



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114644969 A

(43) 申请公布日 2022.06.21

(21) 申请号 202210292722.3

(22) 申请日 2022.03.23

(71) 申请人 山东百脉泉酒业股份有限公司
地址 250200 山东省济南市章丘区明水济青路12566号

申请人 济南清照生物科技有限公司

(72) 发明人 汪慧慧 李庆腾 李顺涛 高硕
孙小雨 邵家威 杜伟光

(74) 专利代理机构 北京华仁联合知识产权代理有限公司 11588

专利代理师 魏玉琨

(51) Int. Cl.

C12G 3/02 (2019.01)

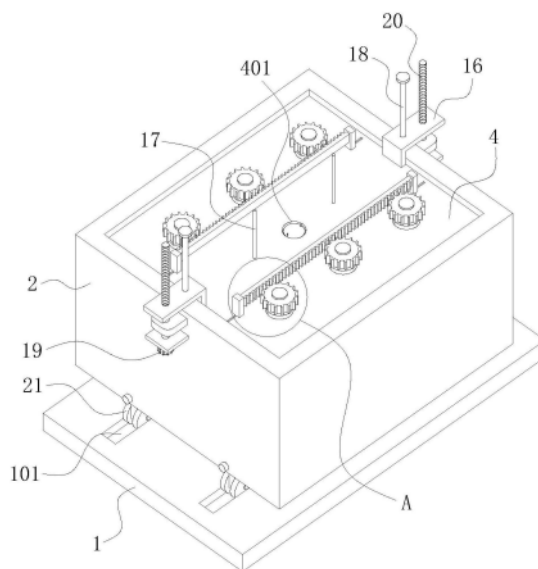
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种白酒微生物的发酵设备

(57) 摘要

本发明属于白酒技术领域,具体涉及一种白酒微生物的发酵设备,包括底板,底板上方安装有发酵箱,发酵箱内侧底面安装有两组以上的方形柱,方形柱的内部开设有第一水槽,发酵箱内部开设有第二水槽,发酵箱底面开设有第一安装槽和第二安装槽,发酵箱内部开设有连通对应第一安装槽和第二安装槽的第三水槽;第一安装槽内安装有冷却水管和喷射式冷却器,第二安装槽内安装有加热水管和加热器;盖板上固定安装有贯穿盖板的温度计。通过本发明对酒醅进行发酵过程中,操作人员通过调节水温及时对酒醅的温度进行调整,保证了酒醅的升温速度处于合理范围内,避免了己酸乙酯和生酸菌的大量生成,提高了白酒质量。



1. 一种白酒微生物的发酵设备,包括水平的底板(1),底板(1)上方安装有发酵箱(2),其特征在于:所述发酵箱(2)内壁上固定安装有若干个挡片(3),若干个挡片(3)上方共同安装有与挡片(3)上表面相贴合的盖板(4);发酵箱(2)内侧底面安装有两组以上的方形柱(5),方形柱(5)的内部开设有第一水槽(501),发酵箱(2)内部对应每组方形柱(5)的位置均开设有第二水槽(201),第二水槽(201)与对应方形柱(5)中的第一水槽(501)连通,发酵箱(2)底面对应每组方形柱(5)的位置均开设有第一安装槽(202)和第二安装槽(203),发酵箱(2)内部开设有连通对应第一安装槽(202)和第二安装槽(203)的第三水槽(204);

第一安装槽(202)内固定安装有连通第二水槽(201)与第三水槽(204)的冷却水管(6),第一安装槽(202)内固定安装有喷射式冷却器(7),发酵箱(2)外壁上对应喷射式冷却器(7)的位置安装有第一电源(8);第二安装槽(203)内固定安装有连通第二水槽(201)与第三水槽(204)的加热水管(9),第二安装槽(203)内固定安装有套设在加热水管(9)上的加热器(10),发酵箱(2)外壁上对应加热器(10)的位置安装有第二电源(11);

发酵箱(2)内部竖直滑动安装有水平的升降板(12),升降板(12)上对应方形柱(5)的位置开设有贯穿升降板(12)的方槽,方槽前后侧壁均开设有水平槽(121),水平槽(121)内安装有滑动板(13),滑动板(13)与水平槽(121)端面之间固定连接有支撑弹簧(14),滑动板(13)外端面为弧形面,方形柱(5)顶部固定安装有半球块(15);升降板(12)上表面固定安装有倒置的L形板(16),L形板(16)的竖直段与发酵箱(2)内壁相贴合且贯穿盖板(4);盖板(4)上固定安装有贯穿盖板(4)的温度计(17)。

2. 根据权利要求1所述一种白酒微生物的发酵设备,其特征在于:所述发酵箱(2)顶部竖直固定安装有贯穿L形板(16)水平段的限位杆(18),发酵箱(2)外侧壁上通过电机座竖直固定安装有往复电机(19),发酵箱(2)外侧壁上通过轴承架转动安装有竖直的丝杠(20),丝杠(20)以螺纹配合方式贯穿L形板(16)水平段,往复电机(19)的输出端与丝杠(20)底端固定连接。

3. 根据权利要求1所述一种白酒微生物的发酵设备,其特征在于:所述发酵箱(2)底部安装有滚轮(21),底板(1)上表面开设有与滚轮(21)滚动配合的滚轮槽(101)。

4. 根据权利要求1所述一种白酒微生物的发酵设备,其特征在于:所述第三水槽(204)内通过支架转动安装有沿其长度方向布置的水平轴(22),水平轴(22)上沿其周向固定安装有若干个叶片(23),水平轴(22)上固定套设有从动齿轮(24);发酵箱(2)底面对应第三水槽(204)的位置开设有电机槽,电机槽内固定安装有驱动电机(25),第三水槽(204)底面开设有齿轮槽,驱动电机(25)的电机轴延伸至齿轮槽内且固定安装有与从动齿轮(24)啮合的驱动齿轮(26)。

5. 根据权利要求1所述一种白酒微生物的发酵设备,其特征在于:所述盖板(4)上对应方形柱(5)的位置竖直安装有贯穿盖板(4)的圆杆(27),圆杆(27)上固定套设有水平的限位片(28),限位片(28)底面与盖板(4)上表面相贴合;圆杆(27)底端固定安装有水平的圆盘(29),圆盘(29)底面沿其周向均匀固定安装有若干个竖直的搅动杆(30)。

6. 根据权利要求5所述一种白酒微生物的发酵设备,其特征在于:所述圆杆(27)上固定套设有齿圈(31),盖板(4)上表面对应每组方形柱(5)的位置均安装有两个电动滑块(32),两个电动滑块(32)之间固定连接有水平的齿条(33),齿条(33)与对应的齿圈(31)相互啮合。

7. 根据权利要求1所述一种白酒微生物的发酵设备,其特征在于:所述冷却水管(6)和加热水管(9)的两端均固定安装有橡胶密封圈。

8. 根据权利要求1所述一种白酒微生物的发酵设备,其特征在于:所述盖板(4)上开设有竖直贯穿盖板(4)的通气槽(401),通气槽(401)内水平固定安装有密封环(34),密封环(34)上竖直固定安装有两个导向棒(35),两个导向棒(35)上共同滑动安装有密封塞(36),密封塞(36)与密封环(34)上表面之间固定连接有套设在导向棒(35)上的密封弹簧(37)。

9. 根据权利要求8所述一种白酒微生物的发酵设备,其特征在于:所述密封环(34)的内圆周面下边缘处为圆角,密封塞(36)的底面边缘处为圆角。

一种白酒微生物的发酵设备

技术领域

[0001] 本发明属于白酒技术领域,具体涉及一种白酒微生物的发酵设备。

背景技术

[0002] 白酒指的是具有以酯类为主体的复合香味,以曲类、酒母为糖化发酵剂,利用淀粉质原料,经蒸煮、糖化、发酵、蒸馏、陈酿和勾兑酿制而成的酒。白酒的发酵主要通过微生物来实现,参与白酒发酵的微生物种类很多,有霉菌、酵母菌和细菌等等。

[0003] 白酒发酵过程中生成的酯类化合物主要为有机酸乙酯,其中己酸乙酯为主体香味成分,己酸乙酯的含量多少及与其他酯类的量比关系决定了浓香型白酒的质量优劣和风格典型与否;现有的发酵设备在对酒醅发酵过程中难以对酒醅的温度进行调节,发酵时升温过慢会导致己酸乙酯大量生成,产生的原酒乙酸乙酯含量较高,对白酒质量造成不利影响;升温过快会使得生酸菌大批滋生,同样会对白酒质量造成不利影响。

发明内容

[0004] 为解决上述技术问题,本发明采用如下技术方案:一种白酒微生物的发酵设备,包括水平的底板,底板上方安装有发酵箱,发酵箱内壁上固定安装有若干个挡片,若干个挡片上方共同安装有与挡片上表面相贴合的盖板;发酵箱内侧底面安装有两组以上的方形柱,方形柱的内部开设有第一水槽,发酵箱内部对应每组方形柱的位置均开设有第二水槽,第二水槽与对应方形柱中的第一水槽连通,发酵箱底面对应每组方形柱的位置均开设有第一安装槽和第二安装槽,发酵箱内部开设有连通对应第一安装槽和第二安装槽的第三水槽。

[0005] 第一安装槽内固定安装有连通第二水槽与第三水槽的冷却水管,第一安装槽内固定安装有喷射式冷却器,发酵箱外壁上对应喷射式冷却器的位置安装有第一电源;第二安装槽内固定安装有连通第二水槽与第三水槽的加热水管,第二安装槽内固定安装有套设在加热水管上的加热器,发酵箱外壁上对应加热器的位置安装有第二电源。

[0006] 发酵箱内部竖直滑动安装有水平的升降板,升降板上对应方形柱的位置开设有贯穿升降板的方槽,方槽前后侧壁均开设有水平槽,水平槽内安装有滑动板,滑动板与水平槽端面之间固定连接支撑弹簧,滑动板外端面为弧形面,方形柱顶部固定安装有半球块;升降板上表面固定安装有倒置的L形板,L形板的竖直段与发酵箱内壁相贴合且贯穿盖板;盖板上固定安装有贯穿盖板的温度计。

[0007] 作为本发明的一种优选技术方案,所述发酵箱顶部竖直固定安装有贯穿L形板水平段的限位杆,发酵箱外侧壁上通过电机座竖直固定安装有往复电机,发酵箱外侧壁上通过轴承架转动安装有竖直的丝杠,丝杠以螺纹配合方式贯穿L形板水平段,往复电机的输出端与丝杠底端固定连接。

[0008] 作为本发明的一种优选技术方案,所述发酵箱底部安装有滚轮,底板上表面开设有与滚轮滚动配合的滚轮槽。

[0009] 作为本发明的一种优选技术方案,所述第三水槽内通过支架转动安装有沿其长度

方向布置的水平轴,水平轴上沿其周向固定安装有若干个叶片,水平轴上固定套设有从动齿轮;发酵箱底面对应第三水槽的位置开设有电机槽,电机槽内固定安装有驱动电机,第三水槽底面开设有齿轮槽,驱动电机的电机轴延伸至齿轮槽内且固定安装有与从动齿轮啮合的驱动齿轮。

[0010] 作为本发明的一种优选技术方案,所述盖板上对应方形柱的位置竖直安装有贯穿盖板的圆杆,圆杆上固定套设有水平的限位片,限位片底面与盖板上表面相贴合;圆杆底端固定安装有水平的圆盘,圆盘底面沿其周向均匀固定安装有若干个竖直的搅动杆。

[0011] 作为本发明的一种优选技术方案,所述圆杆上固定套设有齿圈,盖板上表面对应每组方形柱的位置均安装有两个电动滑块,两个电动滑块之间固定连接有水平的齿条,齿条与对应的齿圈相互啮合。

[0012] 作为本发明的一种优选技术方案,冷却水管和加热水管两端均固定安装有橡胶密封圈。

[0013] 作为本发明的一种优选技术方案,所述盖板上开设有竖直贯穿盖板的通气槽,通气槽内水平固定安装有密封环,密封环上竖直固定安装有两个导向棒,两个导向棒上共同滑动安装有密封塞,密封塞与密封环上表面之间固定连接有套设在导向棒上的密封弹簧。

[0014] 作为本发明的一种优选技术方案,所述密封环的内圆周面下边缘处为圆角,密封塞的底面边缘处为圆角。

[0015] 本发明至少具有如下有益效果:(1)通过本发明对酒醅进行发酵过程中,若干个方形柱插入堆积的酒醅中与酒醅接触,当操作人员通过温度计观察到酒醅温度上升过快时,可通过喷射式冷却器对冷却水管内的水进行降温,并依次通过第三水槽、加热水管和第二水槽将冷却水管内的冷水输入第一水槽内,使得方形柱温度降低,从而通过方形柱对酒醅降温;当操作人员通过温度计观察到酒醅温度上升过慢时,可通过加热器对加热水管进行加热,并通过第二水槽将加热水管内的热水输入第一水槽内,使得方形柱温度升高,从而通过方形柱对酒醅升温,保证了酒醅的升温速度处于合理范围内,避免了己酸乙酯和生酸菌的大量生成,提高了白酒质量。

[0016] (2)通过本发明对酒醅进行发酵过程中,搅动杆对方形柱周围的酒醅进行搅动,使得酒醅都能与方形柱表面充分接触,从而提高了酒醅与方形柱的换热效率,使得方形柱能够快速对酒醅加热或冷却;发酵过程中通过人工往复推动发酵箱使得发酵箱内的酒醅产生晃动,进一步使得酒醅与方形柱表面充分接触,进一步提高了方形柱与酒醅之间换热的速度。

[0017] (3)通过本发明对酒醅进行发酵完成后将酒醅取出的过程中,升降板能够带动酒醅自动上升,从而便于操作人员对酒醅进行收集,且升降板上升过程中,滑动板能够在支撑弹簧的回弹力作用下自动对升降板上的方槽进行封闭,避免了酒醅从方槽处下落,减少了酒醅的浪费。

附图说明

[0018] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0019] 图1为本发明实施例中白酒微生物的发酵设备的立体结构示意图。

[0020] 图2为图1中A处的放大示意图。

- [0021] 图3为本发明实施例中白酒微生物的发酵设备的内部结构示意图。
- [0022] 图4为图3中B处的放大示意图。
- [0023] 图5为图3中C处的放大示意图。
- [0024] 图6为本发明实施例中盖板的部分内部结构示意图。
- [0025] 图中:1、底板;101、滚轮槽;2、发酵箱;201、第二水槽;202、第一安装槽;203、第二安装槽;204、第三安装槽;3、挡片;4、盖板;401、通气槽;5、方形柱;501、第一水槽;6、冷却水管;7、喷射式冷却器;8、第一电源;9、加热水管;10、加热器;11、第二电源;12、升降板;121、水平槽;13、滑动板;14、支撑弹簧;15、半球块;16、L形板;17、温度计;18、限位杆;19、往复电机;20、丝杠;21、滚轮;22、水平轴;23、叶片;24、从动齿轮;25、驱动电机;26、驱动齿轮;27、圆杆;28、限位片;29、圆盘;30、搅动杆;31、齿圈;32、电动滑块;33、齿条;34、密封环;35、导向棒;36、密封塞;37、密封弹簧。

具体实施方式

[0026] 以下结合附图对本发明的实施例进行详细说明,但是本发明可以由权利要求限定和覆盖的多种不同方式实施。

[0027] 如图1和图3所示,本实施例提供了一种白酒微生物的发酵设备,包括水平的底板1,底板1上方安装有发酵箱2,发酵箱2底部安装有滚轮21,底板1上表面开设有与滚轮21滚动配合的滚轮槽101;发酵箱2内壁上固定安装有若干个挡片3,若干个挡片3上方共同安装有与挡片3上表面相贴合的盖板4;盖板4上固定安装有贯穿盖板4的温度计17;发酵箱2内侧底面安装有两组以上的方形柱5,方形柱5的内部开设有第一水槽501,发酵箱2内部对应每组方形柱5的位置均开设有第二水槽201,第二水槽201与对应方形柱5中的第一水槽501连通,发酵箱2底面对应每组方形柱5的位置均开设有第一安装槽202和第二安装槽203,发酵箱2内部开设有连通对应第一安装槽202和第二安装槽203的第三水槽204。

[0028] 如图3所示,第一安装槽202内固定安装有连通第二水槽201与第三水槽204的冷却水管6,第一安装槽202内固定安装有喷射式冷却器7,发酵箱2外壁上对应喷射式冷却器7的位置安装有第一电源8;第二安装槽203内固定安装有连通第二水槽201与第三水槽204的加热水管9,第二安装槽203内固定安装有套设在加热水管9上的加热器10,发酵箱2外壁上对应加热器10的位置安装有第二电源11;冷却水管6和加热水管9两端均固定安装有橡胶密封圈。

[0029] 如图5所示,第三水槽204内通过支架转动安装有沿其长度方向布置的水平轴22,水平轴22上沿其周向固定安装有若干个叶片23,水平轴22上固定套设有从动齿轮24;发酵箱2底面对应第三水槽204的位置开设有电机槽,电机槽内固定安装有驱动电机25,第三水槽204底面开设有齿轮槽,驱动电机25的电机轴延伸至齿轮槽内且固定安装有与从动齿轮24啮合的驱动齿轮26,需要说明的是,驱动电机25的电机轴与齿轮槽结合部位为密封状态,从而避免水泄露;通过驱动电机25带动驱动齿轮26转动,驱动齿轮26带动从动齿轮24转动,从动齿轮24带动水平轴22和叶片23同步转动,叶片23转动过程中将冷却水管6内的水吸入第三水槽204后送入加热水管9内,从而使得水在第一水槽501、第二水槽201、冷却水管6、第三水槽204和加热水管9内循环。

[0030] 第一水槽501、第二水槽201、第三水槽204、冷却水管6以及加热水管9内均填充有

水,且水能够自由流动;酒醅发酵过程中,操作人员通过温度计17观察发酵箱2酒醅的实时温度,当发酵箱2内的酒醅升温过快时,操作人员通过打开第一电源8对喷射式冷却器7进行通电,喷射式冷却器7将冷气喷向冷却水管6,冷却水管6内的冷水经第三水槽20、加热水管9和第二水槽201后流入第一水槽501,并在第一水槽501内对方形柱5进行降温,由于方形柱5与酒醅直接接触,故方形柱5会对酒醅进行降温;当发酵箱2内的酒醅升温过慢时,操作人员通过打开第二电源11对加热器10进行通电,加热器10对加热水管9内的水进行加热,加热水管9内的热水经第二水槽201流入第一水槽501,并在第一水槽501内对方形柱5进行升温,方形柱5对酒醅进行升温。

[0031] 如图1和图6所示,盖板4上开设有竖直贯穿盖板4的通气槽401,通气槽401内水平固定安装有密封环34,密封环34上竖直固定安装有两个导向棒35,两个导向棒35上共同滑动安装有密封塞36,密封塞36与密封环34上表面之间固定连接有套设在导向棒35上的密封弹簧37;密封环34的内圆周面下边缘处为圆角,密封塞36的底面边缘处为圆角,以保证从通气槽401处溢出的气体能够顺利上升;初始状态下,密封塞36对密封环34起到密封作用,发酵箱2内外的气体不会进行流通,酒醅发酵过程中产生气体,发酵箱2内的气体逐渐增加时,发酵箱2内部气压逐渐增大,密封塞36在气压作用下被发酵箱2内的气体向上顶起,密封弹簧37被拉伸,发酵箱2内的气体从密封塞36与密封环34之间的空隙溢出。

[0032] 如图2和图3所示,盖板4上对应方形柱5的位置竖直安装有贯穿盖板4的圆杆27,圆杆27上固定套设有水平的限位片28,限位片28底面与盖板4上表面相贴合;圆杆27底端固定安装有水平的圆盘29,圆盘29底面沿其周向均匀固定安装有若干个竖直的搅动杆30;圆杆27上固定套设有齿圈31,盖板4上表面对应每组方形柱5的位置均安装有两个电动滑块32,两个电动滑块32之间固定连接有水平的齿条33,齿条33与对应的齿圈31相互啮合。

[0033] 通过电动滑块32带动齿条33水平往复移动,齿条33带动与其啮合的齿圈31往复转动,齿圈31带动圆杆27、限位片28、圆盘29和搅动杆30往复转动,搅动杆30转动过程中对方形柱5附近的酒醅进行搅动,使得酒醅与方形柱5重复接触,提高了酒醅与方形柱5的换热速度,便于酒醅快速升温或降温。

[0034] 如图1、图3和图4所示,发酵箱2内部竖直滑动安装有水平的升降板12,升降板12上对应方形柱5的位置开设有贯穿升降板12的方槽,方槽前后侧壁均开设有水平槽121,水平槽121内安装有滑动板13,滑动板13与水平槽121端面之间固定连接有支撑弹簧14,滑动板13外端面为弧形面,方形柱5顶部固定安装有半球块15;升降板12上表面固定安装有倒置的L形板16,L形板16的竖直段与发酵箱2内壁相贴合且贯穿盖板4;发酵箱2顶部竖直固定安装有贯穿L形板16水平段的限位杆18,发酵箱2外侧壁上通过电机座竖直固定安装有往复电机19,发酵箱2外侧壁上通过轴承架转动安装有竖直的丝杠20,丝杠20以螺纹配合方式贯穿L形板16水平段,往复电机19的输出端与丝杠20底端固定连接。

[0035] 发酵前通过往复电机19驱动丝杠20转动,丝杠20驱动L形板16下降,L形板16带动升降板12和滑动板13下降直至升降板12底面与发酵箱2内部底面相贴合,滑动板13端部与半球块15相贴合后被半球块15推洞进入水平槽121内部,支撑弹簧14被压缩;发酵完成后,通过人工向上提拉盖板4将盖板4取下,通过往复电机19驱动丝杠20反向转动,丝杠20驱动L形板16上升,L形板16带动升降板12上升,升降板12带动堆积在其上的酒醅上升,当升降板12与方形柱5分离后,滑动板13在支撑弹簧14的回弹力作用下复位并对升降板12上的方槽

进行封闭,从而避免酒醅下落;操作人员对升降板12上的酒醅进行收集。

[0036] 本实施例中白酒微生物的发酵设备的工作步骤如下:先通过往复电机19驱动丝杠20转动,直至升降板12底面与发酵箱2内部底面相贴合,通过人工将酒醅送入发酵箱2内,酒醅堆积在升降板12上表面;通过人工盖上盖板4后开始发酵;发酵过程中,通过驱动电机25带动驱动齿轮26转动,驱动齿轮26带动从动齿轮24转动,从动齿轮24带动水平轴22和叶片23同步转动,使得水在第一水槽501、第二水槽201、冷却水管6、第三水槽204和加热水管9内循环;操作人员通过温度计17观察发酵箱2酒醅的实时温度,当发酵箱2内的酒醅升温过快时,对方形柱5降温,方形柱5会对酒醅进行降温;当发酵箱2内的酒醅升温过慢时,对方形柱5升温,方形柱5对酒醅进行升温;通过电动滑块32带动齿条33水平往复移动,齿条33带动与其啮合的齿圈31往复转动,齿圈31带动圆杆27、限位片28、圆盘29和搅动杆30往复转动,搅动杆30转动过程中对方形柱5附近的酒醅进行搅动;发酵完成后,通过人工将盖板4取下,通过往复电机19驱动丝杠20反向转动,丝杠20驱动L形板16上升,L形板16带动升降板12上升,升降板12带动堆积在其上的酒醅上升,当升降板12与方形柱5分离后,操作人员对升降板12上的酒醅进行收集即可。

[0037] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

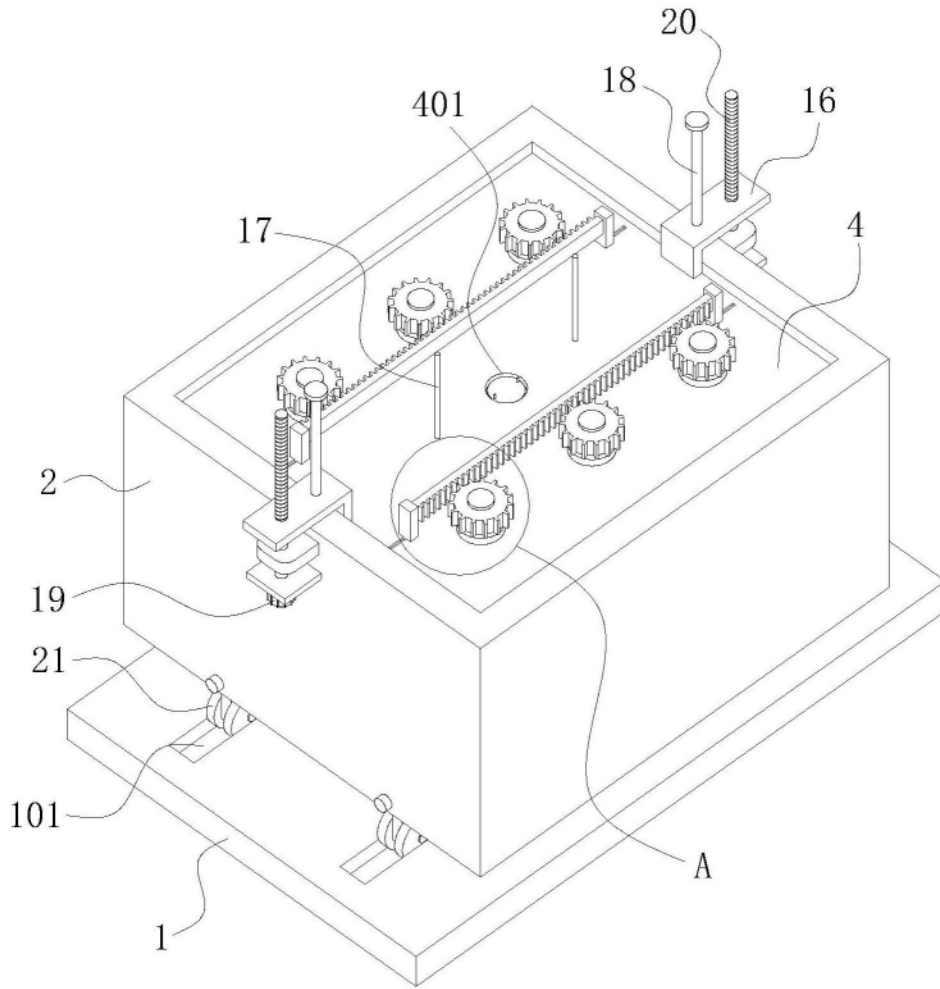


图1

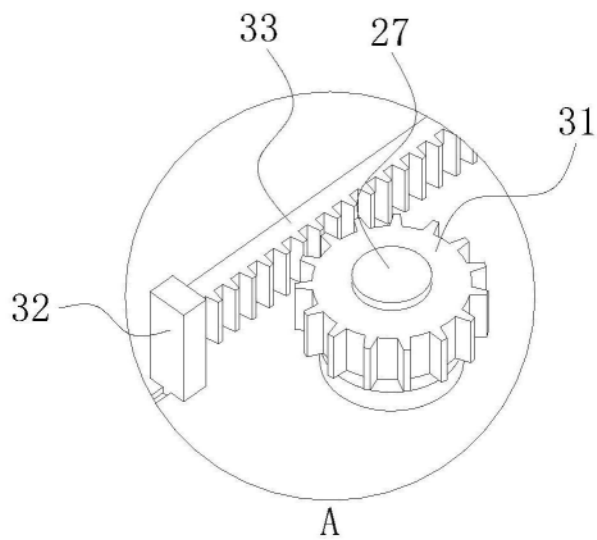


图2

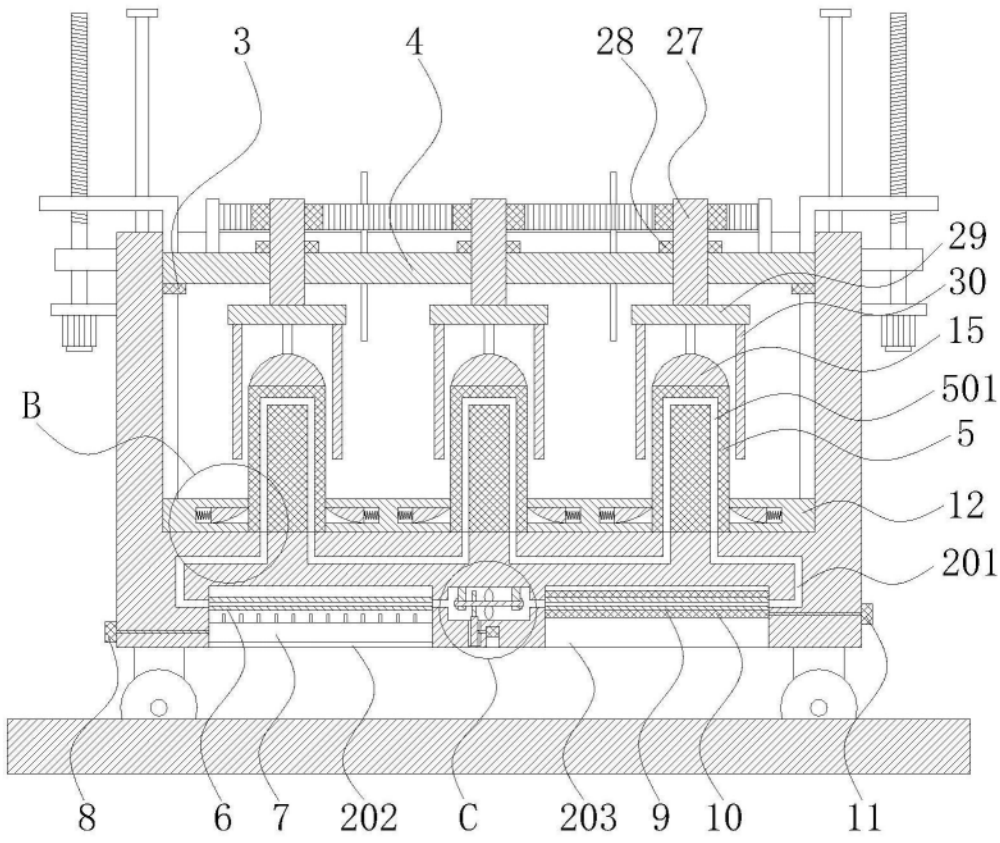


图3

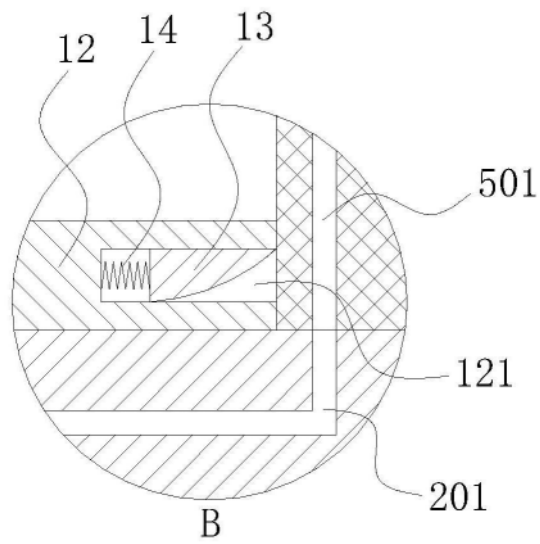


图4

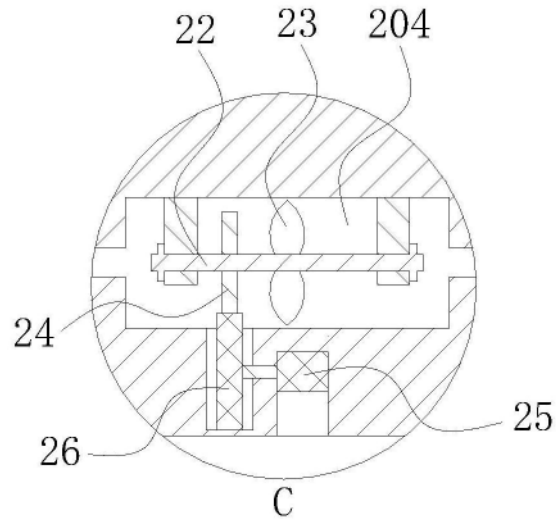


图5

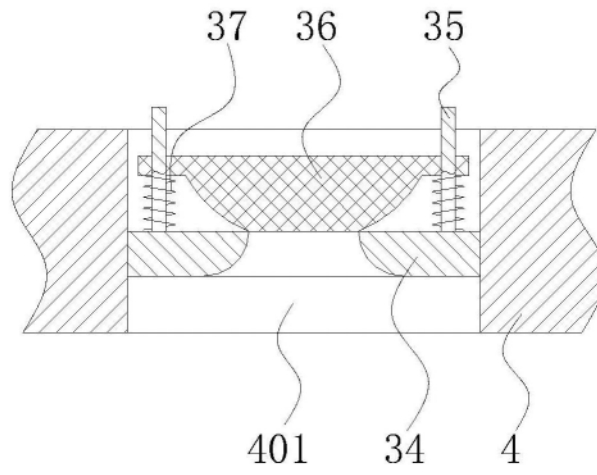


图6