组251、第二打碎刀组252和第三打碎刀组253转动可实现杆状农作物初步破碎。转动筒的内壁还设有导向凸环254,导向凸环254设置在打碎刀片组和转动筒第一端之间靠近打碎刀片组的位置,该导向凸环254用于引导杆状农作物进入打碎刀片组的有效破碎区间。

[0044] 当杆状农作物进入导向凸环254处时,杆状农作物由导向凸环254引导进入到第一打碎刀组251破碎的范围内,杆状农作物越过导向凸环254后,因流体力学原因,杆状农作物更容易导向第一打碎刀组251前部弯折处,第一打碎刀组251前部弯折段291的转速更快,同时第一打碎刀组251前部弯折处因其弯折方向与粉碎筒21轴向形成一定夹角,因此杆状农作物在打碎的过程中形成转动中心非粉碎筒21轴向的快速翻转,在后续杆状农作物经过第二打碎刀组252和第三打碎刀组253时,第二打碎刀组252和第三打碎刀组253对杆状农作物的切碎效果更好。本实施例中,第二打碎刀组252为一般意义上的打碎刀。与第一打碎刀组251类似,当后续杆状农作物经过第三打碎刀组253时,杆状农作物又再次经过破碎。上述第一打碎刀组251、第二打碎刀组252和第三打碎刀组253粉碎杆状农作物的效果非常突出。

[0045] 第一打碎刀组251、第二打碎刀组252和第三打碎刀组253的设置可以将长条状的杆状农作物粉碎成短段状,部分杆状农作物别撕碎,方便后面的转动粉碎刀26和固定粉碎刀27配合粉碎杆状农作物,使得杆状农作物更容易进入到转动粉碎刀26和固定粉碎刀27的有效破碎区间中。

[0046] 作为优选的,由于第二打碎刀组252和第三打碎刀组253的自由末端与粉碎筒21的内壁形成一定间隙,为避免杆状农作物由上述间隙处遗漏,转动筒的内壁还设有两组防漏凸环255,两组防漏凸环255分别设置在第一打碎刀组251刀片末端回转区间和第二打碎刀组252刀片末端回转区间之间、以及第二打碎刀组252刀片末端回转区间和第三打碎刀组253刀片末端回转区间之间,防漏凸环255用于防止杆状农作物从打碎刀片组中刀片自由末端和转动筒内壁之间的间隙处漏过。

[0047] 粉碎刀片组包括两个固定粉碎刀27和两个转动粉碎刀26,固定粉碎刀27外环端与粉碎筒21的内壁固定连接,固定粉碎刀27的中部与驱动轴23转动连接,转动粉碎刀26的根部与驱动轴23连接,且两个固定粉碎刀27和两个转动粉碎刀26在转动筒内交替设置,固定粉碎刀27和转动粉碎刀26的相对刀刃为粉碎杆状农作物的作用面,固定粉碎刀27和转动粉碎刀26通过相对的剪切力粉碎杆状农作物。

[0048] 作为优选的,固定粉碎刀27和转动粉碎刀26由靠近驱动轴23一侧到远离驱动轴23一侧向转动筒第二端方向倾斜设置,以使杆状农作物导向固定粉碎刀27和转动粉碎刀26的外环方向。固定粉碎刀27和转动粉碎刀26外环方向的转速快,粉碎杆状农作物的效率更高,同时杆状农作物更容易进入到粉碎刀和转动粉碎刀26外环方向的粉碎有效区中。

[0049] 为了提升本粉碎装置的粉碎效果和效率,本粉碎装置还做出以下优化。1、转动筒

倾斜设置,转动筒第一端的位置低于转动筒第二端的位置,其可以实现部分杂物的分离。2、驱动轴23上还安装有用于驱动转动筒内气体由转动筒第一端向转动筒第二端方向流动的扇叶24,进一步加快转动筒内气体的流动。3、当转动筒倾斜设置时,转轴88上还安装有防沉拨杆29,该防沉拨杆29的根部与转轴88连接,防沉拨杆29主体的前端延伸至转动筒环形壁和转动筒第一端面的夹角处,防沉拨杆29的前端向转动筒的周向弯折形成弯折段291,防沉拨杆29用于将沉入筒环形壁和转动筒第一端面的夹角处的杆状农作物拨起并引导至空气流动的有效区间。当有部分杆状农作物落入到转动筒环形壁和转动筒第一端面的夹角处时,防沉拨杆29以及弯折段291可带动此处的杆状农作物拨起,由转动筒环形壁靠近第一端流入的气体将沉入此处的杆状农作物吸入到打碎刀组处。

[0050] 如图1所示,芦苇及秸秆破壁粉碎装置还包括连通管30和缓冲导料筒40,其中连通管30的第一端与粉碎组件20的出料端对接,缓冲导料筒40为竖立的圆筒状,连通管30的第二端与缓冲导料筒40环状壁靠近下端处对接,缓冲导料筒40的下端敞开,缓冲导料筒40的上端覆盖有第二透气网41。当粉碎后小颗粒的农作物由连通管30进入到缓冲导料筒40后,压力气体从缓冲导料筒40下端以及第二透气网41流出,第二透气网41可过滤小颗粒农作物,因此小颗粒农作物由缓冲导料筒40下端敞开处输出。

[0051] 如图3-图6所示,芦苇及秸秆破壁粉碎装置还包括压块打包装置,压块打包装置包括步进电机60、转盘装置70和压纸装置80,转盘装置70具有转动盘,进电机的动力端连接在转动盘上并可带动转动盘步进式转动,转动盘上设有四个工位,转动盘上的四个工位分别为由转动盘转动方向依次设置的压纸工位P1、放料工位P2、压实工位P3和退料工位P4,其中缓冲导料筒40的下端与放料工位P2相对,压纸工位P1处设置有压纸装置80。

[0052] 结合图1和图3所示,本实施例中,底座50设置在水平地面,步进电机60和压纸装置80安装在底座50上,转盘装置70、缓冲导料筒40、粉碎组件20和导入通道10均通过支架28安装在底座50上。

[0053] 在压纸工位P1、放料工位P2、压实工位P3和退料工位P4上均设置盛料筒71,盛料筒71顶部敞开。当上一个工作循环中退料工位P4的盛料筒71中取出打包纸和农作物后,工人将打包纸放入到退料工位P4上的盛料筒71顶部,略微下压打包纸,完成打包纸的准备工作。步进电机60驱动转盘装置70旋转 90° ,此时该盛料筒71进入到压纸工位P1,压纸装置80下压将打包纸压入到盛料筒71中,并且打包纸平铺在盛料筒71内侧底部并且可覆盖在盛料筒71内环面处,完成打包纸的铺设。步进电机60驱动转盘装置70再次旋转 90° ,盛料筒71进入到放料工位P2,缓冲导料筒40输出粉碎后的农作物进入盛料筒71内打包纸半围合的区间内,完成粉碎后农作物的放料步骤。步进电机60驱动转盘装置70再次旋转 90° ,盛料筒71进入到压实工位P3完成粉碎农作物压实后,步进电机60驱动转盘装置70再次旋转 90° ,盛料筒71移动到退料工位P4,工人取出打包纸以及打包纸中压实的粉碎农作物,工人将打包纸放入空盛料筒71顶面,略微下压打包纸,完成一个工序循环。

[0054] 如图4-图8所示,压纸装置80包括垂向驱动组件、转摆驱动组件82、套管84、摆杆导轨85、直线滑块86、卷紧片状钢条87和转轴88,其中垂向驱动组件的动力端与转摆驱动组件82连接,套管84垂直设置,套管84的上端固定在转摆驱动组件82处,转轴88可转动的安装在套管84中,套管84和转轴88通过套管轴承841实现转动连接,转摆驱动组件82的动力端连接

转轴88的上端,转轴88的下端连接摆杆导轨85的第一端,摆杆导轨85水平设置,转摆驱动组件82可驱动转轴88在套管84中转动并带动摆杆导轨85沿转轴88的轴心旋转,直线滑块86安装在摆杆导轨85中并可沿摆杆导轨85直线滑动,直线滑块86的顶部位于摆杆导轨85的顶面的外侧,卷紧片状钢条87套装在套管84外部并临近摆杆导轨85,卷紧片状钢条87的内环端部固定连接在套管84上,卷紧片状钢条87的外环端部与直线滑块86铰接;转摆驱动组件82可驱动摆杆导轨85转动,并通过滑块驱动卷紧片状钢条87收卷或扩展,以使卷紧片状钢条87得外径扩大或缩小。

[0055] 当压纸装置80需要工作时,直线驱动装置81驱动转摆驱动组件82、套管84、摆杆导轨85、卷紧片状钢条87和转轴88同时下降,导向立柱83起到导向转摆驱动组件82的作用,卷紧片状钢条87开始处于收卷的状态,如图8所示,卷紧片状钢条87处于第一状态87A,在第一状态87A时,卷紧片状钢条87的直径较小。在卷紧片状钢条87进入到盛料筒71后,卷紧片状钢条87下端以及摆杆导轨85的底面将打包纸压制在盛料筒71内侧底壁处。

[0056] 转摆驱动组件82转动,此时转轴88在套管84内转动,套管84不可转动,如图8所示,转轴88带动摆杆导轨85沿顺时针转动,卷紧片状钢条87逐渐展开并形成第二状态87B。在此过程中,卷紧片状钢条87的外侧端具有逐渐向外侧移动的趋势,因此与卷紧片状钢条87的外侧端铰接的直线滑块86也会在摆杆导轨85内向外侧移动。

[0057] 当直线滑块86移动到摆杆导轨85的末端后,直线滑块86与转轴88下端的距离不变,但继续小幅度先转转轴88后卷紧片状钢条87的外径会持续扩张形成如图8中的第三状态87C,此时卷紧片状钢条87的外径成圆柱状,即可将打包纸挤压贴合在盛料筒71内环壁上。

[0058] 然后逆时针转动转轴88,卷紧片状钢条87缩回到第一状态87A后,直线驱动装置81驱动卷紧片状钢条87从打包纸以及盛料筒71中退出,完成打包纸的铺放,方便后续放料、压实工序。上述过程中,即使打包纸存在部分褶皱也不影响后续放料、压实工序进行。

[0059] 本粉碎装置还附加打包压块部件,其中压纸装置80可将打包纸压入到料筒中,通过卷紧片状钢条87外侧端转动的方式调整卷紧片状钢条87外径,可把打包纸压入到料筒,又可将打包纸在料筒内壁完全普卷并贴附在料筒内壁,结构巧妙、成本低廉,同时兼具免维护效率高的优点。

[0060] 以上内容仅为本发明的较佳实施例,对于本领域的普通技术人员,依据本技术内容的思想,在具体实施方式及应用范围上可以作出许多变化,只要这些变化未脱离本发明的构思,均属于本专利的保护范围。

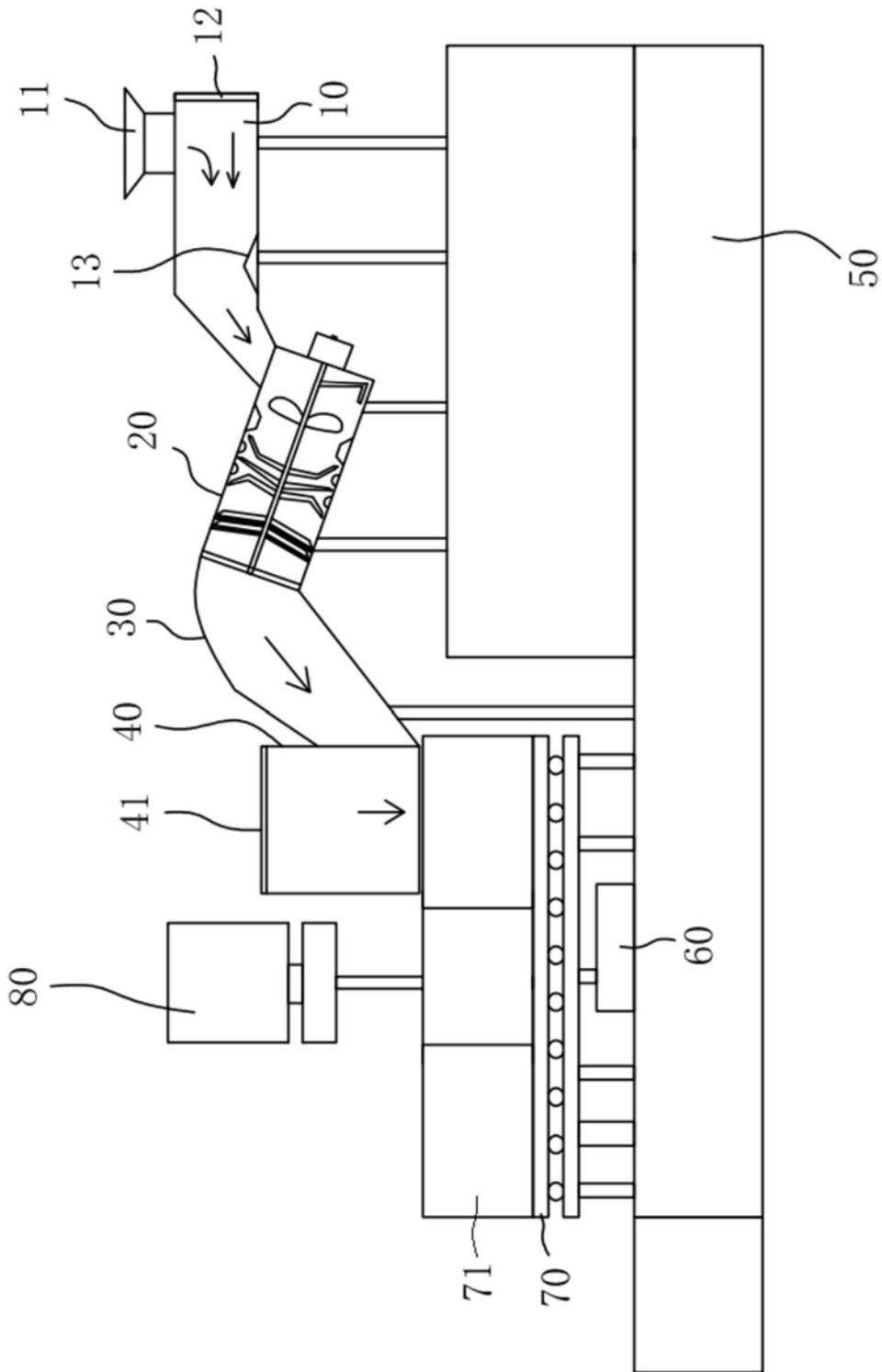


图1

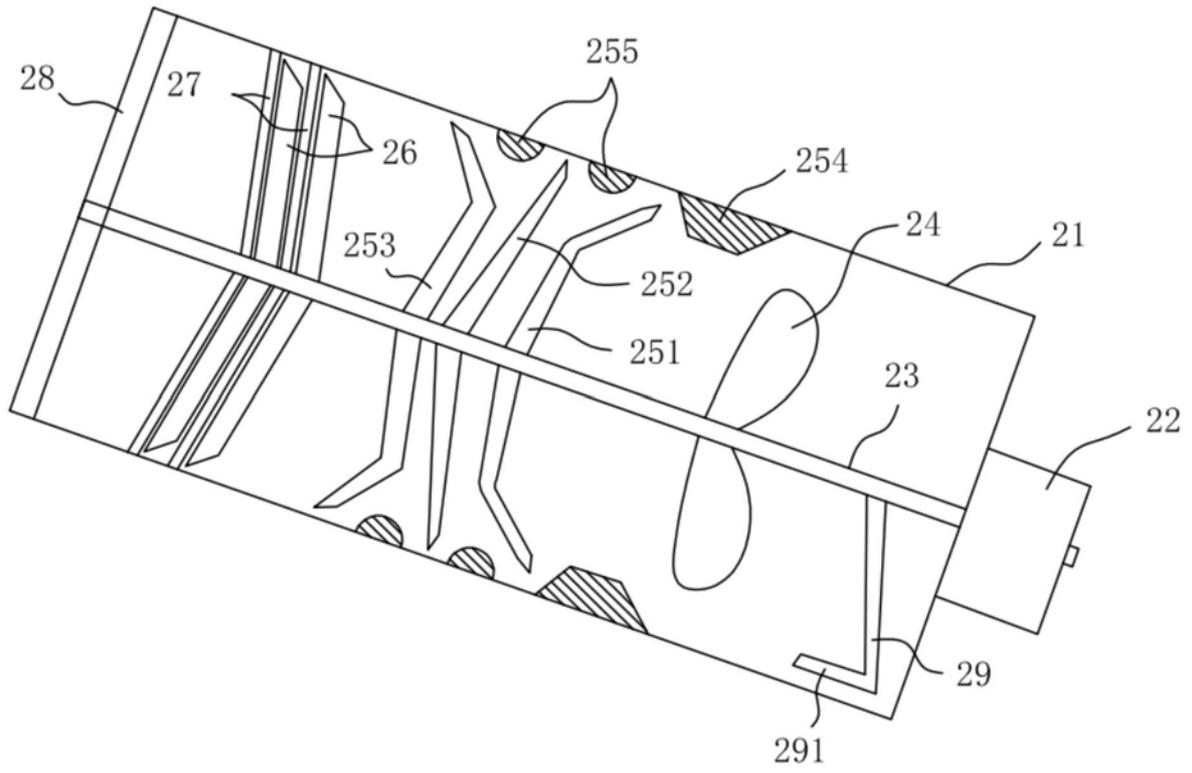


图2

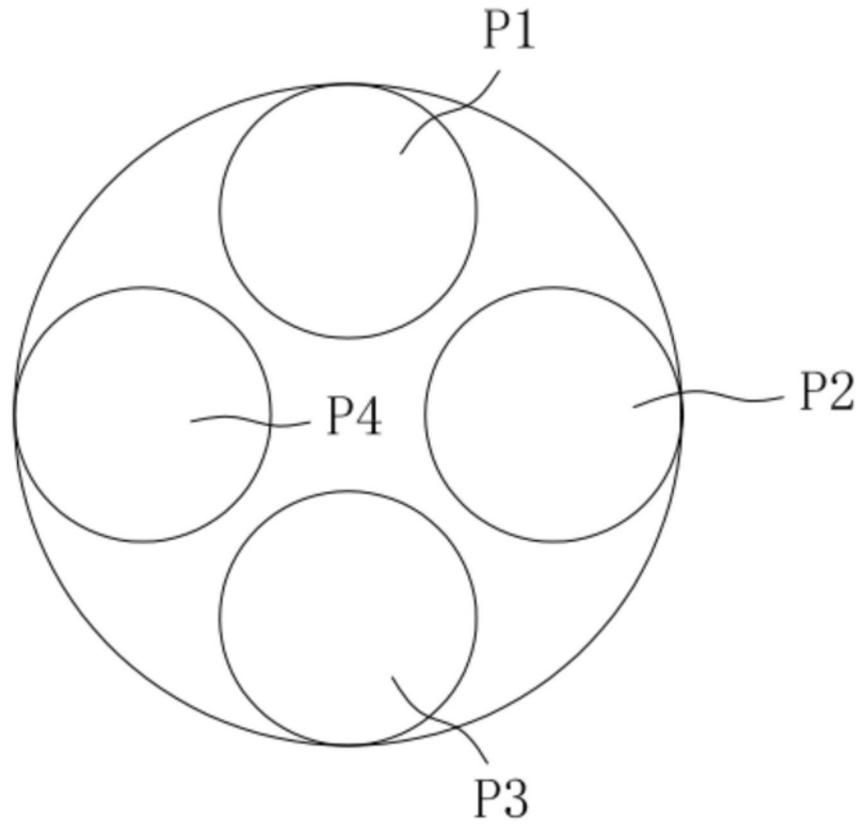


图3

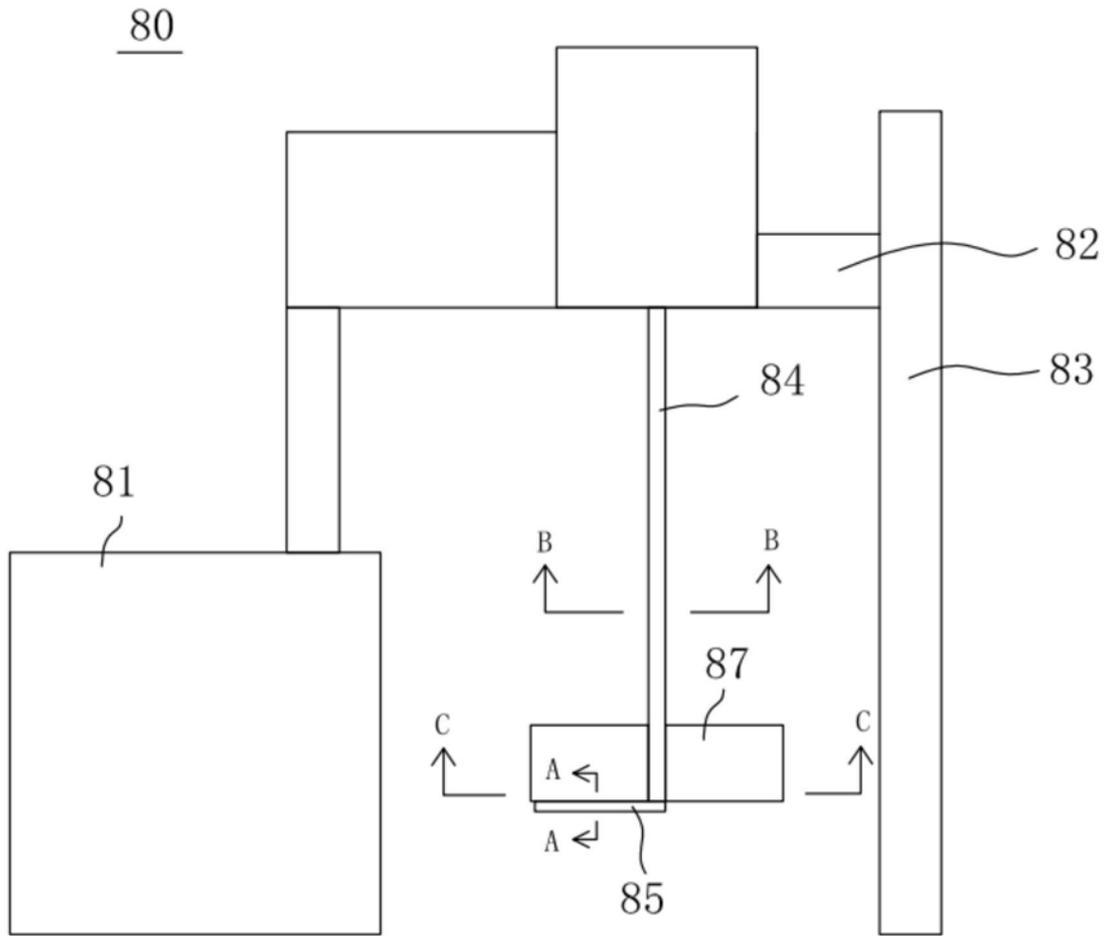


图4

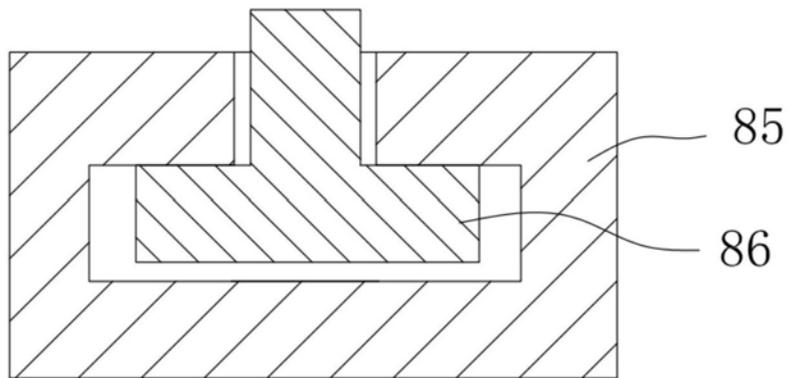


图5

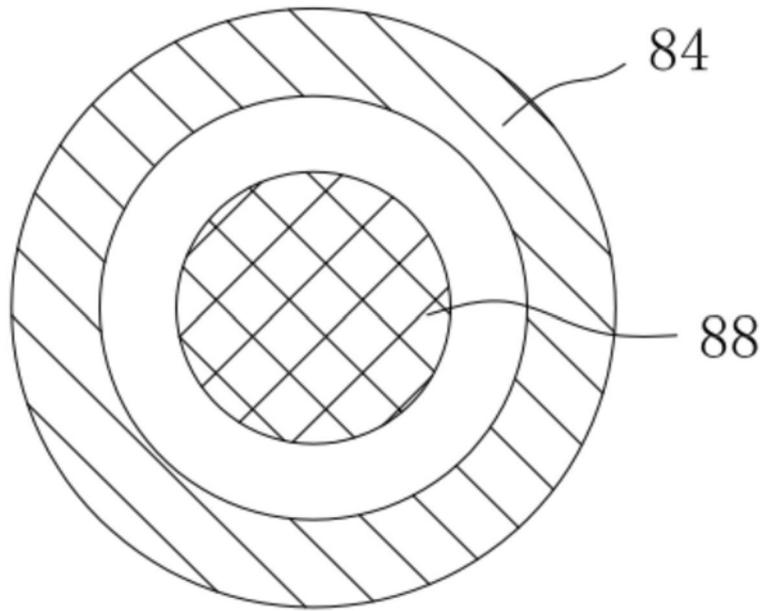


图6

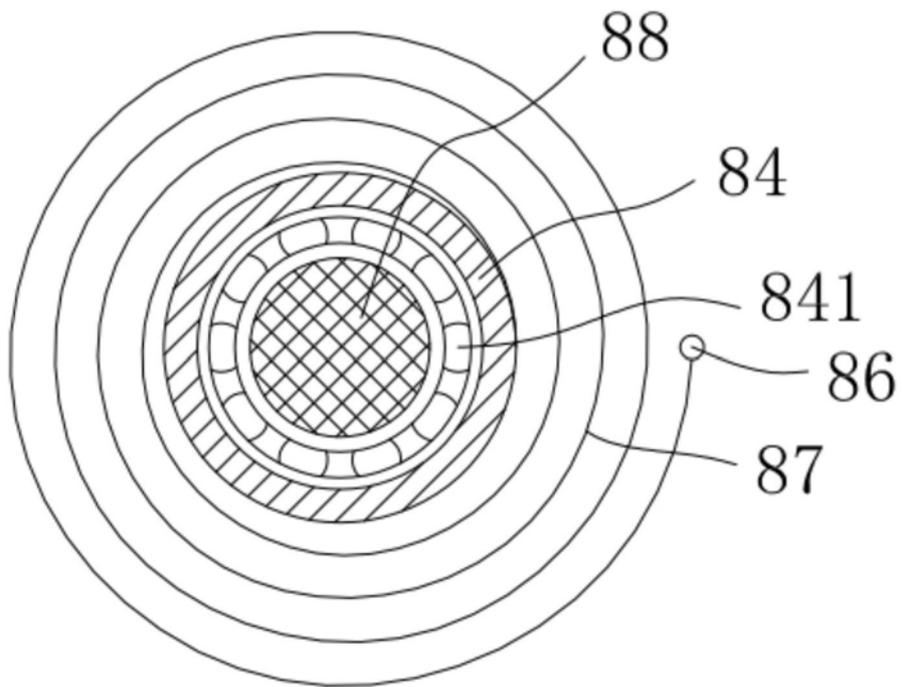


图7

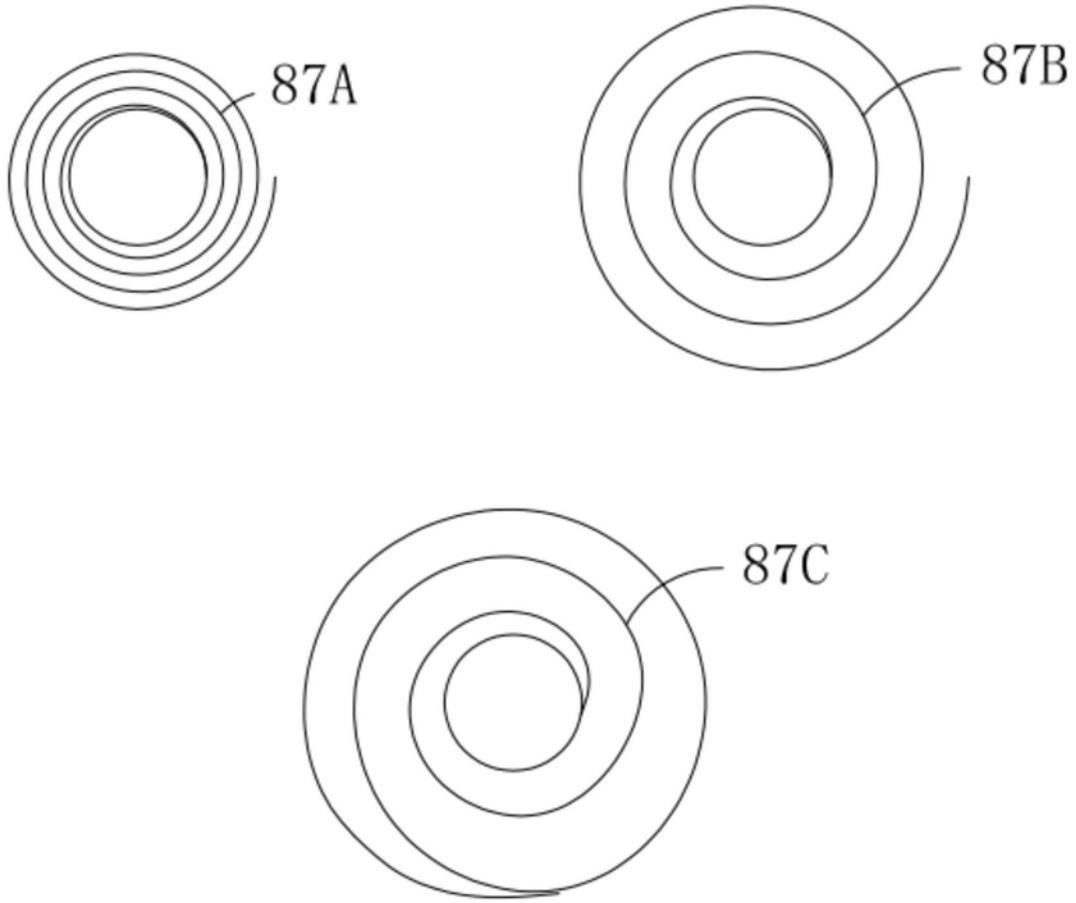


图8