



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208791587 U

(45)授权公告日 2019.04.26

(21)申请号 201821413371.2

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2018.08.30

(66)本国优先权数据

201820816726.6 2018.05.30 CN

(73)专利权人 江苏建筑职业技术学院

地址 221116 江苏省徐州市泉山区学苑路  
26号

(72)发明人 赵美霞 杨宁 孙秋荣 李昂锦

李光耀 李飞洪

(74)专利代理机构 苏州拓云知识产权代理事务

所(普通合伙) 32344

代理人 童强

(51)Int.Cl.

C10L 5/44(2006.01)

B01F 13/10(2006.01)

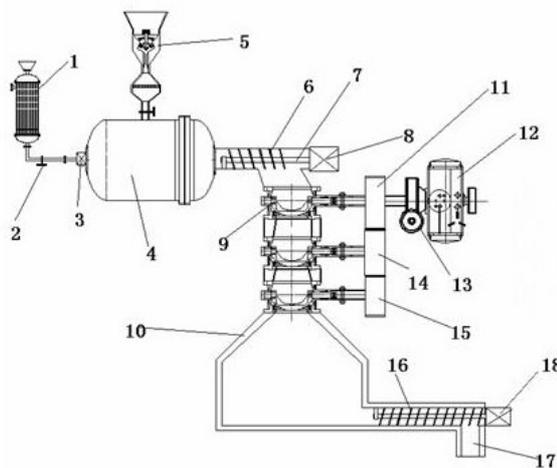
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

## (54)实用新型名称

一种生物质绿色节能燃料制备装置

## (57)摘要

本实用新型公开了一种生物质绿色节能燃料制备装置,本实用新型的生物质燃料制备装置可以大大提高制备效率,降低劳动强度,本实用新型的生物质可以是秸秆、麦皮、高粱皮等等,同时,本实用新型采用乙醇稀释液进行配比,可以提高生物质燃料的燃烧性能,同时,保证环保性能,本实用新型通过揉搅组件可以使得乙醇稀释液很好的均匀渗入生物质内,揉搅均匀可靠,并经过后续的轻微发酵,提高燃料的燃烧性能,保证燃烧的高质量,此外,本实用新型的粉碎组件可以将生物质进行高效的粉碎,粉碎效果好,保证后续成型性能,便于成型。



1. 一种生物质绿色节能燃料制备装置,其特征在于,其包括乙醇稀释液进料组件、混合搅拌罐、生物质粉碎组件、螺旋输送机一、多级揉搅组件、发酵罐、螺旋输送机二和挤压成型机,其中,所述乙醇稀释液进料组件的输出端连接至所述混合搅拌罐,所述混合搅拌罐上还连接有所述生物质粉碎组件,所述混合搅拌罐内的浆液混合料经过搅拌充分后通过所述螺旋输送机一连接至所述多级揉搅组件,所述多级揉搅组件的输出端连接至所述发酵罐,所述发酵罐内的物质经过发酵后通过螺旋输送机二输送至所述挤压成型机进行挤压成型;

所述多级揉搅组件的各级揉搅组件上下排列的布置,以便依靠物料的自身重力在物料受到揉搅过程中由上向下流动,且各级揉搅组件采用同一驱动组件进行驱动,且相邻两级揉搅组件的揉搅方向相反。

2. 根据权利要求1所述的一种生物质绿色节能燃料制备装置,其特征在于:所述挤压成型机的输出端连接有烘干机,所述挤压成型机挤压成型后的生物质还经过烘干机进行烘干操作。

3. 根据权利要求2所述的一种生物质绿色节能燃料制备装置,其特征在于:所述乙醇稀释液进料组件包括乙醇配液罐、进液控制阀和进液接头,所述乙醇配液罐的出液端的出液管上设置有进液控制阀,所述混合搅拌罐上设置有进液接头,所述进液接头与所述出液管连接,所述进液接头上连接有喷洒头,所述喷洒头伸入所述混合搅拌罐内。

4. 根据权利要求2所述的一种生物质绿色节能燃料制备装置,其特征在于:所述螺旋输送机一包括输送筒一、螺旋输送叶一、输送杆一和输送电机一,所述输送筒一的进料端连接至所述混合搅拌罐的一端,所述输送筒一上与所述进料端相对的一侧设置有输送电机一,所述输送电机一的输出轴上连接输送杆一,所述输送杆一的外圆周上设置有螺旋输送叶一,所述输送杆一位于所述输送筒内,所述输送筒一的下侧面上设置有出料口,且出料口位于多级揉搅组件的最上面一级揉搅组件的进料口上方。

5. 根据权利要求4所述的一种生物质绿色节能燃料制备装置,其特征在于:每级所述揉搅组件包括揉搅外壳座、揉搅弯头、支轴一、支轴二、联轴器和驱动杆,所述揉搅弯头的两端分别一体连接设置有支轴一、支轴二,所述支轴一、支轴二均采用轴承支撑设置在揉搅外壳座上,所述揉搅外壳座内设置有上下贯通的揉搅腔,且揉搅弯头在所述揉搅腔内揉搅转动设置,所述揉搅弯头为弧形的弯曲结构,所述支轴二通过联轴器与所述驱动杆连接。

6. 根据权利要求5所述的一种生物质绿色节能燃料制备装置,其特征在于:所述驱动组件包括支撑座、蜗杆、蜗轮、主动转动杆和多级齿轮组,所述支撑座上采用轴承支撑设置有主动转动杆,所述主动转动杆上固定设置有蜗轮,所述蜗轮与所述蜗杆驱动配合,所述蜗杆由揉搅电机驱动,所述主动转动杆通过多级齿轮组与各级所述揉搅组件的驱动杆连接,以便驱动驱动杆转动。

7. 根据权利要求1所述的一种生物质绿色节能燃料制备装置,其特征在于:所述揉搅组件为三级设置,多级齿轮组也相应的设置为三级齿轮组,且三级齿轮组包括齿轮一、齿轮二和齿轮三,所述齿轮一设置在最上端的且与主动转动杆连接的驱动杆上,所述齿轮二设置在中间的揉搅组件上,所述齿轮三位于最下端的揉搅组件上,且所述齿轮一与齿轮二外啮合传动,所述齿轮二和齿轮三外啮合传动。

8. 根据权利要求7所述的一种生物质绿色节能燃料制备装置,其特征在于:所述生物质粉碎组件包括粉碎座壳、粉碎组件、磨碎组件、下料座和振动筛,所述粉碎座壳的下端连接

所述下料座,所述下料座连接所述混合搅拌罐,所述粉碎座壳的上端设置有加入生物质的加料斗,所述粉碎壳座内的粉碎腔内设置有粉碎组件,所述粉碎组件的下方设置有磨碎组件,磨碎组件磨碎的物料进入所述下料座内,所述下料座内设置有振动筛。

9. 根据权利要求8所述的一种生物质绿色节能燃料制备装置,其特征在于:所述粉碎组件包括初级粉碎组件和次级粉碎组件,所述初级粉碎组件包括粉碎电机一、初级粉碎盘和初级粉碎扇叶,所述粉碎电机一通过电机安装板设置在所述粉碎壳座上,所述粉碎电机一上连接所述初级粉碎盘,所述初级粉碎盘在水平面内转动,所述初级粉碎盘的外围设置有多个初级粉碎扇叶,所述初级粉碎扇叶由粉碎电机二驱动转动,初级粉碎扇叶在竖直方向内转动;

所述粉碎电机一的输出轴的下端位于所述初级粉碎盘的下方设置有次级粉碎盘,次级粉碎盘的外周侧以及下方设置有次级粉碎刀盘,所述次级粉碎刀盘在竖直方向内转动。

10. 根据权利要求1所述的一种生物质绿色节能燃料制备装置,其特征在于:所述螺旋输送机二包括输送筒二、螺旋输送叶二、输送杆二和输送电机二,所述输送筒二的进料端连接至所述发酵罐的出料端,所述输送筒二上与所述进料端相对的一侧设置有输送电机二,所述输送电机二的输出轴上连接输送杆二,所述输送杆二的外圆周上设置有螺旋输送叶二,所述输送杆二位于所述输送筒二内,所述输送筒二的下侧面上设置有出料口,该出料口连接于成型机。

## 一种生物质绿色节能燃料制备装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种生物质绿色节能燃料制备装置,属于生物质燃料设备技术领域。

### 背景技术

[0002] 生物质能是自然界中有生命的植物提供的能量。这些植物以生物质作为媒介储存太阳能,属再生能源。据计算,生物质储存的能量为270亿千瓦,比目前世界能源消费总量大2倍。人类历史上最早使用的能源是生物质能。19世纪后半期以前,人类利用的能源以薪柴为主。当前较为有效地利用生物质能的方式有:(1) 制取沼气。主要是利用城乡有机垃圾、秸秆、水、人畜粪便,通过厌氧消化产生可燃气体甲烷,供生活、生产之用。(2) 利用生物质制取酒精。当前的世界能源结构中,生物质能所占比重微乎其微。

[0003] 但是,随着人类对城乡有机垃圾、秸秆等农业物质利用的重视,人们逐渐试图寻找对生物质绿色燃料的有效利用。由于采用沼气的方式对生物质进行利用时,不仅需要大量的发酵时间,而且沼气产生后具有安全威胁。如果将生物质制备为绿色燃料,则可大大提高生物质的利用率,降低对煤炭等能源的依赖。

[0004] 本实用新型针对以上问题,提供一种生物质绿色节能燃料制备装置,提高生物质制备的性能以及制备效率。

### 实用新型内容

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种生物质绿色节能燃料制备装置,其特征在于,其包括乙醇稀释液进料组件、混合搅拌罐、生物质粉碎组件、螺旋输送机一、多级揉搅组件、发酵罐、螺旋输送机二和挤压成型机,其中,所述乙醇稀释液进料组件的输出端连接至所述混合搅拌罐,所述混合搅拌罐上还连接有所述生物质粉碎组件,所述混合搅拌罐内的浆液混合料经过搅拌充分后通过所述螺旋输送机一连接至所述多级揉搅组件,所述多级揉搅组件的输出端连接至所述发酵罐,所述发酵罐内的物质经过发酵后通过螺旋输送机二输送至所述挤压成型机进行挤压成型;

[0006] 所述多级揉搅组件的各级揉搅组件上下排列的布置,以便依靠物料的自身重力在物料受到揉搅过程中由上向下流动,且各级揉搅组件采用同一驱动组件进行驱动,且相邻两级揉搅组件的揉搅方向相反。

[0007] 进一步,作为优选,所述挤压成型机的输出端连接有烘干机,所述挤压成型机挤压成型后的生物质还经过烘干机进行烘干操作。

[0008] 进一步,作为优选,所述乙醇稀释液进料组件包括乙醇配液罐、进液控制阀和进液接头,所述乙醇配液罐的出液端的出液管上设置有进液控制阀,所述混合搅拌罐上设置有进液接头,所述进液接头与所述出液管连接,所述进液接头上连接有喷洒头,所述喷洒头伸入所述混合搅拌罐内。

[0009] 进一步,作为优选,所述螺旋输送机一包括输送筒一、螺旋输送叶一、输送杆一和

输送电机一,所述输送筒一的进料端连接至所述混合搅拌罐的一端,所述输送筒一上与所述进料端相对的一侧设置有输送电机一,所述输送电机一的输出轴上连接输送杆一,所述输送杆一的外圆周上设置有螺旋输送叶一,所述输送杆一位于所述输送筒内,所述输送筒一的下侧面上设置有出料口,且出料口位于多级揉搅组件的最上面一级揉搅组件的进料口上方。

[0010] 进一步,作为优选,每级所述揉搅组件包括揉搅外壳座、揉搅弯头、支轴一、支轴二、联轴器和驱动杆,所述揉搅弯头的两端分别一体连接设置有支轴一、支轴二,所述支轴一、支轴二均采用轴承支撑设置在揉搅外壳座上,所述揉搅外壳座内设置有上下贯通的揉搅腔,且揉搅弯头在所述揉搅腔内揉搅转动设置,所述揉搅弯头为弧形的弯曲结构,所述支轴二通过联轴器与所述驱动杆连接。

[0011] 进一步,作为优选,所述驱动组件包括支撑座、蜗杆、蜗轮、主动转动杆和多级齿轮组,所述支撑座上采用轴承支撑设置有主动转动杆,所述主动转动杆上固定设置有蜗轮,所述蜗轮与所述蜗杆驱动配合,所述蜗杆由揉搅电机驱动,所述主动转动杆通过多级齿轮组与各级所述揉搅组件的驱动杆连接,以便驱动驱动杆转动。

[0012] 进一步,作为优选,所述揉搅组件为三级设置,多级齿轮组也相应的设置为三级齿轮组,且三级齿轮组包括齿轮一、齿轮二和齿轮三,所述齿轮一设置在最上端的且与主动转动杆连接的驱动杆上,所述齿轮二设置在中间的揉搅组件上,所述齿轮三位于最下端的揉搅组件上,且所述齿轮一与齿轮二外啮合传动,所述齿轮二和齿轮三外啮合传动。

[0013] 进一步,作为优选,所述生物质粉碎组件包括粉碎座壳、粉碎组件、磨碎组件、下料座和振动筛,所述粉碎壳座的下端连接所述下料座,所述下料座连接所述混合搅拌罐,所述粉碎座壳的上端设置有加入生物质的加料斗,所述粉碎壳座内的粉碎腔内设置有粉碎组件,所述粉碎组件的下方设置有磨碎组件,磨碎组件磨碎的物料进入所述下料座内,所述下料座内设置有振动筛。

[0014] 进一步,作为优选,所述粉碎组件包括初级粉碎组件和次级粉碎组件,所述初级粉碎组件包括粉碎电机一、初级粉碎盘和初级粉碎扇叶,所述粉碎电机一通过电机安装板设置在所述粉碎壳座上,所述粉碎电机一上连接所述初级粉碎盘,所述初级粉碎盘在水平面内转动,所述初级粉碎盘的外围设置有多个初级粉碎扇叶,所述初级粉碎扇叶由粉碎电机二驱动转动,初级粉碎扇叶在竖直方向内转动;

[0015] 所述粉碎电机一的输出轴的下端位于所述初级粉碎盘的下方设置有次级粉碎盘,次级粉碎盘的外周侧以及下方设置有次级粉碎刀盘,所述次级粉碎刀盘在竖直方向内转动。

[0016] 进一步,作为优选,所述螺旋输送机二包括输送筒二、螺旋输送叶二、输送杆二和输送电机二,所述输送筒二的进料端连接至所述发酵罐的出料端,所述输送筒二上与所述进料端相对的一侧设置有输送电机二,所述输送电机二的输出轴上连接输送杆二,所述输送杆二的外圆周上设置有螺旋输送叶二,所述输送杆二位于所述输送筒二内,所述输送筒二的下侧面上设置有出料口,该出料口连接于成型机。

[0017] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0018] 本实用新型的生物质燃料制备装置可以大大提高制备效率,降低劳动强度,本实用新型的生物质可以是秸秆、麦皮、高粱皮等等,同时,本实用新型采用乙醇稀释液进行配

比,可以提高生物质燃料的燃烧性能,同时,保证环保性能,本实用新型通过揉搅组件可以使得乙醇稀释液很好的均匀渗入生物质内,揉搅均匀可靠,并经过后续的轻微发酵,提高燃料的燃烧性能,保证燃烧的高质量,此外,本实用新型的粉碎组件可以将生物质进行高效的粉碎,粉碎效果好,保证后续成型性能,便于成型。

### 附图说明

[0019] 图1是本实用新型一种生物质绿色节能燃料制备装置的结构示意图;

[0020] 图2是本实用新型一种生物质绿色节能燃料制备装置的生物质粉碎组件结构示意图;

[0021] 图3是本实用新型一种生物质绿色节能燃料制备装置的揉搅组件结构示意图。

### 具体实施方式

[0022] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0023] 请参阅图1-3,本实用新型提供一种技术方案:一种生物质绿色节能燃料制备装置,其特征在于,其包括乙醇稀释液进料组件、混合搅拌罐4、生物质粉碎组件5、螺旋输送机一、多级揉搅组件9、发酵罐10、螺旋输送机二和挤压成型机(图中未示出),其中,所述乙醇稀释液进料组件的输出端连接至所述混合搅拌罐4,所述混合搅拌罐4上还连接有所述生物质粉碎组件,所述混合搅拌罐4内的浆液混合料经过搅拌充分后通过所述螺旋输送机一连接至所述多级揉搅组件9,所述多级揉搅组件9的输出端连接至所述发酵罐10,所述发酵罐10内的物质经过发酵后通过螺旋输送机二输送至所述挤压成型机进行挤压成型;

[0024] 所述多级揉搅组件9的各级揉搅组件上下排列的布置,以便依靠物料的自身重力在物料受到揉搅过程中由上向下流动,且各级揉搅组件采用同一驱动组件进行驱动,且相邻两级揉搅组件的揉搅方向相反。

[0025] 在本实施例,所述挤压成型机的输出端连接有烘干机,所述挤压成型机挤压成型后的生物质还经过烘干机进行烘干操作。

[0026] 所述乙醇稀释液进料组件包括乙醇配液罐1、进液控制阀2和进液接头3,所述乙醇配液罐1的出液端的出液管上设置有进液控制阀2,所述混合搅拌罐1上设置有进液接头3,所述进液接头3与所述出液管连接,所述进液接头上连接有喷洒头,所述喷洒头伸入所述混合搅拌罐内。

[0027] 所述螺旋输送机一包括输送筒一、螺旋输送叶一6、输送杆一7和输送电机一8,所述输送筒一的进料端连接至所述混合搅拌罐的一端,所述输送筒一上与所述进料端相对的一侧设置有输送电机一8,所述输送电机一8的输出轴上连接输送杆一7,所述输送杆一7的外圆周上设置有螺旋输送叶一6,所述输送杆一7位于所述输送筒内,所述输送筒一的下侧面上设置有出料口,且出料口位于多级揉搅组件的最上面一级揉搅组件的进料口上方。

[0028] 如图3,每级所述揉搅组件包括揉搅外壳座37、揉搅弯头35、支轴一36、支轴二34、联轴器33和驱动杆32,所述揉搅弯头35的两端分别一体连接设置有支轴一36、支轴二34,所

述支轴一、支轴二均采用轴承支撑设置在揉搅外壳座上,所述揉搅外壳座内设置有上下贯通的揉搅腔,且揉搅弯头35在所述揉搅腔内揉搅转动设置,所述揉搅弯头35为弧形的弯曲结构,所述支轴二通过联轴器与所述驱动杆连接。

[0029] 所述驱动组件包括支撑座12、蜗杆13、蜗轮、主动转动杆和多级齿轮组,所述支撑座12上采用轴承支撑设置有主动转动杆,所述主动转动杆上固定设置有蜗轮,所述蜗轮与所述蜗杆13驱动配合,所述蜗杆由揉搅电机驱动,所述主动转动杆通过多级齿轮组与各级所述揉搅组件的驱动杆连接,以便驱动驱动杆转动。

[0030] 所述揉搅组件为三级设置,多级齿轮组也相应的设置为三级齿轮组,且三级齿轮组包括齿轮一11、齿轮二14和齿轮三15,所述齿轮一11设置在最上端的且与主动转动杆连接的驱动杆上,所述齿轮二14设置在中间的揉搅组件上,所述齿轮三位于最下端的揉搅组件上,且所述齿轮一与齿轮二外啮合传动,所述齿轮二和齿轮三15外啮合传动。

[0031] 如图2,所述生物质粉碎组件包括粉碎壳座19、粉碎组件、磨碎组件、下料座30和振动筛31,所述粉碎壳座19的下端连接所述下料座30,所述下料座连接所述混合搅拌罐,所述粉碎壳座19的上端设置有加入生物质的加料斗,所述粉碎壳座内的粉碎腔内设置有粉碎组件,所述粉碎组件的下方设置有磨碎组件,磨碎组件磨碎的物料进入所述下料座内,所述下料座内设置有振动筛。

[0032] 所述粉碎组件包括初级粉碎组件和次级粉碎组件,所述初级粉碎组件包括粉碎电机一21、初级粉碎盘23和初级粉碎扇叶22,所述粉碎电机一21通过电机安装板20设置在所述粉碎壳座上,所述粉碎电机一21上连接所述初级粉碎盘23,所述初级粉碎盘23在水平面内转动,所述初级粉碎盘23的外围设置有多个初级粉碎扇叶22,所述初级粉碎扇叶由粉碎电机二驱动转动,初级粉碎扇叶22在垂直方向内转动;

[0033] 所述粉碎电机一21的输出轴的下端位于所述初级粉碎盘的下方设置有次级粉碎盘24,次级粉碎盘24的外周侧以及下方设置有次级粉碎刀盘一25和次级粉碎刀盘二26,所述次级粉碎刀盘在垂直方向内转动。

[0034] 所述螺旋输送机二包括输送筒二、螺旋输送叶二16、输送杆二和输送电机二18,所述输送筒二的进料端连接至所述发酵罐的出料端,所述输送筒二上与所述进料端相对的一侧设置有输送电机二,所述输送电机二的输出轴上连接输送杆二,所述输送杆二的外圆周上设置有螺旋输送叶二,所述输送杆二位于所述输送筒二内,所述输送筒二的下侧面上设置有出料口,该出料口17连接于成型机。

[0035] 本实用新型的生物质燃料制备装置可以大大提高制备效率,降低劳动强度,本实用新型的生物质可以是秸秆、麦皮、高粱皮等等,同时,本实用新型采用乙醇稀释液进行配比,可以提高生物质燃料的燃烧性能,同时,保证环保性能,本实用新型通过揉搅组件可以使得乙醇稀释液很好的均匀渗入生物质内,揉搅均匀可靠,并经过后续的轻微发酵,提高燃料的燃烧性能,保证燃烧的高质量,此外,本实用新型的粉碎组件可以将生物质进行高效的粉碎,粉碎效果好,保证后续成型性能,便于成型。

[0036] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

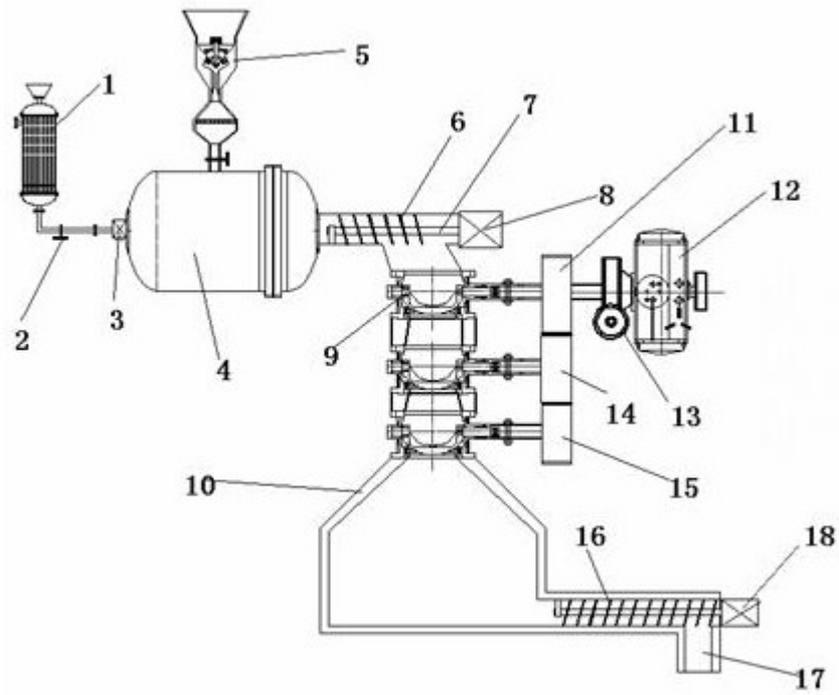


图1

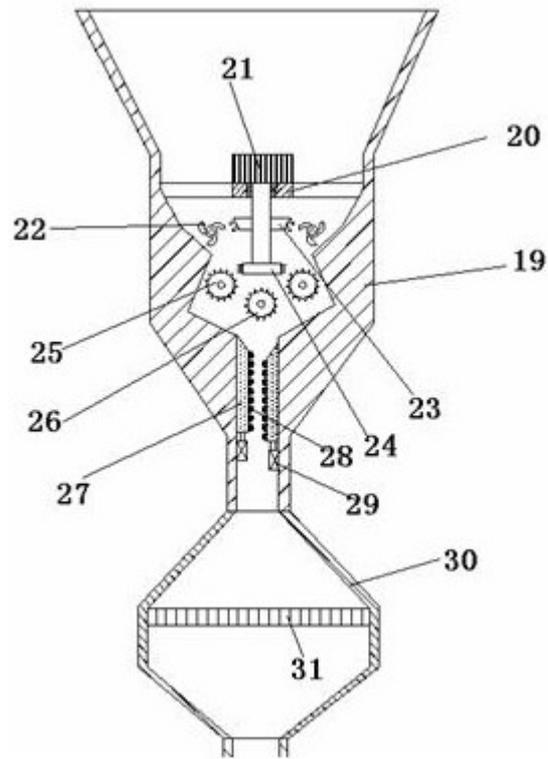


图2

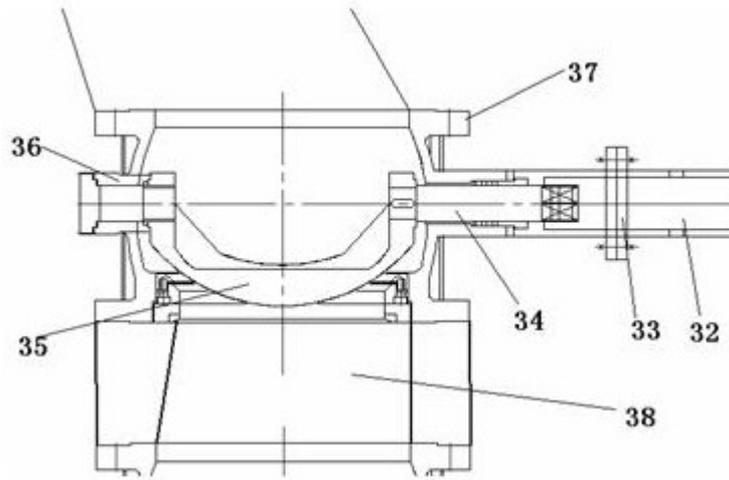


图3