(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107185635 B
(45)授权公告日 2019.05.14

(21)申请号 201710308039.3

(22)申请日 2017.05.04

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107185635 A

(43)申请公布日 2017.09.22

(73)专利权人 湖南农业大学
地址 410000 湖南省长沙市芙蓉区农大路1号

(72)发明人 魏宝阳 高国赋 熊慧 李朝晖 瞿兆龙

(74)专利代理机构 北京律谱知识产权代理事务所(普通合伙) 11457
代理人 黄云铎

(51)Int.Cl.
B02C 4/08(2006.01)
B02C 4/42(2006.01)
B02C 4/30(2006.01)
B02C 23/00(2006.01)
A01G 18/20(2018.01)

(56)对比文件
JP H0260523 A,1990.03.01,全文.
CN 201244506 Y,2009.05.27,全文.
CN 204412342 U,2015.06.24,全文.
CN 105830748 A,2016.08.10,说明书第[0062]-[0115]段、附图1-37.

审查员 吴凡

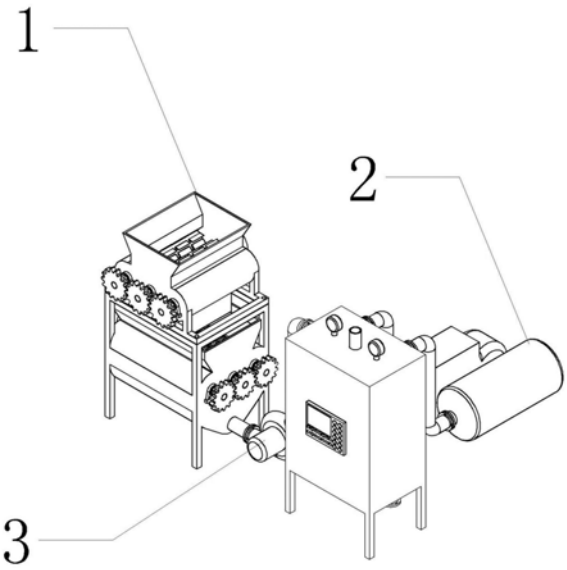
权利要求书2页 说明书5页 附图12页

(54)发明名称

一种一次成型菌坯的装置专用粉碎软化装置

(57)摘要

本发明属于涉及食用菌加工装置技术领域，公开了一种一次成型菌坯的装置专用粉碎软化装置，它由粉碎机、软化装置、引风机组成；本一次成型菌坯的装置专用粉碎软化装置可将集成的生产设备移动到田间地头，将秸秆粉碎软化制成菌坯的绝佳原料，减少了秸秆运输、粉碎、发酵、翻堆等的重复劳动，由于原料没有经过反复倒运、和长期贮存，原料新鲜、杂菌基数少，产品质量高，在一个封闭的隧道内完成生产，安全可靠；通过进一步完善设备的自动化，可减少原料的污染率，并降低劳动力成本；设有的粉碎机实现对农作物秸秆的一次性粉碎；设有的软化装置将粉碎后的粉碎料进行软化处理，使其变成适口性好的饲料或含氮量高的肥料的原料。



CN 107185635 B

1.一种一次成型菌坯的装置专用粉碎软化装置，其特征是它由粉碎机(1)、软化装置(2)、引风机(3)组成；软化装置(2)通过引风机(3)安装在粉碎机(1)右侧；粉碎机(1)由初级粉碎部(1-1)与二级粉碎部(1-2)组成；初级粉碎部(1-1)安装在二级粉碎部(1-2)顶部；并在软化装置(2)上设有温度表(2-1)、引风机连接管(2-2)、压力表(2-3)、智控器(2-4)、软化装置下连接管(2-5)、加压装置(2-6)、热风机(2-7)、外接管(2-8)；温度表(2-1)、压力表(2-3)与外接管(2-8)设于软化装置(2)顶部；引风机连接管(2-2)设于软化装置(2)左侧上部；智控器(2-4)设于软化装置(2)前侧中部；软化装置下连接管(2-5)安装在软化装置(2)下部；加压装置(2-6)与热风机(2-7)安装在软化装置(2)后部，其中，所述一种一次成型菌坯的装置专用粉碎软化装置设有初级粉碎部(1-1)与二级粉碎部(1-2)；初级粉碎部(1-1)由进料斗(1-1-1)、初级粉碎部从动粉碎轮(1-1-2)、初级粉碎部主动粉碎轮(1-1-3)与初级粉碎部机架(1-1-4)组成，进料斗(1-1-1)安装在初级粉碎部机架(1-1-4)顶部，初级粉碎部从动粉碎轮(1-1-2)与初级粉碎部主动粉碎轮(1-1-3)通过初级粉碎部轴承座(1-1-4-1)平行安装在初级粉碎部机架(1-1-4)内部；二级粉碎部(1-2)由二级粉碎部从动粉碎轮(1-2-1)、二级粉碎部机架(1-2-2)与二级粉碎部主动粉碎轮(1-2-3)组成，二级粉碎部从动粉碎轮(1-2-1)与二级粉碎部主动粉碎轮(1-2-3)通过二级粉碎部轴承座(1-2-2-1)平行安装在二级粉碎部机架(1-2-2)内部，所述初级粉碎部从动粉碎轮(1-1-2)与初级粉碎部主动粉碎轮(1-1-3)，在初级粉碎部从动粉碎轮(1-1-2)上设有初级粉碎部从动粉碎轮传动齿轮(1-1-2-1)、初级粉碎部从动粉碎轮粉碎齿(1-1-2-2)与初级粉碎部从动粉碎轮中心轴(1-1-2-3)；在初级粉碎部主动粉碎轮(1-1-3)上设有初级粉碎部主动粉碎轮皮带轮(1-1-3-1)、初级粉碎部主动粉碎轮粉碎齿(1-1-3-2)与初级粉碎部主动粉碎轮传动齿轮(1-1-3-3)；初级粉碎部从动粉碎轮(1-1-2)与初级粉碎部主动粉碎轮(1-1-3)通过初级粉碎部从动粉碎轮传动齿轮(1-1-2-1)与初级粉碎部主动粉碎轮传动齿轮(1-1-3-3)实现传动，同时使初级粉碎部从动粉碎轮(1-1-2)与初级粉碎部主动粉碎轮(1-1-3)转动方向相反，所述粉碎机(1)是将农作物秸秆放入到粉碎机(1)中进行一次性切碎，过5mm孔筛存放于粉碎料暂存腔(1-2-2-4)中，所述的软化装置(2)是将粉碎后的存放于粉碎料暂存腔(1-2-2-4)的粉碎料通过引风机(3)引入软化装置(2)中，后对软化装置(2)封闭，通过加压装置(2-6)加压、热风机(2-7)加热、外接管(2-8)加生石灰水，对软化装置(2)内粉碎料加热到100度，每平方厘米加5公斤压力，加适量1%-1.5%的生石灰水，通过温度表(2-1)监控温度、压力表(2-3)监控压力，智控器(2-4)智能控制软化反应10-15分钟。

2.如权利要求1所述的一种一次成型菌坯的装置专用粉碎软化装置，其特征是所述的二级粉碎部从动粉碎轮(1-2-1)与二级粉碎部主动粉碎轮(1-2-3)，在二级粉碎部从动粉碎轮

(1-2-1)上设有二级粉碎部从动粉碎轮传动齿轮(1-2-1-1)、二级粉碎部从动粉碎轮粉碎齿

(1-2-1-2)与二级粉碎部从动粉碎轮中心轴(1-2-1-3)；在二级粉碎部主动粉碎轮(1-2-3)上设有二级粉碎部主动粉碎轮皮带轮(1-2-3-1)、二级粉碎部主动粉碎轮粉碎齿(1-2-3-2)与二级粉碎部主动粉碎轮传动齿轮(1-2-3-3)；二级粉碎部从动粉碎轮(1-2-1)与二级粉碎部主动粉碎轮(1-2-3)通过二级粉碎部从动粉碎轮传动齿轮(1-2-1-1)与二级粉碎部主动粉碎轮传动齿轮(1-2-3-3)实现传动，使二级粉碎部从动粉碎轮(1-1-2)与二级粉碎部

主动粉碎轮(1-1-3)转动方向相反,同时二级粉碎部从动粉碎轮粉碎齿(1-2-1-2)与二级粉碎部主动粉碎轮粉碎齿(1-2-3-2)相互啮合。

3.如权利要求2所述的一种一次成型菌坯的装置专用粉碎软化装置,其特征是所述二级粉碎部从动粉碎轮粉碎齿(1-2-1-2)与二级粉碎部主动粉碎轮粉碎齿(1-2-3-2)比初级粉碎部主动粉碎轮粉碎齿(1-1-3-2)与初级粉碎部从动粉碎轮粉碎齿(1-1-2-2)更密。

4.如权利要求1至3中任一项所述的一种一次成型菌坯的装置专用粉碎软化装置,其特征是设有滤网(1-2-2-5);滤网(1-2-2-5)设于二次粉碎腔(1-2-2-3)底部,滤网(1-2-2-5)为5mm孔筛。

一种一次成型菌坯的装置专用粉碎软化装置

技术领域

[0001] 本发明涉及食用菌加工装置技术领域，具体来说是一种一次成型菌坯的装置专用粉碎软化装置。

背景技术

[0002] 我国农村每年大约有7亿吨农作物秸杆，其中有一小部分用作深加工原料和牲畜饲料，大部分都当做燃料烧掉，有的直接就在农田里焚烧或扔掉，林业也有大量的灌丛和枝桠在林下自然腐烂，没有得到合理利用；国家许多部门始终引导农民要充分利用农业废弃物，提高经济收入，但由于按传统方式对其处理需消耗大量的人力物力，因此，至今农民仍将其当废物看待，没有信心对其有效利用。

[0003] 农作物秸杆所固有的生物质能源，做为绿色能源早已在国内外引起高度重视，但是在固化、液化、气化等处理过程中尚存在许多技术“瓶颈”，如设备投入较大、能耗高和添加剂成本高等；菌包是用袋装的培养基植料接入菌种再经过大棚培养和温控培养做成的；生产食用菌时，只要保持特定的温度和湿度以及菌包内的水分，就可以长出食用菌；

[0004] 各种蘑菇用的原料是不同的，配方也是不同的；北方8月份温度较高，种植高温平菇，9、10月可种植早秋平菇，菌包制作，平菇分生料、发酵料和熟料；料和发酵料是边放菌种边装包，熟料是需要灭菌后再接种；一般的菌包制作方法有如下几种：

[0005] ①(生料)配料—拌料—装包接种—培养

[0006] ②(发酵料)配料—拌料—建堆发酵—翻料—建堆发酵—翻料—建堆发酵—调湿—降温—装包接种—培养

[0007] ③(熟料)配料—拌料—装包—灭菌—冷却—接种—培养；一次成型菌坯的装置的每个组成部件都非常重要。

发明内容

[0008] 本发明的目的是实现对农作物秸杆的一次性切碎及将粉碎后的粉碎料进行软化处理便于后续制菌坯，提供一种一次成型菌坯的装置专用粉碎软化装置。

[0009] 本发明采用如下技术方案实现其发明目的：一种一次成型菌坯的装置专用粉碎软化装置，它由粉碎机1、软化装置2、引风机3组成；软化装置2通过引风机3安装在粉碎机1右侧。

[0010] 本发明为了实现对农作物秸杆的一次性切碎，设有粉碎机1；它由初级粉碎部1-1与二级粉碎部1-2组成；初级粉碎部1-1安装在二级粉碎部1-2顶部；初级粉碎部1-1由进料斗1-1-1、初级粉碎部从动粉碎轮1-1-2、初级粉碎部主动粉碎轮1-1-3与初级粉碎部机架1-1-4组成，进料斗1-1-1安装在初级粉碎部机架1-1-4顶部，初级粉碎部从动粉碎轮1-1-2与初级粉碎部主动粉碎轮1-1-3通过初级粉碎部轴承座1-1-4-1平行安装在初级粉碎部机架1-1-4内部；二级粉碎部1-2由二级粉碎部从动粉碎轮1-2-1、二级粉碎部机架1-2-2与二级粉碎部主动粉碎轮1-2-3组成，二级粉碎部从动粉碎轮1-2-1与二级粉碎部主动粉碎轮1-2-

3通过二级粉碎部轴承座1-2-2-1平行安装在二级粉碎部机架1-2-2内部。

[0011] 上述初级粉碎部从动粉碎轮1-1-2与初级粉碎部主动粉碎轮1-1-3，在初级粉碎部从动粉碎轮1-1-2上设有初级粉碎部从动粉碎轮传动齿轮1-1-2-1、初级粉碎部从动粉碎轮粉碎齿1-1-2-2与初级粉碎部从动粉碎轮中心轴1-1-2-3；在初级粉碎部主动粉碎轮1-1-3上设有初级粉碎部主动粉碎轮皮带轮1-1-3-1、初级粉碎部主动粉碎轮粉碎齿1-1-3-2与初级粉碎部主动粉碎轮传动齿轮1-1-3-3；初级粉碎部从动粉碎轮1-1-2与初级粉碎部主动粉碎轮1-1-3通过初级粉碎部从动粉碎轮传动齿轮1-1-2-1与初级粉碎部主动粉碎轮传动齿轮1-1-3-3实现传动，同时使初级粉碎部从动粉碎轮1-1-2与初级粉碎部主动粉碎轮1-1-3转动方向相反，使秸秆的初次粉碎效果更好。

[0012] 上述的二级粉碎部从动粉碎轮1-2-1与二级粉碎部主动粉碎轮1-2-3，在二级粉碎部从动粉碎轮1-2-1上设有二级粉碎部从动粉碎轮传动齿轮1-2-1-1、二级粉碎部从动粉碎轮粉碎齿1-2-1-2与二级粉碎部从动粉碎轮中心轴1-2-1-3；在二级粉碎部主动粉碎轮1-2-3上设有二级粉碎部主动粉碎轮皮带轮1-2-3-1、二级粉碎部主动粉碎轮粉碎齿1-2-3-2与二级粉碎部主动粉碎轮传动齿轮1-2-3-3；二级粉碎部从动粉碎轮1-2-1与二级粉碎部主动粉碎轮1-2-3通过二级粉碎部从动粉碎轮传动齿轮1-2-1-1与二级粉碎部主动粉碎轮传动齿轮1-2-3-3实现传动，使二级粉碎部从动粉碎轮1-1-2与二级粉碎部主动粉碎轮1-1-3转动方向相反，同时二级粉碎部从动粉碎轮粉碎齿1-2-1-2与二级粉碎部主动粉碎轮粉碎齿1-2-3-2相互啮合使秸秆的二次粉碎后的秸秆较细。

[0013] 上述二级粉碎部从动粉碎轮粉碎齿1-2-1-2与二级粉碎部主动粉碎轮粉碎齿1-2-3-2比初级粉碎部主动粉碎轮粉碎齿1-1-3-2与初级粉碎部从动粉碎轮粉碎齿1-1-2-2更密。

[0014] 本发明为了便于自动选择符合规格的秸秆碎末进入粉碎料暂存腔1-2-2-4中，设有滤网1-2-2-5；滤网1-2-2-5设于二次粉碎腔1-2-2-3底部，滤网1-2-2-5为5mm孔筛。

[0015] 本发明为了将粉碎后的粉碎料进行软化处理，设有软化装置2；并在其上设有温度表2-1、引风机连接管2-2、压力表2-3、智控器2-4、软化装置下连接管2-5、加压装置2-6、热风机2-7、外接管2-8；温度表2-1、压力表2-3与外接管2-8设于软化装置2顶部；引风机连接管2-2设于软化装置2左侧上部；智控器2-4设于软化装置2前侧中部；软化装置下连接管2-5安装在软化装置2下部；加压装置2-6与热风机2-7安装在软化装置2后部。

[0016] 上述的粉碎机1是将农作物秸秆放入到粉碎机1中进行一次性切碎，过5mm孔筛存放于粉碎料暂存腔1-2-2-4中。

[0017] 上述的软化装置2是将粉碎后的存放于粉碎料暂存腔1-2-2-4的粉碎料通过引风机3引入软化装置2中，后对软化装置2封闭，通过加压装置2-6加压、热风机2-7加热、外接管2-8加生石灰水，对软化装置2内粉碎料加热到100度，每平方厘米加5公斤压力，加适量1%-1.5%的生石灰水，通过温度表2-1监控温度、压力表2-3监控压力，智控器2-4智能控制软化反应10-15分钟。

[0018] 由于采用了以上技术方案，本发明较好的实现了其发明目的，本一次成型菌坯的装置专用粉碎软化装置可将集成的生产设备移动到田间地头，将秸秆粉碎软化制成菌坯的绝佳原料，减少了秸秆运输、粉碎、发酵、翻堆等的重复劳动，由于原料没有经过反复倒运、和长期贮存，原料新鲜、杂菌基数少，产品质量高，在一个封闭的隧道内完成生产，安全可

靠;通过进一步完善设备的自动化,可减少原料的污染率,并降低劳动力成本;用来处理葫麻秆、豆秆、玉米秆、玉米芯和葵花盘等剩余物;设有的粉碎机实现对农作物秸秆的一次性粉碎;设有的软化装置将粉碎后的粉碎料进行软化处理,使其在短时间内变成适口性好的饲料或含氮量高的肥料的原料,有效促进农业循环经济发展,拉动农村相关产业向高效农业方向发展;促进林业废弃物的循环利用。

附图说明

[0019] 附图1是本发明的整体结构示意图。

[0020] 附图2是本发明标记1的结构示意图。

[0021] 附图3是本发明标记1-1的结构示意图。

[0022] 附图4是本发明标记1-1的断面结构示意图。

[0023] 附图5是本发明标记1-1-4的结构示意图。

[0024] 附图6是本发明标记1-1-3的结构示意图。

[0025] 附图7是本发明标记1-1-2的结构示意图。

[0026] 附图8是本发明标记1-2的结构示意图。

[0027] 附图9是本发明标记1-2的断面结构示意图。

[0028] 附图10是本发明标记1-2-2的结构示意图。

[0029] 附图11是本发明标记1-2-2的断面结构示意图。

[0030] 附图12是本发明标记1-2-3的结构示意图。

[0031] 附图13是本发明标记1-2-1的结构示意图。

[0032] 附图14是本发明标记2的结构示意图。

[0033] 附图标记:粉碎机1、软化装置2、引风机3、初级粉碎部1-1、二级粉碎部1-2、进料斗1-1-1、初级粉碎部从动粉碎轮1-1-2、初级粉碎部主动粉碎轮1-1-3、初级粉碎部机架1-1-4、初级粉碎部轴承座1-1-4-1、二级粉碎部从动粉碎轮1-2-1、二级粉碎部机架1-2-2、二级粉碎部主动粉碎轮1-2-3、二级粉碎部轴承座1-2-2-1、二级粉碎部引风机连接管1-2-2-2、初级粉碎部从动粉碎轮传动齿轮1-1-2-1、初级粉碎部从动粉碎轮粉碎齿1-1-2-2、初级粉碎部从动粉碎轮中心轴1-1-2-3、初级粉碎部主动粉碎轮皮带轮1-1-3-1、初级粉碎部主动粉碎轮粉碎齿1-1-3-2、初级粉碎部主动粉碎轮传动齿轮1-1-3-3、二级粉碎部从动粉碎轮传动齿轮1-2-1-1、二级粉碎部从动粉碎轮粉碎齿1-2-1-2、二级粉碎部从动粉碎轮中心轴1-2-1-3、二级粉碎部主动粉碎轮皮带轮1-2-3-1、二级粉碎部主动粉碎轮粉碎齿1-2-3-2、二级粉碎部主动粉碎轮传动齿轮1-2-3-3、粉碎料暂存腔1-2-2-4、滤网1-2-2-5、温度表2-1、引风机连接管2-2、压力表2-3、智控器2-4、软化装置下连接管2-5、加压装置2-6、热风机2-7、外接管2-8

具体实施方式

[0034] 下面结合附图对发明内容作进一步说明:

[0035] 实施例1

[0036] 由发明内容及附图可知,一种一次成型菌坯的装置专用粉碎软化装置,它由粉碎机1、软化装置2、引风机3组成;软化装置2通过引风机3安装在粉碎机1右侧。

[0037] 本发明为了实现对农作物秸杆的一次性切碎，设有粉碎机1；它由初级粉碎部1-1与二级粉碎部1-2组成；初级粉碎部1-1安装在二级粉碎部1-2顶部；初级粉碎部1-1由进料斗1-1-1、初级粉碎部从动粉碎轮1-1-2、初级粉碎部主动粉碎轮1-1-3与初级粉碎部机架1-1-4组成，进料斗1-1-1安装在初级粉碎部机架1-1-4顶部，初级粉碎部从动粉碎轮1-1-2与初级粉碎部主动粉碎轮1-1-3通过初级粉碎部轴承座1-1-4-1平行安装在初级粉碎部机架1-1-4内部；二级粉碎部1-2由二级粉碎部从动粉碎轮1-2-1、二级粉碎部机架1-2-2与二级粉碎部主动粉碎轮1-2-3组成，二级粉碎部从动粉碎轮1-2-1与二级粉碎部主动粉碎轮1-2-3通过二级粉碎部轴承座1-2-2-1平行安装在二级粉碎部机架1-2-2内部。

[0038] 上述初级粉碎部从动粉碎轮1-1-2与初级粉碎部主动粉碎轮1-1-3，在初级粉碎部从动粉碎轮1-1-2上设有初级粉碎部从动粉碎轮传动齿轮1-1-2-1、初级粉碎部从动粉碎轮粉碎齿1-1-2-2与初级粉碎部从动粉碎轮中心轴1-1-2-3；在初级粉碎部主动粉碎轮1-1-3上设有初级粉碎部主动粉碎轮皮带轮1-1-3-1、初级粉碎部主动粉碎轮粉碎齿1-1-3-2与初级粉碎部主动粉碎轮传动齿轮1-1-3-3；初级粉碎部从动粉碎轮1-1-2与初级粉碎部主动粉碎轮1-1-3通过初级粉碎部从动粉碎轮传动齿轮1-1-2-1与初级粉碎部主动粉碎轮传动齿轮1-1-3-3实现传动，同时使初级粉碎部从动粉碎轮1-1-2与初级粉碎部主动粉碎轮1-1-3转动方向相反，使秸杆的初次粉碎效果更好。

[0039] 上述的二级粉碎部从动粉碎轮1-2-1与二级粉碎部主动粉碎轮1-2-3，在二级粉碎部从动粉碎轮1-2-1上设有二级粉碎部从动粉碎轮传动齿轮1-2-1-1、二级粉碎部从动粉碎轮粉碎齿1-2-1-2与二级粉碎部从动粉碎轮中心轴1-2-1-3；在二级粉碎部主动粉碎轮1-2-3上设有二级粉碎部主动粉碎轮皮带轮1-2-3-1、二级粉碎部主动粉碎轮粉碎齿1-2-3-2与二级粉碎部主动粉碎轮传动齿轮1-2-3-3；二级粉碎部从动粉碎轮1-2-1与二级粉碎部主动粉碎轮1-2-3通过二级粉碎部从动粉碎轮传动齿轮1-2-1-1与二级粉碎部主动粉碎轮传动齿轮1-2-3-3实现传动，使二级粉碎部从动粉碎轮1-1-2与二级粉碎部主动粉碎轮1-1-3转动方向相反，同时二级粉碎部从动粉碎轮粉碎齿1-2-1-2与二级粉碎部主动粉碎轮粉碎齿1-2-3-2相互啮合使秸杆的二次粉碎后的秸杆较细。

[0040] 上述二级粉碎部从动粉碎轮粉碎齿1-2-1-2与二级粉碎部主动粉碎轮粉碎齿1-2-3-2比初级粉碎部主动粉碎轮粉碎齿1-1-3-2与初级粉碎部从动粉碎轮粉碎齿1-1-2-2更密。

[0041] 本发明为了便于自动选择符合规格的秸杆碎末进入粉碎料暂存腔1-2-2-4中，设有滤网1-2-2-5；滤网1-2-2-5设于二次粉碎腔1-2-2-3底部，滤网1-2-2-5为5mm孔筛。

[0042] 本发明为了将粉碎后的粉碎料进行软化处理，设有软化装置2；并在其上设有温度表2-1、引风机连接管2-2、压力表2-3、智控器2-4、软化装置下连接管2-5、加压装置2-6、热风机2-7、外接管2-8；温度表2-1、压力表2-3与外接管2-8设于软化装置2顶部；引风机连接管2-2设于软化装置2左侧上部；智控器2-4设于软化装置2前侧中部；软化装置下连接管2-5安装在软化装置2下部；加压装置2-6与热风机2-7安装在软化装置2后部。

[0043] 实施例2

[0044] 上述的粉碎机1是将农作物秸杆放入到粉碎机1中进行一次性切碎，过5mm孔筛存放于粉碎料暂存腔1-2-2-4中。

[0045] 上述的软化装置2是将粉碎后的存放于粉碎料暂存腔1-2-2-4的粉碎料通过引风

机3引入软化装置2中，后对软化装置2封闭，通过加压装置2-6加压、热风机2-7加热、外接管2-8加生石灰水，对软化装置2内粉碎料加热到100度，每平方厘米加5公斤压力，加适量1%-1.5%的生石灰水，通过温度表2-1监控温度、压力表2-3监控压力，智控器2-4智能控制软化反应10-15分钟。

[0046] 虽然，上文中已经用一般性说明及具体实施方案对本发明作了详尽的描述，但在本发明基础上，可以对之作一些修改或改进，这对本领域技术人员而言是显而易见的；因此，在不偏离本发明精神的基础上所做的这些修改或改进，均属于本发明要求保护的范围。

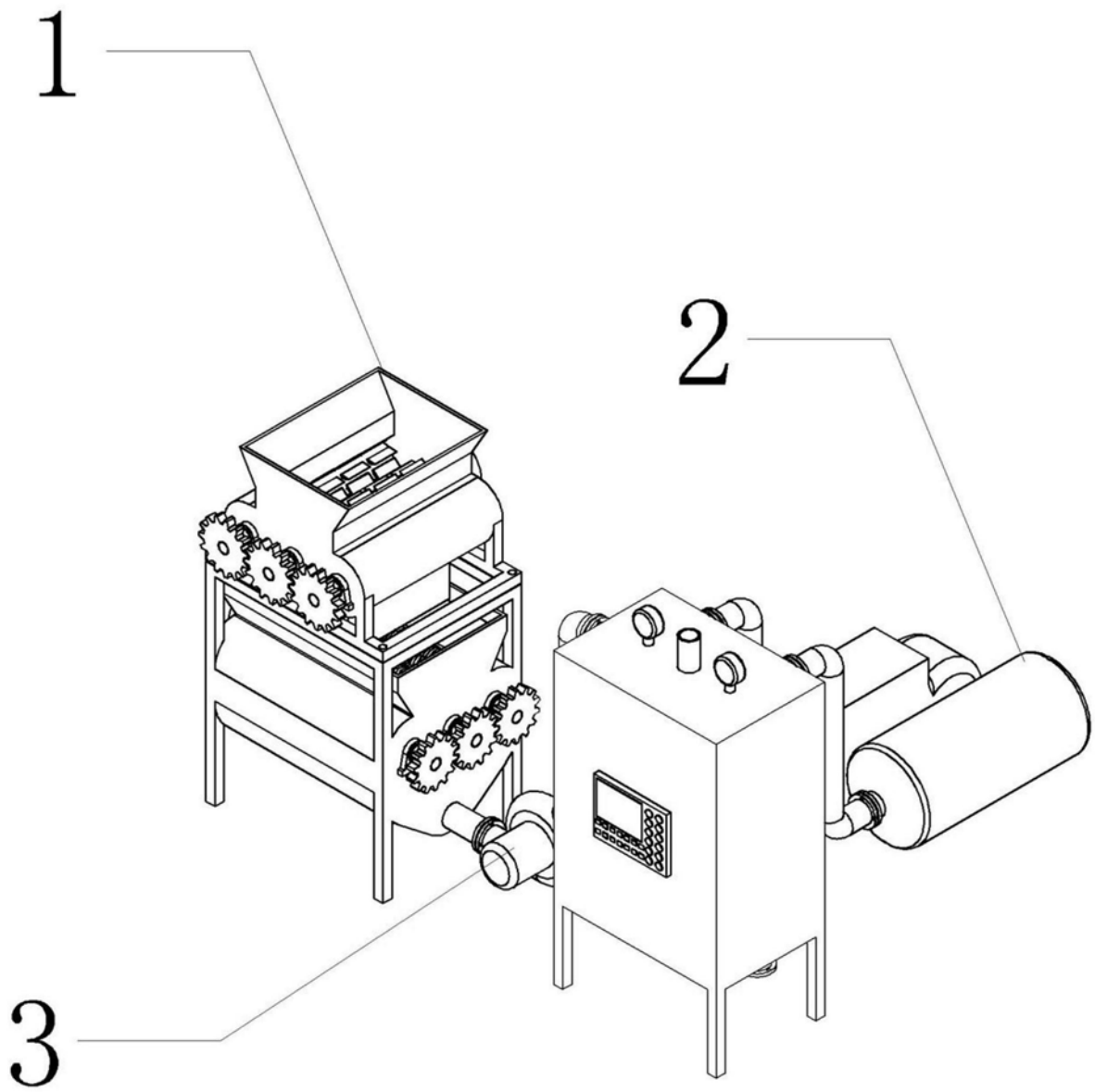


图1

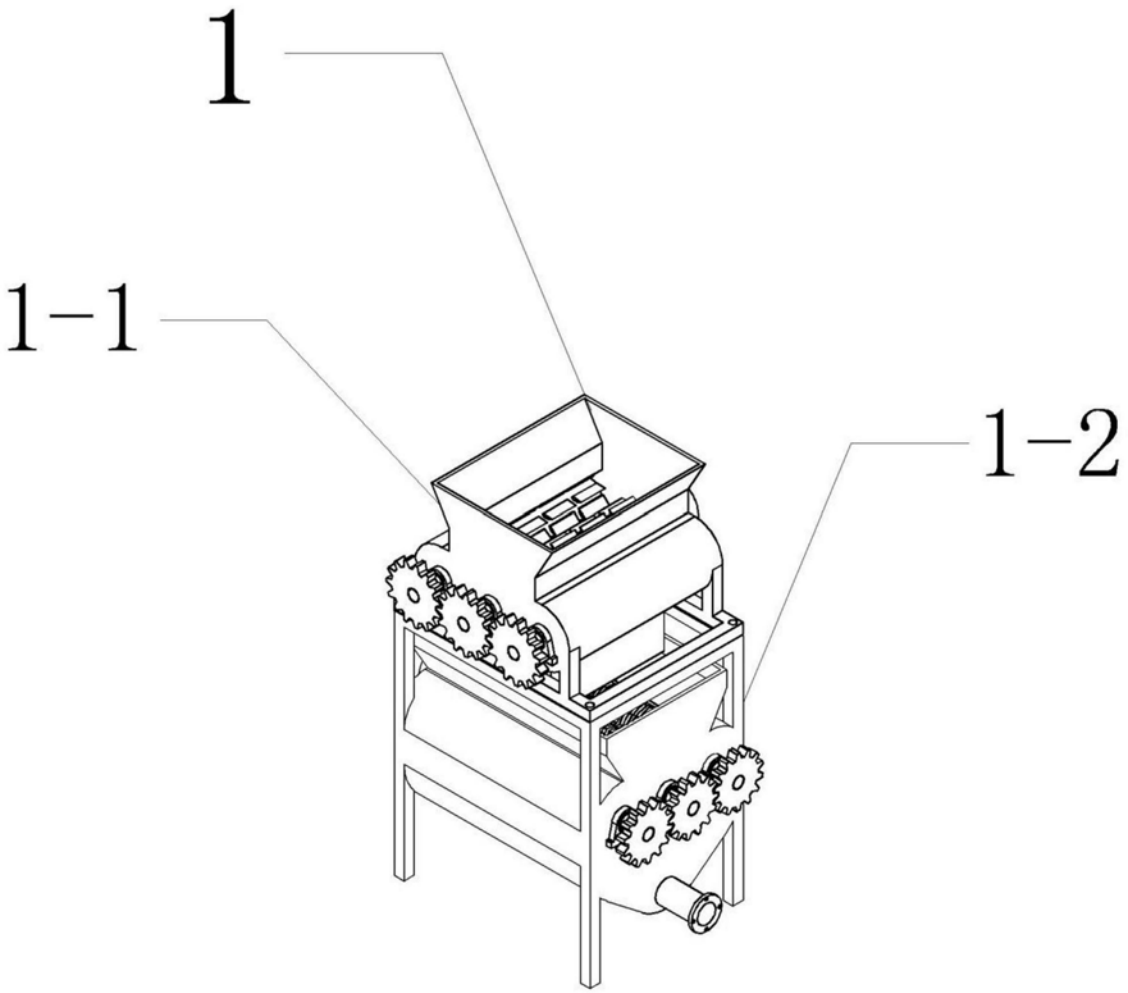


图2

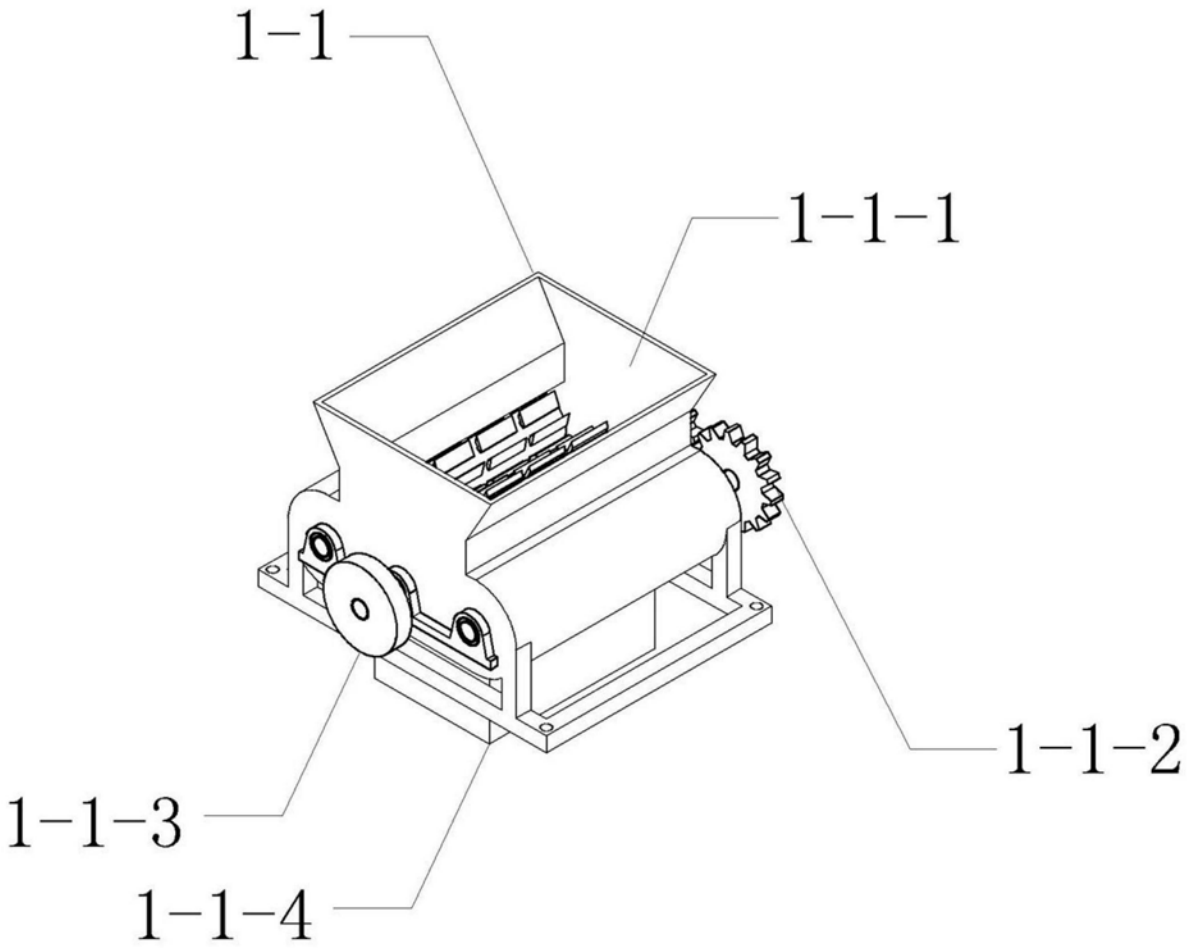


图3

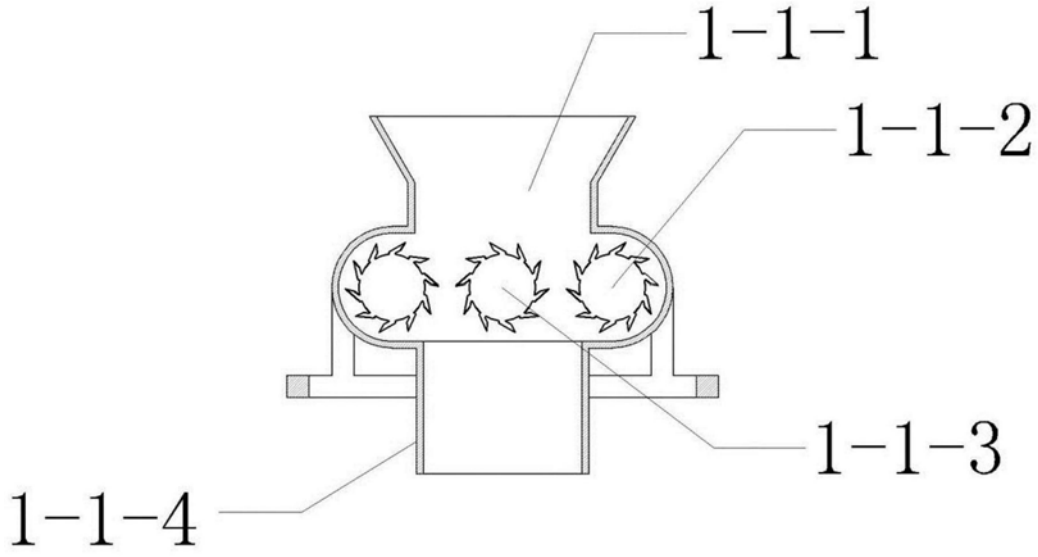


图4

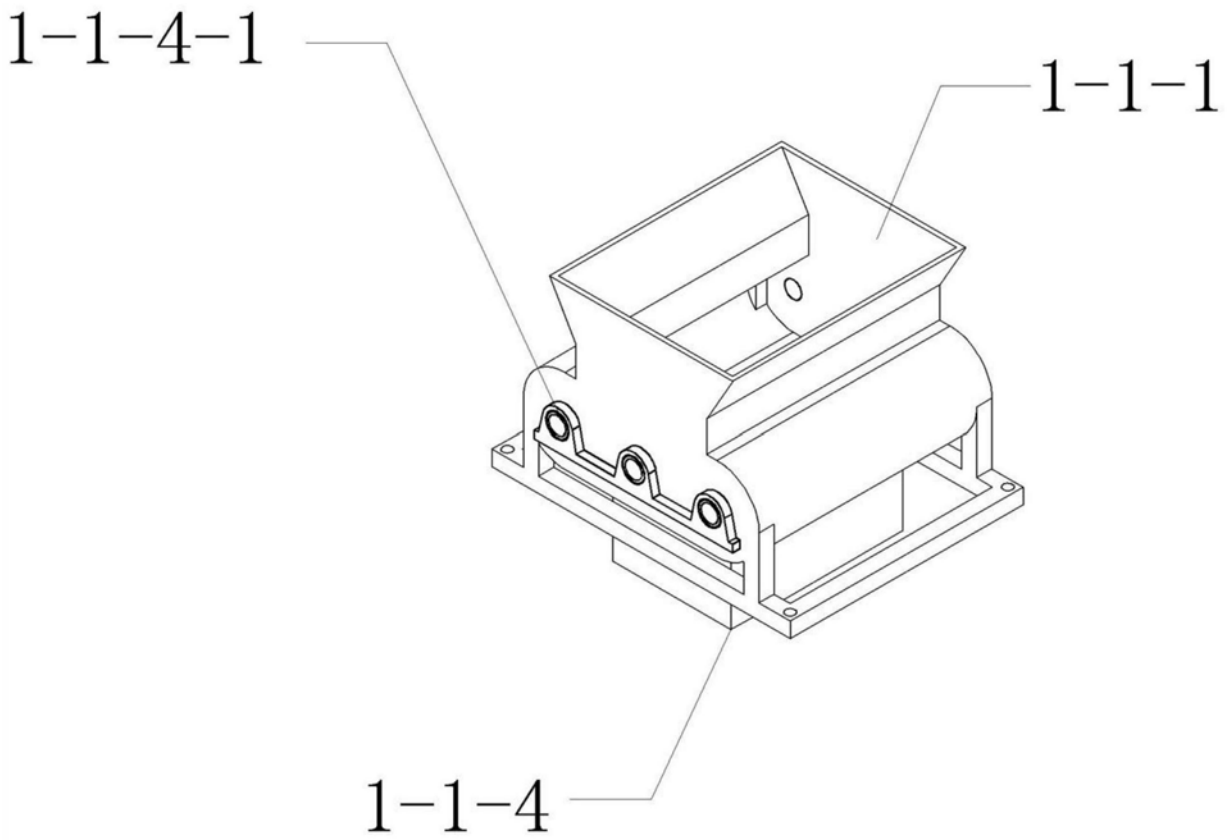


图5

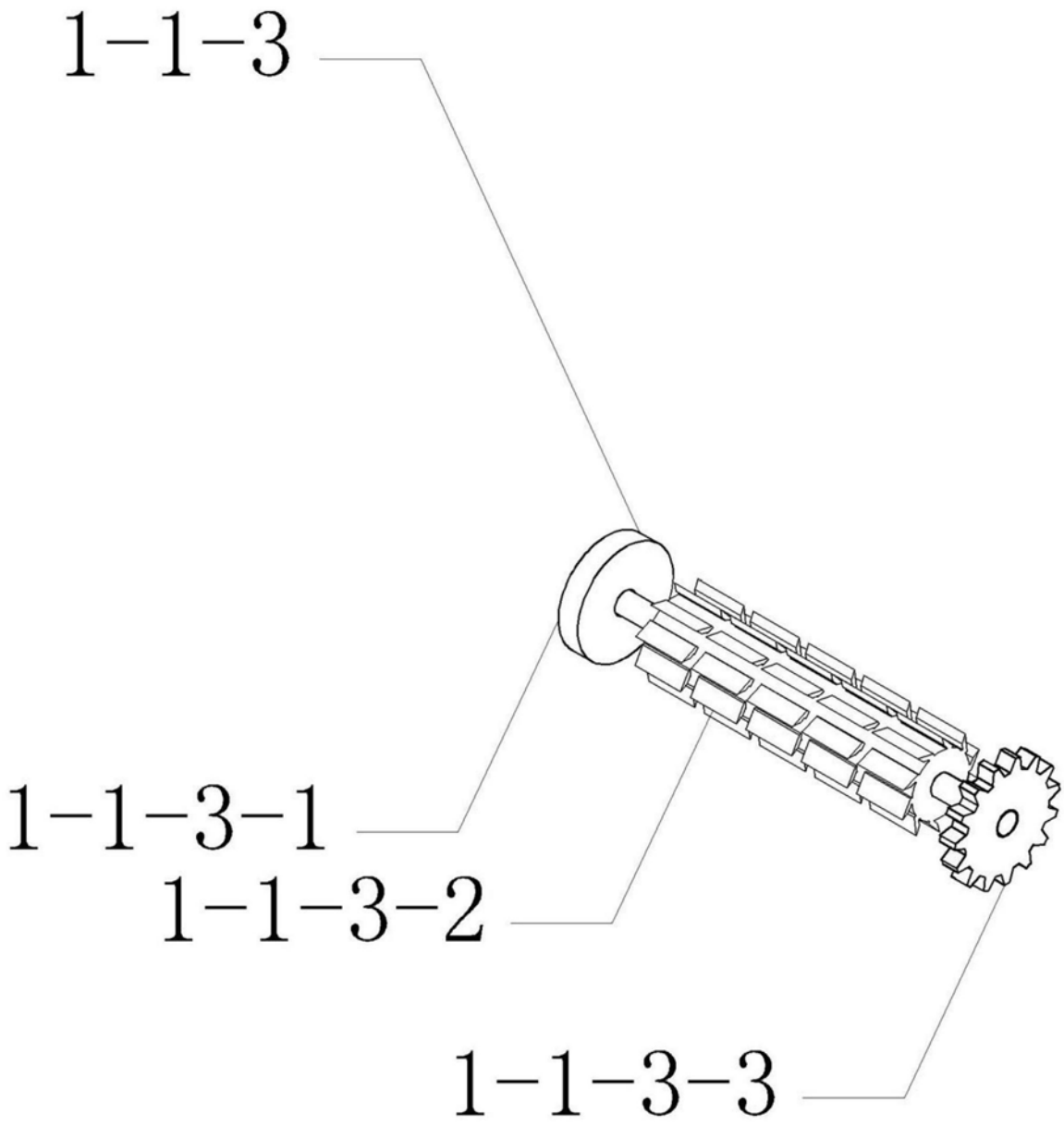


图6

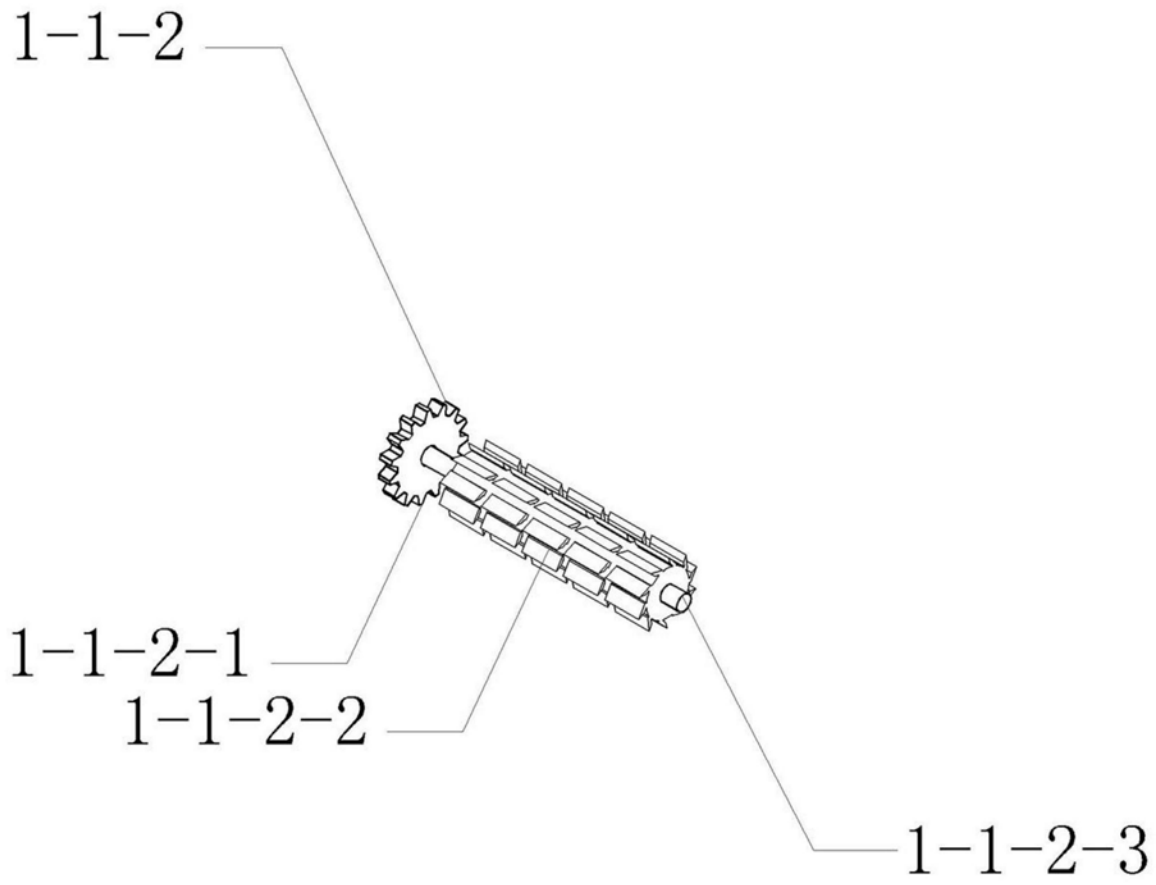


图7

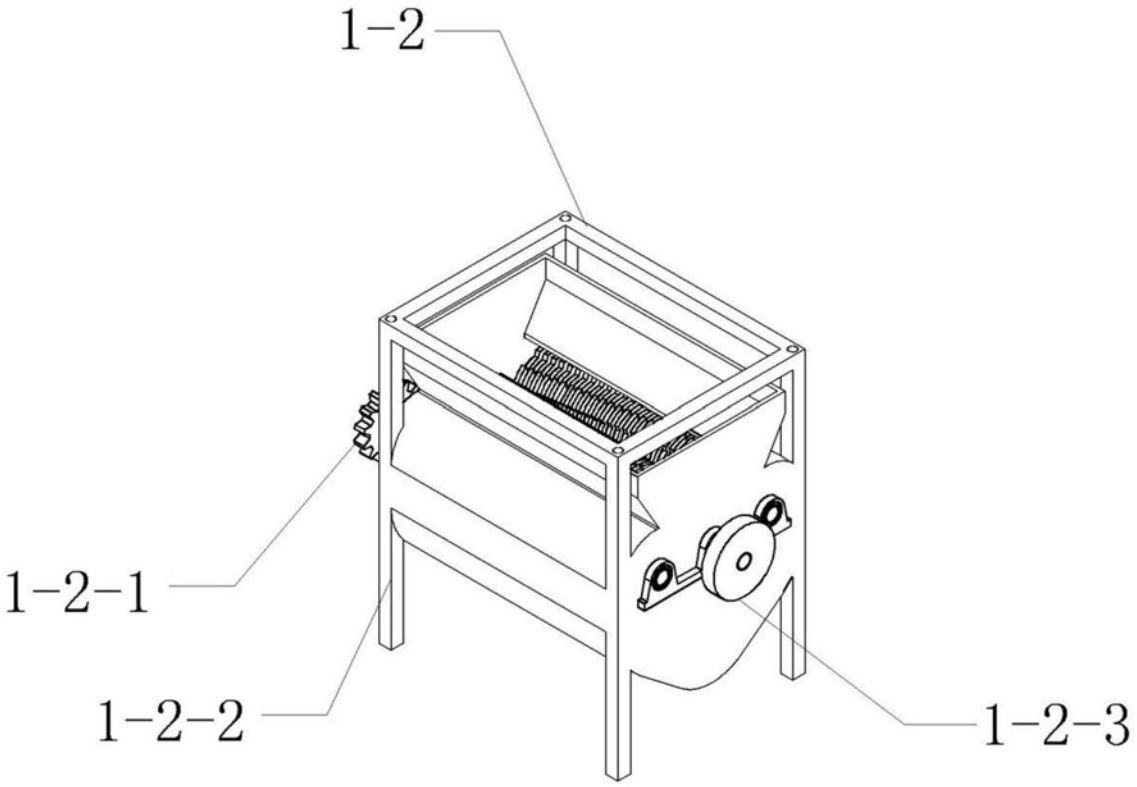


图8

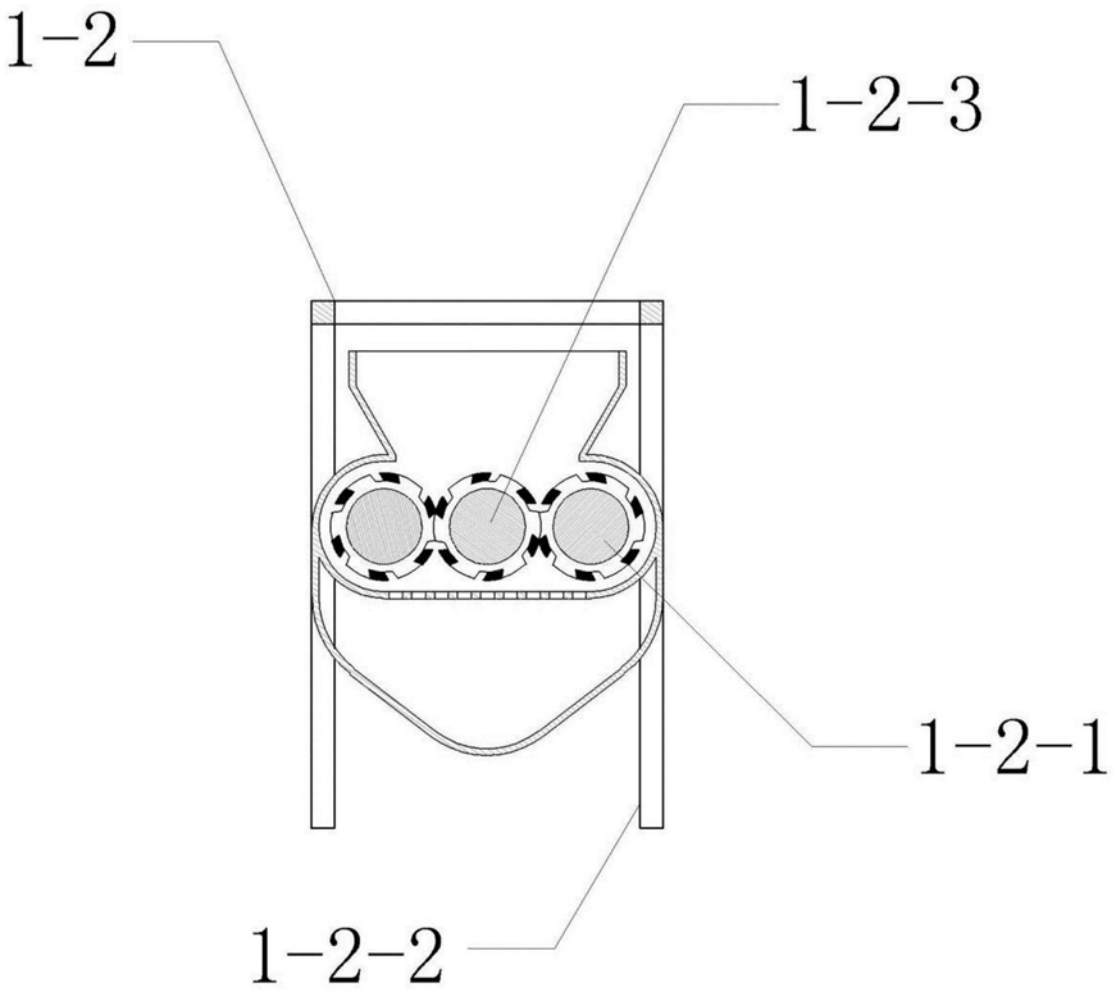


图9

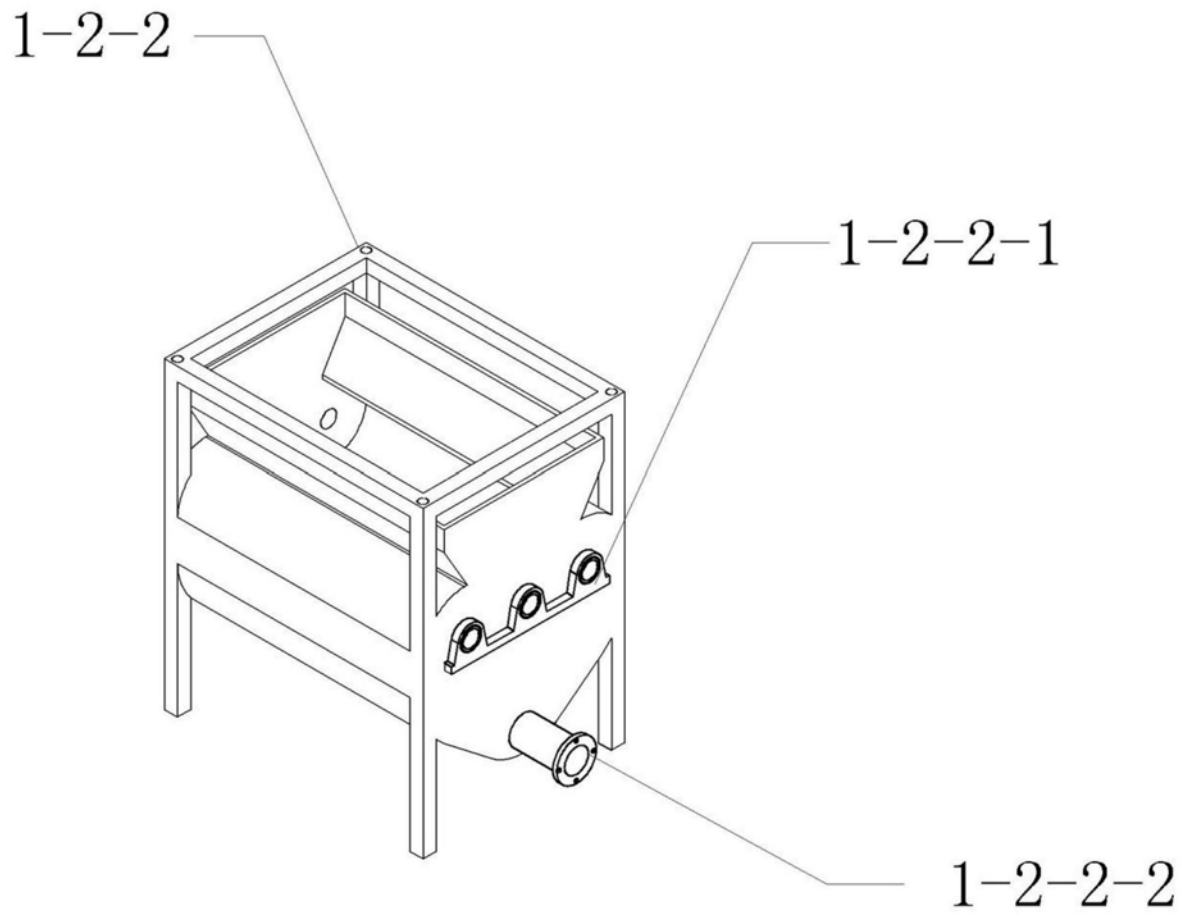


图10

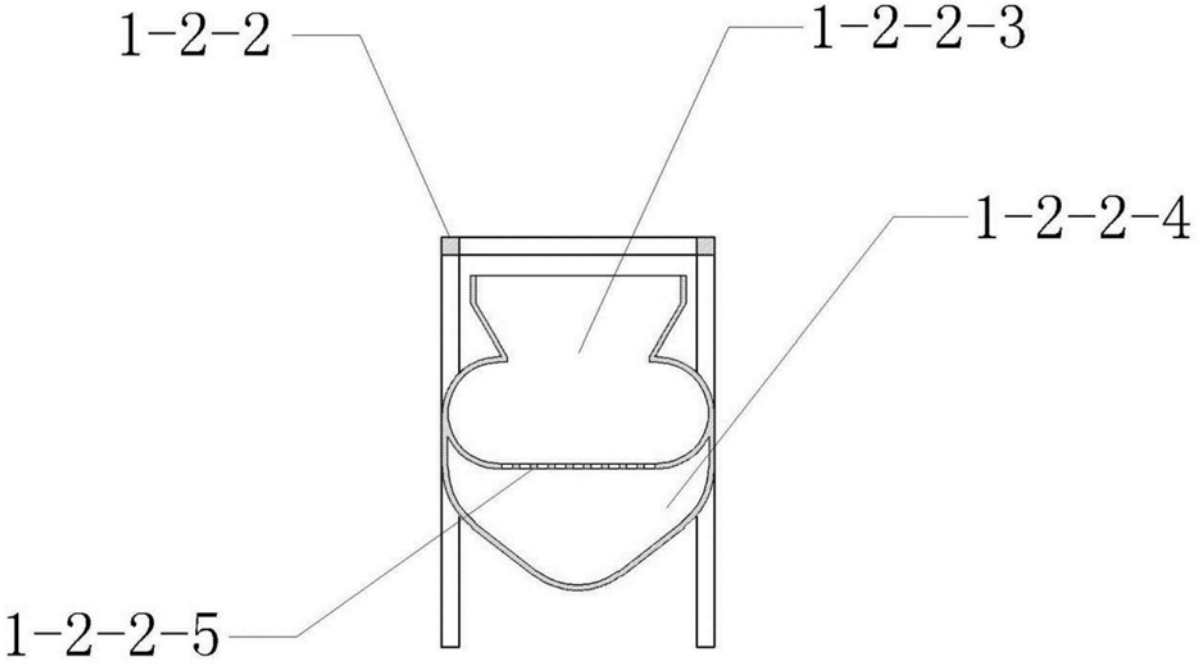


图11

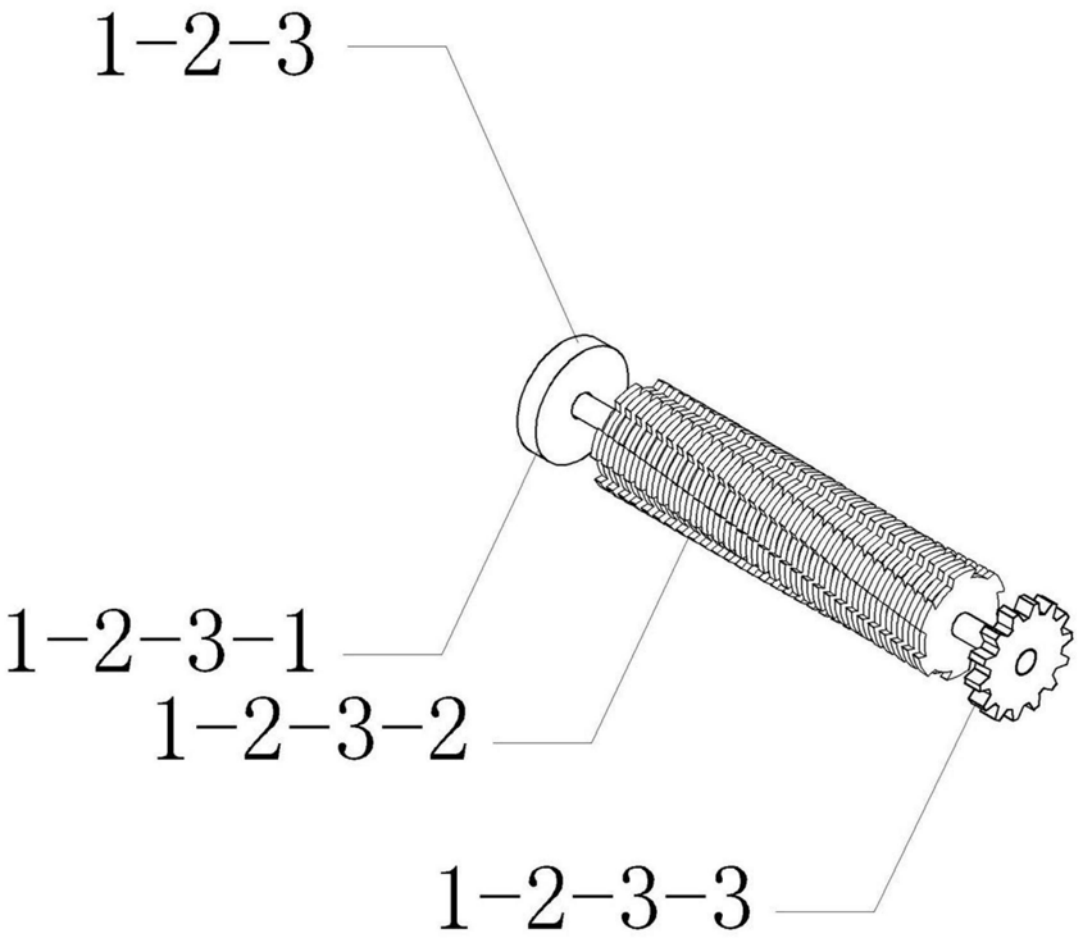


图12

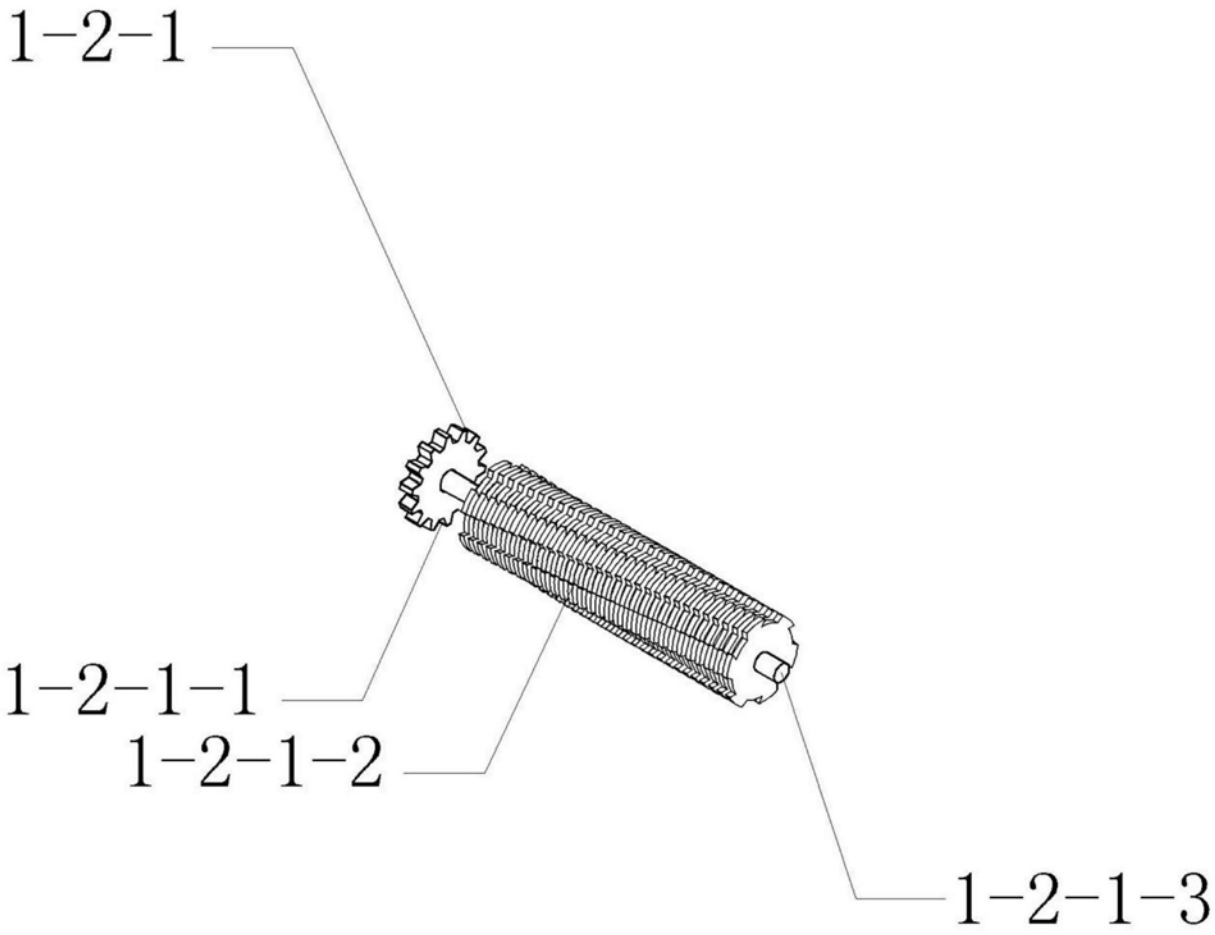


图13

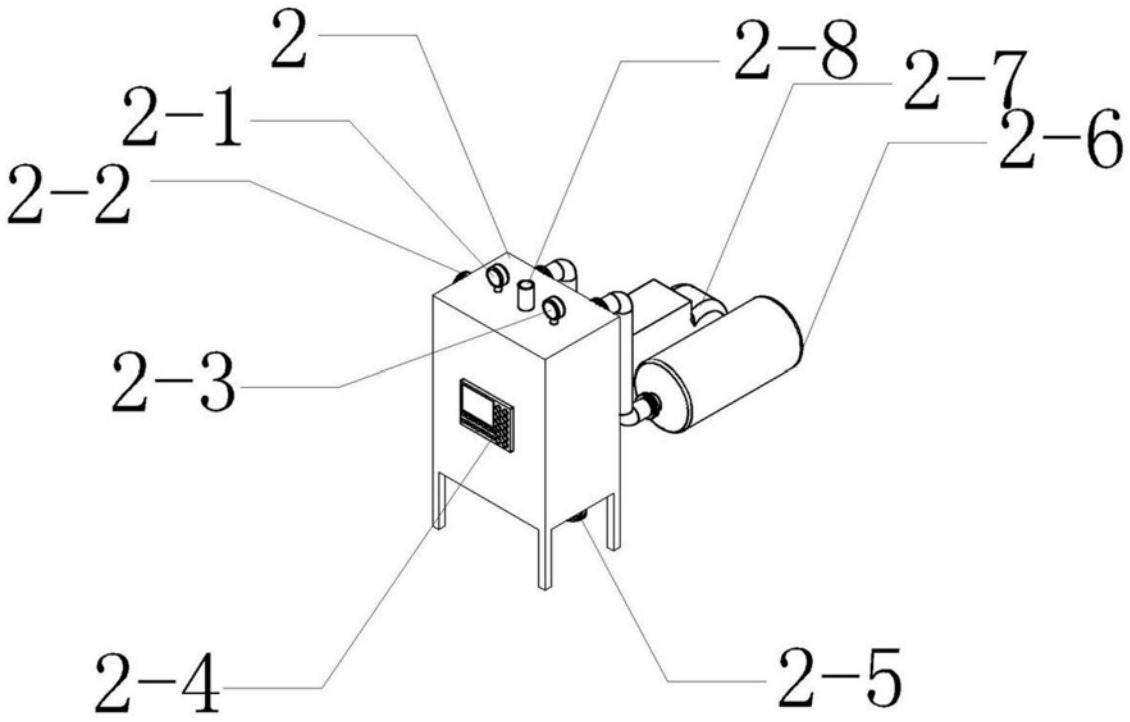


图14