(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119039065 A
(43)申请公布日 2024.11.29

(21)申请号 202411254989.9

(22)申请日 2024.09.09

(71)申请人 临沂高禾生态肥料有限公司
地址 276322 山东省临沂市沂南县大庄循环经济开发区1号

(72)发明人 穆清泉 郝欢欢 张伟 付信宇 高倩 朱晓敏

(74)专利代理机构 沈阳环雍专利代理事务所(普通合伙) 21293
专利代理师 邓博

(51)Int.Cl.
C05F 17/964(2020.01)
C05F 17/971(2020.01)
C05F 17/20(2020.01)

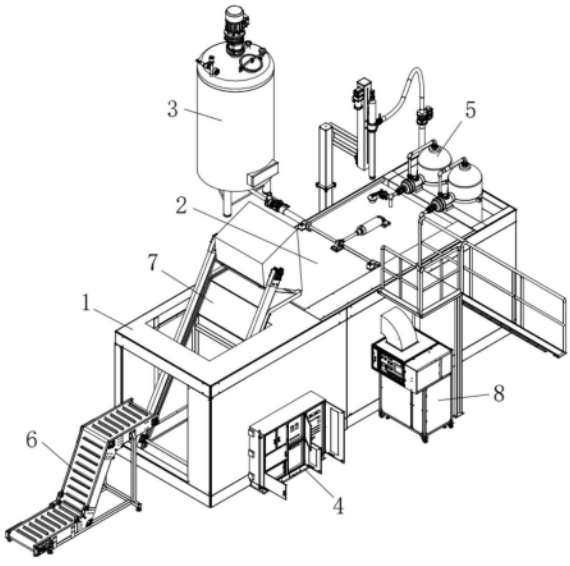
权利要求书5页 说明书8页 附图7页

(54)发明名称

一种利用鸭血蛋白酶制作肥料添加剂的发酵装置以及工艺

(57)摘要

本发明涉及肥料加工技术领域,具体公开了一种利用鸭血蛋白酶制作肥料添加剂的发酵装置以及工艺,包括:外壳、发酵机构、添加机构、主控总成、酸碱液供给设备、Z形输送设备、物料提升设备和通风设备;发酵机构设置在所述外壳的内部后侧;添加机构设置在所述外壳的外部且位于发酵机构的左侧;酸碱液供给设备设置在所述外壳的内部且位于发酵机构的后侧;Z形输送设备设置在所述外壳的前侧;物料提升设备设置在所述外壳的内部前侧。本发明能够确保鸭血蛋白酶能够更均匀地分布在基质中,实现发酵过程的顺利进行和最终产品的质量,并且采用优化后的搅拌方式,扩大搅拌范围,确保所有区域的基质都能得到充分的搅拌,提高混合的均匀性。



CN 119039065 A

1.一种利用鸭血蛋白酶制作肥料添加剂的发酵装置,其特征在于,包括:

外壳(1);

发酵机构(2),设置在所述外壳(1)的内部后侧;

添加机构(3),设置在所述外壳(1)的外部且位于发酵机构(2)的左侧;

主控总成(4),安装在所述外壳(1)的外部右前方;

酸碱液供给设备(5),设置在所述外壳(1)的内部且位于发酵机构(2)的后侧,所述酸碱液供给设备(5)和主控总成(4)电性连接;

Z形输送设备(6),设置在所述外壳(1)的前侧,所述Z形输送设备(6)和主控总成(4)电性连接;

物料提升设备(7),设置在所述外壳(1)的内部前侧,所述物料提升设备(7)和主控总成(4)电性连接;

通风设备(8),安装在所述外壳(1)的外部且位于发酵机构(2)的右侧,所述通风设备(8)和主控总成(4)电性连接。

2.根据权利要求1所述的一种利用鸭血蛋白酶制作肥料添加剂的发酵装置,其特征在于,所述发酵机构(2)包括:

槽体外壳(21),沿前后方向设置在所述外壳(1)的内部上方,所述通风设备(8)的排风管延伸进槽体外壳(21)的内腔顶部;

管体外壳(22),沿前后方向通过支架安装在所述槽体外壳(21)的底部,所述管体外壳(22)的进料口与槽体外壳(21)的内腔底端中部相通;

第一电机(23),设置在所述管体外壳(22)的前侧,所述第一电机(23)的转动端延伸进管体外壳(22)的内腔,所述第一电机(23)和主控总成(4)电性连接;

螺旋叶片杆(24),沿前后方向设置在所述管体外壳(22)的内腔,所述螺旋叶片杆(24)的轴心前端与第一电机(23)的转动端相连接,所述螺旋叶片杆(24)的轴心后端延伸出管体外壳(22)的后侧;

定量叶片泵(25),安装在所述第一电机(23)的下方后侧,所述定量叶片泵(25)和管体外壳(22)的出料口相连接;

链轮组件(26),一端键连接在所述定量叶片泵(25)的叶片轴心后端,所述链轮组件(26)的另一端与螺旋叶片杆(24)的轴心后端相连接;

固定板(27),安装在所述槽体外壳(21)的内腔顶端后侧,所述酸碱液供给设备(5)的排料管由固定板(27)顶端后侧开口处延伸进槽体外壳(21)的内腔顶端后侧;

电动密封门(28),安装在所述固定板(27)的顶端前侧,所述电动密封门(28)和主控总成(4)电性连接。

3.根据权利要求2所述的一种利用鸭血蛋白酶制作肥料添加剂的发酵装置,其特征在于,所述发酵机构(2)还包括:

插筒(29),安装在所述固定板(27)的顶端左前方,所述插筒(29)的底端延伸进槽体外壳(21)的内腔;

圆形密封板(210),设置在所述插筒(29)的上方;

连接座(211),安装在所述连接座(211)的顶部;

固定座(212),设置在所述固定板(27)的顶部且位于插筒(29)的后侧;

第一转动杆(213),通过销轴转动连接在所固定座(212)的右侧顶端,所述第一转动杆(213)的一端与连接座(211)的右侧通过销轴转动连接;

第二转动杆(214),一端通过销轴转动连接在所述固定座(212)的右侧底端;

连接杆(215),一端通过销轴转动连接在所述第一转动杆(213)的另一端右侧,所述连接杆(215)的另一端与第二转动杆(214)的另一端左侧通过销轴转动连接;

第二电机(216),安装在所述固定板(27)的顶端且位于固定座(212)的右侧,所述第二电机(216)的转动端与第二转动杆(214)的轴心相连接,所述第二电机(216)和主控总成(4)电性连接。

4.根据权利要求3所述的一种利用鸭血蛋白酶制作肥料添加剂的发酵装置,其特征在于,所述发酵机构(2)还包括:

固定架(217),所述固定架(217)的数量为两个,两个所述固定架(217)沿前后方向设置在所述槽体外壳(21)的内腔顶端左右两侧;

第一导轨组件(218),所述第一导轨组件(218)的数量为两个,两个所述第一导轨组件(218)沿前后方向设置在左右两个所述固定架(217)的底部;

移动架(219),所述移动架(219)的数量为两组,每组所述移动架(219)的数量为两个,两组所述移动架(219)分别安装在左右两个第一导轨组件(218)的前后两侧限位端;

第一安装架(220),所述第一安装架(220)的数量为两个,两个所述第一安装架(220)分别安装在前后两组中右侧移动架(219)的外侧顶部;

第三电机(221),所述第三电机(221)的数量为两个,两个所述第三电机(221)分别安装在前后两个第一安装架(220)的顶部,所述第三电机(221)的转动端延伸至第一安装架(220)的下表面,所述第三电机(221)和主控总成(4)电性连接;

齿轮(222),所述齿轮(222)的数量为两个,两个所述齿轮(222)分别安装在前后两个第三电机(221)的转动端底部;

齿条(223),沿前后方向内嵌在右侧固定架(217)的右端,所述齿轮(222)和齿条(223)啮合;

推板(224),沿左右方向安装在前侧左右两个移动架(219)底部;

水平移动模块(225),沿左右方向安装在后侧左右两个移动架(219)底部,所述水平移动模块(225)和主控总成(4)电性连接;

升降模块(226),沿上下方向设置在所述水平移动模块(225)的移动端前侧,所述升降模块(226)和主控总成(4)电性连接。

5.根据权利要求4所述的一种利用鸭血蛋白酶制作肥料添加剂的发酵装置,其特征在于,所述发酵机构(2)还包括:

第二安装架(227),沿上下方向设置在所述升降模块(226)的移动端前侧;

第四电机(228),安装在所述升降模块(226)的顶部,所述第四电机(228)的转动端延伸出升降模块(226)的下表面,所述第四电机(228)和主控总成(4)电性连接;

第五电机(229),所述第五电机(229)的数量为三个,三个所述第五电机(229)沿周向间隔一百二十度安装在第二安装架(227)的底端,所述第五电机(229)和主控总成(4)电性连接;

第三转动杆(230),所述第三转动杆(230)的数量为三个,三个所述第三转动杆(230)一

端固定连接在三个第五电机(229)的转动端;

第一球形接头(231),所述第一球形接头(231)的数量为两个,两个所述第一球形接头(231)分别内嵌在三个第三转动杆(230)的另一端内侧;

安装板(232),设置在所述第二安装架(227)的下方;

第二球形接头(233),所述第二球形接头(233)的数量为三个,三个所述第二球形接头(233)分别沿周向间隔一百二十度安装在安装板(232)的顶端外侧;

球形连接杆(234),所述球形连接杆(234)的数量为三个,三个所述球形连接杆(234)一端分别卡接在三个第一球形接头(231)的内侧,三个所述球形连接杆(234)的另一端分别卡接在三个第二球形接头(233)的内侧;

连接轴(235),通过轴承转动连接在所述安装板(232)的底端中部,所述连接轴(235)的轴心顶部延伸出安装板(232)上表面;

搅拌杆(236),设置在所述连接轴(235)的轴心底端外侧;

万向连接头(237),所述万向连接头(237)的数量为两个,两个所述万向连接头(237)一端分别安装在连接轴(235)的轴心顶部和第四电机(228)的转动端底部;

键槽筒(238),安装在顶部所述万向连接头(237)的另一端;

键块杆(239),安装在底部所述万向连接头(237)的另一端,所述键槽筒(238)和键块杆(239)插接。

6.根据权利要求5所述的一种利用鸭血蛋白酶制作肥料添加剂的发酵装置,其特征在于,所述添加机构(3)包括:

供给罐(31),设置在所述外壳(1)的外部,所述供给罐(31)和主控总成(4)电性连接;

电磁流量阀管(32),连接在所述供给罐(31)的出料管位置处;

底座(33),沿上下方向安装在所述外壳(1)的外部且位于供给罐(31)的右侧;

滑槽外壳(34),沿上下方向安装在所述底座(33)的右侧;

第二导轨组件(35),所述第二导轨组件(35)的数量为两个,两个所述第二导轨组件(35)沿上下方向设置在滑槽外壳(34)的内腔右端前后两侧;

移动座(36),安装在前后两个第二导轨组件(35)的限位端左侧,所述移动座(36)的右侧由滑槽外壳(34)的内腔延伸出滑槽外壳(34)的外部;

皮带组件(37),设置在所述滑槽外壳(34)的内腔,所述皮带组件(37)中皮带右侧与移动座(36)相连接;

第六电机(38),安装在所述滑槽外壳(34)的前侧顶端,所述第六电机(38)的转动端延伸进滑槽外壳(34)的内腔并与皮带组件(37)中顶部皮带轮轴心相连接,所述第六电机(38)和主控总成(4)电性连接;

第一管体(39),安装在所述移动座(36)的右侧;

第二管体(310),设置在所述第一管体(39)的下方;

三通接头(311),连接在所述第一管体(39)和第二管体(310)的内侧,所述三通接头(311)与电磁流量阀管(32)通过软管相连接;

第七电机(312),安装在所述第一管体(39)的顶端,所述第七电机(312)的转动端延伸进第一管体(39)的内腔,所述第七电机(312)和主控总成(4)电性连接;

扇叶轴(313),沿上下方向螺钉连接在所述第七电机(312)的转动端,所述扇叶轴(313)

贯穿三通接头(311)并延伸至第二管体(310)的内腔底端。

7.一种利用鸭血蛋白酶制作肥料添加剂的发酵工艺,其应用于如权利要求6所述的一种利用鸭血蛋白酶制作肥料添加剂的发酵装置中,其特征在于,包括以下步骤:

步骤1:电动密封门(28)向上翻转开启解除对槽体外壳(21)内腔顶部密封,预先将有机物质倒入Z形输送设备(6)内部,Z形输送设备(6)将有机物质提升并排入至物料提升设备(7)内部提升物料篮,物料提升设备(7)通过自身内部提升物料篮的提升后并通过电动密封门(28)倾倒至槽体外壳(21)内腔作为基质;

步骤2:前侧第三电机(221)驱动对应位置上齿轮(222)转动,使齿轮(222)沿齿条(223)向后侧移动,并在第一导轨组件(218)的限位作用下前侧左右两个移动架(219)驱动推板(224)向后侧移动,将槽体外壳(21)内腔前侧堆积的物料向后侧进行推送,避免物料堆积;

步骤3:第二电机(216)驱动第二转动杆(214)转动,使第二转动杆(214)驱动连接杆(215)一端向下运动,在连接杆(215)配合下驱动第一转动杆(213)在固定座(212)外部向下翻转,第一转动杆(213)在连接座(211)配合下将圆形密封板(210)向上提升解除对插筒(29)的密封;

步骤4:第六电机(38)驱动皮带组件(37)内部皮带轮带动皮带转动,使皮带组件(37)驱动移动座(36)在第二导轨组件(35)限位作用下带动第一管体(39)向下移动,使第二管体(310)向下穿过插筒(29)插入至槽体外壳(21)内腔,供给罐(31)将自身内部预存储的鸭血蛋白酶通过电磁流量阀管(32)和三通接头(311)排入至第二管体(310)内部,电磁流量阀管(32)对鸭血蛋白酶进行检测使其定量排出后进行关闭,以实现鸭血蛋白酶的定量添加;

步骤5:第七电机(312)驱动扇叶轴(313)在第二管体(310)内腔底部转动,使第二管体(310)内部的鸭血蛋白酶下落过程中在扇叶轴(313)中叶片旋转力的作用下被打散后抛洒在槽体外壳(21)内腔基质表面,进而实现鸭血蛋白酶均匀地添加到发酵基质中;

步骤6:后侧第三电机(221)驱动对应位置上齿轮(222)转动,后侧齿轮(222)沿齿条(223)转动,并驱动后侧移动架(219)带动水平移动模块(225)向前侧或向后侧移动,水平移动模块(225)驱动升降模块(226)向左侧或向右侧移动,升降模块(226)驱动第二安装架(227)上下方向升降移动,进而实现第二安装架(227)三轴方向上移动,第四电机(228)驱动顶部万向连接头(237)带动键槽筒(238)转动,使键块杆(239)在键槽筒(238)的作用下驱动下方万向连接头(237)带动连接轴(235)转动,并在连接轴(235)配合下驱动搅拌杆(236)在槽体外壳(21)内腔转动搅拌,进而使槽体外壳(21)内部鸭血蛋白酶混合至基质中;

步骤7:搅拌杆(236)自身转动搅拌过程中,三侧第五电机(229)分别驱动对应位置上第三转动杆(230)顺时针或逆时针方向偏转,使第三转动杆(230)在对应位置上第一球形接头(231)的配合下驱动球形连接杆(234)一端向上或向下移动,三侧球形连接杆(234)在自身下方对应位置上第二球形接头(233)的配合下驱动安装板(232)倾斜,安装板(232)倾斜同时在上下两侧万向连接头(237)配合下保持键块杆(239)在键槽筒(238)内腔伸缩移动后的传动连接状态,安装板(232)在连接轴(235)配合下驱动搅拌杆(236)转动同时自身进行多角度方向上倾斜,以增大搅拌面积;

步骤8:基质混合完成后,工作人员准备并激活所需的微生物菌种,将微生物菌种通过Z形输送设备(6)和物料提升设备(7)配合倒入至槽体外壳(21)内腔,电动密封门(28)向下翻转将槽体外壳(21)内腔顶部密封后,发酵机构(2)中第二电机(216)再次对微生物菌种和基

质进行混合搅拌；

步骤9：主控总成(4)对槽体外壳(21)内部进行温度、湿度、pH值和通气量等参数，并通过主控总成(4)发酵进程控制通风设备(8)启动对槽体外壳(21)内腔进行通风操作，控制酸碱液供给设备(5)启动将自身内部酸液或碱液排入至槽体外壳(21)内部进行pH值的调整，确保发酵条件最优化；

步骤10：发酵完成后，第一电机(23)驱动螺旋叶片杆(24)在管体外壳(22)内腔转动同时，通过链轮组件(26)驱动定量叶片泵(25)内部叶片转动，使槽体外壳(21)内部物料进入管体外壳(22)内部后在螺旋叶片杆(24)旋转力的作用下向后侧输送至定量叶片泵(25)内部，并由定量叶片泵(25)定量排出至外部。

一种利用鸭血蛋白酶制作肥料添加剂的发酵装置以及工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及肥料加工技术领域,具体为一种利用鸭血蛋白酶制作肥料添加剂的发酵装置以及工艺。

背景技术

[0002] 鸭血蛋白酶是从鸭血中提取的一种含有蛋白酶的酶制剂,它主要用于催化蛋白质的水解反应,将蛋白质分解成较小的肽段或氨基酸,提取过程涉及收集新鲜的鸭血,经过预处理、酶的提取、纯化、稳定化等一系列步骤,最终得到具有特定活性的蛋白酶产品,鸭血蛋白酶作为肥料添加剂的应用,是通过将其添加到含有丰富有机物质和氮源的发酵基质中,如农作物残余、畜禽粪便等,以提高肥料的营养价值,在发酵过程中,鸭血蛋白酶帮助分解基质中的蛋白质,释放出氨基酸和其他营养成分,同时接种适宜的微生物菌种,如酵母菌、乳酸菌等,促进有机物质的分解和转化,这种肥料添加剂不仅提高了氮素的有效性,还促进了土壤微生物活动,有助于改善土壤结构,减少化学肥料的使用,从而降低环境污染;

现有技术领域内,在使用鸭血蛋白酶作为添加剂制作肥料的过程中,鸭血蛋白酶的添加点选择不当或添加面积有限,会导致酶制剂在基质中分布不均,并且发酵装置内部搅拌杆的设计和尺寸可能限制了其在发酵罐中的搅拌范围,特别是在大型发酵罐中,搅拌杆可能无法触及到罐体的所有区域,导致某些区域的基质和酶制剂混合不充分。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种利用鸭血蛋白酶制作肥料添加剂的发酵装置以及工艺,以至少解决上述背景技术中所提到的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种利用鸭血蛋白酶制作肥料添加剂的发酵装置,包括:外壳、发酵机构、添加机构、主控总成、酸碱液供给设备、Z形输送设备、物料提升设备和通风设备;发酵机构设置在所述外壳的内部后侧;添加机构设置在所述外壳的外部且位于发酵机构的左侧;主控总成安装在所述外壳的外部右前方;酸碱液供给设备设置在所述外壳的内部且位于发酵机构的后侧,所述酸碱液供给设备和主控总成电性连接;Z形输送设备设置在所述外壳的前侧,所述Z形输送设备和主控总成电性连接;物料提升设备设置在所述外壳的内部前侧,所述物料提升设备和主控总成电性连接;通风设备安装在所述外壳的外部且位于发酵机构的右侧,所述通风设备和主控总成电性连接。

[0005] 优选的,所述发酵机构包括:槽体外壳、管体外壳、第一电机、螺旋叶片杆、定量叶片泵、链轮组件、固定板和电动密封门;槽体外壳沿前后方向设置在所述外壳的内部上方,所述通风设备的排风管延伸进槽体外壳的内腔顶部;管体外壳沿前后方向通过支架安装在所述槽体外壳的底部,所述管体外壳的进料口与槽体外壳的内腔底端中部相通;第一电机设置在所述管体外壳的前侧,所述第一电机的转动端延伸进管体外壳的内腔,所述第一电机和主控总成电性连接;螺旋叶片杆沿前后方向设置在所述管体外壳的内腔,所述螺旋叶片杆的轴心前端与第一电机的转动端相连接,所述螺旋叶片杆的轴心后端延伸出管体外壳

的后侧;定量叶片泵安装在所述第一电机的下方后侧,所述定量叶片泵和管体外壳的出料口相连接;链轮组件一端键连接在所述定量叶片泵的叶片轴心后端,所述链轮组件的另一端与螺旋叶片杆的轴心后端相连接;固定板安装在所述槽体外壳的内腔顶端后侧,所述酸碱液供给设备的排料管由固定板顶端后侧开口处延伸进槽体外壳的内腔顶端后侧;电动密封门安装在所述固定板的顶端前侧,所述电动密封门和主控总成电性连接。

[0006] 优选的,所述发酵机构还包括:插筒、圆形密封板、连接座、固定座、第一转动杆、第二转动杆、连接杆和第二电机;插筒安装在所述固定板的顶端左前方,所述插筒的底端延伸进槽体外壳的内腔;圆形密封板设置在所述插筒的上方;连接座安装在所述连接座的顶部;固定座设置在所述固定板的顶部且位于插筒的后侧;第一转动杆通过销轴转动连接在所固定座的右侧顶端,所述第一转动杆的一端与连接座的右侧通过销轴转动连接;第二转动杆一端通过销轴转动连接在所述固定座的右侧底端;连接杆一端通过销轴转动连接在所述第一转动杆的另一端右侧,所述连接杆的另一端与第二转动杆的另一端左侧通过销轴转动连接;第二电机安装在所述固定板的顶端且位于固定座的右侧,所述第二电机的转动端与第二转动杆的轴心相连接,所述第二电机和主控总成电性连接。

[0007] 优选的,所述发酵机构还包括:固定架、第一导轨组件、移动架、第一安装架、第三电机、齿轮、齿条、推板、水平移动模块和升降模块;所述固定架的数量为两个,两个所述固定架沿前后方向设置在所述槽体外壳的内腔顶端左右两侧;所述第一导轨组件的数量为两个,两个所述第一导轨组件沿前后方向设置在左右两个所述固定架的底部;所述移动架的数量为两组,每组所述移动架的数量为两个,两组所述移动架分别安装在左右两个第一导轨组件的前后两侧限位端;所述第一安装架的数量为两个,两个所述第一安装架分别安装在前后两组中右侧移动架的外侧顶部;所述第三电机的数量为两个,两个所述第三电机分别安装在前后两个第一安装架的顶部,所述第三电机的转动端延伸至第一安装架的下表面,所述第三电机和主控总成电性连接;所述齿轮的数量为两个,两个所述齿轮分别安装在前后两个第三电机的转动端底部;齿条沿前后方向内嵌在右侧固定架的右端,所述齿轮和齿条啮合;推板沿左右方向安装在前侧左右两个移动架底部;水平移动模块沿左右方向安装在后侧左右两个移动架底部,所述水平移动模块和主控总成电性连接;升降模块沿上下方向设置在所述水平移动模块的移动端前侧,所述升降模块和主控总成电性连接。

[0008] 优选的,所述发酵机构还包括:第二安装架、第四电机、第五电机、第三转动杆、第一球形接头、安装板、第二球形接头、球形连接杆、连接轴、搅拌杆、万向连接头、键槽筒和键块杆;第二安装架沿上下方向设置在所述升降模块的移动端前侧;第四电机安装在所述升降模块的顶部,所述第四电机的转动端延伸出升降模块的下表面,所述第四电机和主控总成电性连接;所述第五电机的数量为三个,三个所述第五电机沿周向间隔一百二十度安装在第二安装架的底端,所述第五电机和主控总成电性连接;所述第三转动杆的数量为三个,三个所述第三转动杆一端固定连接在三个第五电机的转动端;所述第一球形接头的数量为两个,两个所述第一球形接头分别内嵌在三个第三转动杆的另一端内侧;安装板设置在所述第二安装架的下方;所述第二球形接头的数量为三个,三个所述第二球形接头分别沿周向间隔一百二十度安装在安装板的顶端外侧;所述球形连接杆的数量为三个,三个所述球形连接杆一端分别卡接在三个第一球形接头的内侧,三个所述球形连接杆的另一端分别卡接在三个第二球形接头的内侧;连接轴通过轴承转动连接在所述安装板的底端中部,所述

连接轴的轴心顶部延伸出安装板上表面;搅拌杆设置在所述连接轴的轴心底端外侧;所述万向连接头的数量为两个,两个所述万向连接头一端分别安装在连接轴的轴心顶部和第四电机的转动端底部;键槽筒安装在顶部所述万向连接头的另一端;键块杆安装在底部所述万向连接头的另一端,所述键槽筒和键块杆插接。

[0009] 优选的,所述添加机构包括:供给罐、电磁流量阀管、底座、滑槽外壳、第二导轨组件、移动座、皮带组件、第六电机、第一管体、第二管体、三通接头、第七电机和扇叶轴;供给罐设置在所述外壳的外部,所述供给罐和主控总成电性连接;电磁流量阀管连接在所述供给罐的出料管位置处;底座沿上下方向安装在所述外壳的外部且位于供给罐的右侧;滑槽外壳沿上下方向安装在所述底座的右侧;所述第二导轨组件的数量为两个,两个所述第二导轨组件沿上下方向设置在滑槽外壳的内腔右端前后两侧;移动座安装在前后两个第二导轨组件的限位端左侧,所述移动座的右侧由滑槽外壳的内腔延伸出滑槽外壳的外部;皮带组件设置在所述滑槽外壳的内腔,所述皮带组件中皮带右侧与移动座相连接;第六电机安装在所述滑槽外壳的前侧顶端,所述第六电机的转动端延伸进滑槽外壳的内腔并与皮带组件中顶部皮带轮轴心相连接,所述第六电机和主控总成电性连接;第一管体安装在所述移动座的右侧;第二管体设置在所述第一管体的下方;三通接头连接在所述第一管体和第二管体的内侧,所述三通接头与电磁流量阀管通过软管相连接;第七电机安装在所述第一管体的顶端,所述第七电机的转动端延伸进第一管体的内腔,所述第七电机和主控总成电性连接;扇叶轴沿上下方向螺钉连接在所述第七电机的转动端,所述扇叶轴贯穿三通接头并延伸至第二管体的内腔底端。

[0010] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

通过第二电机驱动第二转动杆转动,使第二转动杆驱动连接杆一端向下运动,在连接杆配合下驱动第一转动杆在固定座外部向下翻转,第一转动杆在连接座配合下将圆形密封板向上提升解除对插筒的密封,第六电机驱动皮带组件内部皮带轮带动皮带转动,使皮带组件驱动移动座在第二导轨组件限位作用下带动第一管体向下移动,使第二管体向下穿过插筒插入至槽体外壳内腔,供给罐将自身内部预存储的鸭血蛋白酶通过电磁流量阀管和三通接头排入至第二管体内部,第七电机驱动扇叶轴在第二管体内腔底部转动,使第二管体内部的鸭血蛋白酶下落过程中在扇叶轴中叶片旋转力的作用下被打散后抛洒在槽体外壳内腔基质表面。

[0011] 1、通过后侧第三电机驱动对应位置上齿轮转动,后侧齿轮沿齿条转动,并驱动后侧移动架带动水平移动模块向前侧或向后侧移动,水平移动模块驱动升降模块向左侧或向右侧移动,升降模块驱动第二安装架上下方向升降移动,实现第二安装架三轴方向上移动,第四电机驱动顶部万向连接头带动键槽筒转动,使键块杆在键槽筒的作用下驱动下方万向连接头带动连接轴转动,并在连接轴配合下驱动搅拌杆在槽体外壳内腔转动搅拌,搅拌杆搅拌过程中,三侧第五电机分别驱动对应位置上第三转动杆偏转,第三转动杆在对应位置上第一球形接头的配合下驱动球形连接杆一端向上或向下移动,三侧球形连接杆在自身下方对应位置上第二球形接头的配合下驱动安装板倾斜,安装板倾斜同时在上下两侧万向连接头配合下保持键块杆在键槽筒内腔伸缩移动后的传动连接状态,安装板在连接轴配合下驱动搅拌杆转动同时自身进行多角度方向上倾斜,以增大搅拌面积。

[0012] 综上所述,本发明能够确保鸭血蛋白酶能够更均匀地分布在基质中,实现发酵过

程的顺利进行和最终产品的质量,并且采用优化后的搅拌方式,扩大搅拌范围,确保所有区域的基质都能得到充分的搅拌,提高混合的均匀性。

附图说明

[0013] 图1为本发明结构示意图;
图2为图1的发酵机构爆炸图;
图3为图2的A处放大图;
图4为图2的B处放大图;
图5为图2的C处放大图;
图6为图2的添加机构放大图;
图7为图6的D处放大图。

[0014] 图中:1、外壳;2、发酵机构;21、槽体外壳;22、管体外壳;23、第一电机;24、螺旋叶片杆;25、定量叶片泵;26、链轮组件;27、固定板;28、电动密封门;29、插筒;210、圆形密封板;211、连接座;212、固定座;213、第一转动杆;214、第二转动杆;215、连接杆;216、第二电机;217、固定架;218、第一导轨组件;219、移动架;220、第一安装架;221、第三电机;222、齿轮;223、齿条;224、推板;225、水平移动模块;226、升降模块;227、第二安装架;228、第四电机;229、第五电机;230、第三转动杆;231、第一球形接头;232、安装板;233、第二球形接头;234、球形连接杆;235、连接轴;236、搅拌杆;237、万向连接头;238、键槽筒;239、键块杆;3、添加机构;31、供给罐;32、电磁流量阀管;33、底座;34、滑槽外壳;35、第二导轨组件;36、移动座;37、皮带组件;38、第六电机;39、第一管体;310、第二管体;311、三通接头;312、第七电机;313、扇叶轴;4、主控总成;5、酸碱液供给设备;6、Z形输送设备;7、物料提升设备;8、通风设备。

具体实施方式

[0015] 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。

[0016] 请参阅图1-图7,本发明提供一种技术方案:一种利用鸭血蛋白酶制作肥料添加剂的发酵装置,包括:外壳1、发酵机构2、添加机构3、主控总成4、酸碱液供给设备5、Z形输送设备6、物料提升设备7和通风设备8;发酵机构2设置在外壳1的内部后侧;添加机构3设置在外壳1的外部且位于发酵机构2的左侧;主控总成4安装在外壳1的外部右前方,主控总成4内部设置有预置程序根据实际需要采用工作人员手动操作或自动化进行控制;酸碱液供给设备5设置在外壳1的内部且位于发酵机构2的后侧,酸碱液供给设备5和主控总成4电性连接,酸碱液供给设备5由主控总成4进行控制,酸碱液供给设备5能够将自身内部预先存储的酸液或碱液排入至槽体外壳21内部进行pH值的调整;Z形输送设备6设置在外壳1的前侧,Z形输送设备6和主控总成4电性连接,Z形输送设备6由主控总成4进行控制,Z形输送设备6能够将物料提升并输送至物料提升设备7内部;物料提升设备7设置在外壳1的内部前侧,物料提升设备7和主控总成4电性连接,物料提升设备7由主控总成4进行控制,物料提升设备7内部物

料篮能够提升进行翻转;通风设备8安装在外壳1的外部且位于发酵机构2的右侧,通风设备8和主控总成4电性连接,通风设备8由主控总成4进行控制,通风设备8启动对槽体外壳21内腔进行通风操作,以对槽体外壳21内腔通气量、温度和湿度进行控制。

[0017] 作为优选方案,更进一步的,如图2、图3、图4和图5所示,发酵机构2包括:槽体外壳21、管体外壳22、第一电机23、螺旋叶片杆24、定量叶片泵25、链轮组件26、固定板27、电动密封门28、插筒29、圆形密封板210、连接座211、固定座212、第一转动杆213、第二转动杆214、连接杆215、第二电机216、固定架217、第一导轨组件218、移动架219、第一安装架220、第三电机221、齿轮222、齿条223、推板224、水平移动模块225、升降模块226、第二安装架227、第四电机228、第五电机229、第三转动杆230、第一球形接头231、安装板232、第二球形接头233、球形连接杆234、连接轴235、搅拌杆236、万向连接头237、键槽筒238和键块杆239;槽体外壳21沿前后方向设置在外壳1的内部上方,通风设备8的排风管延伸进槽体外壳21的内腔顶部;管体外壳22沿前后方向通过支架安装在槽体外壳21的底部,管体外壳22的进料口与槽体外壳21的内腔底端中部相通;第一电机23设置在管体外壳22的前侧,第一电机23的转动端延伸进管体外壳22的内腔,第一电机23和主控总成4电性连接,第一电机23由主控总成4进行控制能够驱动螺旋叶片杆24转动;螺旋叶片杆24沿前后方向设置在管体外壳22的内腔,螺旋叶片杆24的轴心前端与第一电机23的转动端相连接,螺旋叶片杆24的轴心后端延伸出管体外壳22的后侧;定量叶片泵25安装在第一电机23的下方后侧,定量叶片泵25和管体外壳22的出料口相连接,定量叶片泵25内部设置有叶片通过叶片转动实现物料的定量排出;链轮组件26一端键连接在定量叶片泵25的叶片轴心后端,链轮组件26的另一端与螺旋叶片杆24的轴心后端相连接,链轮组件26采用上下两侧链轮外部啮合链条的传动结构能够起到螺旋叶片杆24和定量叶片泵25中的叶片轴心间的传动作用;固定板27安装在槽体外壳21的内腔顶端后侧,酸碱液供给设备5的排料管由固定板27顶端后侧开口处延伸进槽体外壳21的内腔顶端后侧;电动密封门28安装在固定板27的顶端前侧,电动密封门28和主控总成4电性连接,电动密封门28由主控总成4进行控制,电动密封门28内部电动伸缩杆能够驱动密封门翻转对槽体外壳21的顶部进行密封;插筒29安装在固定板27的顶端左前方,插筒29的底端延伸进槽体外壳21的内腔;圆形密封板210设置在插筒29的上方,圆形密封板210能够对插筒29的顶部进行密封;连接座211安装在连接座211的顶部;固定座212设置在固定板27的顶部且位于插筒29的后侧;第一转动杆213通过销轴转动连接在固定座212的右侧顶端,第一转动杆213的一端与连接座211的右侧通过销轴转动连接,第一转动杆213能够在连接座211的右侧转动;第二转动杆214一端通过销轴转动连接在固定座212的右侧底端;连接杆215一端通过销轴转动连接在第一转动杆213的另一端右侧,连接杆215的另一端与第二转动杆214的另一端左侧通过销轴转动连接;第二电机216安装在固定板27的顶端且位于固定座212的右侧,第二电机216的转动端与第二转动杆214的轴心相连接,第二电机216和主控总成4电性连接,第二电机216由主控总成4进行控制,第二电机216能够驱动第二转动杆214顺时针或逆时针方向转动;固定架217的数量为两个,两个固定架217沿前后方向设置在槽体外壳21的内腔顶端左右两侧;第一导轨组件218的数量为两个,两个第一导轨组件218沿前后方向设置在左右两个固定架217的底部,第一导轨组件218导轨外部套接限位滑块作为限位端;移动架219的数量为两组,每组移动架219的数量为两个,两组移动架219分别安装在左右两个第一导轨组件218的前后两侧限位端;第一安装架220的数量为两个,两个第

一安装架220分别安装在前后两组中右侧移动架219的外侧顶部;第三电机221的数量为两个,两个第三电机221分别安装在前后两个第一安装架220的顶部,第三电机221的转动端延伸至第一安装架220的下表面,第三电机221和主控总成4电性连接,第三电机221由主控总成4进行控制,第三电机221能够驱动齿轮222顺时针或逆时针方向转动;齿轮222的数量为两个,两个齿轮222分别安装在前后两个第三电机221的转动端底部;齿条223沿前后方向内嵌在右侧固定架217的右端,齿轮222和齿条223啮合,齿轮222自身转动同时沿齿条223向前侧或向后侧移动;推板224沿左右方向安装在前侧左右两个移动架219底部;水平移动模块225沿左右方向安装在后侧左右两个移动架219底部,水平移动模块225和主控总成4电性连接,水平移动模块225由主控总成4进行控制,水平移动模块225能够驱动升降模块226左右方向水平移动;升降模块226沿上下方向设置在水平移动模块225的移动端前侧,升降模块226和主控总成4电性连接,升降模块226由主控总成4进行控制,升降模块226能够驱动第二安装架227上下移动使其升降至指定高度位置;第二安装架227沿上下方向设置在升降模块226的移动端前侧;第四电机228安装在升降模块226的顶部,第四电机228的转动端延伸出升降模块226的下表面,第四电机228和主控总成4电性连接,第四电机228由主控总成4进行控制,第四电机228能够驱动顶部万向连接头237转动;第五电机229的数量为三个,三个第五电机229沿周向间隔一百二十度安装在第二安装架227的底端,第五电机229和主控总成4电性连接,第五电机229由主控总成4进行控制,第五电机229能够驱动第三转动杆230转动;第三转动杆230的数量为三个,三个第三转动杆230一端固定连接在三个第五电机229的转动端;第一球形接头231的数量为两个,两个第一球形接头231分别内嵌在三个第三转动杆230的另一端内侧;安装板232设置在第二安装架227的下方;第二球形接头233的数量为三个,三个第二球形接头233分别沿周向间隔一百二十度安装在安装板232的顶端外侧;球形连接杆234的数量为三个,三个球形连接杆234一端分别卡接在三个第一球形接头231的内侧,三个球形连接杆234的另一端分别卡接在三个第二球形接头233的内侧;连接轴235通过轴承转动连接在安装板232的底端中部,连接轴235的轴心顶部延伸出安装板232上表面;搅拌杆236设置在连接轴235的轴心底端外侧;万向连接头237的数量为两个,两个万向连接头237一端分别安装在连接轴235的轴心顶部和第四电机228的转动端底部;键槽筒238安装在顶部万向连接头237的另一端;键块杆239安装在底部万向连接头237的另一端,键槽筒238和键块杆239插接,键块杆239通过在键槽筒238内部伸缩保持传动连接状态。

[0018] 作为优选方案,更进一步的,如图6和图7所示,添加机构3包括:供给罐31、电磁流量阀管32、底座33、滑槽外壳34、第二导轨组件35、移动座36、皮带组件37、第六电机38、第一管体39、第二管体310、三通接头311、第七电机312和扇叶轴313;供给罐31设置在外壳1的外部,供给罐31和主控总成4电性连接;电磁流量阀管32连接在供给罐31的出料管位置处;底座33沿上下方向安装在外壳1的外部且位于供给罐31的右侧;滑槽外壳34沿上下方向安装在底座33的右侧;第二导轨组件35的数量为两个,两个第二导轨组件35沿上下方向设置在滑槽外壳34的内腔右端前后两侧;移动座36安装在前后两个第二导轨组件35的限位端左侧,移动座36的右侧由滑槽外壳34的内腔延伸出滑槽外壳34的外部;皮带组件37设置在滑槽外壳34的内腔,皮带组件37中皮带右侧与移动座36相连接;第六电机38安装在滑槽外壳34的前侧顶端,第六电机38的转动端延伸进滑槽外壳34的内腔并与皮带组件37中顶部皮带轮轴心相连接,第六电机38和主控总成4电性连接,第六电机38由主控总成4进行控制,第六

电机38能够驱动皮带组件37顶部皮带轮转动;第一管体39安装在移动座36的右侧;第二管体310设置在第一管体39的下方;三通接头311连接在第一管体39和第二管体310的内侧,三通接头311与电磁流量阀管32通过软管相连接;第七电机312安装在第一管体39的顶端,第七电机312的转动端延伸进第一管体39的内腔,第七电机312和主控总成4电性连接,第七电机312由主控总成4进行控制,第七电机312能够驱动扇叶轴313转动;扇叶轴313沿上下方向螺钉连接在第七电机312的转动端,扇叶轴313贯穿三通接头311并延伸至第二管体310的内腔底端,扇叶轴313底部设置有与第二管体310内径相适配的扇叶。

[0019] 工作原理如下:

步骤1:电动密封门28向上翻转开启解除对槽体外壳21内腔顶部密封,预先将有机物质倒入Z形输送设备6内部,Z形输送设备6将有机物质提升并排入至物料提升设备7内部提升物料篮,物料提升设备7通过自身内部提升物料篮的提升后并通过电动密封门28倾倒至槽体外壳21内腔作为基质;

步骤2:前侧第三电机221驱动对应位置上齿轮222转动,使齿轮222沿齿条223向后侧移动,并在第一导轨组件218的限位作用下前侧左右两个移动架219驱动推板224向后侧移动,将槽体外壳21内腔前侧堆积的物料向后侧进行推送,避免物料堆积;

步骤3:第二电机216驱动第二转动杆214转动,使第二转动杆214驱动连接杆215一端向下运动,在连接杆215配合下驱动第一转动杆213在固定座212外部向下翻转,第一转动杆213在连接座211配合下将圆形密封板210向上提升解除对插筒29的密封;

步骤4:第六电机38驱动皮带组件37内部皮带轮带动皮带转动,使皮带组件37驱动移动座36在第二导轨组件35限位作用下带动第一管体39向下移动,使第二管体310向下穿过插筒29插入至槽体外壳21内腔,供给罐31将自身内部预存储的鸭血蛋白酶通过电磁流量阀管32和三通接头311排入至第二管体310内部,电磁流量阀管32对鸭血蛋白酶进行检测使其定量排出后进行关闭,以实现鸭血蛋白酶的定量添加;

步骤5:第七电机312驱动扇叶轴313在第二管体310内腔底部转动,使第二管体310内部的鸭血蛋白酶下落过程中在扇叶轴313中叶片旋转力的作用下被打散后抛洒在槽体外壳21内腔基质表面,进而实现鸭血蛋白酶均匀地添加到发酵基质中;

步骤6:后侧第三电机221驱动对应位置上齿轮222转动,后侧齿轮222沿齿条223转动,并驱动后侧移动架219带动水平移动模块225向前侧或向后侧移动,水平移动模块225驱动升降模块226向左侧或向右侧移动,升降模块226驱动第二安装架227上下方向升降移动,进而实现第二安装架227三轴方向上移动,第四电机228驱动顶部万向连接头237带动键槽筒238转动,使键块杆239在键槽筒238的作用下驱动下方万向连接头237带动连接轴235转动,并在连接轴235配合下驱动搅拌杆236在槽体外壳21内腔转动搅拌,进而使槽体外壳21内部鸭血蛋白酶混合至基质中;

步骤7:搅拌杆236自身转动搅拌过程中,三侧第五电机229分别驱动对应位置上第三转动杆230顺时针或逆时针方向偏转,使第三转动杆230在对应位置上第一球形接头231的配合下驱动球形连接杆234一端向上或向下移动,三侧球形连接杆234在自身下方对应位置上第二球形接头233的配合下驱动安装板232倾斜,安装板232倾斜同时在上下两侧万向连接头237配合下保持键块杆239在键槽筒238内腔伸缩移动后的传动连接状态,安装板232在连接轴235配合下驱动搅拌杆236转动同时自身进行多角度方向上倾斜,以增大搅拌面

积;

步骤8:基质混合完成后,工作人员准备并激活所需的微生物菌种,将微生物菌种通过Z形输送设备6和物料提升设备7配合倒入至槽体外壳21内腔,电动密封门28向下翻转将槽体外壳21内腔顶部密封后,发酵机构2中第二电机216再次对微生物菌种和基质进行混合搅拌;

步骤9:主控总成4对槽体外壳21内部进行温度、湿度、pH值和通气量等参数,并通过主控总成4发酵进程控制通风设备8启动对槽体外壳21内腔进行通风操作,控制酸碱液供给设备5启动将自身内部酸液或碱液排入至槽体外壳21内部进行pH值的调整,确保发酵条件最优化;

步骤10:发酵完成后,第一电机23驱动螺旋叶片杆24在管体外壳22内腔转动同时,通过链轮组件26驱动定量叶片泵25内部叶片转动,使槽体外壳21内部物料进入管体外壳22内部后在螺旋叶片杆24旋转力的作用下向后侧输送至定量叶片泵25内部,并由定量叶片泵25定量排出至外部。

[0020] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明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,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

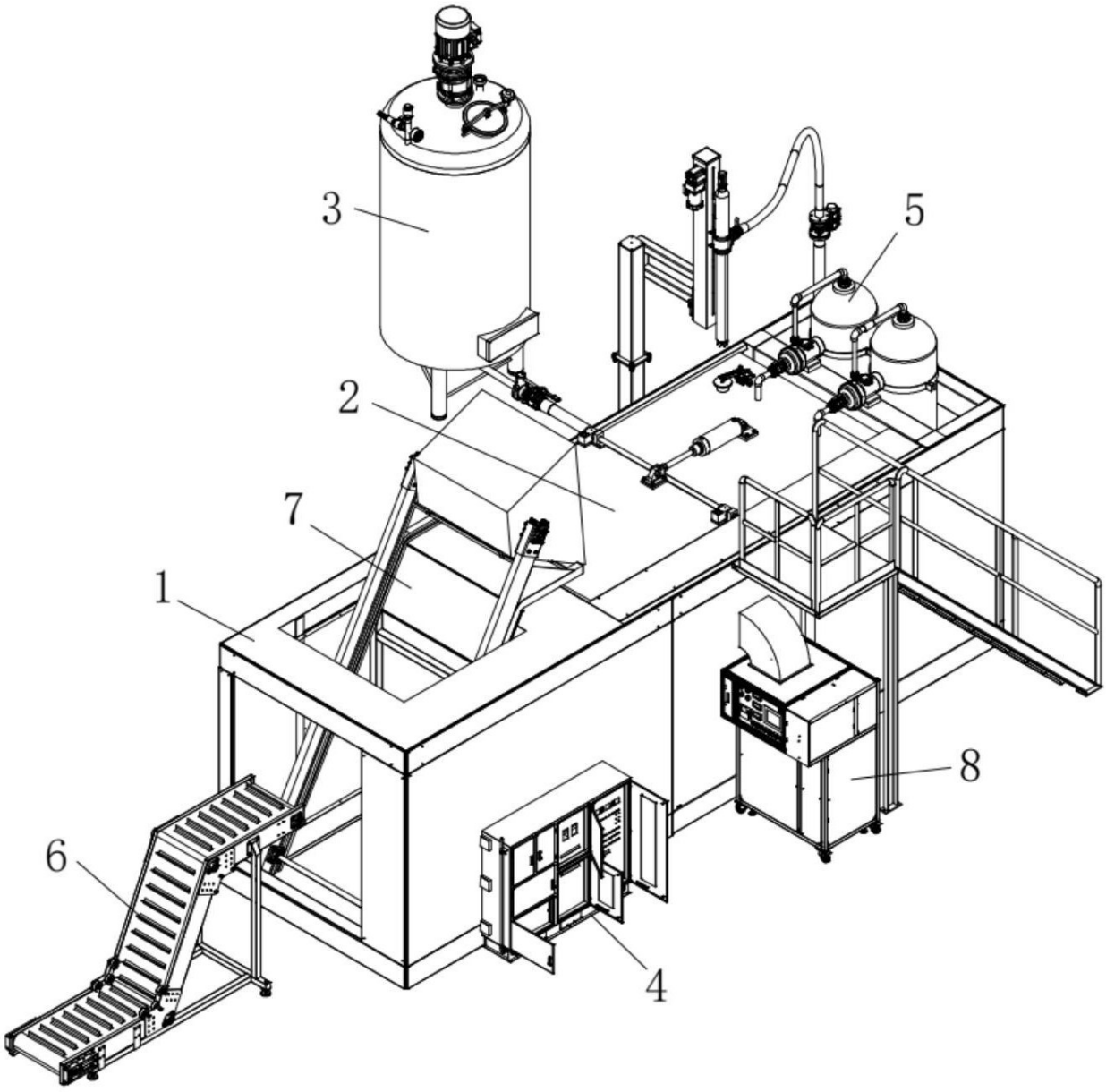


图 1

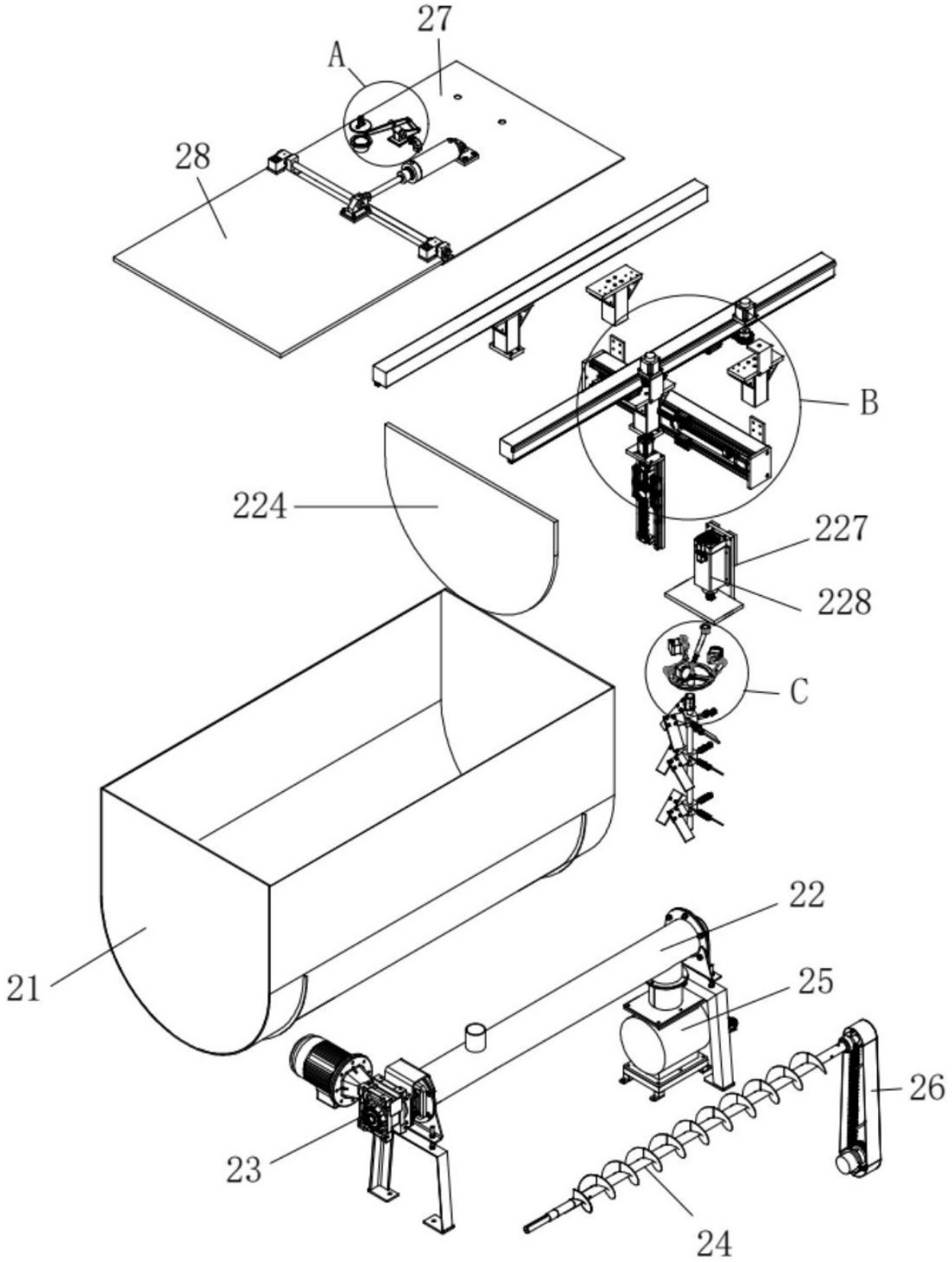


图 2

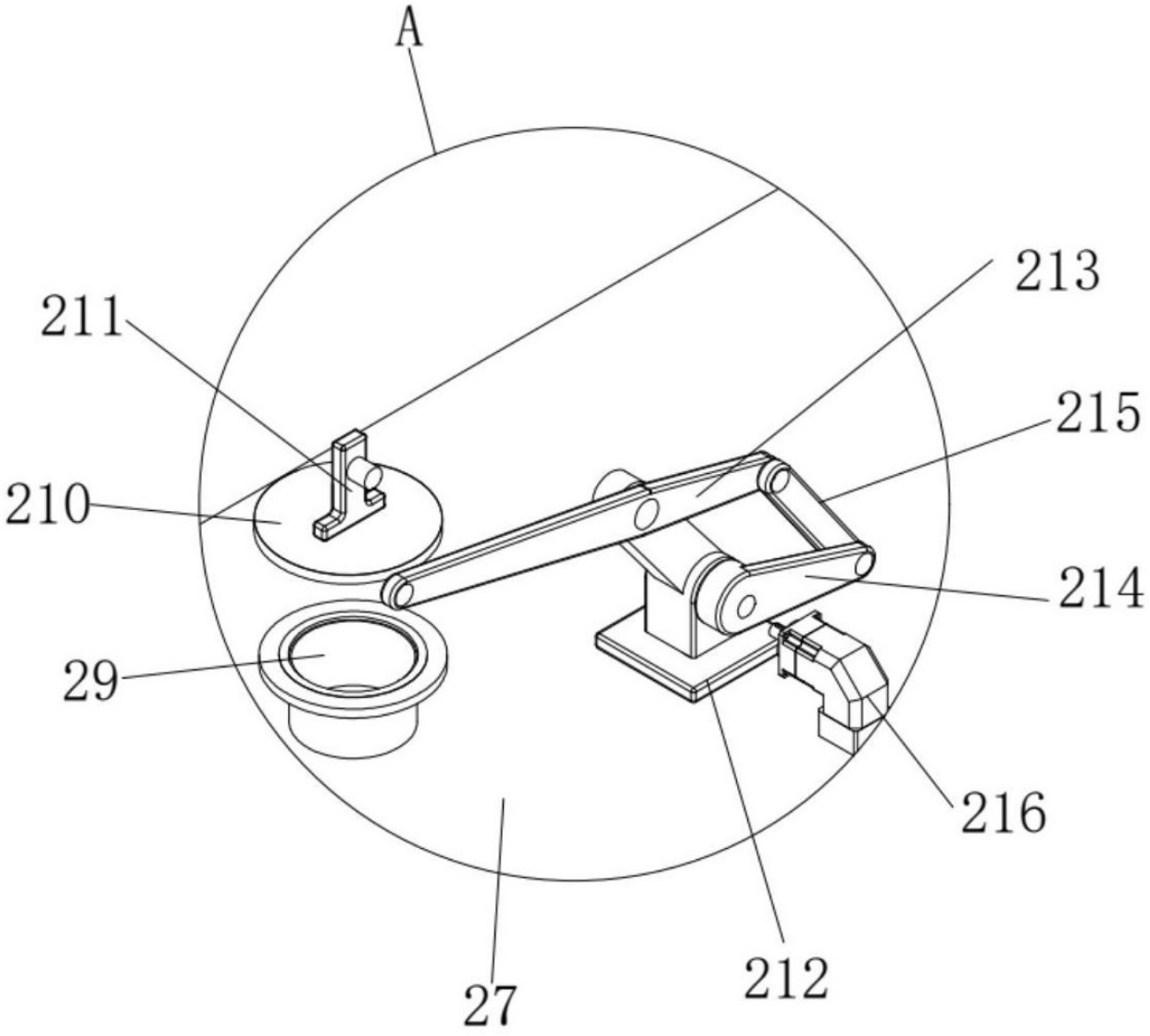


图 3

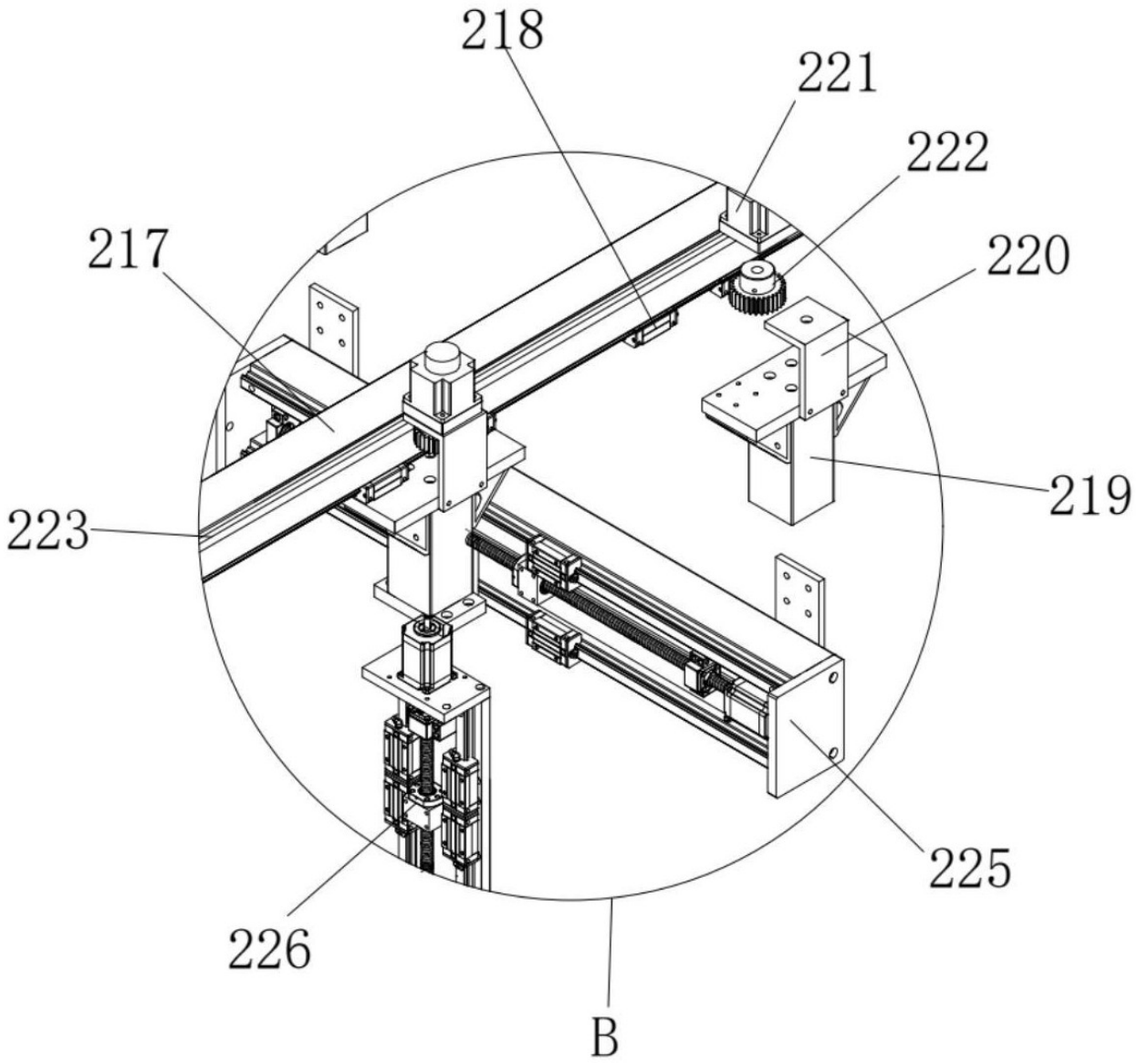


图 4

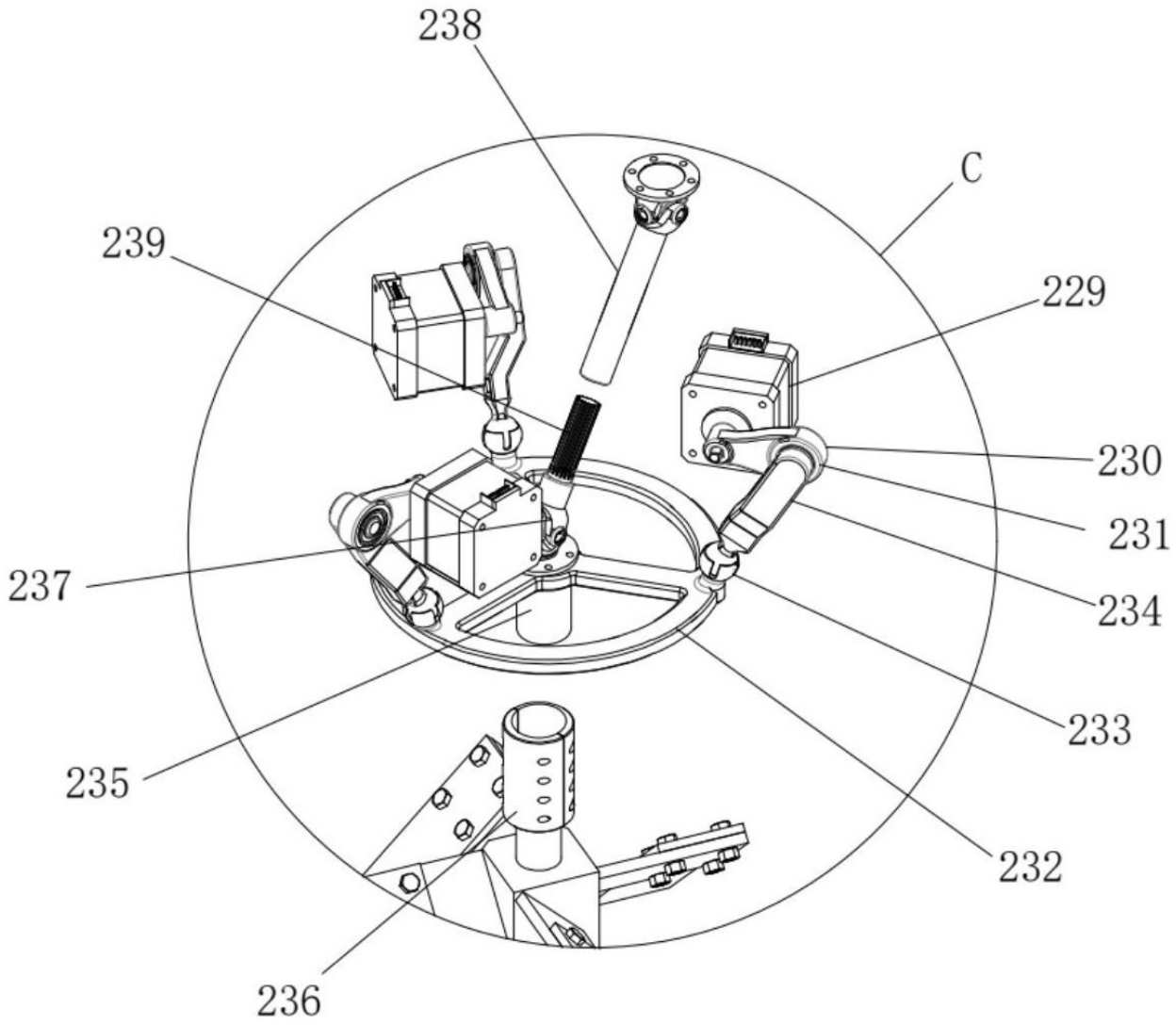


图 5

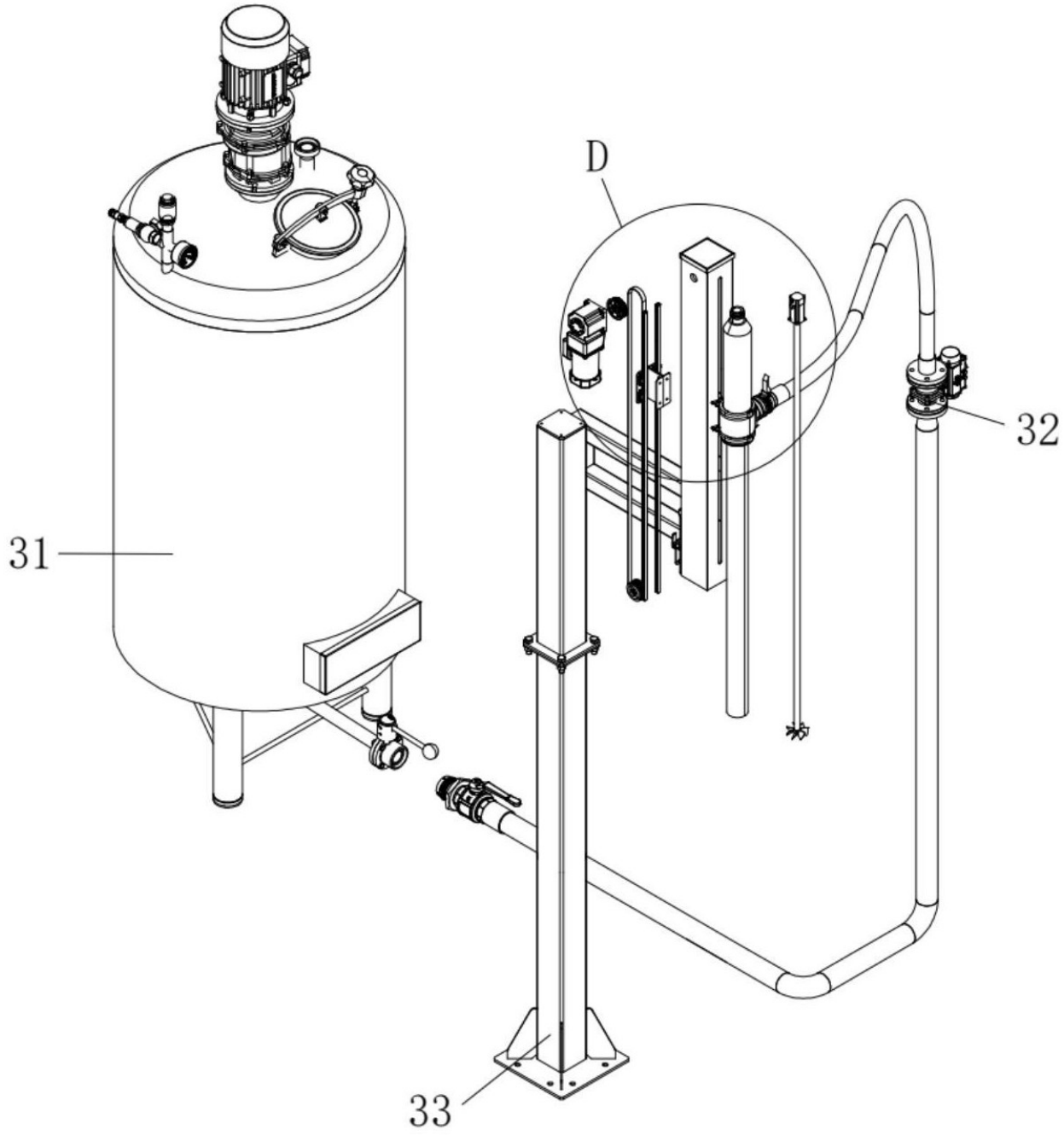


图 6

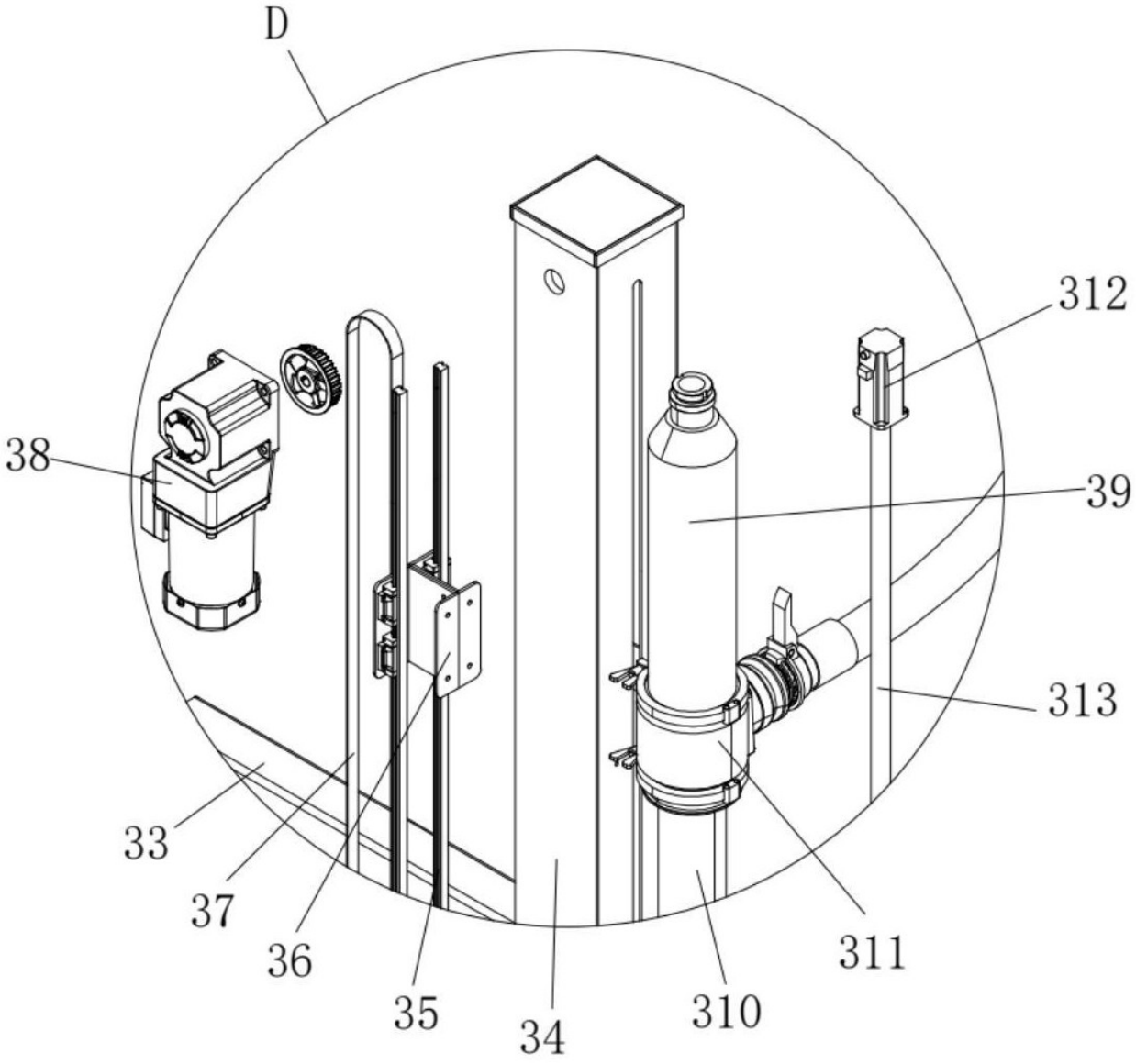


图 7