



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119114255 A

(43) 申请公布日 2024. 12. 13

(21) 申请号 202411585602.8

B02C 18/14 (2006.01)

(22) 申请日 2024.11.08

B02C 18/18 (2006.01)

(71) 申请人 陕西万源生物科技有限公司

B02C 19/06 (2006.01)

地址 710500 陕西省西安市蓝田县洩湖镇
西安食品产业园3号

B02C 23/02 (2006.01)

(72) 发明人 范立锋 范荣荣 刘庆

(74) 专利代理机构 郑州银河专利代理有限公司
41158

专利代理师 施昊

(51) Int. Cl.

B02C 21/00 (2006.01)

B02C 13/09 (2006.01)

B02C 13/28 (2006.01)

B02C 13/282 (2006.01)

B02C 13/30 (2006.01)

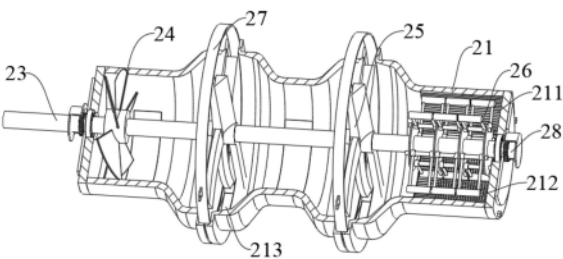
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种粉碎机

(57) 摘要

本发明提供一种粉碎机,属于粉碎设备技术领域,该粉碎机包括基座和粉碎装置,粉碎装置包括卧式固设于基座上的筒体以及转动贯通筒体的传动轴,筒体的左端顶部设有进料口、右端底部设有出料口,筒体上设有覆盖出料口的筛网,传动轴上自左向右依次固设有风扇、一级粉碎机构、二级粉碎机构,风扇位于进料口的左侧,二级粉碎机构位于筛网的上方,筒体包括大孔段以及位于大孔段两侧的小孔段,大孔段的内侧中部设有环形槽,一级粉碎机构包括位于大孔段内的粉碎刀。当气流带动物料移动至大孔段时,物料撞击到一级粉碎刀之后下落,扬起组件能够将掉落至筒体底部的物料扬起,避免了掉落至筒体底部物料无法被一级粉碎刀粉碎。



1. 一种粉碎机, 包括基座和粉碎装置 (2), 粉碎装置 (2) 包括卧式固设于基座上的筒体 (21) 以及转动贯通筒体 (21) 的传动轴 (23), 筒体 (21) 的左端顶部设有进料口、右端底部设有出料口, 筒体 (21) 上设有覆盖出料口的筛网 (212), 传动轴 (23) 上自左向右依次固设有风扇 (24)、一级粉碎机构、二级粉碎机构, 风扇 (24) 位于进料口的左侧, 二级粉碎机构位于筛网 (212) 的上方; 其特征在于, 所述筒体 (21) 包括大孔段以及位于大孔段两侧的小孔段, 以在大孔段的内侧边缘形成环形槽 (213), 一级粉碎机构为位于大孔段内的粉碎刀 (25), 环形槽 (213) 用于容纳撞击到粉碎刀 (25) 上并下落的物料;

粉碎装置 (2) 还包括用于将环形槽 (213) 底部的物料朝筒体 (21) 中心扬起的扬料机构 (27), 扬料机构 (27) 包括位于环形槽 (213) 底部的扬料板 (272) 以及驱动扬料板 (272) 沿上下方向往复运动的驱动组件, 扬料板 (272) 朝上运动时将物料推向粉碎刀 (25)。

2. 根据权利要求1所述的一种粉碎机, 其特征在于: 所述驱动组件包括弧形板 (271) 以及固定在弧形板 (271) 两端的卡板 (275), 弧形板 (271)、卡板 (275) 以及扬料板 (272) 形成封闭环形结构, 封闭环形结构绕环形槽 (213) 的周向滑动装配在环形槽 (213) 中;

驱动组件还包括设于扬料板 (272) 两端的连接轴 (276) 以及设于环形槽 (213) 槽壁上的波浪槽 (215), 所述连接轴 (276) 滑动装配在波浪槽 (215) 中, 弧形板 (271) 往复滑动时通过卡板 (275) 顶推扬料板 (272) 滑动, 并通过连接轴 (276) 和波浪槽 (215) 的配合驱动扬料板 (272) 朝向或远离筒体 (21) 中心移动。

3. 根据权利要求2所述的一种粉碎机, 其特征在于: 驱动组件还包括连接在弧形板 (271) 外侧的连接板 (273), 连接板 (273) 穿至筒体 (21) 外部, 筒体 (21) 上设有供连接板 (273) 滑动的弧形槽 (214), 通过驱动连接板 (273) 往复滑动以带动弧形板 (271) 往复滑动。

4. 根据权利要求3所述的一种粉碎机, 其特征在于: 所述驱动组件还包括驱动连接板 (273) 往复滑动的传动部件 (28), 所述传动部件 (28) 包括与连接板 (273) 相连且左右延伸的传动杆 (274), 传动杆 (274) 的两端设有连接杆 (284), 连接杆 (284) 上设有转动套装在传动轴 (23) 上的连接套筒 (285); 所述筒体 (21) 的端部绕左右延伸的轴线转动安装有从动齿轮 (282), 从动齿轮 (282) 上偏心设置有连接件 (283), 所述连接件 (283) 与连接杆 (284) 相连以在从动齿轮 (282) 转动时带动连接杆 (284) 往复转动;

传动部件 (28) 还包括固定套装在传动轴 (23) 上的传动齿轮 (281), 传动齿轮 (281) 与从动齿轮 (282) 啮合以带动从动齿轮 (282) 转动。

5. 根据权利要求1所述的一种粉碎机, 其特征在于: 所述粉碎刀 (25) 包括固定套接在传动轴 (23) 上的旋转刀 (251) 以及位于旋转刀 (251) 两侧且转动套接在传动轴 (23) 上的固定刀 (252), 固定刀 (252) 的端部与大孔段的内壁固定连接。

6. 根据权利要求1所述的一种粉碎机, 其特征在于: 所述大孔段的直径由中间向两侧逐渐减小, 所述环形槽 (213) 位于大孔段的中部, 所述大孔段的数量至少为两个且沿筒体 (21) 的轴向均布。

7. 根据权利要求1所述的一种粉碎机, 其特征在于: 所述二级粉碎机构包括套接在传动轴 (23) 上的锤击组件 (26) 以及与锤击组件 (26) 配合且固定安装在筒体 (21) 内壁的多个粉碎齿条 (211), 多个粉碎齿条 (211) 均与筒体 (21) 的轴线平行且沿筒体 (21) 的周向均布。

8. 根据权利要求7所述的一种粉碎机, 其特征在于: 所述锤击组件 (26) 包括至少两个固定套接在传动轴 (23) 外壁上且相互平行的安装盘 (261), 相邻的两个安装盘 (261) 之间设有

多个沿其周向均布的安装轴(262)和锤击柱(264),安装轴(262)的两端分别转动套接在两个相邻的安装盘(261)上,锤击柱(264)位于安装盘(261)外部且与安装轴(262)之间固定连接有支撑轴(263)。

9.根据权利要求1所述的一种粉碎机,其特征在于:所述筒体(21)靠近电机(3)的一侧上方设有上料盒(4)且上料盒(4)通过上料口与筒体(21)内部相连通,基座的顶部固定安装有用于支撑筒体(21)的支撑腿(11)。

一种粉碎机

技术领域

[0001] 本发明属于粉碎设备技术领域,具体涉及一种粉碎机。

背景技术

[0002] 粉碎机由粗碎、细碎、风力输送等装置组成,以高速撞击的形式达到粉碎目的,利用风能一次成粉,在食品工业中,粉碎机用于将药材、草药、食品原料等细碎成所需的颗粒大小,以便进行加工、制剂、提取等工艺,食品工业中常常需要对纤维物料进行粉碎,目前的食品粉碎机对于高纤维食品物料存在着粉碎细度不细、粉碎能耗比较大等问题。

[0003] 在授权公告号为CN110354965B的中国专利中公开了一种高纤维食品物料粉碎机,包括卧式布置且呈筒状的粉碎室,粉碎室内沿轴向转动安装有转轴,且转轴的一端穿出粉碎室后与旋转驱动机构连接;粉碎室的一端上部设有进料口,另一端底部开有出料口;转轴上沿出料方向依次间隔固定安装有若干个刀片一、若干个刀片二和若干个刀片三,且刀片一、刀片二和刀片三的刀齿数逐渐增多,出料口上方的所述粉碎室内壁上还可拆卸固接有筛网。

[0004] 现有的粉碎机通过在粉碎室进行吹风或者负压吸风从而带动纤维物料在粉碎室移动,使其通过粉碎刀完成粉碎,但是现有的粉碎机的粉碎室都是直筒型,物料撞击到刀片一和刀片二之后下落,未被粉碎就输送到刀片三,刀片三处需要耗费更长的时间来粉碎,容易导致筛网处堵塞。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种粉碎机,旨在解决现有技术中物料撞击到第一粉碎刀后下落,未被粉碎就输送到后续粉碎刀处,后续粉碎刀需要耗费更长的时间来粉碎,容易导致筛网处堵塞的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种粉碎机,包括基座和粉碎装置,粉碎装置包括卧式固设于基座上的筒体以及转动贯通筒体的传动轴,筒体的左端顶部设有进料口、右端底部设有出料口,筒体上设有覆盖出料口的筛网,传动轴上自左向右依次固设有风扇、一级粉碎机构、二级粉碎机构,风扇位于进料口的左侧,二级粉碎机构位于筛网的上方,筒体包括大孔段以及位于大孔段两侧的小孔段,以在大孔段的内侧边缘形成环形槽,一级粉碎机构为位于大孔段内的粉碎刀,环形槽用于容纳撞击到粉碎刀上并下落的物料,粉碎装置还包括用于将环形槽底部的物料朝筒体中心扬起的扬料机构,扬料机构包括位于环形槽底部的扬料板以及驱动扬料板沿上下方向往复运动的驱动组件,扬料板朝上运动时将物料推向粉碎刀。

[0007] 纤维物料粉碎时,风扇吹动落入筒体内纤维物料使其在筒体内横向移动,物料撞击到一级粉碎刀之后下落,扬起组件能够将掉落至筒体底部的物料扬起,避免了掉落至筒体底部物料无法被一级粉碎刀粉碎,直接被输送至二级粉碎刀处。

[0008] 驱动组件包括弧形板以及固定在弧形板两端的卡板,弧形板、卡板以及扬料板形

成封闭环形结构,封闭环形结构绕环形槽的周向滑动装配在环形槽中。

[0009] 驱动组件还包括设于扬料板两端的连接轴以及设于环形槽槽壁上的波浪槽,连接轴滑动装配在波浪槽中,弧形板往复滑动时通过卡板顶推扬料板滑动,并通过连接轴和波浪槽的配合驱动扬料板朝向或远离筒体中心移动。

[0010] 通过设置扬起组件,能够将因撞击到一级粉碎刀之后导致掉落至筒体底部的物料扬起,使得物料能够在风扇气流的作用下继续在筒体21内运动,使掉落的物料能够被一级粉碎刀粉碎。

[0011] 驱动组件还包括连接在弧形板外侧的连接板,连接板穿至筒体外部,筒体上设有供连接板滑动的弧形槽,通过驱动连接板往复滑动以带动弧形板往复滑动。

[0012] 驱动组件还包括驱动连接板往复滑动的传动部件,传动部件包括与连接板相连且左右延伸的传动杆,传动杆的两端设有连接杆,连接杆上设有转动套装在传动轴上的连接套筒;筒体的端部绕左右延伸的轴线转动安装有从动齿轮,从动齿轮上偏心设置有连接件,连接件与连接杆相连以在从动齿轮转动时带动连接杆往复转动。

[0013] 传动部件还包括固定套装在传动轴上的传动齿轮,传动齿轮与从动齿轮啮合以带动从动齿轮转动。

[0014] 能够驱动扬起组件随粉碎刀和锤击组件同步运动,使得扬起组件能够在粉碎刀和锤击组件工作时随之共同动作,从而将掉落至筒体底部物料扬起,使物料被一级粉碎刀粉碎。

[0015] 粉碎刀包括固定套接在传动轴上的旋转刀以及位于旋转刀两侧且转动套接在传动轴上的固定刀,固定刀的端部与大孔段的内部固定连接。

[0016] 通过设置旋转刀和固定刀,旋转刀与固定刀交汇时,对物料进行剪切,保证了物料能够顺利粉碎,提高了粉碎效果。

[0017] 大孔段的直径由中间向两侧逐渐减小,环形槽位于大孔段的中部,大孔段的数量至少为两个且沿筒体的轴向均布。

[0018] 二级粉碎机构包括套接在传动轴上的锤击组件以及与锤击组件配合且固定安装在筒体内壁的多个粉碎齿条,多个粉碎齿条均与筒体的轴线平行且沿筒体的周向均布。

[0019] 锤击组件包括至少两个固定套接在传动轴外壁上且相互平行的安装盘,相邻的两个安装盘之间设有多个沿其周向均布的安装轴和锤击柱,安装轴的两端分别转动套接在两个相邻的安装盘上,锤击柱位于安装盘外部且与安装轴之间固定连接有支撑轴

物料移动至锤击组件处时,锤击柱会对物料进行捶打,并配合粉碎齿条对物料进行二次粉碎,保证了物料的粉碎效果。

[0020] 筒体靠近电机的一侧上方设有上料盒且上料盒通过上料口与筒体内部相连通,基座的顶部固定安装有用于支撑筒体的支撑腿。

[0021] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

当气流带动物料移动至大孔段时,物料撞击到一级粉碎刀之后下落,扬起组件能够将掉落至筒体底部的物料扬起,避免了掉落至筒体底部物料无法被一级粉碎刀粉碎,直接被输送至二级粉碎刀处,二级粉碎刀需要耗费更长的时间来粉碎,容易导致筛网处堵塞。

附图说明

[0022] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。在附图中:

图1为本发明中粉碎机的结构示意图;

图2为本发明中粉碎装置的安装结构示意图;

图3为本发明中粉碎装置的结构示意图;

图4为本发明中粉碎组件的结构示意图;

图5为本发明中粉碎机的侧视剖面示意图;

图6为图5中A处的放大结构示意图;

图7为本发明中锤击组件的结构示意图。

[0023] 图中:1、底板;11、支撑腿;2、粉碎装置;21、筒体;211、粉碎齿条;212、筛网;213、环形槽;214、弧形槽;215、波浪槽;23、传动轴;24、风扇;25、粉碎刀;251、旋转刀;252、固定刀;26、锤击组件;261、安装盘;262、安装轴;263、支撑轴;264、锤击柱;27、扬料机构;271、弧形板;272、扬料板;273、连接板;274、传动杆;275、卡板;276、连接轴;28、传动部件;281、传动齿轮;282、从动齿轮;283、连接件;284、连接杆;285、连接套筒;3、电机;31、安装座;4、上料盒。

具体实施方式

[0024] 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。

[0025] 请参阅图1-图7,本发明提供以下技术方案:一种粉碎机,包括基座、粉碎装置2和上料盒4。粉碎装置2固定安装在基座上,上料盒4安装在粉碎装置2的上方,用来向粉碎装置2输送物料。

[0026] 基座包括底板1、支撑腿11、电机安装座31,支撑腿11、电机安装座31均固定安装在底板1上,具体可以采用焊接、螺栓连接等常规方式。支撑腿11位于电机安装座31的右侧,支撑腿11有左右间隔布置的三个。

[0027] 粉碎装置2包括筒体21、筛网212、电机3、传动轴23、风扇24、一级粉碎机构、二级粉碎机构、扬料机构27。

[0028] 参考图2和图3所示,筒体21卧式固定安装在支撑腿11上,筒体21左右延伸,其左端顶部设有进料口、右端底部设有出料口,筛网212覆盖出料口,筒体21包括大孔段以及位于大孔段两侧的小孔段,大孔段的内侧中部设有环形槽213,大孔段的直径由中间向两侧逐渐减小,大孔段的数量至少为两个且沿筒体21的轴向均布。

[0029] 电机3设于电机安装座31上且位于筒体21左端,传动轴23与筒体21同轴且一端与电机3的输出轴传动连接,风扇24、一级粉碎机构、二级粉碎机构自左向右依次套接在传动轴23上,风扇24位于进料口的左侧,二级粉碎机构位于筛网212的上方。

[0030] 参考图3和图4所示,一级粉碎机构为位于大孔段内的粉碎刀25,粉碎刀25包括固定套接在传动轴23上的旋转刀251以及位于旋转刀251两侧且转动套接在传动轴23上的固

定刀252,固定刀252的端部与大孔段的内壁固定连接。

[0031] 参考图2、图3和图7所示,二级粉碎机构包括套接在传动轴23上的锤击组件26以及与锤击组件26配合且固定安装在筒体21内壁的多个粉碎齿条211,多个粉碎齿条211均与筒体21的轴线平行且沿筒体21的周向均布,锤击组件26包括至少两个沿传动轴23的轴线方向均匀固定套接在其外壁上且相互平行的安装盘261,相邻的两个安装盘261之间设有多个沿其周向均布的安装轴262和锤击柱264,安装轴262的两端分别转动套接在两个相邻的安装盘261上,锤击柱264位于安装盘261外部且与安装轴262之间固定连接有支撑轴263。

[0032] 在其他实施例中锤击组件26可以是外壁设有粉碎齿的粉碎辊。

[0033] 扬料机构27包括位于环形槽213底部的扬料板272以及驱动扬料板272沿上下方向往复运动的驱动组件,扬料板272朝上运动时将物料推向粉碎刀25。

驱动组件包括弧形板271以及固定在弧形板271两端的卡板275,弧形板271、卡板275以及扬料板272形成封闭环形结构,封闭环形结构绕环形槽213的周向滑动装配在环形槽213中;驱动组件还包括设于扬料板272两端的连接轴276以及设于环形槽213槽壁上的波浪槽215,连接轴276滑动装配在波浪槽215中,弧形板271往复滑动时通过卡板275顶推扬料板272滑动,并通过连接轴276和波浪槽215的配合驱动扬料板272朝向或远离筒体21中心移动;驱动组件还包括连接在弧形板271外侧的连接板273,连接板273穿至筒体21外部,筒体21上设有供连接板273滑动的弧形槽214,通过驱动连接板273往复滑动以带动弧形板271往复滑动;驱动组件还包括驱动连接板273往复滑动的传动部件28。

[0034] 传动部件28包括与连接板273相连且左右延伸的传动杆274,传动杆274的两端设有连接杆284,连接杆284上设有转动套装在传动轴23上的连接套筒285;筒体21的端部绕左右延伸的轴线转动安装有从动齿轮282,从动齿轮282上偏心设置有连接件283,连接件283与连接杆284相连以在从动齿轮282转动时带动连接杆284往复转动;传动部件28还包括固定套装在传动轴23上的传动齿轮281,传动齿轮281与从动齿轮282啮合以带动从动齿轮282转动。

[0035] 本发明实施例的实施原理为:纤维物料粉碎时,物料通过上料盒4落入筒体21内,启动电机3使其通过传动轴23带动风扇24和粉碎刀25旋转,此时风扇24吹动落入筒体21内纤维物料,使物料在筒体21内横向移动,当气流带动物料移动至大孔段时,由于大孔段处的空间变大,使得气流流速变慢,因此物料的移速也变慢,从而延长了物料通过大孔段的时间,使得大孔段内的粉碎刀25能够充分对物料进行粉碎,物料粉碎时,旋转刀251旋转对纤维物料进行切割,当旋转刀251与固定刀252交汇时,对物料进行剪切,保证了物料能够顺利粉碎。

[0036] 粉碎后的物料会有部分掉落到筒体21底部,由于大孔段的直径由中间向两侧逐渐减小,因此掉落的物料会滑动至大孔段底部中间的环形槽213内的扬料板272上,此时传动轴23通过传动齿轮281带动从动齿轮282旋转,此时连接件283随着从动齿轮282的旋转进行圆周运动,并带动连接杆284以传动轴23为轴进行往复摆动,连接杆284通过传动杆274和连接板273带动弧形板271和扬料板272沿环形槽213进行往复运动,随着扬料板272的运动,其在连接轴276和波浪槽215的配合作用下沿筒体21的径向进行运动,并将滑落至扬料板272上的物料扬起,使得物料在气流的作用下继续在筒体21内运动。

[0037] 当物料在气流的带动下移动至锤击组件26处时,安装盘261带动安装轴262、支撑

轴263和锤击柱264随传动轴23旋转,此时物料在锤击组件26旋转产生的离心力的作用下被甩向筒体21的内壁,并沿内壁滑至底部的出料口处,物料下滑的过程中锤击柱264会对物料进行捶打,并配合粉碎齿条211对物料进行二次粉碎,保证了物料的粉碎效果。

[0038] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

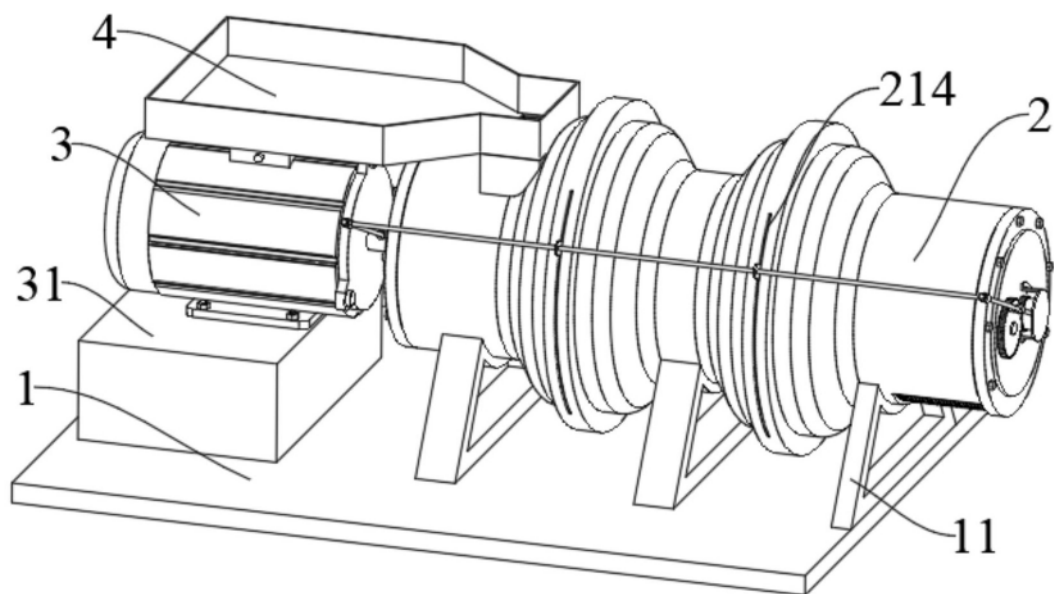


图1

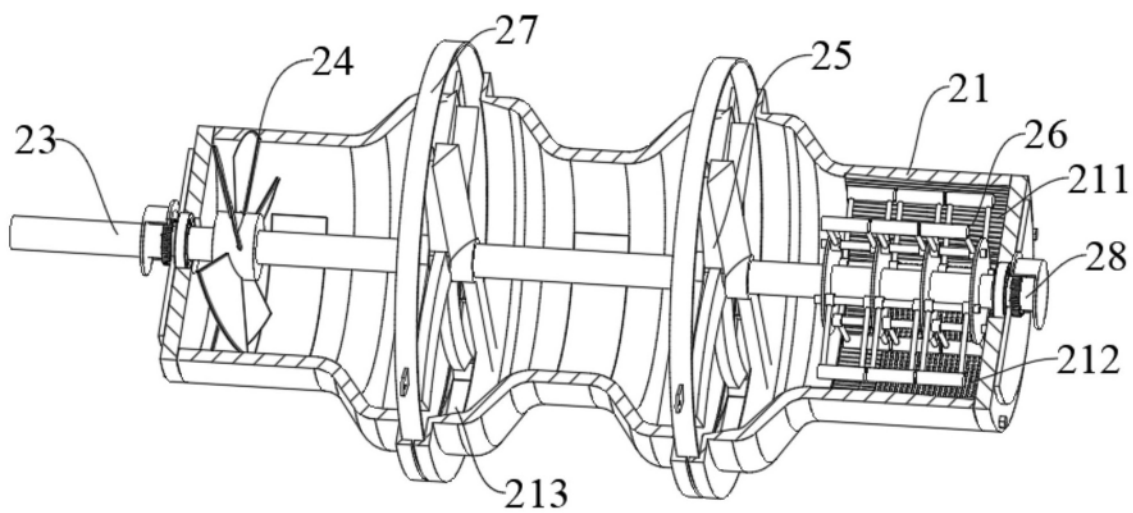


图2

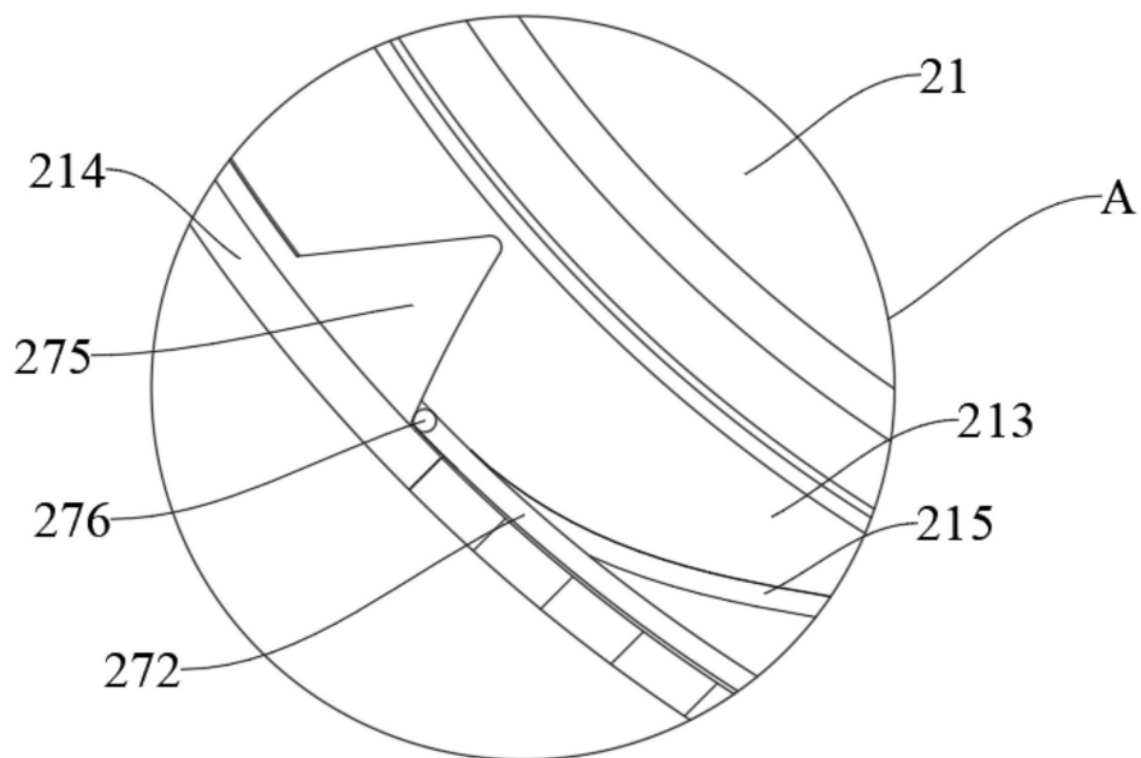


图6

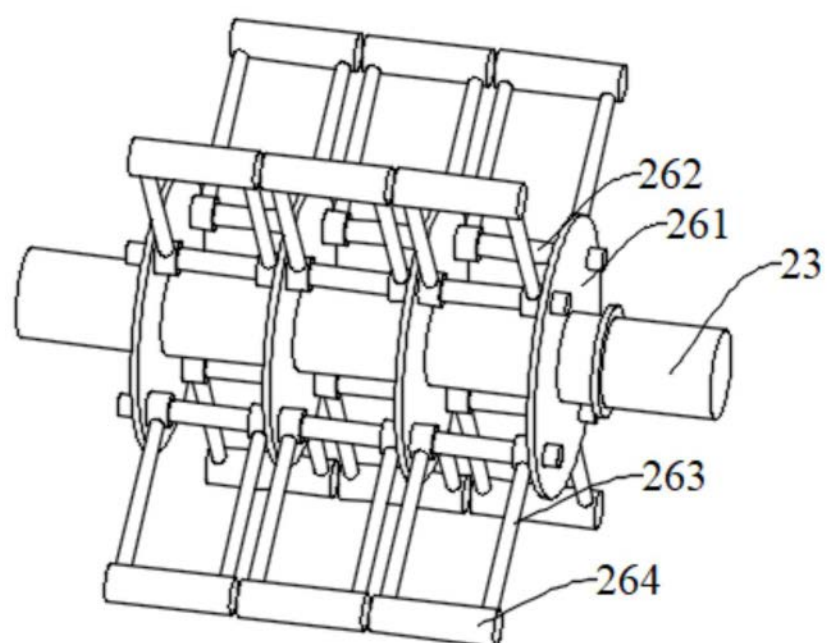


图7