



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213570495 U

(45) 授权公告日 2021.06.29

(21) 申请号 202022023669.6

(22) 申请日 2020.09.16

(73) 专利权人 青海藏源上草牧业有限公司

地址 810000 青海省西宁市大通县宁张公路14公里处

(72) 发明人 不公告发明人

(74) 专利代理机构 苏州国诚专利代理有限公司

32293

代理人 卢华强

(51) Int. Cl.

C12M 1/36 (2006.01)

C12M 1/33 (2006.01)

C12M 1/04 (2006.01)

C12M 1/00 (2006.01)

A23N 17/00 (2006.01)

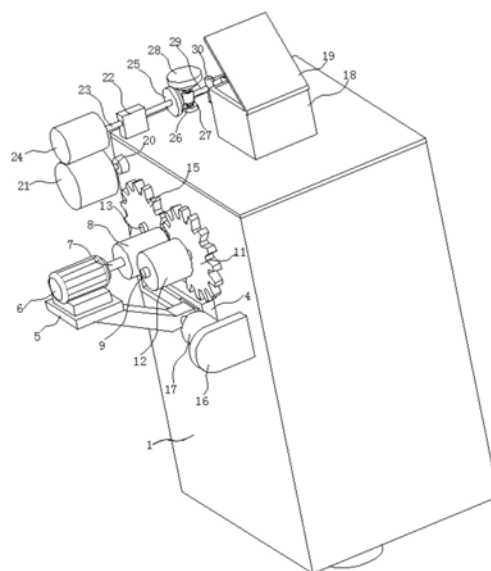
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种微生物发酵装置

(57) 摘要

本实用新型涉及饲料加工技术领域,尤其是一种微生物发酵装置,包括发酵箱,支撑架的上端连接有电机,电机的输出端连接有第一转轴,第一转轴的一端连接有第一摩擦轮,发酵箱上可转动的连接有第二转轴,第二转轴位于发酵箱内的一端连接有第一破碎齿,第二转轴位于发酵箱外侧的一端连接有第二摩擦轮,第二转轴上连接有第一齿轮,发酵箱上可转动的连接有第三转轴,第三转轴位于发酵箱内的一端连接有第二破碎齿,第三转轴位于发酵箱外侧的一端连接有第二齿轮。本实用新型通过第三转轴转动后带动第二破碎齿转动,第二破碎齿与第一破碎齿相互啮合,对从进料口导入的发酵原料进行破碎,使得氧气与原料接触,提高原料的发酵效果。



1. 一种微生物发酵装置,包括发酵箱(1),所述发酵箱(1)的底端开设有排料口(2),所述排料口(2)上连接有电磁阀(3),所述发酵箱(1)的上端开设有进料口(18),所述进料口(18)的上端转动连接有转动板(19),其特征在于,所述发酵箱(1)上连接有滑轨架(4),所述滑轨架(4)上可滑动的连接有支撑架(5),所述发酵箱(1)上连接有第一固定板(16),所述第一固定板(16)上连接有伸缩气缸(17),所述伸缩气缸(17)的伸缩端连接所述支撑架(5),所述支撑架(5)的上端连接有电机(6),所述电机(6)的输出端连接有第一转轴(7),所述第一转轴(7)的一端连接有第一摩擦轮(8),所述发酵箱(1)上可转动的连接有第二转轴(9),所述第二转轴(9)的一端延伸至所述发酵箱(1)内,所述第二转轴(9)位于所述发酵箱(1)内的一端连接有第一破碎齿(10),所述第二转轴(9)位于所述发酵箱(1)外侧的一端连接有第二摩擦轮(12),所述第二摩擦轮(12)连接所述第一摩擦轮(8),所述第二转轴(9)上连接有第一齿轮(11),所述第一齿轮(11)位于所述第二摩擦轮(12)与所述发酵箱(1)之间,所述发酵箱(1)上可转动的连接有第三转轴(13),所述第三转轴(13)的一端延伸至所述发酵箱(1)内,所述第三转轴(13)位于所述发酵箱(1)内的一端连接有第二破碎齿(14),所述第二破碎齿(14)啮合连接所述第一破碎齿(10),所述第三转轴(13)位于所述发酵箱(1)外侧的一端连接有第二齿轮(15),所述第二齿轮(15)啮合连接所述第一齿轮(11),所述发酵箱(1)的上端连通有氧气管(34),所述氧气管(34)的上端连接有接头(36),所述氧气管(34)上连接有第二密封圈(35),所述第二密封圈(35)位于所述氧气管(34)与所述发酵箱(1)的连接处,所述发酵箱(1)上连接有控制器(44)。

一种微生物发酵装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及饲料加工技术领域,尤其涉及一种微生物发酵装置。

背景技术

[0002] 生物发酵即是指利用微生物,在适宜的条件下,将原料经过特定的代谢途径转化为人类所需要的产物的过程。发酵饲料是以微生物、复合酶为生物饲料发酵剂菌种,将饲料原料转化为微生物菌体蛋白、生物活性小肽类氨基酸、微生物活性益生菌、复合酶制剂为一体生物发酵饲料。

[0003] 发酵饲料生产中,采用微生物发酵装置对发酵饲料原料进行发酵处理,在对发酵原料进行处理过程中,通常将原料导入发酵装置内直接进行发酵,但由于发酵原料成块状或颗粒状,而发酵装置缺乏破碎机构,导致在发酵过程中微生物无法快速的对发酵原料进行发酵,降低发酵效果。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于为了解决现有技术中存在的发酵原料成块状或颗粒状,导致在发酵过程中微生物无法快速的对发酵原料进行发酵,发酵效果差的缺点,而提出的一种微生物发酵装置。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型采用了如下技术方案:

[0006] 设计一种微生物发酵装置,包括发酵箱,所述发酵箱的底端开设有排料口,所述排料口上连接有电磁阀,所述发酵箱的上端开设有进料口,所述进料口的上端转动连接有转动板,所述发酵箱上连接有滑轨架,所述滑轨架上可滑动的连接有支撑架,所述发酵箱上连接有第一固定板,所述第一固定板上连接有伸缩气缸,所述伸缩气缸的伸缩端连接所述支撑架,所述支撑架的上端连接有电机,所述电机的输出端连接有第一转轴,所述第一转轴的一端连接有第一摩擦轮,所述发酵箱上可转动的连接第二转轴,所述第二转轴的一端延伸至所述发酵箱内,所述第二转轴位于所述发酵箱内的一端连接有第一破碎齿,所述第二转轴位于所述发酵箱外侧的一端连接第二摩擦轮,所述第二摩擦轮连接所述第一摩擦轮,所述第二转轴上连接有第一齿轮,所述第一齿轮位于所述第二摩擦轮与所述发酵箱之间,所述发酵箱上可转动的连接第三转轴,所述第三转轴的一端延伸至所述发酵箱内,所述第三转轴位于所述发酵箱内的一端连接有第二破碎齿,所述第二破碎齿啮合连接所述第一破碎齿,所述第三转轴位于所述发酵箱外侧的一端连接第二齿轮,所述第二齿轮啮合连接所述第一齿轮,所述发酵箱的上端连通有氧气管,所述氧气管的上端连接有连接头,所述氧气管上连接第二密封圈,所述第二密封圈位于所述氧气管与所述发酵箱的连接处,所述发酵箱上连接有控制器。

[0007] 优选的,所述发酵箱的上端连接连接块,所述连接块上可转动的连接第五转轴,所述第五转轴的一端连接第四摩擦轮,所述发酵箱上可转动的连接第四转轴,所述第四转轴位于所述第五转轴的下方,所述第四转轴上连接第三摩擦轮,所述第三摩擦轮

连接所述第四摩擦轮,所述第一摩擦轮可连接所述第三摩擦轮,所述第五转轴的另一端连接有第一斜齿轮,所述发酵箱的上端可转动的连接有往复螺杆,所述往复螺杆的上端连接有第二斜齿轮,所述第二斜齿轮啮合连接所述第一斜齿轮,所述往复螺杆上连接有螺纹管,所述螺纹管上连接有第一固定杆,所述发酵箱的上端连接有活动杆,所述活动杆的底端延伸至所述发酵箱内,所述第一固定杆连接所述活动杆,所述活动杆上连接有第一密封圈,所述第一密封圈位于所述活动杆与所述发酵箱的连接处,所述活动杆位于所述发酵箱内的部分沿长度方向连接有若干个第二固定板,每个所述第二固定板上均连接有若干个提杆。

[0008] 优选的,所述氧气管的底端连通有分散管,所述分散管的两侧开设有若干个通孔,所述发酵箱上连接有限位机构,所述限位机构连接所述氧气管,所述发酵箱的上端连接有支撑柱,所述支撑柱位于所述活动杆与所述氧气管之间,所述支撑柱的上端铰接有第二连接杆,所述第二连接杆的一端铰接所述活动杆,所述第二连接杆的另一端铰接所述氧气管。

[0009] 优选的,所述限位机构包括连接架,所述连接架连接所述发酵箱,所述连接架上可滑动的连接有滑块,所述滑块上连接有第一连接杆,所述第一连接杆的一端连接所述氧气管。

[0010] 优选的,所述通孔等间距分布。

[0011] 本实用新型提出的一种微生物发酵装置,有益效果在于:

[0012] 通过控制器控制伸缩气缸启动后带动支撑架移动,使得支撑架位于滑轨架的一端,使得第一摩擦轮连接第二摩擦轮,控制器再控制电机启动,电机启动后带动第一转轴转动,第一转轴带动第一摩擦轮转动,第一摩擦轮带动第二摩擦轮转动,第二摩擦轮带动第二转轴转动,第二转轴带动第一破碎齿转动,第二转轴还带动第一齿轮转动,第一齿轮带动第二齿轮转动,第二齿轮带动第三转轴转动,第三转轴带动第二破碎齿转动,第二破碎齿与第一破碎齿相互啮合,对从进料口导入的发酵原料进行破碎,提高原料的发酵效果。

附图说明

[0013] 图1为本实用新型提出的一种微生物发酵装置中剖开发酵箱后的结构示意图;

[0014] 图2为本实用新型提出的一种微生物发酵装置的结构示意图;

[0015] 图3为本实用新型提出的一种微生物发酵装置的右视结构示意图;

[0016] 图4为本实用新型提出的一种微生物发酵装置中剖开发酵箱后的正视结构示意图;

[0017] 图5为本实用新型提出的一种微生物发酵装置中第二固定板与提杆的连接结构示意图;

[0018] 图6为本实用新型提出的一种微生物发酵装置中氧气管与分散管的连接结构示意图;

[0019] 图7为本实用新型提出的一种微生物发酵装置的系统框图。

[0020] 图中:发酵箱1、排料口2、电磁阀3、滑轨架4、支撑架5、电机6、第一转轴7、第一摩擦轮8、第二转轴9、第一破碎齿10、第一齿轮11、第二摩擦轮12、第三转轴13、第二破碎齿14、第二齿轮15、第一固定板16、伸缩气缸17、进料口18、转动板19、第四转轴20、第三摩擦轮21、连接块22、第五转轴23、第四摩擦轮24、第一斜齿轮25、往复螺杆26、螺纹管27、第二斜齿轮28、第一固定杆29、活动杆30、第一密封圈31、第二固定板32、提杆33、氧气管34、第二密封圈35、

连接头36、分散管37、通孔38、连接架39、滑块40、第一连接杆41、支撑柱42、第二连接杆43、控制器44。

具体实施方式

[0021] 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。

[0022] 实施例1

[0023] 参照图1-7,一种微生物发酵装置,包括发酵箱1,发酵箱1的底端开设有排料口2,排料口2在发酵结束后释放原料,排料口2上连接有电磁阀3,电磁阀3控制排料口2的开启与关闭,发酵箱1的上端开设有进料口18,进料口18的上端转动连接有转动板19,转动板19用于打开与密封进料口18,发酵箱1上连接有滑轨架4,滑轨架4上可滑动的连接支撑架5,支撑架5固定电机6,发酵箱1上连接第一固定板16,发酵箱1与第一固定板16为一体结构,第一固定板16上连接有伸缩气缸17,伸缩气缸17调节支撑架5的位置,伸缩气缸17的伸缩端连接支撑架5,支撑架5的上端连接电机6,电机6的输出端连接第一转轴7,第一转轴7的一端连接第一摩擦轮8,伸缩气缸17通电启动后带动支撑架5移动,使得支撑架5位于滑轨架4的一端,电机6通电启动后带动第一转轴7转动,第一转轴7转动后带动第一摩擦轮8转动。

[0024] 发酵箱1上可转动的连接第二转轴9,第二转轴9的一端延伸至发酵箱1内,第二转轴9位于发酵箱1内的一端连接第一破碎齿10,第二转轴9位于发酵箱1外侧的一端连接第二摩擦轮12,第二摩擦轮12连接第一摩擦轮8,第二转轴9上连接第一齿轮11,第一齿轮11位于第二摩擦轮12与发酵箱1之间,发酵箱1上可转动的连接第三转轴13,第三转轴13的一端延伸至发酵箱1内,第三转轴13位于发酵箱1内的一端连接第二破碎齿14,第二破碎齿14啮合连接第一破碎齿10,第三转轴13位于发酵箱1外侧的一端连接第二齿轮15,第二齿轮15啮合连接第一齿轮11,发酵箱1的上端连通氧气管34,氧气管34的上端连接连接头36,连接头36用于连接外部供氧机构,为原料发酵提供氧气,氧气管34上连接第二密封圈35,第二密封圈35位于氧气管34与发酵箱1的连接处,发酵箱1上连接控制器44,控制器44信号连接电磁阀3、电机6与伸缩气缸17,第二摩擦轮12在第一摩擦轮8的带动下转动,第二摩擦轮12带动第二转轴9转动,第二转轴9带动第一破碎齿10转动,第二转轴9转动后还带动第一齿轮11转动,第一齿轮11带动第二齿轮15转动,第二齿轮15带动第三转轴13转动,第三转轴13带动第二破碎齿14转动,第二破碎齿14与第一破碎齿10相互啮合,对从进料口18导入的发酵原料进行破碎,提高原料的发酵效果。

[0025] 工作过程:控制器44控制伸缩气缸17启动后带动支撑架5移动,使得支撑架5位于滑轨架4的一端,使得第一摩擦轮8连接第二摩擦轮12,控制器44再控制电机6启动,电机6启动后带动第一转轴7转动,第一转轴7带动第一摩擦轮8转动,第一摩擦轮8带动第二摩擦轮12转动,第二摩擦轮12带动第二转轴9转动,第二转轴9带动第一破碎齿10转动,第二转轴9还带动第一齿轮11转动,第一齿轮11带动第二齿轮15转动,第二齿轮15带动第三转轴13转动,第三转轴13带动第二破碎齿14转动,第二破碎齿14与第一破碎齿10相互啮合,对从进料口18导入的发酵原料进行破碎,提高原料的发酵效果。

[0026] 实施例2

[0027] 在经过第二破碎齿14与第一破碎齿10啮合对原料进行破碎后,破碎的原料掉落至发酵箱1内,破碎的原料在发酵箱1内堆叠,在发酵过程中,氧气只能与外侧的原料进行接触,无法接触内侧的原料,导致内侧原料由于缺氧而无法进行发酵,参照图1-7,作为本实用新型的另一优选实施例,在实施例1的基础上,发酵箱1的上端连接有连接块22,连接块22上可转动的连接有第五转轴23,第五转轴23的一端连接有第四摩擦轮24,发酵箱1上可转动的连接有第四转轴20,第四转轴20位于第五转轴23的下方,第四转轴20上连接有第三摩擦轮21,第三摩擦轮21连接第四摩擦轮24,第一摩擦轮8可连接第三摩擦轮21,第五转轴23的另一端连接有第一斜齿轮25,发酵箱1的上端可转动的连接有往复螺杆26,往复螺杆26的上端连接有第二斜齿轮28,第二斜齿轮28啮合连接第一斜齿轮25,往复螺杆26上连接有螺纹管27,螺纹管27上连接有第一固定杆29,发酵箱1的上端连接有活动杆30,活动杆30的底端延伸至发酵箱1内,第一固定杆29连接活动杆30,活动杆30上连接有第一密封圈31,第一密封圈31位于活动杆30与发酵箱1的连接处,活动杆30位于发酵箱1内的部分沿长度方向连接有若干个第二固定板32,每个第二固定板32上均连接有若干个提杆33。

[0028] 工作原理:在进料结束后控制器44控制电机6停止工作,控制器44控制伸缩气缸17启动带动支撑架5移动,支撑架5位于滑轨架4的另一端,使得第一摩擦轮8连接第三摩擦轮21,控制器44再控制电机6启动,电机6启动后带动第一转轴7转动,第一转轴7转动后带动第一摩擦轮8转动,第一摩擦轮8带动第三摩擦轮21转动,第三摩擦轮21带动第四摩擦轮24转动,第四摩擦轮24带动第五转轴23转动,第五转轴23带动第一斜齿轮25转动,第一斜齿轮25带动第二斜齿轮28转动,第二斜齿轮28带动往复螺杆26转动,往复螺杆26转动后带动螺纹管27在竖直方向往复运动,螺纹管27运动过程中,通过第一固定杆29带动活动杆30在竖直方向往复运动,活动杆30在竖直方向往复运动时带动第二固定板32移动,第二固定板32移动带动提杆33移动,提杆33在向上移动时推动发酵箱1内的原料向上移动,使得原料之间出现间隙,氧气从间隙中进入堆叠的原料内部,为内部的原料发酵提供氧气。

[0029] 实施例3

[0030] 在通过提杆33将发酵箱1内的原料向上移动时,内部气体向上移动,使得氧气无法快速进入间隙,在提杆33带动原料回复堆叠状态时,进入原料间隙的氧气较少,降低内部原料发酵的速度,参照图1-7,作为本实用新型的另一优选实施例,在实施例2的基础上,氧气管34的底端连通有分散管37,分散管37将通入的氧气分散,分散管37的两侧开设有若干个通孔38,通孔38释放氧气,通孔38等间距分布,发酵箱1上连接有限位机构,限位机构连接氧气管34,限位机构包括连接架39,连接架39连接发酵箱1,连接架39上可滑动的连接有滑块40,滑块40上连接有第一连接杆41,第一连接杆41的一端连接氧气管34,氧气管34在竖直方向移动时滑块40在连接架39上滑动,使得氧气管34平稳移动,发酵箱1的上端连接有支撑柱42,支撑柱42位于活动杆30与氧气管34之间,支撑柱42的上端铰接有第二连接杆43,第二连接杆43的一端铰接活动杆30,第二连接杆43的另一端铰接氧气管34。

[0031] 工作过程:活动杆30在竖直方向往复运动过程中,活动杆30向上运动时带动第二连接杆43的一端向上运动,第二连接杆43发生转动,第二连接杆43的另一端带动氧气管34向下移动,氧气管34向下移动带动分散管37向下移动,从通孔38喷出的氧气向下吹扫,活动杆30向上运动时发酵箱1内的原料向上移动产生间隙,向下吹扫的氧气快速进入堆叠的原料内部,为内侧原料发酵提供充足的氧气。

[0032] 以上所述,仅为本实用新型较佳的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,根据本实用新型的技术方案及其实用新型构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

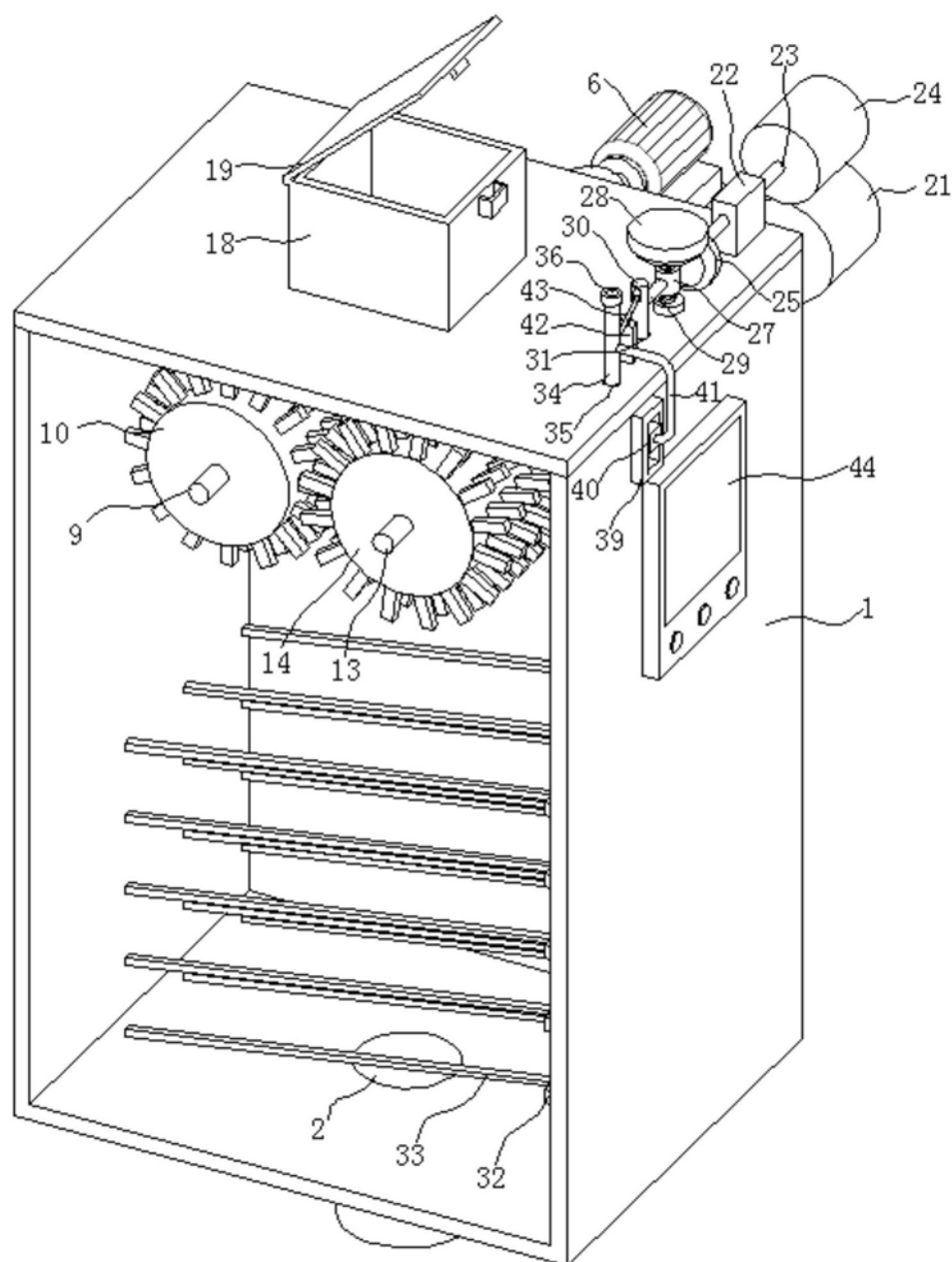


图1

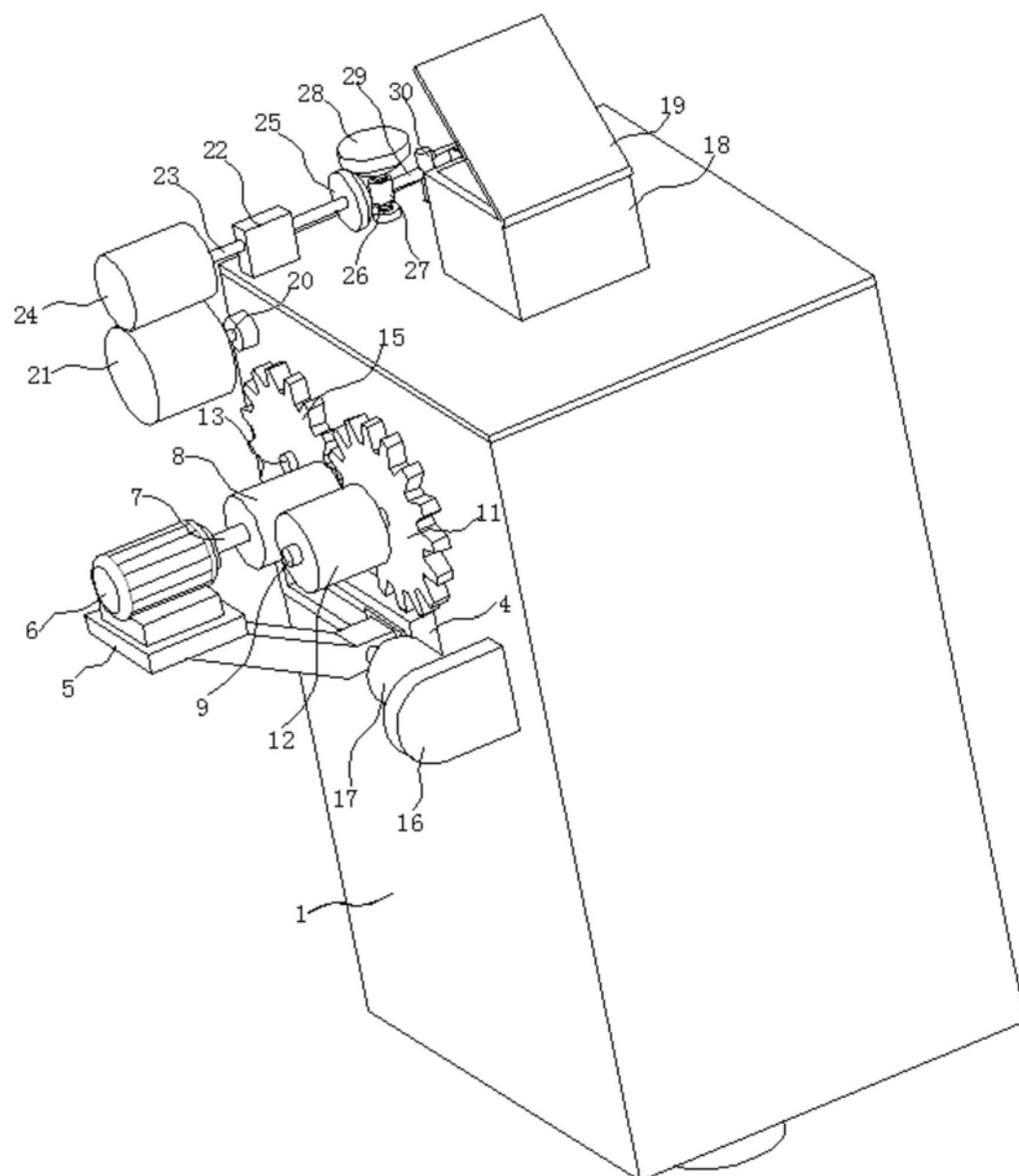


图2

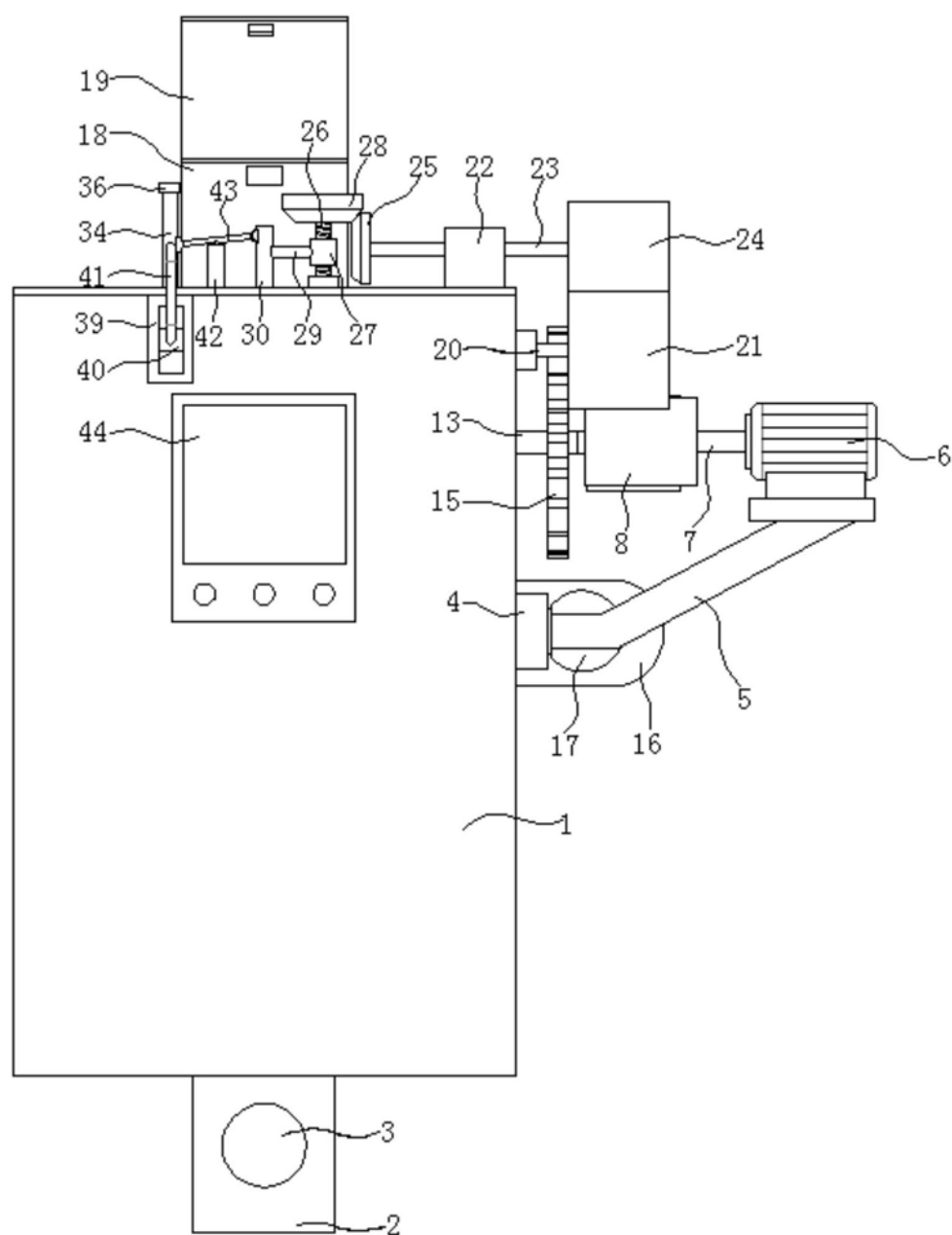


图3

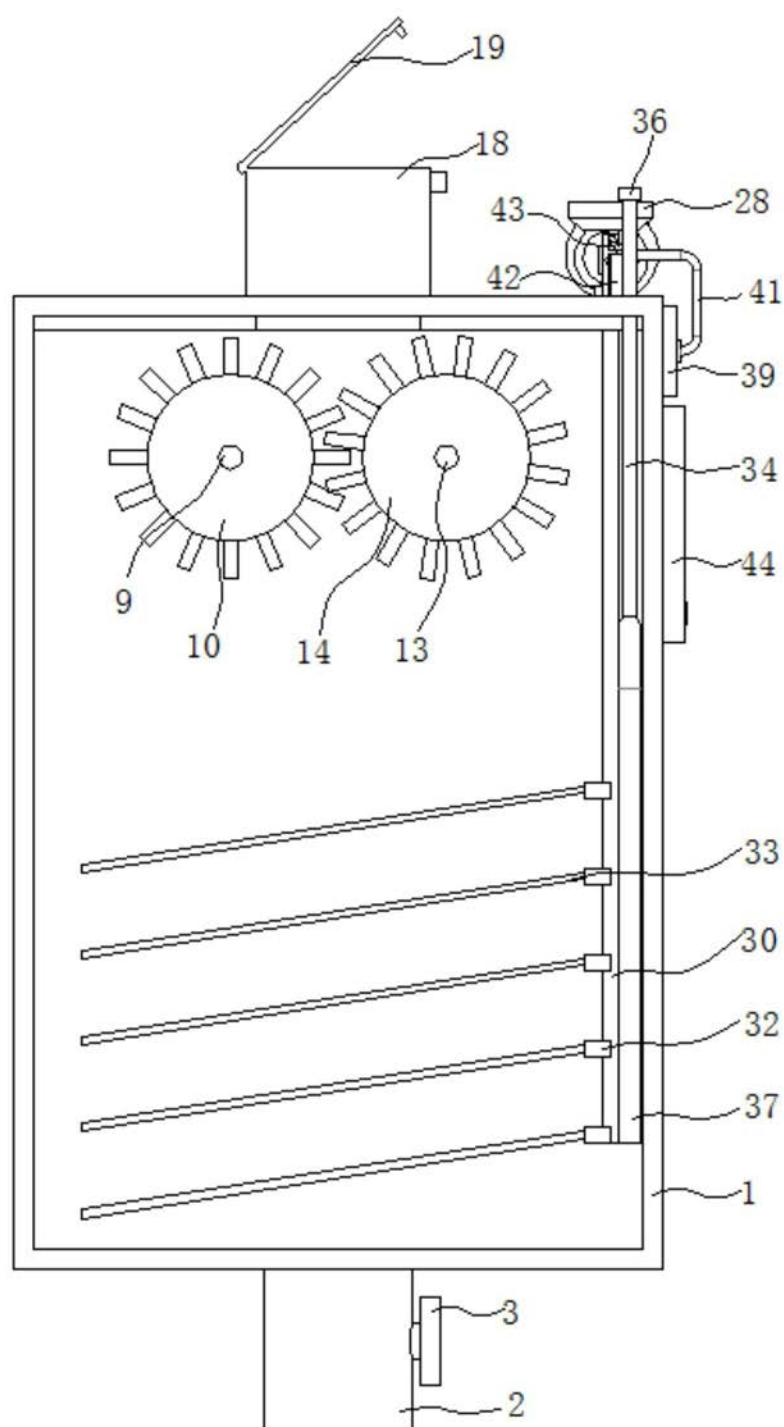


图4

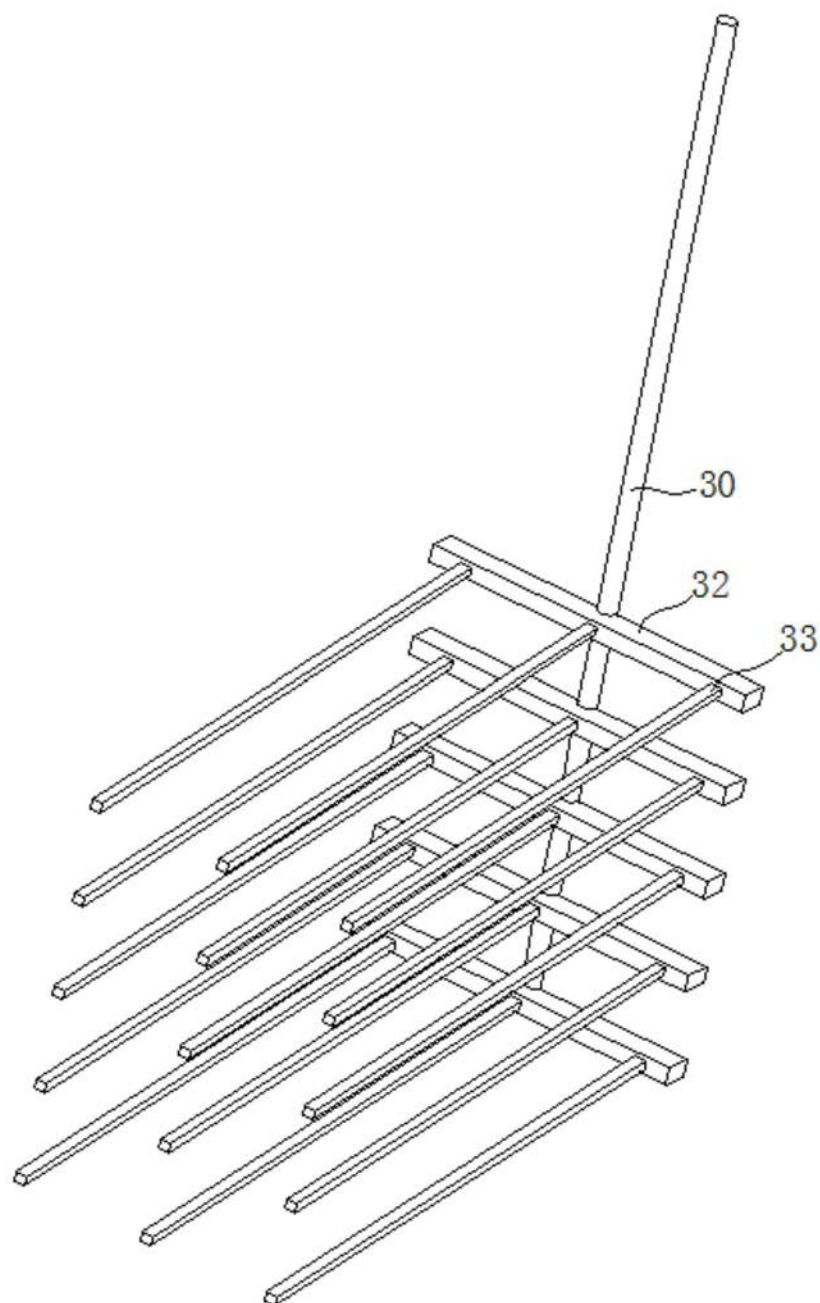


图5

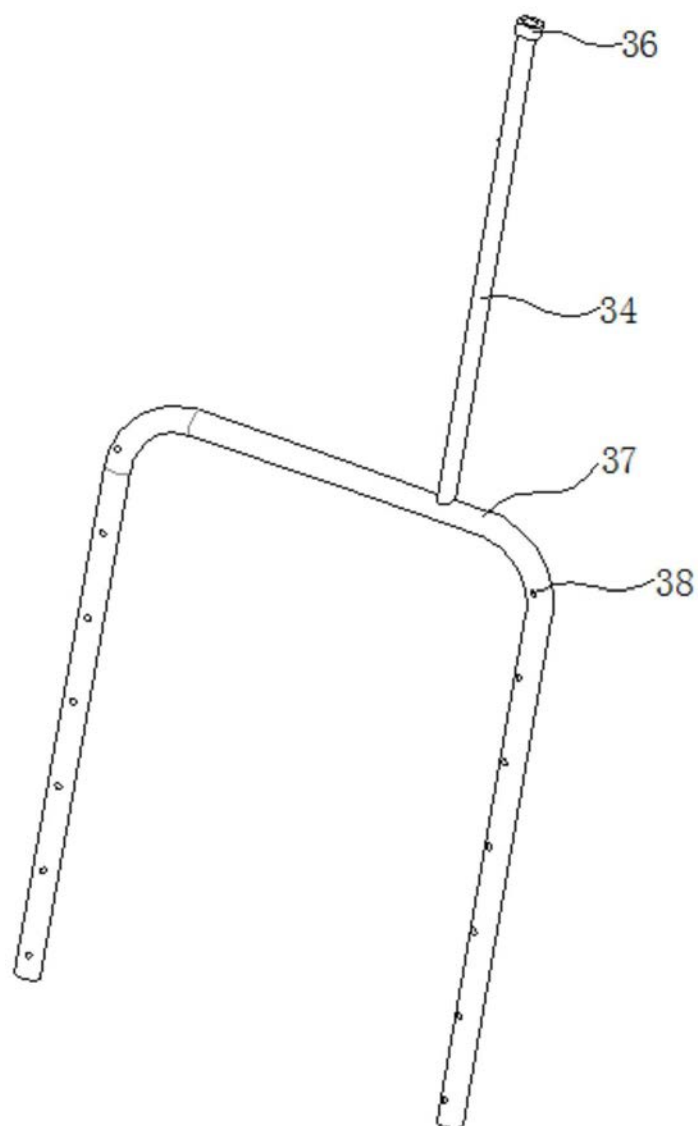


图6

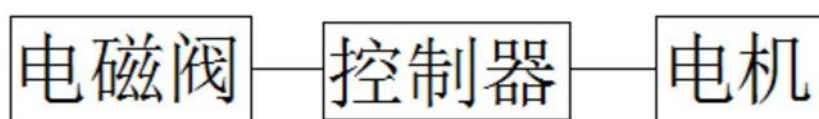


图7