(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 222305602 U
(45)授权公告日 2025.01.07

(21)申请号 202421025075.0

(22)申请日 2024.05.11

(73)专利权人 上海艾容生物科技有限公司
地址 201100 上海市闵行区新骏环路588号24幢A308室

(72)发明人 张磊

(74)专利代理机构 上海塔科专利代理事务所(普通合伙) 31380
专利代理师 李韶娟

(51)Int.Cl.
B01F 33/83(2022.01)
B01F 27/702(2022.01)
B01F 35/10(2022.01)
B01F 35/71(2022.01)

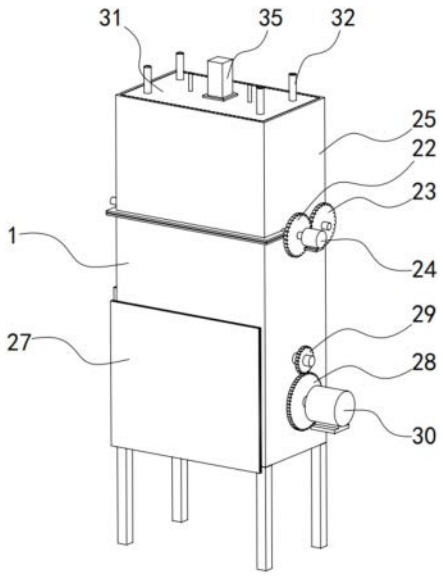
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

一种芽孢杆菌发酵产物制备用均质机

(57)摘要

本实用新型公开了一种芽孢杆菌发酵产物制备用均质机,包括第一箱体,所述第一箱体内设有搅拌装置、安装装置和粉碎装置,所述搅拌装置包括第一搅拌杆、第二搅拌杆、第一研磨杆、第二研磨杆、第一安装轴和第二安装轴,本实用新型中设置有搅拌装置,可以通过第一研磨杆和第二研磨杆对第一箱体内的原料进行搅拌和敲打,将其打散并进行混合均匀,两组第一研磨杆和第二研磨杆相互配合,提高混合效率。



CN 222305602 U

1.一种芽孢杆菌发酵产物制备用均质机,包括第一箱体(1),其特征是:所述第一箱体(1)内设有搅拌装置、安装装置和粉碎装置,所述搅拌装置包括第一搅拌杆(2)、第二搅拌杆(3)、第一研磨杆(4)、第二研磨杆(5)、第一安装轴(6)和第二安装轴(7),所述第一研磨杆(4)和第二研磨杆(5)均设置有若干个,且若干个所述第一研磨杆(4)均和第一搅拌杆(2)固定连接,若干个所述第二研磨杆(5)均和第二搅拌杆(3)固定连接,第一安装轴(6)和第二安装轴(7)均贯穿第一箱体(1)并和第一箱体(1)转动连接,且第一安装轴(6)和第二安装轴(7)上分别设置有和第一搅拌杆(2)以及第二搅拌杆(3)配合的第一安装孔(8)和第二安装孔(9),所述安装装置包括安装板(10)、第三安装轴(11)和第四安装轴(12),第一箱体(1)的一侧设有第一开口(13),安装板(10)设置在第一开口(13)处,且安装板(10)和第一箱体(1)之间通过螺栓可拆卸地连接。

2.根据权利要求1所述的一种芽孢杆菌发酵产物制备用均质机,其特征是:所述第三安装轴(11)和第四安装轴(12)均贯穿安装板(10)并和安装板(10)转动连接,且第三安装轴(11)和第四安装轴(12)上分别设置有和第一搅拌杆(2)以及第二搅拌杆(3)配合的第三安装孔(14)和第四安装孔(15)。

3.根据权利要求2所述的一种芽孢杆菌发酵产物制备用均质机,其特征是:所述第一搅拌杆(2)的两端分别滑动设置在第一安装孔(8)和第三安装孔(14)内,且第一搅拌杆(2)的两端均设有第一限位条(16),第一安装孔(8)和第三安装孔(14)内均设置有和第一限位条(16)配合的第一限位槽(17)。

4.根据权利要求3所述的一种芽孢杆菌发酵产物制备用均质机,其特征是:所述第二搅拌杆(3)的两端分别滑动设置在第二安装孔(9)和第四安装孔(15)内,且第二搅拌杆(3)的两端均设有第二限位条(18),第二安装孔(9)和第四安装孔(15)内均设置有和第二限位条(18)配合的第二限位槽(19)。

5.根据权利要求1所述的一种芽孢杆菌发酵产物制备用均质机,其特征是:所述粉碎装置包括第一粉碎辊(20)、第二粉碎辊(21)、第一齿轮(22)、第二齿轮(23)和第一电机(24),所述第一箱体(1)的顶部设有第二箱体(25),第二箱体(25)和第一箱体(1)的一侧铰接,另一侧通过螺栓可拆卸地连接,第一粉碎辊(20)和第二粉碎辊(21)均转动设置在第一箱体(1)和第二箱体(25)之间,第一齿轮(22)和第二齿轮(23)啮合,且分别固定套设在第一粉碎辊(20)和第二粉碎辊(21)外,且第一电机(24)和第一粉碎辊(20)连接。

6.根据权利要求1所述的一种芽孢杆菌发酵产物制备用均质机,其特征是:所述第一箱体(1)的一侧设有第二开口(26),第二开口(26)处通过螺栓连接设有操作挡板(27)。

7.根据权利要求1所述的一种芽孢杆菌发酵产物制备用均质机,其特征是:所述第一安装轴(6)和第二安装轴(7)外分别套设有第三齿轮(28)和第四齿轮(29),且第三齿轮(28)和第四齿轮(29)啮合,第一箱体(1)的一侧设有第二电机(30),第二电机(30)的输出轴和第一安装轴(6)连接。

8.根据权利要求5所述的一种芽孢杆菌发酵产物制备用均质机,其特征是:所述第二箱体(25)的顶部设有顶板(31),顶板(31)上设有进料管(32)。

9.根据权利要求8所述的一种芽孢杆菌发酵产物制备用均质机,其特征是:所述第二箱体(25)内设有进料斗(33),进料斗(33)上设有挡料块(34),顶板(31)的上表面设有升降气缸(35),且升降气缸(35)的伸缩端贯穿顶板(31)并和挡料块(34)的上表面连接。

10.根据权利要求9所述的一种芽孢杆菌发酵产物制备用均质机,其特征是:所述第一箱体(1)的底部设有下料斗(36),下料斗(36)处设有翻板阀(37)。

一种芽孢杆菌发酵产物制备用均质机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及均质机技术领域,更具体的说,它涉及一种芽孢杆菌发酵产物制备用均质机。

背景技术

[0002] 芽孢杆菌在进行发酵时,会先通过均质机将原料打散,并使其混合均匀,再通过发酵设备进行发酵处理。现有的均质机大多是设置有一个搅拌杆,通过搅拌杆对均质机内的原料进行搅拌,但该方式不易在短时间内快速将原料打散并进行混合,耗时较长,生产效率低;另外,当均质机使用较长时间后,需要定期对搅拌杆进行清洗,现有的均质机中不易将搅拌杆拆卸下来进行彻底清洗,大多数只能向均质机内注入清水,通过搅拌杆转动实现自清洁,但该方式不易对连接缝隙处进行清洗,清洗效果差。

实用新型内容

[0003] (一)解决的技术问题

[0004] 针对现有技术中存在的问题,本实用新型提供了一种芽孢杆菌发酵产物制备用均质机,以解决背景技术中提到的技术问题。

[0005] (二)技术方案

[0006] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种芽孢杆菌发酵产物制备用均质机,包括第一箱体,所述第一箱体内设有搅拌装置、安装装置和粉碎装置,所述搅拌装置包括第一搅拌杆、第二搅拌杆、第一研磨杆、第二研磨杆、第一安装轴和第二安装轴,所述第一研磨杆和第二研磨杆均设置有若干个,且若干个所述第一研磨杆均和第一搅拌杆固定连接,若干个所述第二研磨杆均和第二搅拌杆固定连接,第一安装轴和第二安装轴均贯穿第一箱体并和第一箱体转动连接,且第一安装轴和第二安装轴上分别设置有和第一搅拌杆以及第二搅拌杆配合的第一安装孔和第二安装孔,所述安装装置包括安装板、第三安装轴和第四安装轴,第一箱体的一侧设有第一开口,安装板设置在第一开口处,且安装板和第一箱体之间通过螺栓可拆卸地连接。

[0007] 本实用新型进一步设置为,所述第三安装轴和第四安装轴均贯穿安装板并和安装板转动连接,且第三安装轴和第四安装轴上分别设置有和第一搅拌杆以及第二搅拌杆配合的第三安装孔和第四安装孔。

[0008] 本实用新型进一步设置为,所述第一搅拌杆的两端分别滑动设置在第一安装孔和第三安装孔内,且第一搅拌杆的两端均设有第一限位条,第一安装孔和第三安装孔内均设置有和第一限位条配合的第一限位槽。

[0009] 本实用新型进一步设置为,所述第二搅拌杆的两端分别滑动设置在第二安装孔和第四安装孔内,且第二搅拌杆的两端均设有第二限位条,第二安装孔和第四安装孔内均设置有和第二限位条配合的第二限位槽。

[0010] 本实用新型进一步设置为,所述粉碎装置包括第一粉碎辊、第二粉碎辊、第一齿

轮、第二齿轮和第一电机,所述第一箱体的顶部设有第二箱体,第二箱体和第一箱体的一侧铰接,另一侧通过螺栓可拆卸地连接,第一粉碎辊和第二粉碎辊均转动设置在第一箱体和第二箱体之间,第一齿轮和第二齿轮啮合,且分别固定套设在第一粉碎辊和第二粉碎辊外,且第一电机和第一粉碎辊连接。

[0011] 本实用新型进一步设置为,所述第一箱体的一侧设有第二开口,第二开口处通过螺栓连接设有操作挡板。

[0012] 本实用新型进一步设置为,所述第一安装轴和第二安装轴外分别套设有第三齿轮和第四齿轮,且第三齿轮和第四齿轮啮合,第一箱体的一侧设有第二电机,第二电机的输出轴和第一安装轴连接。

[0013] 本实用新型进一步设置为,所述第二箱体的顶部设有顶板,顶板上设有进料管。

[0014] 本实用新型进一步设置为,所述第二箱体内设有进料斗,进料斗上设有挡料块,顶板的上表面设有升降气缸,且升降气缸的伸缩端贯穿顶板并和挡料块的上表面连接。

[0015] 本实用新型进一步设置为,所述第一箱体的底部设有下料斗,下料斗处设有翻板阀。

[0016] (三)有益效果

[0017] 与现有技术相比,本实用新型提供了一种芽孢杆菌发酵产物制备用均质机,具备以下有益效果:

[0018] 1、本实用新型中设置有搅拌装置,可以通过第一研磨杆和第二研磨杆对第一箱体内的原料进行搅拌和敲打,将其打散并进行混合均匀,两组第一研磨杆和第二研磨杆相互配合,提高混合效率。

[0019] 2、本实用新型中设置有安装装置,第一搅拌杆的两端插入到第一安装轴和第三安装轴内,第二搅拌杆的两端插入到第二安装轴和第四安装轴内,当需要对第一搅拌杆和第二搅拌杆进行清洗时,此时可以将安装板取下,并将第一搅拌杆和第二搅拌杆取出进行彻底清洗。

[0020] 3、本实用新型中设置有粉碎装置,可以通过第一粉碎辊和第二粉碎辊预先对原料进行粉碎处理,便于提高后续搅拌效率,且第一粉碎辊和第二粉碎辊上方设有进料斗和挡料块,可以定量下料,避免堵料。

附图说明

[0021] 图1为本实用新型中一种芽孢杆菌发酵产物制备用均质机的整体结构示意图;

[0022] 图2为本实用新型中去掉第二箱体、安装板和操作挡板后的整体爆炸结构示意图;

[0023] 图3为本实用新型中搅拌装置的爆炸结构示意图;

[0024] 图4为本实用新型中图3另一角度的结构示意图;

[0025] 图5为本实用新型中安装板、第三安装轴和第四安装轴的结构示意图。

[0026] 图中:1、第一箱体;2、第一搅拌杆;3、第二搅拌杆;4、第一研磨杆;5、第二研磨杆;6、第一安装轴;7、第二安装轴;8、第一安装孔;9、第二安装孔;10、安装板;11、第三安装轴;12、第四安装轴;13、第一开口;14、第三安装孔;15、第四安装孔;16、第一限位条;17、第一限位槽;18、第二限位条;19、第二限位槽;20、第一粉碎辊;21、第二粉碎辊;22、第一齿轮;23、第二齿轮;24、第一电机;25、第二箱体;26、第二开口;27、操作挡板;28、第三齿轮;29、第四

齿轮;30、第二电机;31、顶板;32、进料管;33、进料斗;34、挡料块;35、升降气缸;36、下料斗;37、翻板阀。

具体实施方式

[0027] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互结合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本实用新型。

[0028] 需要指出的是,除非另有指明,本申请使用的所有技术和科学术语具有与本申请所属技术领域的普通技术人员通常理解的相同含义。

[0029] 本实用新型中,在未作相反说明的情况下,使用的方位如“上、下”通常是针对附图所示的方向而言,或者是针对竖直、垂直或重力方向上而言的;同样地,为便于理解和描述,“左、右”通常是针对附图所示的左、右;“内、外”是指相对于各部件本身的轮廓的内、外,但上述方位词并不用于限制本实用新型。

[0030] 请参阅图1-5,一种芽孢杆菌发酵产物制备用均质机,包括第一箱体1,第一箱体1内设有搅拌装置、安装装置和粉碎装置,搅拌装置包括第一搅拌杆2、第二搅拌杆3、第一研磨杆4、第二研磨杆5、第一安装轴6和第二安装轴7,第一研磨杆4和第二研磨杆5均设置有若干个,且若干个第一研磨杆4均和第一搅拌杆2固定连接,若干个第二研磨杆5均和第二搅拌杆3固定连接,第一安装轴6和第二安装轴7均贯穿第一箱体1并和第一箱体1转动连接,且第一安装轴6和第二安装轴7上分别设置有和第一搅拌杆2以及第二搅拌杆3配合的第一安装孔8和第二安装孔9,安装装置包括安装板10、第三安装轴11和第四安装轴12,第一箱体1的一侧设有第一开口13,安装板10设置在第一开口13处,且安装板10和第一箱体1之间通过螺栓可拆卸地连接。粉碎装置包括第一粉碎辊20、第二粉碎辊21、第一齿轮22、第二齿轮23和第一电机24,第一箱体1的顶部设有第二箱体25,第二箱体25和第一箱体1的一侧铰接,另一侧通过螺栓可拆卸地连接,第一粉碎辊20和第二粉碎辊21均转动设置在第一箱体1和第二箱体25之间,第一齿轮22和第二齿轮23啮合,且分别固定套设在第一粉碎辊20和第二粉碎辊21外,且第一电机24和第一粉碎辊20连接。第一安装轴6和第二安装轴7外分别套设有第三齿轮28和第四齿轮29,且第三齿轮28和第四齿轮29啮合,第一箱体1的一侧设有第二电机30,第二电机30的输出轴和第一安装轴6连接。第二箱体25的顶部设有顶板31,顶板31上设有进料管32,第二箱体25内设有进料斗33,进料斗33上设有挡料块34,顶板31的上表面设有升降气缸35,且升降气缸35的伸缩端贯穿顶板31并和挡料块34的上表面连接。

[0031] 在本实施例中,将原料通过进料管32注入到第二箱体25内,并落到进料斗33上方,此时挡料块34和进料斗33贴合,对进料斗33进行封闭,避免原料下落,当需要进料时,此时启动升降气缸35,使其带动挡料块34向上移动,原料落到第一粉碎辊20和第二粉碎辊21之间,通过第一电机24带动第一粉碎辊20转动,并通过第一齿轮22和第二齿轮23带动第二粉碎辊21转动,通过第一粉碎辊20和第二粉碎辊21转动对原料进行切割粉碎,粉碎后的原料掉落到下方第一箱体1内,通过第二电机30带动第一搅拌杆2转动,并通过第三齿轮28和第四齿轮29带动第二搅拌杆3转动,通过第一研磨杆4和第二研磨杆5对第一箱体1内的原料进行充分搅拌,使其混合均匀。

[0032] 请参阅图1-5,作为对搅拌装置的一种实施方式:第三安装轴11和第四安装轴12均贯穿安装板10并和安装板10转动连接,且第三安装轴11和第四安装轴12上分别设置有和第

一搅拌杆2以及第二搅拌杆3配合的第三安装孔14和第四安装孔15。第一搅拌杆2的两端分别滑动设置在第一安装孔8和第三安装孔14内，且第一搅拌杆2的两端均设有第一限位条16，第一安装孔8和第三安装孔14内均设置有和第一限位条16配合的第一限位槽17。第二搅拌杆3的两端分别滑动设置在第二安装孔9和第四安装孔15内，且第二搅拌杆3的两端均设有第二限位条18，第二安装孔9和第四安装孔15内均设置有和第二限位条18配合的第二限位槽19。第一箱体1的一侧设有第二开口26，第二开口26处通过螺栓连接设有操作挡板27。第一箱体1的底部设有下料斗36，下料斗36处设有翻板阀37。

[0033] 更具体的，当原料充分搅拌后，此时开启下料斗36内的翻板阀37，将原料排出，当需要清洗第一搅拌杆2和第二搅拌杆3时，此时将安装板10从第一箱体1上拆卸下来，将安装板10向外拉动，将第三安装轴11和第四安装轴12从第一搅拌杆2和第二搅拌上取下，并将第一搅拌杆2和第二搅拌杆3从第一开口13处取出，对第一搅拌杆2和第二搅拌杆3进行清洗，将第一箱体1和第二箱体25的连接处打开，将第一粉碎辊20和第二粉碎辊21拆卸下来进行清洗，并使用清水对第一箱体1和第二箱体25内进行清洗，清洗完毕后，将第一粉碎辊20和第二粉碎辊21安装在第一箱体1和第二箱体25之间，并将第一搅拌杆2和第二搅拌杆3插入到第一安装轴6和第二安装轴7内，将安装板10贴合在第一箱体1处，并将第三安装轴11和第四安装轴12套设在第一搅拌杆2和第二搅拌杆3外，如若不便操作，可以将操作挡板27从第二开口26处拆卸下来，工人手穿过第二开口26，进行操作。

[0034] 综上，整体设备在使用或者运行时：将原料通过进料管32注入到第二箱体25内，并落到进料斗33上方，此时挡料块34和进料斗33贴合，对进料斗33进行封闭，避免原料下落，当需要进料时，此时启动升降气缸35，使其带动挡料块34向上移动，原料落到第一粉碎辊20和第二粉碎辊21之间，通过第一电机24带动第一粉碎辊20转动，并通过第一齿轮22和第二齿轮23带动第二粉碎辊21转动，通过第一粉碎辊20和第二粉碎辊21转动对原料进行切割粉碎，粉碎后的原料掉落到下方第一箱体1内，通过第二电机30带动第一搅拌杆2转动，并通过第三齿轮28和第四齿轮29带动第二搅拌杆3转动，通过第一研磨杆4和第二研磨杆5对第一箱体1内的原料进行充分搅拌，使其混合均匀。

[0035] 当原料充分搅拌后，此时开启下料斗36内的翻板阀37，将原料排出，当需要清洗第一搅拌杆2和第二搅拌杆3时，此时将安装板10从第一箱体1上拆卸下来，将安装板10向外拉动，将第三安装轴11和第四安装轴12从第一搅拌杆2和第二搅拌上取下，并将第一搅拌杆2和第二搅拌杆3从第一开口13处取出，对第一搅拌杆2和第二搅拌杆3进行清洗，将第一箱体1和第二箱体25的连接处打开，将第一粉碎辊20和第二粉碎辊21拆卸下来进行清洗，并使用清水对第一箱体1和第二箱体25内进行清洗，清洗完毕后，将第一粉碎辊20和第二粉碎辊21安装在第一箱体1和第二箱体25之间，并将第一搅拌杆2和第二搅拌杆3插入到第一安装轴6和第二安装轴7内，将安装板10贴合在第一箱体1处，并将第三安装轴11和第四安装轴12套设在第一搅拌杆2和第二搅拌杆3外，如若不便操作，可以将操作挡板27从第二开口26处拆卸下来，工人手穿过第二开口26，进行操作。

[0036] 上文中提到的全部方案中，涉及两个部件之间连接的可以根据实际情况选择焊接、螺栓和螺母配合连接、螺栓或螺钉连接或者其它公知的连接方式，在此不一一赘述，上文中凡是涉及有写固定连接的，优选考虑是焊接，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。

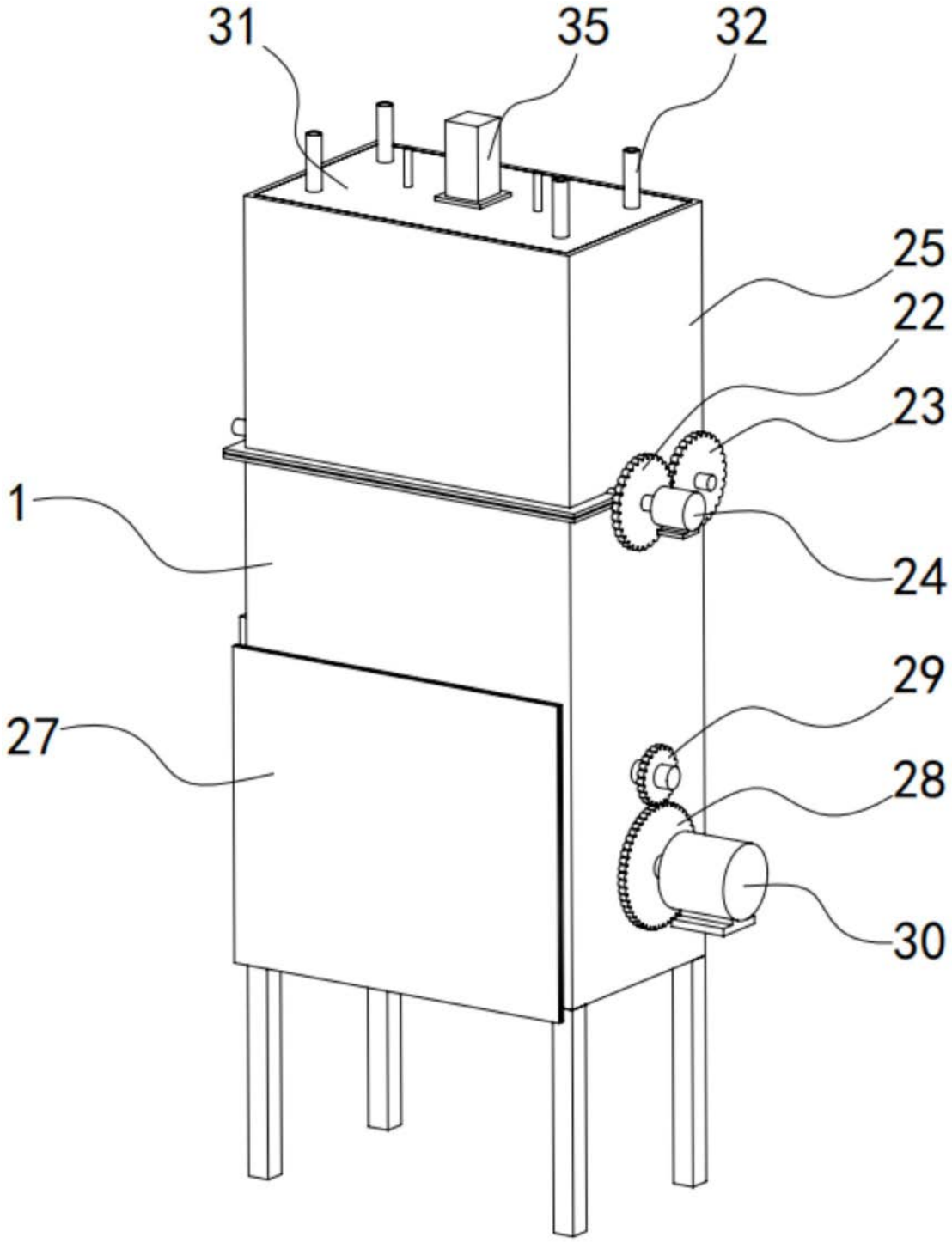


图1

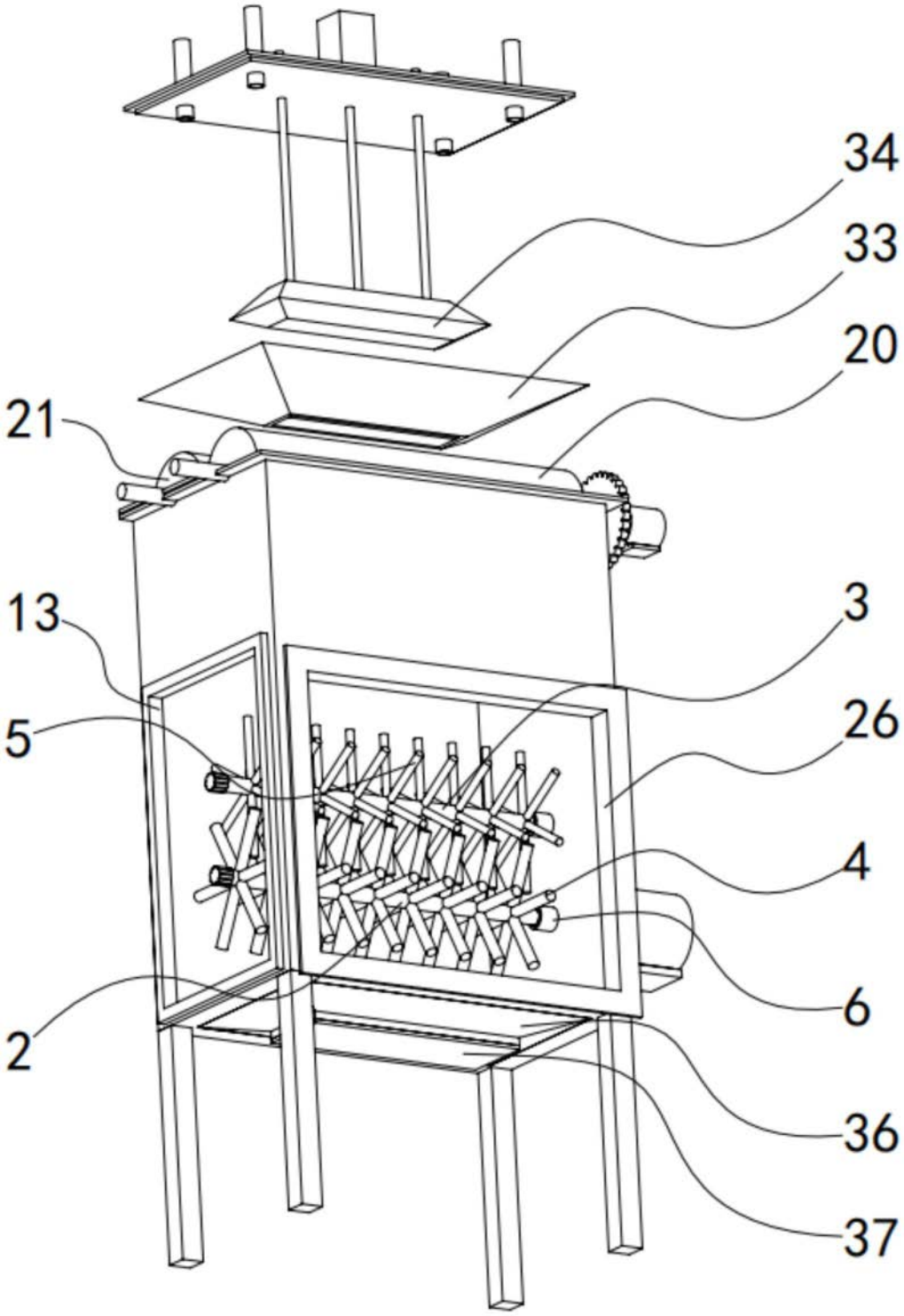


图2

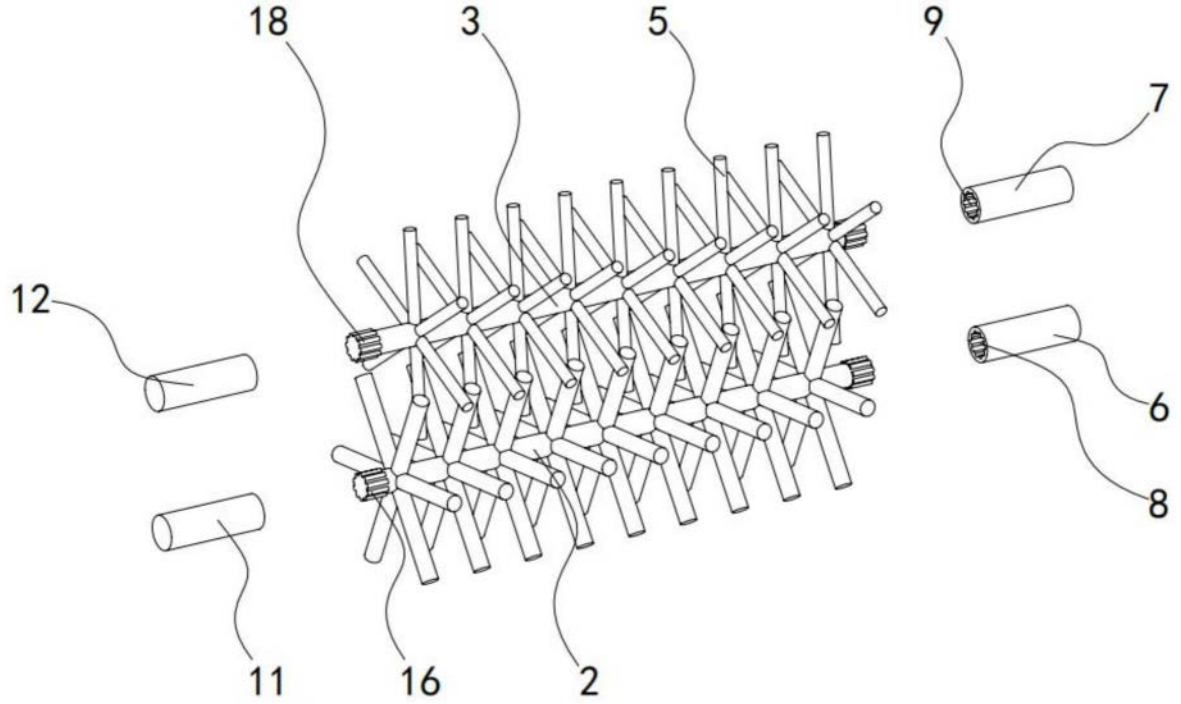


图3

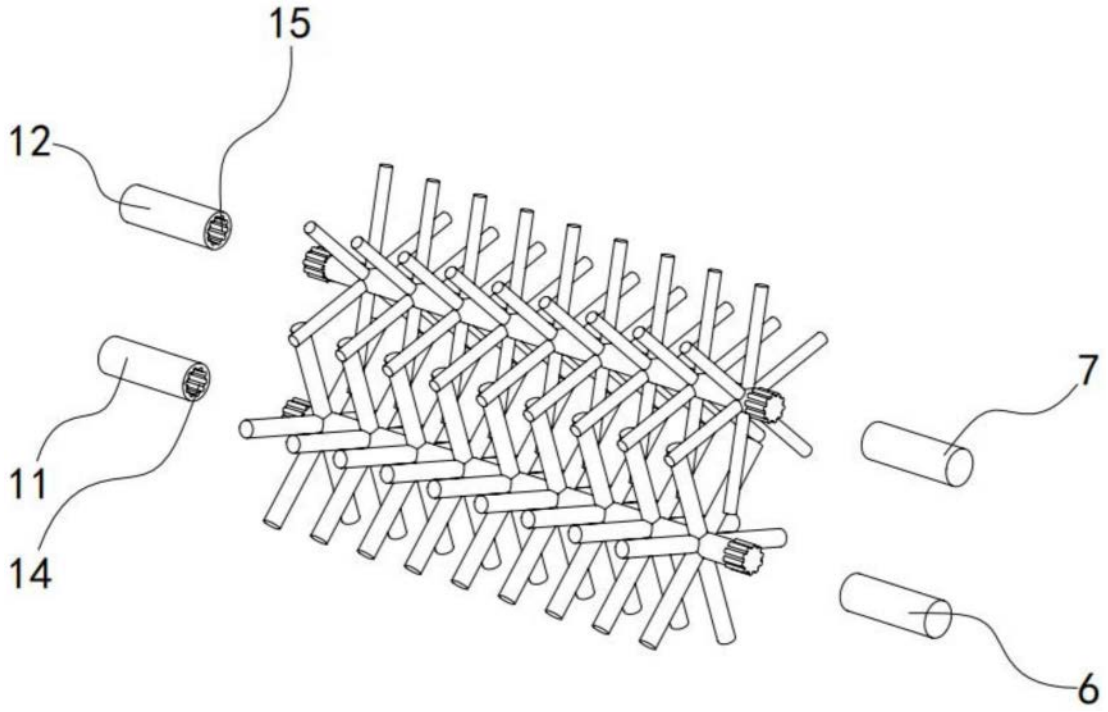


图4

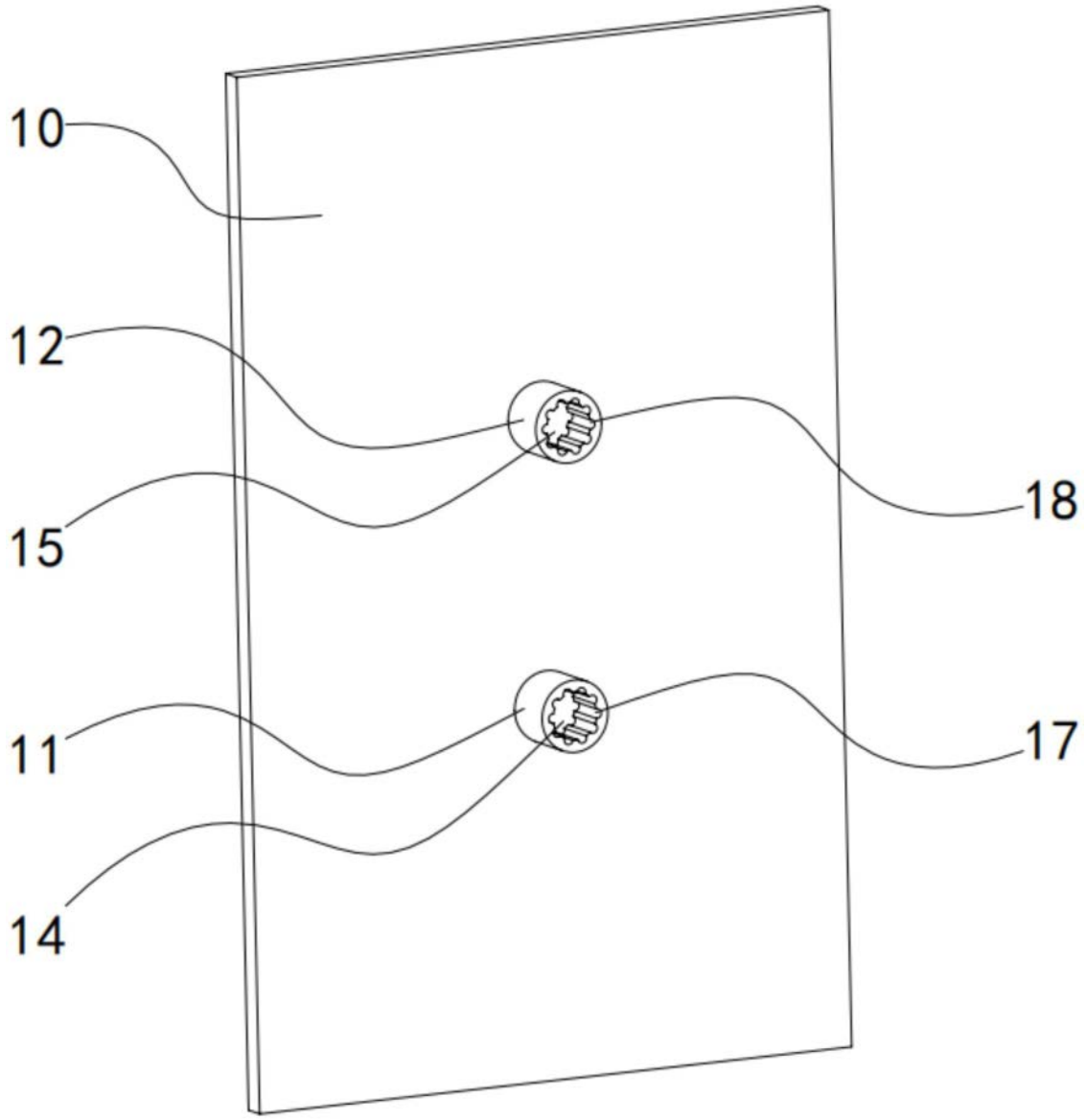


图5