



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209362571 U

(45)授权公告日 2019. 09. 10

(21)申请号 201822003059.2

B02C 23/02(2006.01)

(22)申请日 2018.11.30

(73)专利权人 湖南省烟草公司邵阳市公司

地址 422000 湖南省邵阳市大祥区百春园5
栋烟草大厦

(72)发明人 肖和友 朱伟 邓建功 胡建华
雷天义 于庆涛 邹凯 陈立军
唐涛 黄海涛

(74)专利代理机构 武汉宇晨专利事务所 42001
代理人 董路 王敏锋

(51)Int.Cl.

B02C 4/08(2006.01)

B02C 4/28(2006.01)

B02C 4/32(2006.01)

B02C 4/42(2006.01)

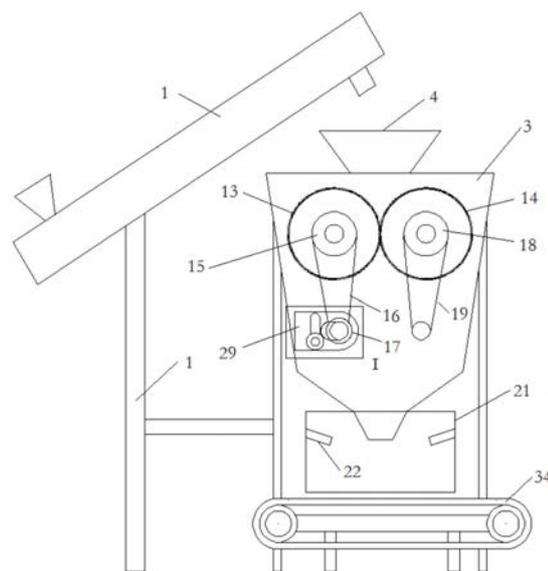
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种用于粉碎生物炭的粉碎装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种用于粉碎生物炭的粉碎装置,包括螺旋送料机和粉碎机构和带式输送机,粉碎机构包括一级粉碎组件和二级粉碎组件,一级粉碎组件包括第一狼牙辊、第一传动轴、第二狼牙辊和第二传动轴,第一狼牙辊固定套装于第一传动轴上,第二狼牙辊固定套装于第二传动轴上,第一狼牙辊和第二狼牙辊之间形成一级粉碎区,二级粉碎组件包括第一压辊、第三传动轴、第二压辊和第四传动轴,第一压辊固定套装于第三传动轴上,第二压辊固定套装于第四传动轴上,第一压辊和第二压辊之间形成二级粉碎区,生物炭先后经过一级粉碎区和二级粉碎区进行粉碎,螺旋送料机进行上料,带式输送机进行下料。该装置结构简单,能够实现上料、粉碎和下料的一体化操作。



1. 一种用于粉碎生物炭的粉碎装置,包括机架,其特征在于:还包括螺旋送料机、粉碎机构和带式输送机,螺旋送料机安装于机架上,粉碎机构包括工作腔体、进料斗、驱动机构、一级粉碎组件和二级粉碎组件,工作腔体安装于机架上,进料斗安装于工作腔体的顶部上,一级粉碎组件包括第一狼牙辊、第一传动轴、第二狼牙辊和第二传动轴,第一传动轴和第二传动轴对称设置,第一传动轴和第二传动轴的两端部分别通过连接轴承与工作腔体连接,第一狼牙辊和第二狼牙辊均位于工作腔体内,第一狼牙辊固定套装于第一传动轴上,第二狼牙辊固定套装于第二传动轴上,第一狼牙辊和第二狼牙辊之间形成一级粉碎区,二级粉碎组件包括第一压辊、第三传动轴、第二压辊和第四传动轴,第三传动轴和第四传动轴相对设置,第三传动轴和第四传动轴的两端部分别通过连接轴承与工作腔体连接,第一压辊和第二压辊均位于工作腔体内,第一压辊固定套装于第三传动轴上,第二压辊固定套装于第四传动轴上,第一压辊和第二压辊之间形成二级粉碎区,一级粉碎区位于二级粉碎区的正上方,驱动机构驱动第一传动、第二传动轴、第三传动轴和第四传动轴同步转动,螺旋送料机出口位于进料斗的正上方,工作腔体底部的出口位于带式输送机的正上方。

2. 根据权利要求1所述的用于粉碎生物炭的粉碎装置,其特征在于:所述的驱动机构包括驱动电机、主动齿轮、从动齿轮、第一主动带轮、第一传动带、第一从动带轮、第二主动带轮、第二传动带和第二从动带轮,驱动电机的输出轴通过联轴器与第一传动轴位于工作腔体外的一端连接,主动齿轮和第一主动带轮分别套装于第一传动轴位于工作腔体外的一端上,从动齿轮和第二主动带轮分别套装于第二传动轴位于工作腔体外的一端上,第一从动带轮套装于第三传动轴位于工作腔体外的一端部上,第二从动带轮套装于第四传动轴位于工作腔体外的一端部上,主动齿轮与从动齿轮啮合,第一主动带轮通过第一传动带与第一从动带轮连接,第二主动带轮通过第二传动带与第二从动带轮连接。

3. 根据权利要求2所述的用于粉碎生物炭的粉碎装置,其特征在于:所述的粉碎机构还包括调节机构,调节机构有两个,调节机构包括调节块、连接轴承和调节螺栓,调节块上设有圆孔和第一长条孔,连接轴承安装于圆孔内,工作腔体具有对称设置的两支撑侧壁,两支撑侧壁相互平行,两支撑侧壁上对称开有第二长条孔和多对螺纹孔,各支撑侧壁上的多个螺纹孔从上至下依次均匀且呈直线分布,各支撑侧壁上的多个螺纹孔位于该支撑侧壁上的第二长条孔的一侧,第三传动轴的两端分别穿过第二长条孔,第三传动轴通过连接轴承与第二长条孔连接,第三传动轴与第二长条孔间隙配合,两调节块分别位于两支撑侧壁的外侧,两第一长条孔竖直设置,两调节块分别通过调节螺栓固定在两支撑侧壁上,第三传动轴的两端分别穿过两连接轴承。

4. 根据权利要求1所述的用于粉碎生物炭的粉碎装置,其特征在于:还包括防尘机构,防尘机构包括防尘罩和雾化喷嘴,防尘罩固定于工作腔体的下部上,工作腔体底部的出口位于防尘罩内,防尘罩底部开口,防尘罩位于带式输送机的正上方,防尘罩底部靠近输送带,雾化喷嘴有两个,两雾化喷嘴均位于防尘罩内,两雾化喷嘴对称安装于防尘罩侧壁上,两雾化喷嘴呈八字分布,两雾化喷嘴朝向工作腔体底部的出口的正下方。

5. 根据权利要求4所述的用于粉碎生物炭的粉碎装置,其特征在于:工作腔体底部为出料口,出料口呈倒圆台状,防尘罩呈圆柱状,防尘罩顶部圆端面与出料口的大端口连接,出料口的小端口位于防尘罩内,防尘罩和出料口的轴线相同。

一种用于粉碎生物炭的粉碎装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于生物炭生产设备技术领域,具体涉及一种用于粉碎生物炭的粉碎装置。

背景技术

[0002] 生物炭是生物有机材料(生物质)在缺氧或绝氧环境中,经高温热裂解后生成的固态产物,既可作为高品质能源、土壤改良剂,也可作为还原剂、肥料缓释载体及二氧化碳封存剂等,已广泛应用于固碳减排、水源净化、重金属吸附和土壤改良等,可在一定程度上为气候变化、环境污染和土壤功能退化等全球关切的热点问题提供解决方案。

[0003] 目前,生物炭的主要制备方法为将生物质(如木材或者农作物废弃物)在500℃到600℃的高温下,质置于缺氧状态下,对其有控制地进行高温分解,获得生物炭。该方法所获得的生物炭一般是块状的,需要对其进行粉碎才能进行下一步的利用。而大多数粉碎装置结构复杂,碎粉粒径达不到要求,上料和下料都需要人工进行,耗费大量的人力,而且在粉碎过程中没有进行防尘设计,严重影响操作人员的健康。

发明内容

[0004] 为了解决上述现有技术存在的问题,本实用新型提供了一种用于粉碎生物炭的粉碎装置,该装置结构简单,使用方便,能够实现上料、粉碎和下料的一体化操作,从而实现连续化生产,节省人力成本,提高生产效率。

[0005] 实现本实用新型上述目的所采用的技术方案为:

[0006] 一种用于粉碎生物炭的粉碎装置,包括机架、螺旋送料机、粉碎机构和带式输送机,螺旋送料机安装于机架上,粉碎机构包括工作腔体、进料斗、驱动机构、一级粉碎组件和二级粉碎组件,工作腔体安装于机架上,进料斗安装于工作腔体的顶部上,一级粉碎组件包括第一狼牙辊、第一传动轴、第二狼牙辊和第二传动轴,第一传动轴和第二传动轴对称设置,第一传动轴和第二传动轴的两端部分别通过连接轴承与工作腔体连接,第一狼牙辊和第二狼牙辊均位于工作腔体内,第一狼牙辊固定套装于第一传动轴上,第二狼牙辊固定套装于第二传动轴上,第一狼牙辊和第二狼牙辊之间形成一级粉碎区,二级粉碎组件包括第一压辊、第三传动轴、第二压辊和第四传动轴,第三传动轴和第四传动轴相对设置,第三传动轴和第四传动轴的两端部分别通过连接轴承与工作腔体连接,第一压辊和第二压辊均位于工作腔体内,第一压辊固定套装于第三传动轴上,第二压辊固定套装于第四传动轴上,第一压辊和第二压辊之间形成二级粉碎区,一级粉碎区位于二级粉碎区的正上方,驱动机构驱动第一传动、第二传动轴、第三传动轴和第四传动轴同步转动,螺旋送料机出口位于进料斗的正上方,工作腔体底部的出口位于带式输送机的正上方。

[0007] 所述的驱动机构包括驱动电机、主动齿轮、从动齿轮、第一主动带轮、第一传动带、第一从动带轮、第二主动带轮、第二传动带和第二从动带轮,驱动电机的输出轴通过联轴器与第一传动轴位于工作腔体外的一端连接,主动齿轮和第一主动带轮分别套装于第一传动

轴位于工作腔体外的一端上,从动齿轮和第二主动带轮分别套装于第二传动轴位于工作腔体外的一端上,第一从动带轮套装于第三传动轴位于工作腔体外的一端部上,第二从动带轮套装于第四传动轴位于工作腔体外的一端部上,主动齿轮与从动齿轮啮合,第一主动带轮通过第一传动带与第一从动带轮连接,第二主动带轮通过第二传动带与第二从动带轮连接。

[0008] 所述的粉碎机构还包括调节机构,调节机构有两个,调节机构包括调节块、连接轴承和调节螺栓,调节块上设有圆孔和第一长条孔,连接轴承安装于圆孔内,工作腔体具有对称设置的两支撑侧壁,两支撑侧壁相互平行,两支撑侧壁上对称开有第二长条孔和多对螺纹孔,各支撑侧壁上的多个螺纹孔从上至下依次均匀且呈直线分布,各支撑侧壁上的多个螺纹孔位于该支撑侧壁上的第二长条孔的一侧,第三传动轴的两端分别穿过第二长条孔,第三传动轴通过连接轴承与第二长条孔连接,第三传动轴与第二长条孔间隙配合,两调节块分别位于两支撑侧壁的外侧,两第一长条孔竖直设置,两调节块分别通过调节螺栓固定在两支撑侧壁上,第三传动轴的两端分别穿过两连接轴承。

[0009] 还包括防尘机构,防尘机构包括防尘罩和雾化喷嘴,防尘罩固定于工作腔体的下部上,工作腔体底部的出口位于防尘罩内,防尘罩底部开口,防尘罩位于带式输送机的正上方,防尘罩底部靠近输送带,雾化喷嘴有两个,两雾化喷嘴均位于防尘罩内,两雾化喷嘴对称安装于防尘罩侧壁内壁上,两雾化喷嘴呈八字分布,两雾化喷嘴朝向工作腔体底部的出口的正下方。

[0010] 工作腔体底部为出料口,出料口呈倒圆台状,防尘罩呈圆柱状,防尘罩顶部圆端面与出料口的大端口连接,出料口的小端口位于防尘罩内,防尘罩和出料口的轴线相同。

[0011] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果和优点在于:

[0012] 1、该装置采用螺旋输送机自动上料,采用带式输送机自动下料,上料和下料节省了大量的人力,大幅度节约了成本,提高了生产效率。

[0013] 2、该装置的粉碎机构设置了一级粉碎区和二级粉碎区,一级粉碎区为初步粉碎,将大块状的生物炭粉碎为小块状的生物炭,二级粉碎区为精细粉碎,将小块状的生物炭粉碎为所需粒径的颗粒状或粉状的生物炭。

[0014] 3、该装置的调节机构可以调节第一压辊和第二压辊之间的距离,从而调节二级粉碎区的粉碎效果,最终可得到不同粒径的生物炭。

[0015] 4、该装置设计了防尘机构,防尘机构通过雾化喷嘴向粉碎后的生物炭喷雾,可大幅度消除生物炭粉碎后所产生的粉尘,从而减小粉尘对操作人员的身体的伤害,保护了操作人员的健康。

附图说明

[0016] 图1为用于粉碎生物炭的粉碎装置的结构示意图。

[0017] 图2为图1中I的局部放大图。

[0018] 图3为工作腔体的结构示意图。

[0019] 图4为工作腔体的剖视图。

[0020] 其中,1-机架、2-螺旋送料机、3-工作腔体、4-进料斗、5-第一狼牙辊、6-第一传动轴、7-第二狼牙辊、8-第二传动轴、9-第一压辊、10-第三传动轴、11-第二压辊、12-第四传动

轴、13-主动齿轮、14-从动齿轮、15-第一主动带轮、16-第一传动带、17-第一从动带轮、18-第二主动带轮、19-第二传动带、20-第二从动带轮、21-防尘罩、22-雾化喷嘴、23-出料口、29-调节块、30-调节螺栓、31-第一长条孔、32-第二长条孔、33-螺纹孔、34-带式输送机、35-支撑侧壁。

[0021] 为避免线条过多,图中的连接轴承和固定轴承均没有画出。

具体实施方式

[0022] 下面结合具体附图对本实用新型进行详细说明。

[0023] 本实用新型提供的用于粉碎生物炭的粉碎装置如图1所示,包括机架、螺旋送料机2、粉碎机构和带式输送机34。

[0024] 螺旋送料机2安装于机架1上,利用螺旋送料机直接上料,大幅度减少了人力成本。

[0025] 粉碎机构包括工作腔3、进料斗4、驱动机构、调节机构、一级粉碎组件和二级粉碎组件。

[0026] 工作腔体3安装于机架1上,进料斗4安装于工作腔体3的顶部上,工作腔体3具有对称设置的两支撑侧壁35,两支撑侧壁35相互平行。如图3所示,两支撑侧壁35上对称开有第二长条孔32和多对螺纹孔33,各支撑侧壁35上的多个螺纹孔33从上至下依次均匀且呈直线分布,各支撑侧壁35上的多个螺纹孔33位于该支撑侧壁35上的第二长条孔32的一侧。

[0027] 调节机构有两个,调节机构包括调节块29、固定轴承和调节螺栓30,调节块29呈U型,调节块29上设有圆孔和第一长条孔31,固定轴承安装于圆孔内。两调节块29分别位于两支撑侧壁35的外侧,两第一长条孔31竖直设置,两调节块29分别通过调节螺栓30固定在两支撑侧壁35上。当需要将第一压辊和第二压辊之间的距离调大时,可先拧松两调节螺栓,向背向第三传动轴的方向拉动调节块,使第一长条孔与该螺纹孔上方某一的螺纹孔重合,这时由于第三传动轴是与调节块固定连接的,调节块带动第三传动轴向外移动,达到第一压辊和第二压辊之间的设定距离,反之则依然。

[0028] 一级粉碎组件包括第一狼牙辊5、第一传动轴6、第二狼牙辊7和第二传动轴8。第一传动轴6和第二传动轴8对称设置,第一传动轴6的两端部分别通过连接轴承与两支撑侧壁35连接,第二传动轴8的两端部分别通过连接轴承与两支撑侧壁35连接。第一狼牙辊5和第二狼牙辊7均位于工作腔体3内,第一狼牙辊5固定套装于第一传动轴6上,第二狼牙辊7固定套装于第二传动轴8上。第一狼牙辊5和第二狼牙辊7之间形成一级粉碎区,一级粉碎区通过一对狼牙辊将大块状生物炭粉碎成小块状生物炭。

[0029] 二级粉碎组件包括第一压辊9、第三传动轴10、第二压辊11和第四传动轴12,第三传动轴10和第四传动轴12相对设置。第三传动轴10通过连接轴承与第二长条孔32连接,第三传动轴10与第二长条孔32间隙配合,第三传动轴10的两端分别穿过两固定轴承。第四传动轴12的两端部分别通过连接轴承与两支撑侧壁35连接,第一压辊9和第二压辊11均位于工作腔体3内,第一压辊9固定套装于第三传动轴10上,第二压辊11固定套装于第四传动轴12上。第一压辊9和第二压辊11之间形成二级粉碎区,一级粉碎区位于二级粉碎区的正上方,二级粉碎区通过一对压辊将小块状生物炭粉碎成颗粒状或粉状生物炭。

[0030] 驱动机构包括驱动电机、主动齿轮13、从动齿轮14、第一主动带轮15、第一传动带16、第一从动带轮17、第二主动带轮18、第二传动带19和第二从动带轮20,驱动电机的输出

轴通过联轴器与第一传动轴6位于工作腔体3外的一端连接。主动齿轮13和第一主动带轮15分别套装于第一传动轴6位于工作腔体3外的一端部上,从动齿轮14和第二主动带轮18分别套装于第二传动轴8位于工作腔体3外的一端部上。第一从动带轮17装于第三传动轴10位于工作腔体3外的一端部,且第一从动带轮17位于对应的调节块29的外侧。第二从动带轮20套装于第四传动轴12位于工作腔体3外的一端上。主动齿轮13与从动齿轮14啮合,第一主动带轮15通过第一传动带16与第一从动带轮17连接,第二主动带轮18通过第二传动带19与第二从动带轮20连接。

[0031] 驱动电机带动第一传动轴6转动,第一传动轴6通过主动齿轮13和从动齿轮14带动第二传动轴8转动,从而带动第一狼牙辊5和第二狼牙7辊转动并啮合,对大块状的生物炭进行粉碎,同时第一传动轴6通过第一传送带16带动第三传动轴10转动,第二传动轴8通过第二传送带19带动第四传动轴12转动,从而带动第一压辊9和第二压辊11同时转动,将小块状的生物炭粉碎成颗粒状。

[0032] 工作腔体3底部为出料口23,出料口23呈倒圆台状。

[0033] 防尘机构包括防尘罩21和雾化喷嘴22,防尘罩21呈圆柱状,防尘罩21顶部圆端面与出料口23的大端口连接,出料口23的小端口位于防尘罩21内,防尘罩21和出料口23的轴线相同。防尘罩21位于带式输送机34的正上方,防尘罩21底部开口,防尘罩21底部靠近输送带34。

[0034] 雾化喷嘴22有两个,两雾化喷嘴22均位于防尘罩21内,两雾化喷嘴22对称安装于防尘罩21侧壁内壁上,两雾化喷嘴22呈八字分布。两雾化喷嘴22朝向出料口23的正下方,通过两雾化喷嘴分别向粉碎后的生物炭颗粒或生物炭粉喷水雾,大幅度消除生物炭粉碎后所产生的粉尘。

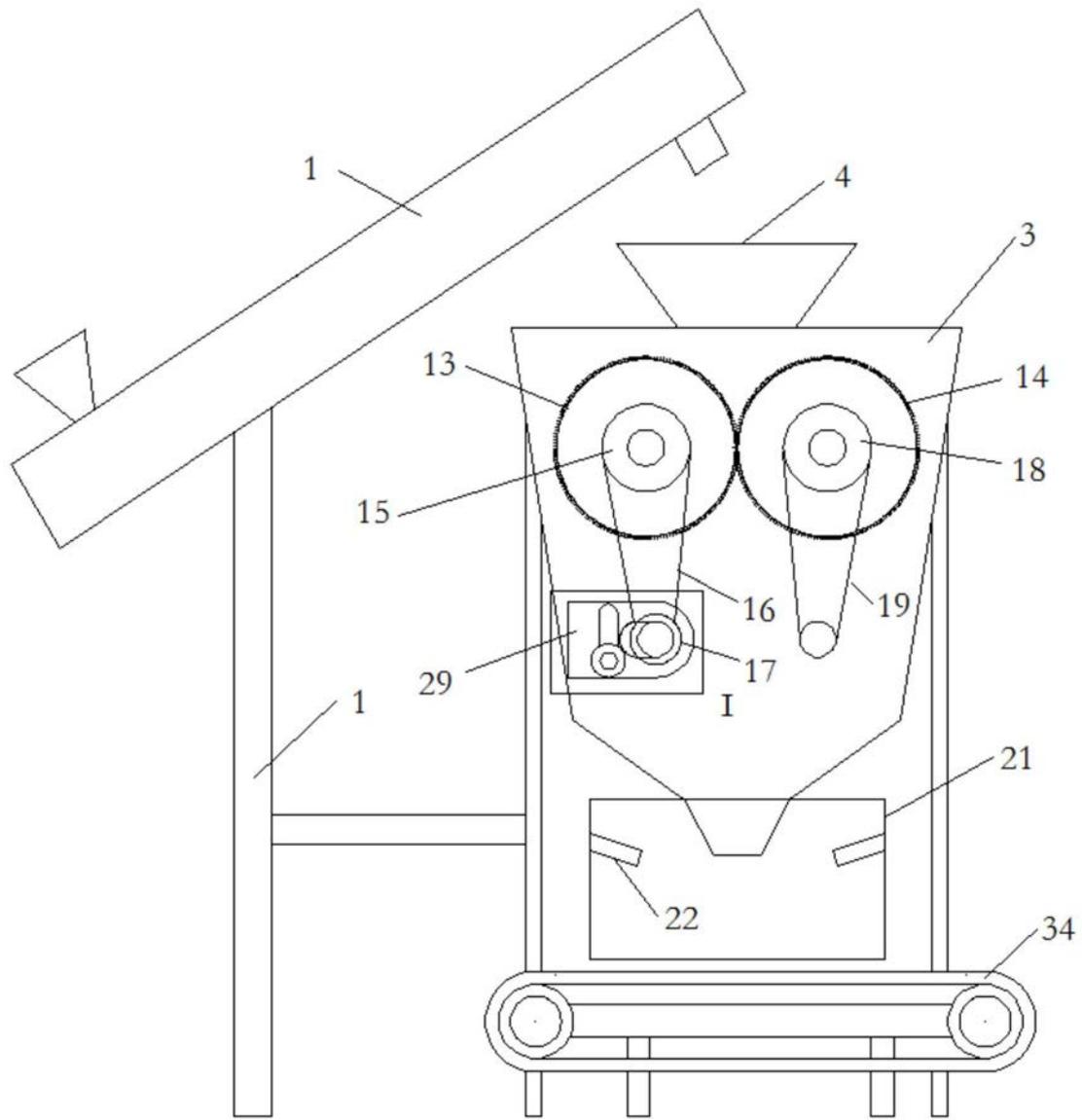


图1

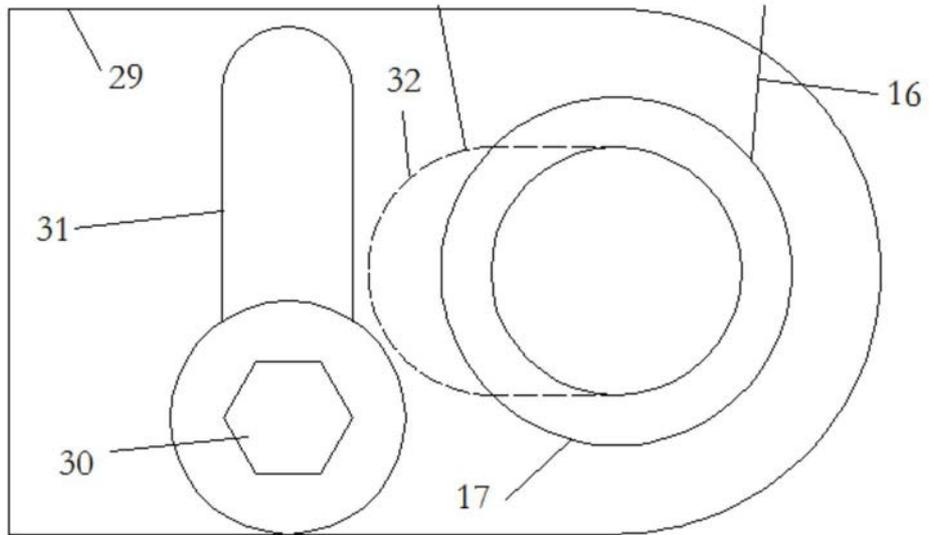


图2

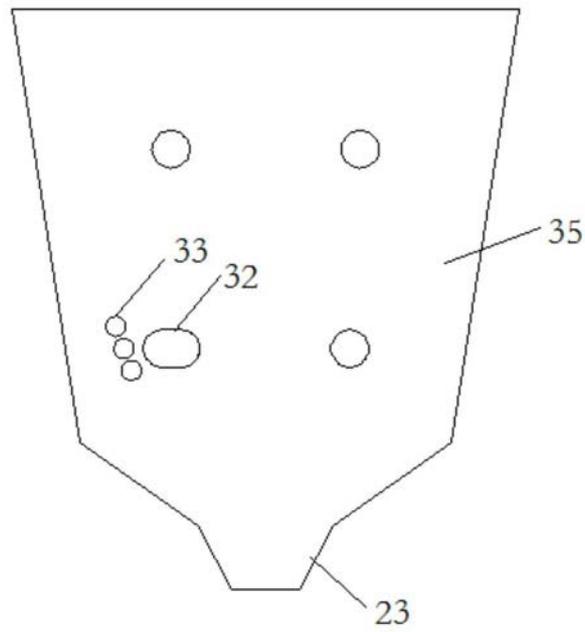


图3

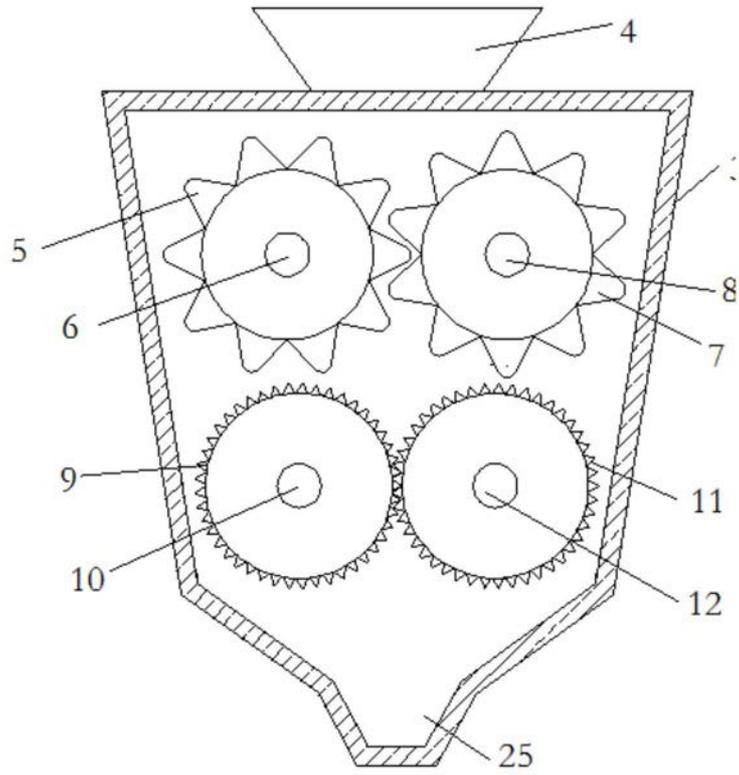


图4