



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114192740 A

(43) 申请公布日 2022.03.18

(21) 申请号 202111521081.6

(22) 申请日 2021.12.13

(71) 申请人 马鞍山市绿科环保科技有限公司
地址 238100 安徽省马鞍山市含山工业
区(含山县林头镇)

(72) 发明人 刘涛

(74) 专利代理机构 北京和联顺知识产权代理有
限公司 11621
代理人 张俊生

(51) Int. Cl.

B22C 5/08 (2006.01)

B22C 5/04 (2006.01)

B22C 5/06 (2006.01)

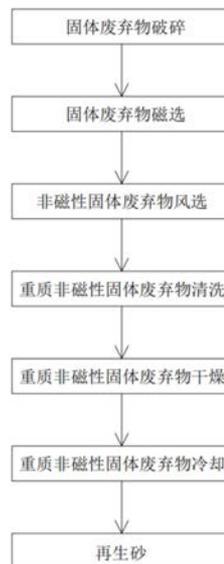
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54) 发明名称

一种保湿模砂造型工艺固体废弃物再生的方法

(57) 摘要

本发明公开了一种保湿模砂造型工艺固体废弃物再生的方法,属于保湿模砂造型工艺技术领域,包括以下步骤:S1:将固体废弃物投入锤式破碎机内;S2:将破碎后的固体废弃物投入磁选机中;S3:将非磁性固体废弃物投入风选式筛选机内;S4:将重质非磁性固体废弃物投入超声波清洗机内;S5:将清洗后的重质非磁性固体废弃物投入干燥设备内;S6:将干燥后的重质非磁性固体废弃物取出冷却。本发明的保湿模砂造型工艺固体废弃物再生的方法,通过转动的翻转叶片和电加热片对重质非磁性固体废弃物进行翻转搅拌和转动加热,使重质非磁性固体废弃物受热均匀,干燥效果好,提高了再生效率,且干燥基座和电加热片装拆便利,使用方便。



1. 一种保湿模砂造型工艺固体废弃物再生的方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1:将固体废弃物投入锤式破碎机内,通过高速旋转的锤子对固体废弃物进行破碎,其破碎时间为12-18min;

S2:将破碎后的固体废弃物投入磁选机中,通过磁场的作用,磁性固体废弃物发生磁聚而形成磁团,且被吸附在圆筒上,非磁性固体废弃物在翻动中脱落下来,实现对磁性固体废弃物和非磁性固体废弃物的分离,其磁选时间为11-17min;

S3:将非磁性固体废弃物投入风选式筛选机内,通过风机吹除非磁性固体废弃物中的轻质杂质,得到重质非磁性固体废弃物,其风选时间为14-22min;

S4:将重质非磁性固体废弃物投入超声波清洗机内,通过超声波在液体中的空化作用、加速度作用及直进流作用对重质非磁性固体废弃物进行清洗,其清洗时间为15-23min;

S5:将清洗后的重质非磁性固体废弃物投入干燥设备内,通过干燥设备对重质非磁性固体废弃物进行均匀地干燥处理,其干燥时间为24-36min;

S6:将干燥后的重质非磁性固体废弃物取出冷却,制成再生砂。

2. 如权利要求1所述的一种保湿模砂造型工艺固体废弃物再生的方法,其特征在于,所述干燥设备包括干燥室(1),所述干燥室(1)的后端设置有后盖板(2),所述后盖板(2)通过螺栓连接在干燥室(1)上,所述干燥室(1)的内侧设置有干燥仓(3),所述干燥仓(3)通过支撑连杆(4)固定在干燥室(1)内,所述干燥室(1)上设置有干燥翻转机构(5),所述干燥翻转机构(5)用于干燥翻转干燥仓(3)内的重质非磁性固体废弃物。

3. 如权利要求2所述的一种保湿模砂造型工艺固体废弃物再生的方法,其特征在于,所述干燥翻转机构(5)包括支撑支座(51)、驱动电机(52)、驱动蜗杆(53)、传动涡轮(54)和牵引传动轴(55),所述支撑支座(51)安装在干燥室(1)的外壁上,所述支撑支座(51)上安装有驱动电机(52),所述驱动电机(52)的输出轴通过联轴器连接有驱动蜗杆(53),所述驱动蜗杆(53)与传动涡轮(54)啮合,所述传动涡轮(54)通过花键安装在牵引传动轴(55)上,所述牵引传动轴(55)通过轴承安装在干燥室(1)上。

4. 如权利要求3所述的一种保湿模砂造型工艺固体废弃物再生的方法,其特征在于,所述干燥翻转机构(5)包括联动转块(56)、连接杆(57)和翻转叶片(58),所述联动转块(56)位于干燥仓(3)的内侧且联动转块(56)连接在牵引传动轴(55)上,所述牵引传动轴(55)通过轴承座安装在干燥仓(3)上,所述联动转块(56)上设置有连接杆(57),所述连接杆(57)上安装有翻转叶片(58),所述翻转叶片(58)用于翻转干燥仓(3)内的重质非磁性固体废弃物。

5. 如权利要求4所述的一种保湿模砂造型工艺固体废弃物再生的方法,其特征在于,所述干燥翻转机构(5)还包括干燥组件(59),所述干燥组件(59)包括联动支架(591)、干燥基座(592)和电加热片(593),所述联动支架(591)连接在牵引传动轴(55)上,所述联动支架(591)上设置有干燥基座(592),所述干燥基座(592)内设置有电加热片(593)。

6. 如权利要求5所述的一种保湿模砂造型工艺固体废弃物再生的方法,其特征在于,所述干燥基座(592)通过快速装夹机构(6)固定在联动支架(591)上,所述快速装夹机构(6)包括第一伸缩弹簧(61)、第一伸缩导向柱(62)、联动框架(63)和快速装夹插杆(64),所述联动框架(63)通过第一伸缩弹簧(61)和第一伸缩导向柱(62)活动连接在联动支架(591)上,所述第一伸缩弹簧(61)和第一伸缩导向柱(62)的一端连接在联动框架(63)上,所述第一伸缩弹簧(61)和第一伸缩导向柱(62)的另一端连接在联动支架(591)上,所述联动框架(63)上

安装有快速装夹插杆(64),所述快速装夹插杆(64)插入干燥基座(592)内。

7.如权利要求6所述的一种保湿模砂造型工艺固体废弃物再生的方法,其特征在于,所述快速装夹机构(6)包括第二伸缩弹簧(65)、第二伸缩导向柱(66)、抵紧块(67)和限位杆(68),所述第二伸缩弹簧(65)和第二伸缩导向柱(66)安装在联动支架(591)上,所述第二伸缩弹簧(65)和第二伸缩导向柱(66)的另一端安装有抵紧块(67),所述抵紧块(67)紧贴在联动框架(63)上,所述抵紧块(67)上安装有限位杆(68),所述限位杆(68)贯穿联动框架(63)。

8.如权利要求7所述的一种保湿模砂造型工艺固体废弃物再生的方法,其特征在于,所述联动框架(63)的两端均开设有供限位杆(68)插入的限位通槽,所述限位杆(68)与限位通槽适配。

9.如权利要求2所述的一种在铸造砂处理固体废弃物中分选原砂的方法,其特征在于,所述干燥仓(3)的上端设置有进料口(31),所述干燥仓(3)的下端设置有排料口(32),所述进料口(31)和排料口(32)均贯穿干燥室(1),所述进料口(31)和排料口(32)上安装有电磁阀。

一种保湿模砂造型工艺固体废弃物再生的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及保湿模砂造型工艺技术领域,特别涉及一种保湿模砂造型工艺固体废弃物再生的方法。

背景技术

[0002] 砂模铸造是应用广泛的铸造形式,正如名称所示,就是用砂子制造铸模。砂模铸造需要在砂子中放入成品零件模型或木制模型,然后在模样周围填满砂子,开箱取出模样以后砂子形成铸模。

[0003] 为了在浇铸金属之前取出模型,铸模应做成两个或更多个部分;在铸模制作过程中,必须留出向铸模内浇铸金属的孔和排气孔,合成浇注系统;铸模浇注金属液体以后保持适当时间,一直到金属凝固;取出零件后,铸模被毁,因此必须为每个铸造件制作新铸模,湿型铸造是另一种砂模铸造工艺,它的造价低廉,而且可以生产各种尺寸的零件。

[0004] 基于保湿模砂造型工艺所产生的固体废弃物中常含有原砂,因此需要对固体废弃物进行再生砂的操作,目前的保湿模砂造型工艺固体废弃物再生的方法,其在对固体废弃物再生处理时,其采用的干燥设备,干燥热源多固定在一个位置上,使得受热不均匀,干燥效果差,降低了固体废弃物再生效率。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种保湿模砂造型工艺固体废弃物再生的方法,通过转动的翻转叶片和电加热片对重质非磁性固体废弃物进行翻转搅拌和转动加热,使重质非磁性固体废弃物受热均匀,干燥效果好,提高了再生效率,且干燥基座和电加热片装拆便利,使用方便,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0007] 一种保湿模砂造型工艺固体废弃物再生的方法,包括以下步骤:

[0008] S1:将固体废弃物投入锤式破碎机内,通过高速旋转的锤子对固体废弃物进行破碎,其破碎时间为12-18min;

[0009] S2:将破碎后的固体废弃物投入磁选机中,通过磁场的作用,磁性固体废弃物发生磁聚而形成磁团,且被吸附在圆筒上,非磁性固体废弃物在翻动中脱落下来,实现对磁性固体废弃物和非磁性固体废弃物的分离,其磁选时间为11-17min;

[0010] S3:将非磁性固体废弃物投入风选式筛选机内,通过风机吹除非磁性固体废弃物中的轻质杂质,得到重质非磁性固体废弃物,其风选时间为14-22min;

[0011] S4:将重质非磁性固体废弃物投入超声波清洗机内,通过超声波在液体中的空化作用、加速度作用及直进流作用对重质非磁性固体废弃物进行清洗,其清洗时间为15-23min;

[0012] S5:将清洗后的重质非磁性固体废弃物投入干燥设备内,通过干燥设备对重质非磁性固体废弃物进行均匀地干燥处理,其干燥时间为24-36min;

[0013] S6:将干燥后的重质非磁性固体废弃物取出冷却,制成再生砂。

[0014] 进一步地,所述干燥设备包括干燥室,所述干燥室的后端设置有后盖板,所述后盖板通过螺栓连接在干燥室上,所述干燥室的内侧设置有干燥仓,所述干燥仓通过支撑连杆固定在干燥室内,所述干燥室上设置有干燥翻转机构,所述干燥翻转机构用于干燥翻转干燥仓内的重质非磁性固体废弃物。

[0015] 进一步地,所述干燥翻转机构包括支撑支座、驱动电机、驱动蜗杆、传动涡轮和牵引传动轴,所述支撑支座安装在干燥室的外壁上,所述支撑支座上安装有驱动电机,所述驱动电机的输出轴通过联轴器连接有驱动蜗杆,所述驱动蜗杆与传动涡轮啮合,所述传动涡轮通过花键安装在牵引传动轴上,所述牵引传动轴通过轴承安装在干燥室上。

[0016] 进一步地,所述干燥翻转机构包括联动转块、连接杆和翻转叶片,所述联动转块位于干燥仓的内侧且联动转块连接在牵引传动轴上,所述牵引传动轴通过轴承座安装在干燥仓上,所述联动转块上设置有连接杆,所述连接杆上安装有翻转叶片,所述翻转叶片用于翻转干燥仓内的重质非磁性固体废弃物。

[0017] 进一步地,所述干燥翻转机构还包括干燥组件,所述干燥组件包括联动支架、干燥基座和电加热片,所述联动支架连接在牵引传动轴上,所述联动支架上设置有干燥基座,所述干燥基座内设置有电加热片。

[0018] 进一步地,所述干燥基座通过快速装夹机构固定在联动支架上,所述快速装夹机构包括第一伸缩弹簧、第一伸缩导向柱、联动框架和快速装夹插杆,所述联动框架通过第一伸缩弹簧和第一伸缩导向柱活动连接在联动支架上,所述第一伸缩弹簧和第一伸缩导向柱的一端连接在联动框架上,所述第一伸缩弹簧和第一伸缩导向柱的另一端连接在联动支架上,所述联动框架上安装有快速装夹插杆,所述快速装夹插杆插入干燥基座内。

[0019] 进一步地,所述快速装夹机构包括第二伸缩弹簧、第二伸缩导向柱、抵紧块和限位杆,所述第二伸缩弹簧和第二伸缩导向柱安装在联动支架上,所述第二伸缩弹簧和第二伸缩导向柱的另一端安装有抵紧块,所述抵紧块紧贴在联动框架上,所述抵紧块上安装有限位杆,所述限位杆贯穿联动框架。

[0020] 进一步地,所述联动框架的两端均开设有供限位杆插入的限位通槽,所述限位杆与限位通槽适配。

[0021] 进一步地,所述干燥仓的上端设置有进料口,所述干燥仓的下端设置有排料口,所述进料口和排料口均贯穿干燥室,所述进料口和排料口上安装有电磁阀。

[0022] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0023] 1、本发明的保湿模砂造型工艺固体废弃物再生的方法,干燥室上设置有干燥翻转机构,干燥翻转机构包括支撑支座、驱动电机、驱动蜗杆、传动涡轮、牵引传动轴、联动转块、连接杆和翻转叶片,清洗后的重质非磁性固体废弃物通过进料口投入干燥仓内,驱动电机带动驱动蜗杆旋转,使传动涡轮和牵引传动轴随之旋转,牵引传动轴在旋转的过程中可带动联动转块、连接杆和翻转叶片随之转动,通过转动的翻转叶片对干燥仓内的重质非磁性固体废弃物进行翻转搅拌,使之受热均匀。

[0024] 2、本发明的保湿模砂造型工艺固体废弃物再生的方法,干燥翻转机构还包括干燥组件,干燥组件包括联动支架、干燥基座和电加热片,驱动电机带动驱动蜗杆旋转,使传动涡轮和牵引传动轴随之旋转,牵引传动轴在旋转的过程中可带动联动支架、干燥基座和电

加热片随之转动,通过转动的电加热片对干燥仓内的重质非磁性固体废弃物进行转动加热,使重质非磁性固体废弃物受热均匀,干燥效果好,且提高了固体废弃物再生效率。

[0025] 3、本发明的保湿模砂造型工艺固体废弃物再生的方法,干燥基座通过快速装夹机构固定在联动支架上,快速装夹机构包括第一伸缩弹簧、第一伸缩导向柱、联动框架、快速装夹插杆、第二伸缩弹簧、第二伸缩导向柱、抵紧块和限位杆,按压限位杆使第二伸缩弹簧和第二伸缩导向柱均收缩,直至限位杆离开联动框架,此时按压联动框架,第一伸缩弹簧和第一伸缩导向柱均收缩,直至快速装夹插杆离开干燥基座,此时可将干燥基座和电加热片从联动支架上取下,使干燥基座和电加热片装拆便利,使用方便。

附图说明

[0026] 图1为本发明的保湿模砂造型工艺固体废弃物再生的方法的流程图;

[0027] 图2为本发明的干燥设备的示意图;

[0028] 图3为本发明的图2中的驱动蜗杆与传动涡轮啮合的放大图;

[0029] 图4为本发明的干燥设备的剖面图;

[0030] 图5为本发明的干燥仓内设置翻转叶片和干燥组件的剖面正视图;

[0031] 图6为本发明的牵引传动轴上设置翻转叶片和干燥组件的正视图;

[0032] 图7为本发明的牵引传动轴上设置干燥组件的正视图;

[0033] 图8为本发明的图7中的A处放大图。

[0034] 图中:1、干燥室;2、后盖板;3、干燥仓;31、进料口;32、排料口;4、支撑连杆;5、干燥翻转机构;51、支撑支座;52、驱动电机;53、驱动蜗杆;54、传动涡轮;55、牵引传动轴;56、联动转块;57、连接杆;58、翻转叶片;59、干燥组件;591、联动支架;592、干燥基座;593、电加热片;6、快速装夹机构;61、第一伸缩弹簧;62、第一伸缩导向柱;63、联动框架;64、快速装夹插杆;65、第二伸缩弹簧;66、第二伸缩导向柱;67、抵紧块;68、限位杆。

具体实施方式

[0035] 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。

[0036] 参阅图1,一种保湿模砂造型工艺固体废弃物再生的方法,包括以下步骤:

[0037] S1:将固体废弃物投入锤式破碎机内,通过高速旋转的锤子对固体废弃物进行破碎,其破碎时间为12-18min;

[0038] S2:将破碎后的固体废弃物投入磁选机中,通过磁场的作用,磁性固体废弃物发生磁聚而形成磁团,且被吸附在圆筒上,非磁性固体废弃物在翻动中脱落下来,实现对磁性固体废弃物和非磁性固体废弃物的分离,其磁选时间为11-17min;

[0039] S3:将非磁性固体废弃物投入风选式筛选机内,通过风机吹除非磁性固体废弃物中的轻质杂质,得到重质非磁性固体废弃物,其风选时间为14-22min;

[0040] S4:将重质非磁性固体废弃物投入超声波清洗机内,通过超声波在液体中的空化作用、加速度作用及直进流作用对重质非磁性固体废弃物进行清洗,其清洗时间为15-

23min;

[0041] S5:将清洗后的重质非磁性固体废弃物投入干燥设备内,通过干燥设备对重质非磁性固体废弃物进行均匀地干燥处理,其干燥时间为24-36min;

[0042] S6:将干燥后的重质非磁性固体废弃物取出冷却,制成再生砂。

[0043] 参阅图2,干燥设备包括干燥室1,干燥室1的后端设置有后盖板2,后盖板2通过螺栓连接在干燥室1上,干燥室1的内侧设置有干燥仓3,干燥仓3通过支撑连杆4固定在干燥室1内,干燥仓3的上端设置有进料口31,干燥仓3的下端设置有排料口32,进料口31和排料口32均贯穿干燥室1,进料口31和排料口32上安装有电磁阀,干燥室1上设置有干燥翻转机构5,干燥翻转机构5用于干燥翻转干燥仓3内的重质非磁性固体废弃物。

[0044] 参阅图3-图6,干燥翻转机构5包括支撑支座51、驱动电机52、驱动蜗杆53、传动涡轮54和牵引传动轴55,支撑支座51安装在干燥室1的外壁上,支撑支座51上安装有驱动电机52,驱动电机52的输出轴通过联轴器连接有驱动蜗杆53,驱动蜗杆53与传动涡轮54啮合,传动涡轮54通过花键安装在牵引传动轴55上,牵引传动轴55通过轴承安装在干燥室1上,干燥翻转机构5包括联动转块56、连接杆57和翻转叶片58,联动转块56位于干燥仓3的内侧且联动转块56连接在牵引传动轴55上,牵引传动轴55通过轴承座安装在干燥仓3上,联动转块56上设置有连接杆57,连接杆57上安装有翻转叶片58,翻转叶片58用于翻转干燥仓3内的重质非磁性固体废弃物。

[0045] 清洗后的重质非磁性固体废弃物通过进料口31投入干燥仓3内,驱动电机52启动且驱动电机52带动驱动蜗杆53旋转,由于驱动蜗杆53与传动涡轮54啮合且传动涡轮54通过花键安装在牵引传动轴55上,因此驱动蜗杆53在旋转的过程中可带动传动涡轮54和牵引传动轴55随之旋转,牵引传动轴55在旋转的过程中可带动联动转块56、连接杆57和翻转叶片58随之转动,通过转动的翻转叶片58对干燥仓3内的重质非磁性固体废弃物进行翻转搅拌,使之受热均匀。

[0046] 参阅图7,干燥翻转机构5还包括干燥组件59,干燥组件59包括联动支架591、干燥基座592和电加热片593,联动支架591连接在牵引传动轴55上,联动支架591上设置有干燥基座592,干燥基座592内设置有电加热片593。

[0047] 驱动电机52启动且驱动电机52带动驱动蜗杆53旋转,由于驱动蜗杆53与传动涡轮54啮合且传动涡轮54通过花键安装在牵引传动轴55上,因此驱动蜗杆53在旋转的过程中可带动传动涡轮54和牵引传动轴55随之旋转,牵引传动轴55在旋转的过程中可带动联动支架591、干燥基座592和电加热片593随之转动,通过转动的电加热片593对干燥仓3内的重质非磁性固体废弃物进行转动加热,使重质非磁性固体废弃物受热均匀,干燥效果好,且提高了固体废弃物再生效率。

[0048] 参阅图8,干燥基座592通过快速装夹机构6固定在联动支架591上,快速装夹机构6包括第一伸缩弹簧61、第一伸缩导向柱62、联动框架63和快速装夹插杆64,联动框架63通过第一伸缩弹簧61和第一伸缩导向柱62活动连接在联动支架591上,第一伸缩弹簧61和第一伸缩导向柱62的一端连接在联动框架63上,第一伸缩弹簧61和第一伸缩导向柱62的另一端连接在联动支架591上,联动框架63上安装有快速装夹插杆64,快速装夹插杆64插入干燥基座592内,快速装夹机构6包括第二伸缩弹簧65、第二伸缩导向柱66、抵紧块67和限位杆68,第二伸缩弹簧65和第二伸缩导向柱66安装在联动支架591上,第二伸缩弹簧65和第二伸缩

导向柱66的另一端安装有抵紧块67,抵紧块67紧贴在联动框架63上,抵紧块67上安装有限位杆68,限位杆68贯穿联动框架63,联动框架63的两端均开设有供限位杆68插入的限位通槽,限位杆68与限位通槽适配。

[0049] 按压限位杆68使第二伸缩弹簧65和第二伸缩导向柱66均收缩,直至限位杆68离开联动框架63,此时按压联动框架63,第一伸缩弹簧61和第一伸缩导向柱62均收缩,直至快速装夹插杆64离开干燥基座592,此时可将干燥基座592和电加热片593从联动支架591上取下,使干燥基座592和电加热片593装拆便利,使用方便。

[0050] 综上所述,本发明的保湿模砂造型工艺固体废弃物再生的方法,清洗后的重质非磁性固体废弃物通过进料口31投入干燥仓3内,驱动电机52启动且驱动电机52带动驱动蜗杆53旋转,由于驱动蜗杆53与传动涡轮54啮合且传动涡轮54通过花键安装在牵引传动轴55上,因此驱动蜗杆53在旋转的过程中可带动传动涡轮54和牵引传动轴55随之旋转,牵引传动轴55在旋转的过程中可带动联动转块56、连接杆57和翻转叶片58随之转动,通过转动的翻转叶片58对干燥仓3内的重质非磁性固体废弃物进行翻转搅拌,使之受热均匀,与此同时牵引传动轴55在旋转的过程中可带动联动支架591、干燥基座592和电加热片593随之转动,通过转动的电加热片593对干燥仓3内的重质非磁性固体废弃物进行转动加热,使重质非磁性固体废弃物受热均匀,干燥效果好,且提高了固体废弃物再生效率,按压限位杆68使第二伸缩弹簧65和第二伸缩导向柱66均收缩,直至限位杆68离开联动框架63,此时按压联动框架63,第一伸缩弹簧61和第一伸缩导向柱62均收缩,直至快速装夹插杆64离开干燥基座592,此时可将干燥基座592和电加热片593从联动支架591上取下,使干燥基座592和电加热片593装拆便利,使用方便。

[0051] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明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发明披露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

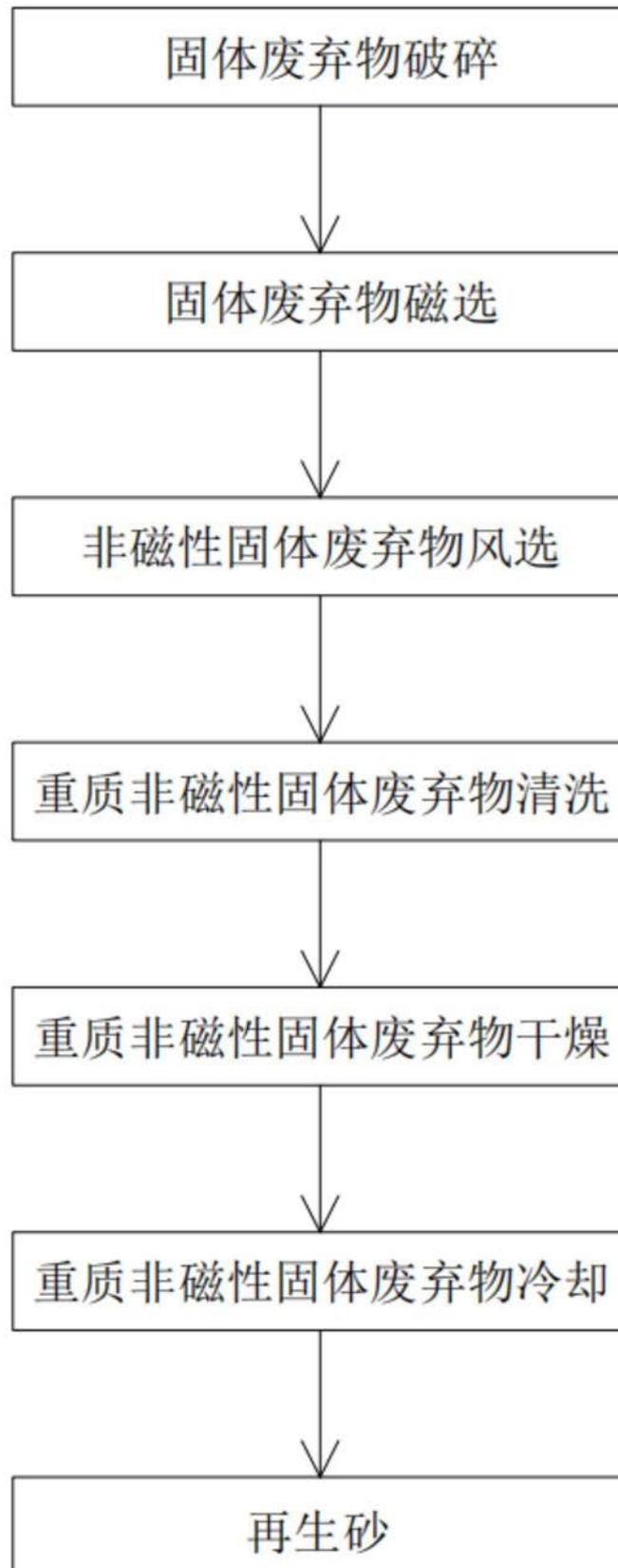


图1

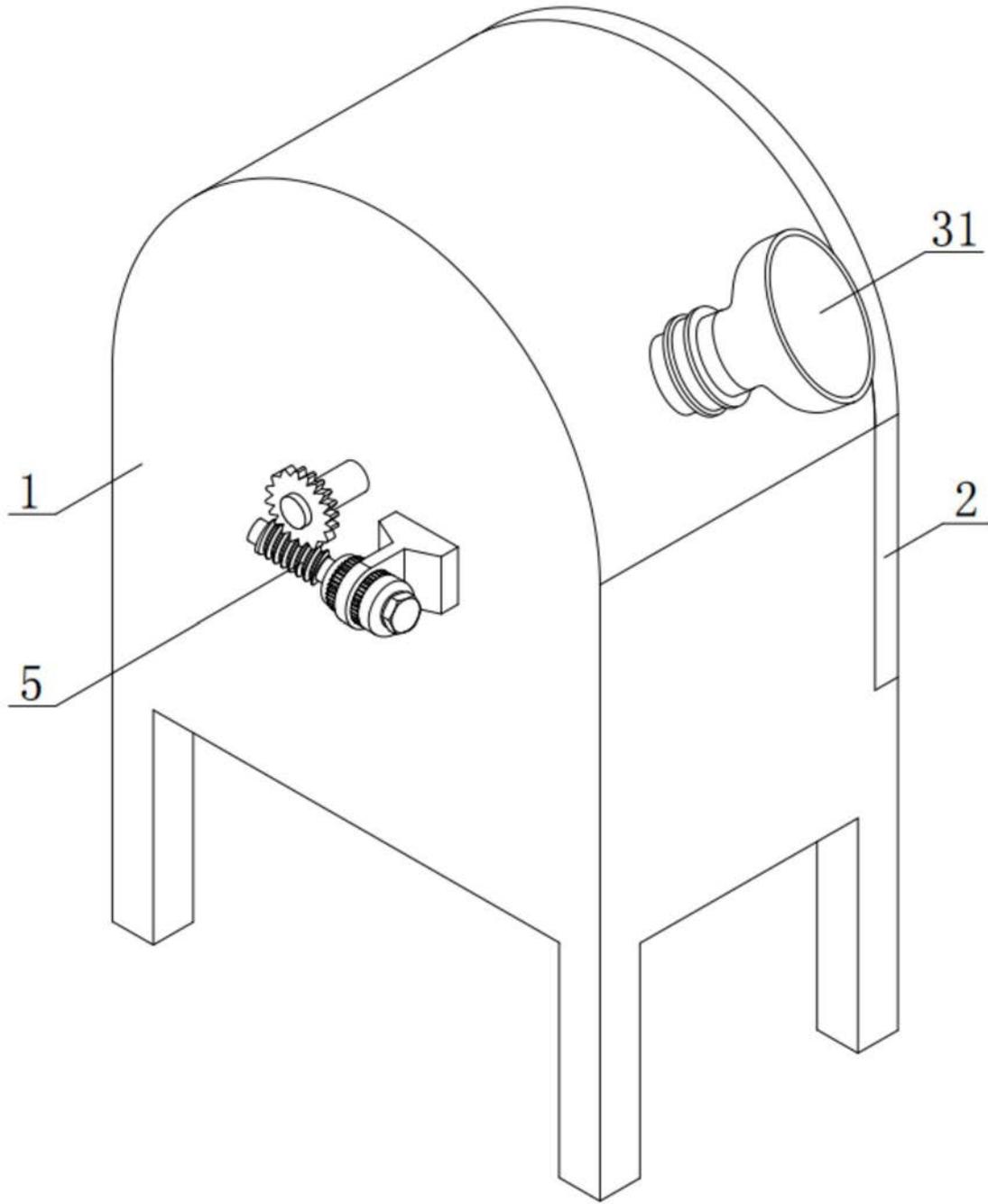


图2

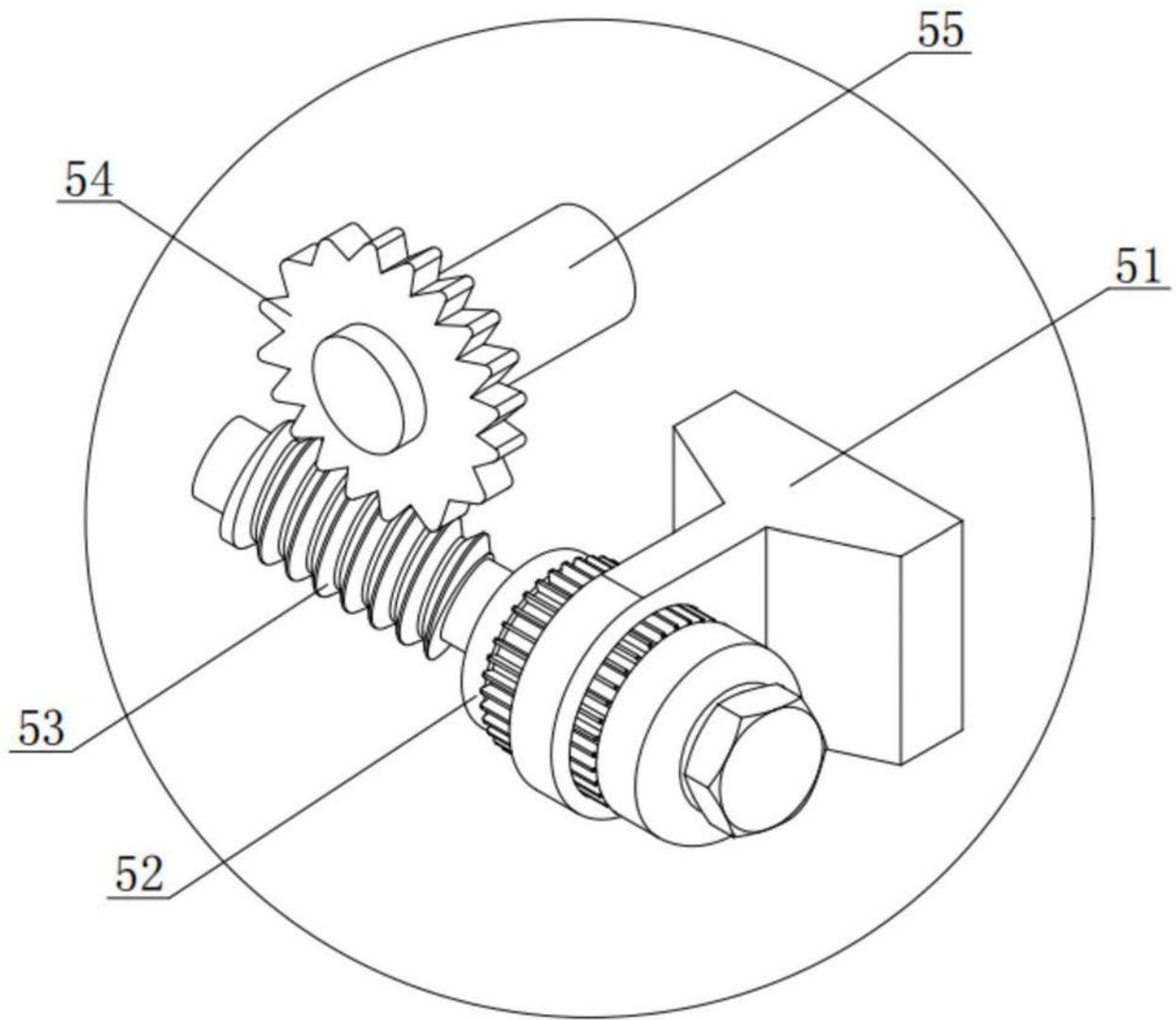


图3

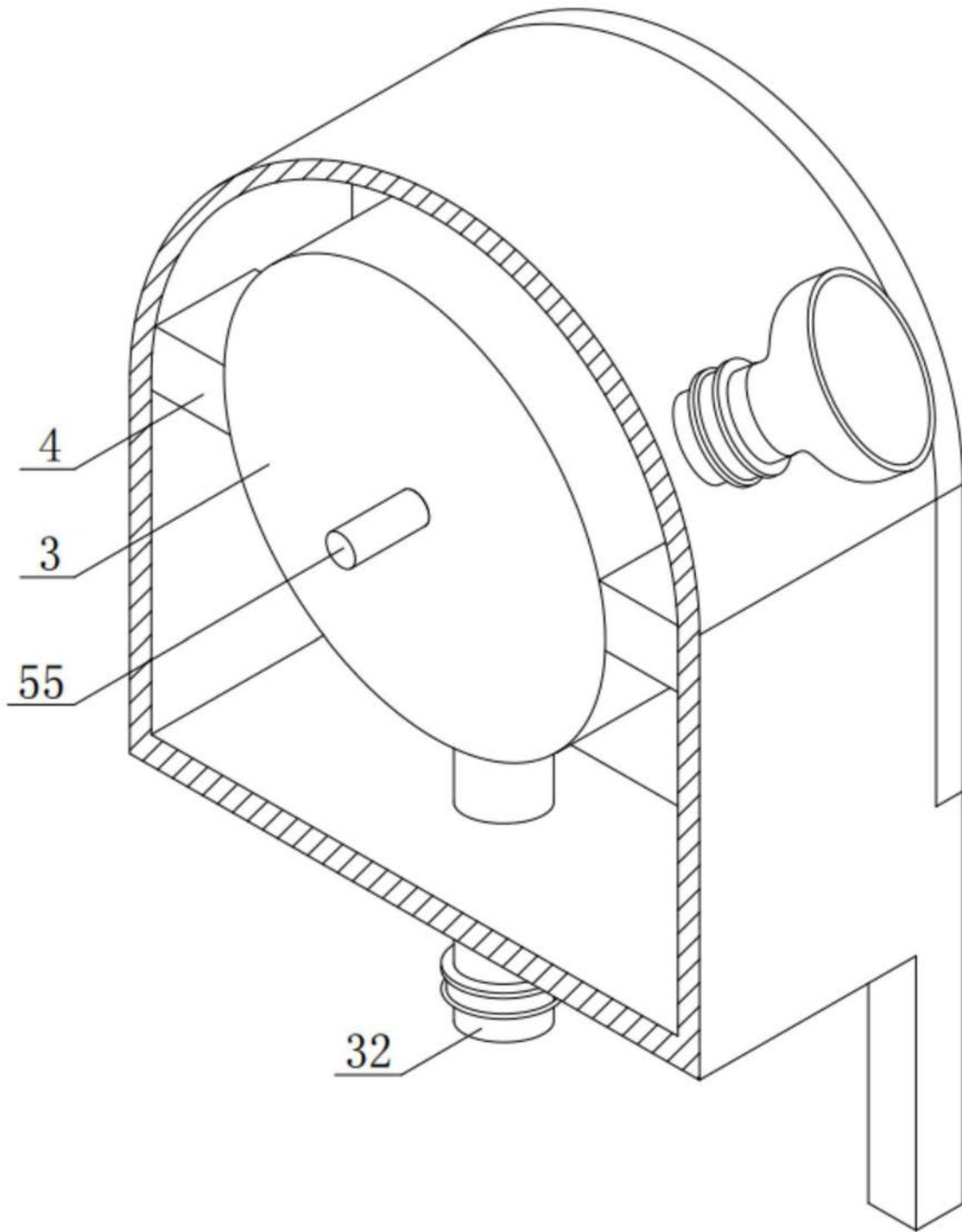


图4

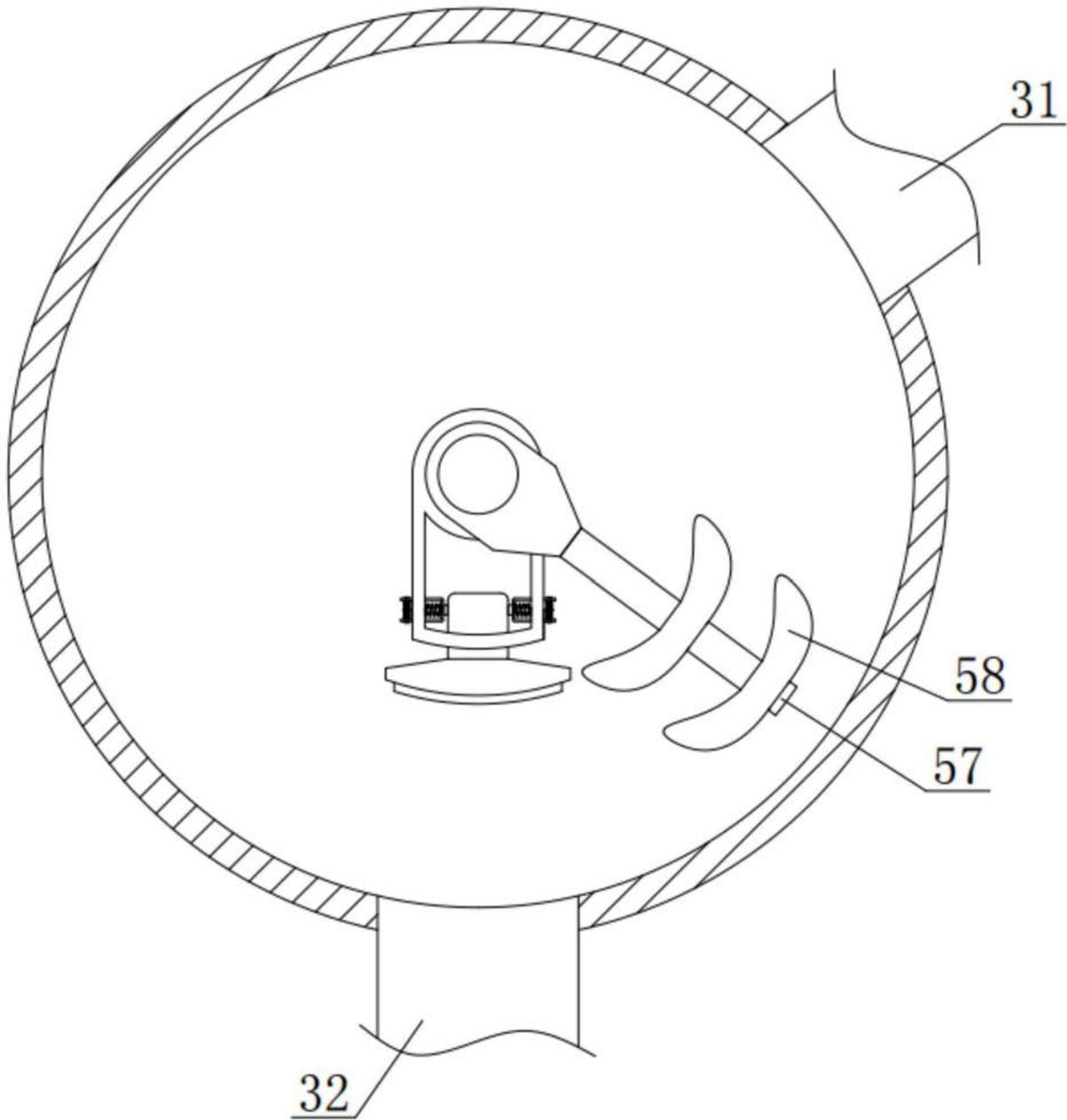


图5

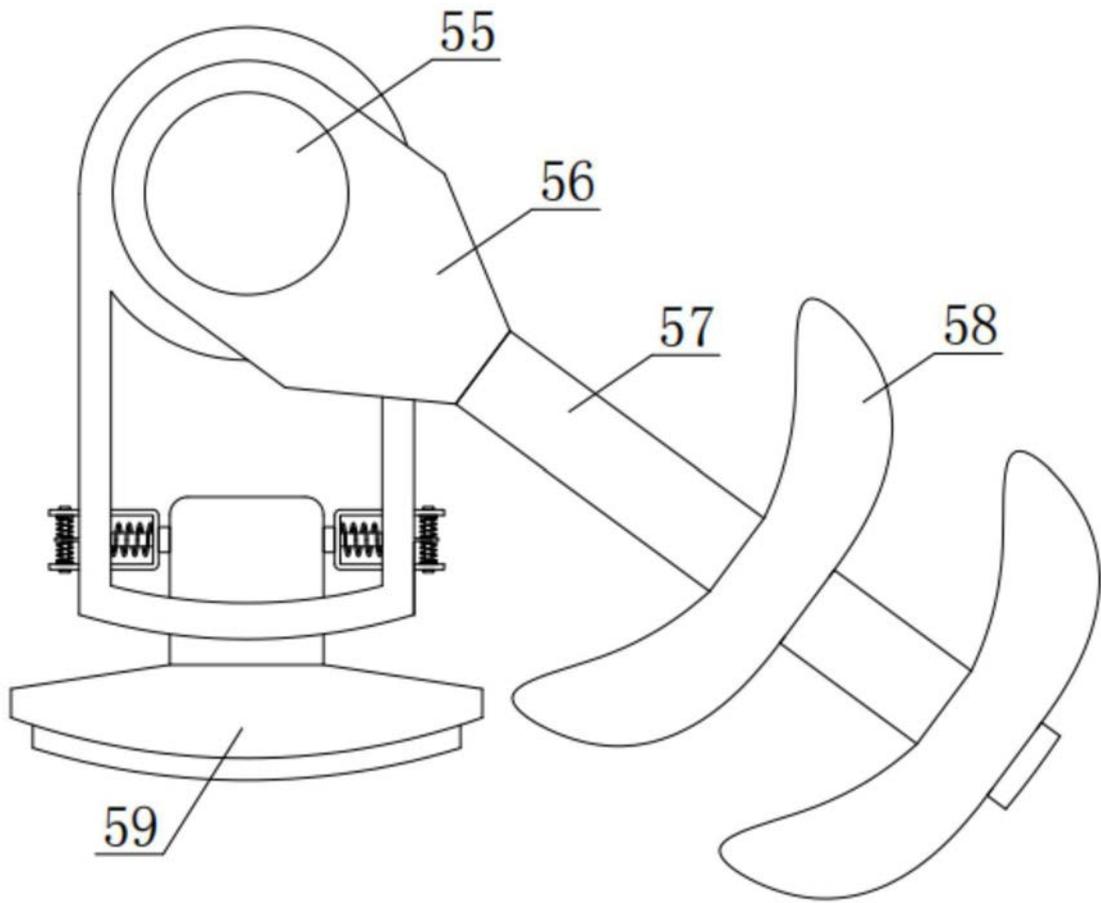


图6

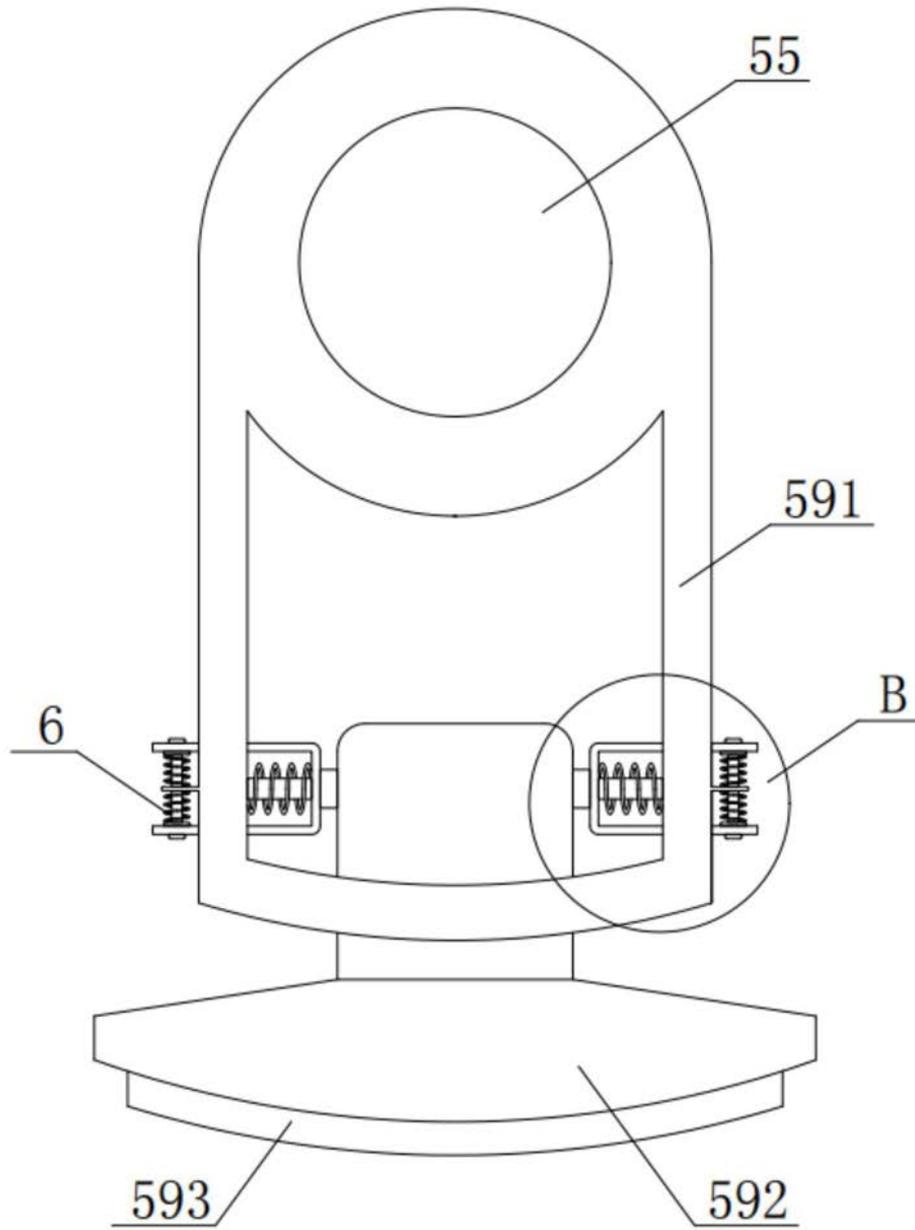


图7

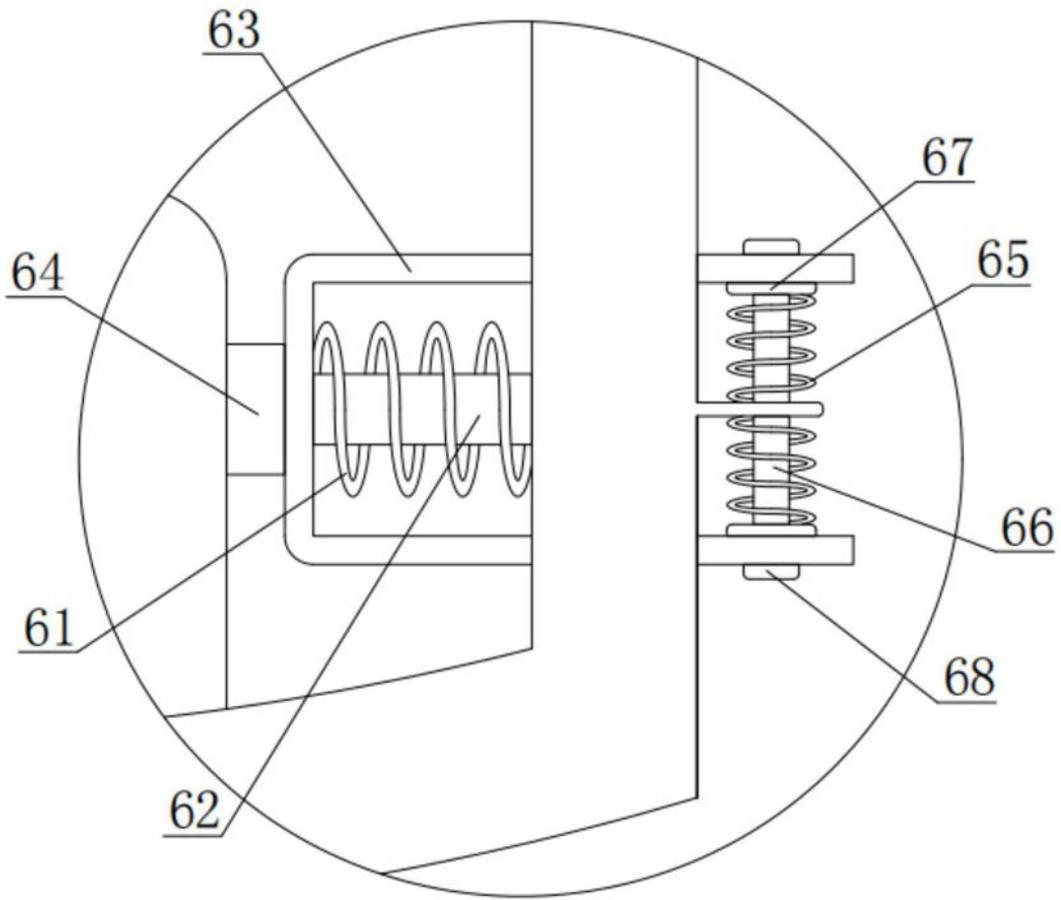


图8