(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 120243878 A
(43)申请公布日 2025.07.04

(21)申请号 202510673355.5

(22)申请日 2025.05.23

(71)申请人 华茂科技(台山)有限公司
地址 529200 广东省江门市台山市台城长山路5号

(72)发明人 陈昆树 黄英强 余艺文

(74)专利代理机构 深圳市广诺专利代理事务所(普通合伙) 44611
专利代理师 祝晶

(51)Int.Cl.
B22D 18/04(2006.01)

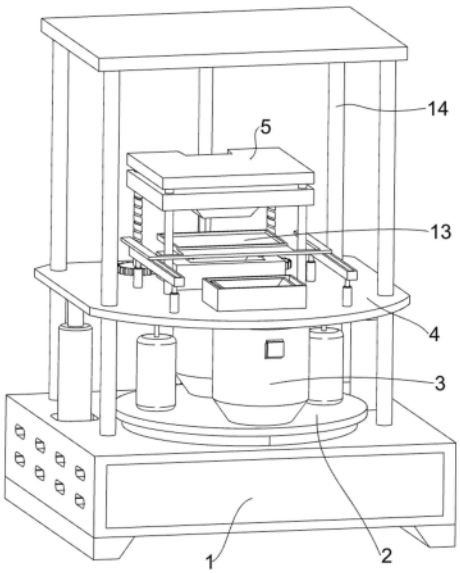
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54)发明名称

一种铝合金构件用低压铸造装置

(57)摘要

本发明涉及低压铸造技术领域,尤其涉及一种铝合金构件用低压铸造装置,包括底座,底座上转动设置有转台,转台上设置有两个保温炉,底座上设置有位于保温炉上方的升降台,升降台底部设置有升液管,保温炉内底部转动连接有转板,转板上固接有两个刮拭杆,两个刮拭杆分别用于对升液管的内外管壁进行刮拭,转台底部与底座之间转动设置有两个齿轮一,两个齿轮一分别与两个转板同轴设置,底座上一侧转动设置有转杆,转杆下端固接有齿轮二,齿轮二与齿轮一啮合传动。本发明通过在保温炉内设置刮拭杆对升液管内外壁自动刮拭,有效清除残留金属液凝固形成的固体颗粒,避免固体颗粒进入型腔导致铸件缺陷,保障了铝合金构件的内部质量。



CN 120243878 A

1.一种铝合金构件用低压铸造装置,包括底座(1),其特征是:底座(1)上转动设置有转台(2),转台(2)上设置有两个保温炉(3),底座(1)上设置有位于保温炉(3)上方的升降台(4),升降台(4)上设置有压铸机构(5),压铸机构(5)包括定模(501)和可相对定模(501)升降移动的动模(502),动模(502)与定模(501)之间设置有型腔,升降台(4)底部设置有升液管(6),升液管(6)的顶端与压铸机构(5)的型腔连通,保温炉(3)顶部具有供升液管(6)通过的升液口(301),保温炉(3)内底部转动连接有转板(7),转板(7)上固接有两个刮拭杆(8),两个刮拭杆(8)分别用于对升液管(6)的内外管壁进行刮拭,转台(2)底部与底座(1)之间转动设置有两个齿轮一(9),两个齿轮一(9)分别与两个转板(7)同轴设置,底座(1)上一侧转动设置有转杆(10),转杆(10)下端固接有齿轮二(11),齿轮二(11)与齿轮一(9)啮合传动,转杆(10)与压铸机构(5)之间设置有传动组件(12),传动组件(12)用于将转杆(10)的转动传递为压铸机构(5)中动模(502)的升降,升降台(4)上设置有能够相对压铸机构(5)的型腔移动靠近或远离的承接板(13),承接板(13)用于承接压铸完成的铸件。

2.根据权利要求1所述的一种铝合金构件用低压铸造装置,其特征是:压铸机构(5)还包括固接于升降台(4)上的顶座(503),顶座(503)底部两侧分别设置有一对螺杆(505)和一对固定杆(506),动模(502)位于顶座(503)与定模(501)之间,动模(502)与两个螺杆(505)螺纹连接,且与固定杆(506)滑动连接,动模(502)上滑动连接有多个用于顶出铸件的顶杆(504)。

3.根据权利要求2所述的一种铝合金构件用低压铸造装置,其特征是:传动组件(12)包括齿轮三(1201),齿轮三(1201)转动连接于升降台(4)上,且齿轮三(1201)与转杆(10)为可轴向滑动的花键连接,两个螺杆(505)底端均固接有齿轮四(1202),升降台(4)上位于齿轮四(1202)与齿轮三(1201)之间转动设置有齿轮五(1203),齿轮五(1203)两侧分别与齿轮三(1201)、齿轮四(1202)啮合传动。

4.根据权利要求3所述的一种铝合金构件用低压铸造装置,其特征是:底座(1)上固接有导向架(14),升降台(4)与导向架(14)滑动连接,底座(1)上安装有至少两个液压缸一(15),液压缸一(15)的伸缩杆与升降台(4)底部固接,底座(1)内安装有用于驱动转台(2)转动的电机一(16)和用于驱动转杆(10)转动的电机二(17)。

5.根据权利要求4所述的一种铝合金构件用低压铸造装置,其特征是:升降台(4)顶部并位于承接板(13)下方设置有放置盒(20),放置盒(20)内放置有海绵体(21),海绵体(21)为与压铸机构(5)的型腔轮廓匹配的仿形结构,海绵体(21)上吸附有脱模剂,承接板(13)底部设置有多个拇指气缸(22),拇指气缸(22)用于对海绵体(21)进行夹持,升降台(4)上设置有驱动组件,驱动组件用于驱动承接板(13)进行相对压铸机构(5)的型腔移动靠近或远离,并能够驱动承接板(13)相对放置盒(20)进行升降。

6.根据权利要求5所述的一种铝合金构件用低压铸造装置,其特征是:驱动组件包括液压缸二(23)和电动滑轨(24),升降台(4)上两侧均安装有至少两个液压缸二(23),同侧的液压缸二(23)的伸缩杆上共同固接有电动滑轨(24),两个电动滑轨(24)的输出端共同与承接板(13)底部固接。

7.根据权利要求6所述的一种铝合金构件用低压铸造装置,其特征是:升降台(4)底部固接有保温盖(18),保温盖(18)用于密封保温炉(3)的升液口(301)。

8.根据权利要求7所述的一种铝合金构件用低压铸造装置,其特征是:底座(1)上固接

有弧形撑轨(19),转台(2)底部具有与弧形撑轨(19)相匹配的滑槽,弧形撑轨(19)的开口朝向齿轮二(11)。

一种铝合金构件用低压铸造装置

技术领域

[0001] 本发明涉及低压铸造技术领域,尤其涉及一种铝合金构件用低压铸造装置。

背景技术

[0002] 低压铸造机是铝合金低压铸造的通用设备,可广泛应用于汽车、摩托车、仪表机械与航空航天工业中铝合金铸件的生产。低压铸造是指铸型一般安置在密封的保温炉上方,通过往保温炉中通入压缩空气,使金属液由升液管上升填充铸型和控制凝固的铸造方法,保温炉为低压铸造机的重要部件,传统低压铸造装置通常采用一机一炉的压铸方法,当保温炉中金属液体处于低液位时,需要停止压铸作业以对保温炉进行更换,这降低了压铸作业的连续性。

[0003] 经检索,专利号CN222001826U公开的一种坩埚式低压铸造机,采用一机两炉的压铸方法,即通过设置两个保温炉,通过驱动单元使坩埚炉沿第一方向移动,将待更换的坩埚炉移动至与其相邻的安装位上,同时装满金属液体的坩埚炉移动至升降台结构下方,省去向坩埚炉中充注金属液体的时间,充分利用金属模中毛坯自然冷却时间,减少坩埚炉更换的时间。

[0004] 然而,上述专利在更换坩埚炉的过程中,需要将金属模及安装台板整体上升至升液管下端高于坩埚炉,在此过程中,升液管管壁上的残留金属液容易受冷凝固成固体颗粒,在后续金属液上升后容易携带金属液形成的固体颗粒进入型腔中,使铸造成型的工件品质下降。

发明内容

[0005] 为了克服上述现有技术的缺点,本发明提供一种铝合金构件用低压铸造装置。

[0006] 技术方案:一种铝合金构件用低压铸造装置,包括底座,底座上转动设置有转台,转台上设置有两个保温炉,底座上设置有位于保温炉上方的升降台,升降台上设置有压铸机构,压铸机构包括定模和可相对定模升降移动的动模,动模与定模之间设置有型腔,升降台底部设置有升液管,升液管的顶端与压铸机构的型腔连通,保温炉顶部具有供升液管通过的升液口,保温炉内底部转动连接有转板,转板上固接有两个刮拭杆,两个刮拭杆分别用于对升液管的内外管壁进行刮拭,转台底部与底座之间转动设置有两个齿轮一,两个齿轮一分别与两个转板同轴设置,底座上一侧转动设置有转杆,转杆下端固接有齿轮二,齿轮二与齿轮一啮合传动,转杆与压铸机构之间设置有传动组件,传动组件用于将转杆的转动传递为压铸机构中动模的升降,升降台上设置有能够相对压铸机构的型腔移动靠近或远离的承接板,承接板用于承接压铸完成的铸件。

[0007] 进一步,压铸机构还包括固接于升降台上的顶座,顶座底部两侧分别设置有一对螺杆和一对固定杆,动模位于顶座与定模之间,动模与两个螺杆螺纹连接,且与固定杆滑动连接,动模上滑动连接有多个用于顶出铸件的顶杆。

[0008] 进一步,传动组件包括齿轮三,齿轮三转动连接于升降台上,且齿轮三与转杆为可

轴向滑动的花键连接,两个螺杆底端均固接有齿轮四,升降台上位于齿轮四与齿轮三之间转动设置有齿轮五,齿轮五两侧分别与齿轮三、齿轮四啮合传动。

[0009] 进一步,底座上固接有导向架,升降台与导向架滑动连接,底座上安装有至少两个液压缸一,液压缸一的伸缩杆与升降台底部固接,底座内安装有用于驱动转台转动的电机一和用于驱动转杆转动的电机二。

[0010] 进一步,升降台顶部并位于承接板下方设置有放置盒,放置盒内放置有海绵体,海绵体为与压铸机构的型腔轮廓匹配的仿形结构,海绵体上吸附有脱模剂,承接板底部设置有多个拇指气缸,拇指气缸用于对海绵体进行夹持,升降台上设置有驱动组件,驱动组件用于驱动承接板进行相对压铸机构的型腔移动靠近或远离,并能够驱动承接板相对放置盒进行升降。

[0011] 进一步,驱动组件包括液压缸二和电动滑轨,升降台上两侧均安装有至少两个液压缸二,同侧的液压缸二的伸缩杆上共同固接有电动滑轨,两个电动滑轨的输出端共同与承接板底部固接。

[0012] 进一步,升降台底部固接有保温盖,保温盖用于密封保温炉的升液口。

[0013] 进一步,底座上固接有弧形撑轨,转台底部具有与弧形撑轨相匹配的滑槽,弧形撑轨的开口朝向齿轮二。

[0014] 有益效果为:本发明通过在保温炉内设置刮拭杆对升液管内外壁自动刮拭,有效清除残留金属液凝固形成的固体颗粒,避免固体颗粒进入型腔导致铸件缺陷,保障了铝合金构件的内部质量,通过传动组件将转杆旋转运动同时转化为动模升降动作和刮拭杆的刮拭动作,实现单动力源的多任务联动,减少了驱动部件数量,简化传动结构,降低设备能耗的同时提升运动同步性。

附图说明

[0015] 图1为本发明的立体结构示意图。

[0016] 图2为本发明底座的内部结构剖视图。

[0017] 图3为本发明保温炉的内部结构剖视图。

[0018] 图4为本发明升液管与保温炉的内部结构剖视图。

[0019] 图5为本发明升降台与导向架的安装结构示意图。

[0020] 图6为本发明压铸机构的立体结构示意图。

[0021] 图7为本发明承接板与放置盒的立体结构示意图。

[0022] 图8为本发明承接板的立体结构剖视图。

[0023] 图中零部件名称及序号:1-底座,2-转台,3-保温炉,301-升液口,4-升降台,5-压铸机构,501-定模,502-动模,503-顶座,504-顶杆,505-螺杆,506-固定杆,6-升液管,7-转板,8-刮拭杆,9-齿轮一,10-转杆,11-齿轮二,12-传动组件,1201-齿轮三,1202-齿轮四,1203-齿轮五,13-承接板,14-导向架,15-液压缸一,16-电机一,17-电机二,18-保温盖,19-弧形撑轨,20-放置盒,21-海绵体,22-拇指气缸,23-液压缸二,24-电动滑轨。

具体实施方式

[0024] 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。

[0025] 一种铝合金构件用低压铸造装置,如图1-图8所示,包括底座1,底座1上转动设置有转台2,转台2上设置有两个保温炉3,底座1上设置有位于保温炉3上方的升降台4,升降台4上设置有压铸机构5,压铸机构5包括定模501和可相对定模501升降移动的动模502,动模502与定模501之间设置有用于铸件成型的型腔,升降台4底部设置有升液管6,升液管6的顶端与压铸机构5的型腔连通,保温炉3顶部具有供升液管6通过的升液口301,保温炉3还具有压缩空气进气口及金属液注入口,更为具体的,压缩空气可通过空压机压入保温炉3内,空压机可直接安装于转台2上,保温炉3内底部转动连接有转板7,转板7上固接有两个刮拭杆8,两个刮拭杆8分别与升液管6的内、外管壁相贴合,在转板7转动时,两个刮拭杆8能够绕转台2轴心转动,从而能够分别对升液管6的内、外管壁进行刮拭,转台2底部与底座1之间转动设置有两个齿轮一9,两个齿轮一9分别与两个转板7同轴设置,底座1上一侧转动设置有转杆10,转杆10下端固接有齿轮二11,齿轮二11与齿轮一9啮合传动,转杆10与压铸机构5之间设置有传动组件12,传动组件12用于将转杆10的转动传递为压铸机构5中动模502的升降,以实现单动力源的多任务联动,减少驱动部件数量,升降台4上设置有能够相对压铸机构5的型腔移动靠近或远离的承接板13,承接板13用于承接压铸完成的铸件。

[0026] 压铸机构5还包括固接于升降台4上的顶座503,顶座503底部两侧分别设置有一对螺杆505和一对固定杆506,动模502位于顶座503与定模501之间,动模502与两个螺杆505螺纹连接,且与固定杆506滑动连接,动模502上滑动连接有多个用于顶出铸件的顶杆504,具体的,多个顶杆504均分布于型腔外沿,在动模502与定模501合模及恒压铸造过程中,顶杆504下端保持与铸件接触,顶杆504上端外伸出动模502顶面,在后续铸件冷却成型,动模502上移远离定模501时,铸件受预设轮毂设计而保持与动模502贴合,并随动模502移动,当动模502继续上移,顶杆504上端会先于动模502与顶座503底面接触而保持静止状态,在动模502的继续上移过程中,顶杆504下端对铸件形成顶推作用,使铸件与动模502脱离。

[0027] 传动组件12包括齿轮三1201,齿轮三1201转动连接于升降台4上,且齿轮三1201与转杆10为可轴向滑动的花键连接,当升降台4相对转杆10进行升降运动时,会带动齿轮三1201一同升降,而在转杆10转动时,齿轮三1201能够随转杆10一同转动,两个螺杆505底端均固接有齿轮四1202,升降台4上位于齿轮四1202与齿轮三1201之间转动设置有齿轮五1203,齿轮五1203两侧分别与齿轮三1201、齿轮四1202啮合传动,确保两个螺杆505的转动方向相同,以保证动模502的升降有效性。

[0028] 底座1上固接有导向架14,升降台4与导向架14滑动连接,底座1上左右对称安装有液压缸一15,液压缸一15的伸缩杆与升降台4底部固接,底座1内安装有用于驱动转台2转动的电机一16和用于驱动转杆10转动的电机二17。

[0029] 升降台4顶部并位于承接板13下方设置有放置盒20,放置盒20内放置有海绵体21,海绵体21为与压铸机构5的型腔轮廓匹配的仿形结构,海绵体21上吸附有脱模剂,承接板13底部设置有多个拇指气缸22,拇指气缸22用于对海绵体21进行夹持,升降台4上设置有驱动组件,驱动组件用于驱动承接板13进行相对压铸机构5的型腔移动靠近或远离,并能够驱动承接板13相对放置盒20进行升降。

[0030] 驱动组件包括液压缸二23和电动滑轨24,升降台4上两侧均安装有两个液压缸二23,同侧的液压缸二23的伸缩杆上共同固接有电动滑轨24,两个电动滑轨24的输出端共同与承接板13底部固接。

[0031] 升降台4底部固接有保温盖18,保温盖18能够在一个保温炉3为压铸机构5供料时,对另一个保温炉3的升液口301密封,从而在对另一个保温炉3进行预先补充金属液时,保持保温炉3的温度稳定。

[0032] 底座1上固接有弧形撑轨19,转台2底部具有与弧形撑轨19相匹配的滑槽,弧形撑轨19的开口朝向齿轮二11,以在弧形撑轨19为转台2提供转动支撑的同时,保障齿轮二11与齿轮一9的啮合传动有效性。

[0033] 工作过程:初始时,两个保温炉3相对于底座1一前一后设置,升液管6位于后侧保温炉3的升液口301内,且后侧保温炉3内两个刮拭杆8分别与升液管6的外管壁和内管壁相贴合,同时,齿轮二11与后侧保温炉3对应的齿轮一9相啮合,保温盖18对前侧保温炉3的升液口301进行密封,后侧保温炉3内加注有金属液,压铸机构5的动模502处于与定模501的合模状态,通过空压机向后侧保温炉3内压入压缩空气,使金属液沿升液管6自下而上注入压铸机构5的型腔内,待压铸机构5型腔内的金属液凝固成型后,通过电机二17驱动转杆10转动,使齿轮三1201通过齿轮五1203驱动齿轮四1202转动,进而驱动两个螺杆505转动,使动模502沿螺杆505自下而上移动,此过程中,通过电动滑轨24驱动承接板13向靠近压铸机构5型腔的方向移动至动模502下方,在顶杆504上端与顶座503接触后,动模502的持续上升,使得顶杆504下端对铸件形成向下顶推作用,铸件被推落至承接板13所承接,随后,通过电动滑轨24驱动承接板13反向移动复位,再通过电机二17驱动转杆10反向转动,在传动组件12的传动下,两个螺杆505反向转动,使动模502下降复位,在转杆10的转动过程中,齿轮二11随转杆10同步转动,并与后侧保温炉3对应的齿轮一9的啮合传动,使后侧保温炉3内的转板7转动,从而使转板7上的两个刮拭杆8绕转板7的轴心转动,进而两个刮拭杆8能够对升液管6的内、外管壁进行刮拭,以减少金属液在升液管6上的凝固,随后继续重复上述压铸过程。

[0034] 在后侧保温炉3内的金属液即将耗尽前,往前侧保温炉3内加注好金属液,当后侧保温炉3内金属液耗尽后,通过液压缸一15驱动升降台4上升,直至升液管6下端位于保温炉3上方,再通过电机一16驱动转台2转动,使两个保温炉3的位置对调,即初始处于前侧的保温炉3移动至后侧,初始处于后侧的保温炉3移动至前侧,此过程中,两个齿轮一9的位置也会发生对调,随后,通过液压缸一15驱动升降台4反向移动复位,使得升液管6进入当前处于后侧的保温炉3内,随后,可通过当前处于后侧的保温炉3为压铸机构5进行供料,继续进行低压铸造作业。

[0035] 为了便于铸件与定模501的脱离,在首次铸造前,将压铸机构5保持为开模状态,再通过液压缸二23驱动电动滑轨24及承接板13下降,使承接板13上的拇指气缸22下降至适合夹持海绵体21的位置,接着通过拇指气缸22对海绵体21进行夹持,再通过液压缸二23驱动电动滑轨24及承接板13上移,直至被拇指气缸22所夹持的海绵体21底面略高于定模501顶部,随后,通过电动滑轨24驱动承接板13向定模501一侧移动,直至海绵体21来到定模501的型腔上方,接着,通过拇指气缸22释放海绵体21,使海绵体21上吸附的脱模剂附着于定模501上,定模501上好脱模剂后,通过液压缸二23驱动电动滑轨24及承接板13下移,再通过拇指气缸22重新夹持海绵体21,然后,通过液压缸二23驱动电动滑轨24及承接板13上移,再通

过电动滑轨24驱动承接板13往放置盒20一侧移动,直至海绵体21来到放置盒20上方,然后,通过拇指气缸22将海绵体21释放回放置盒20内。

[0036] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,但对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行变化,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

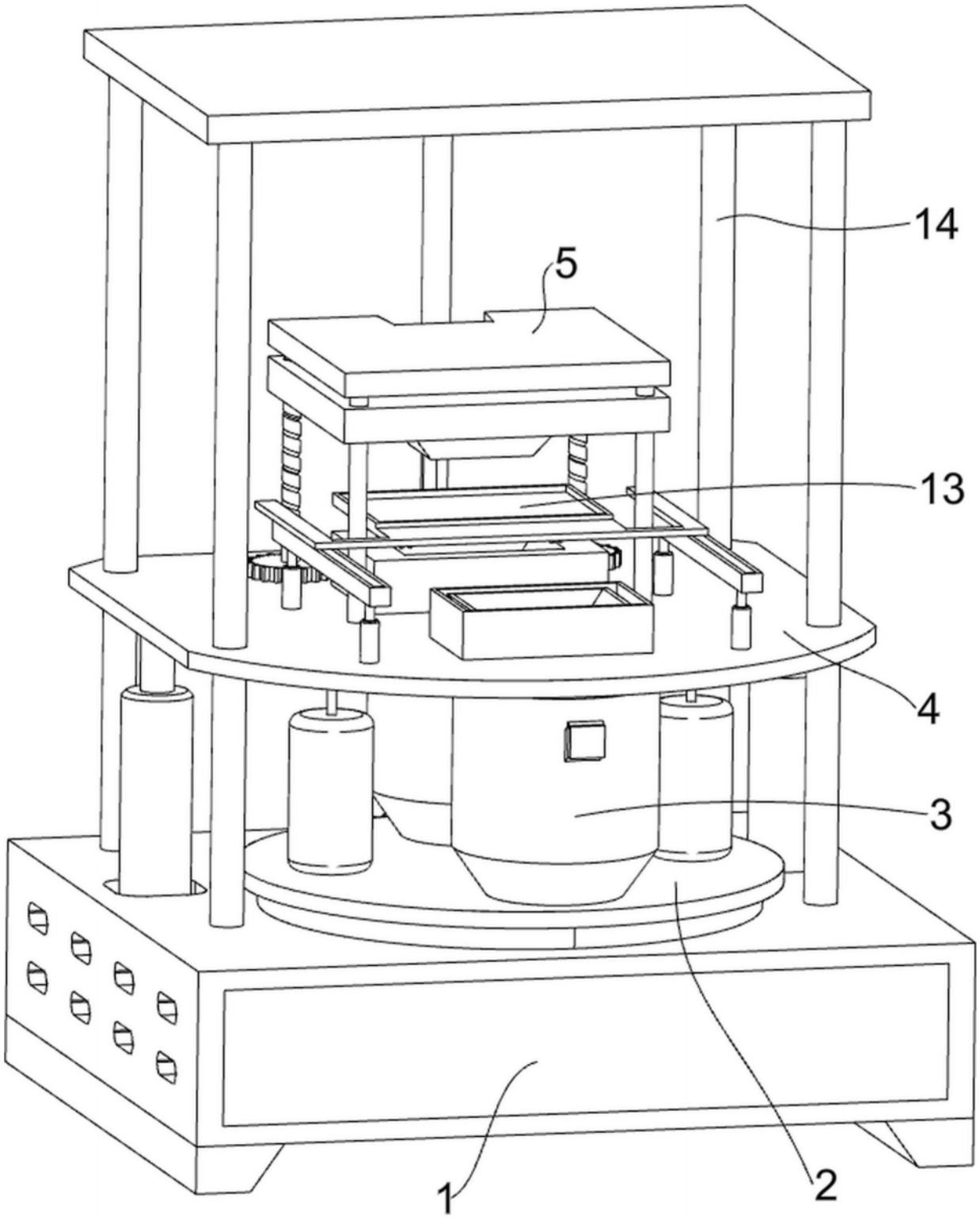


图1

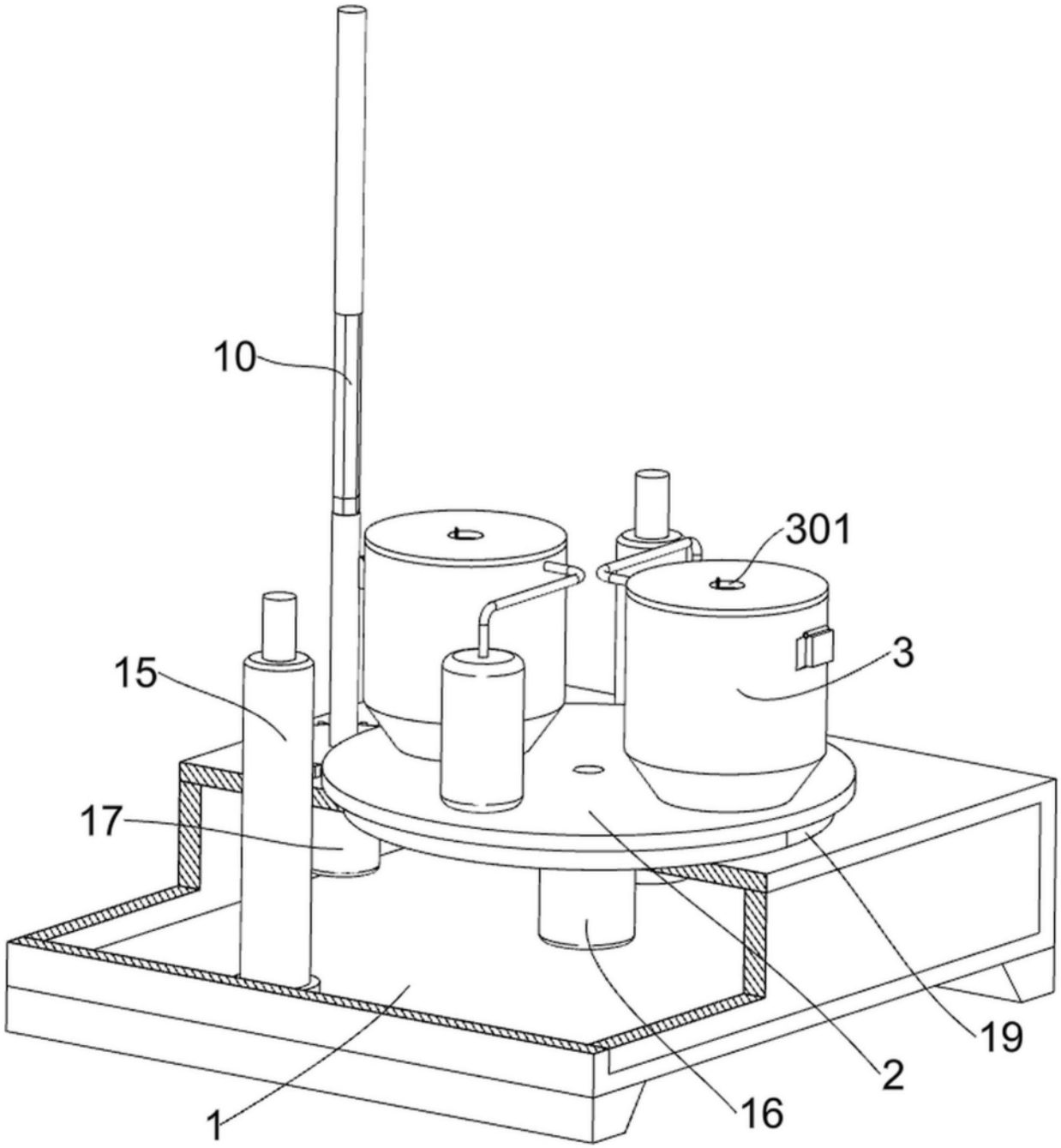


图2

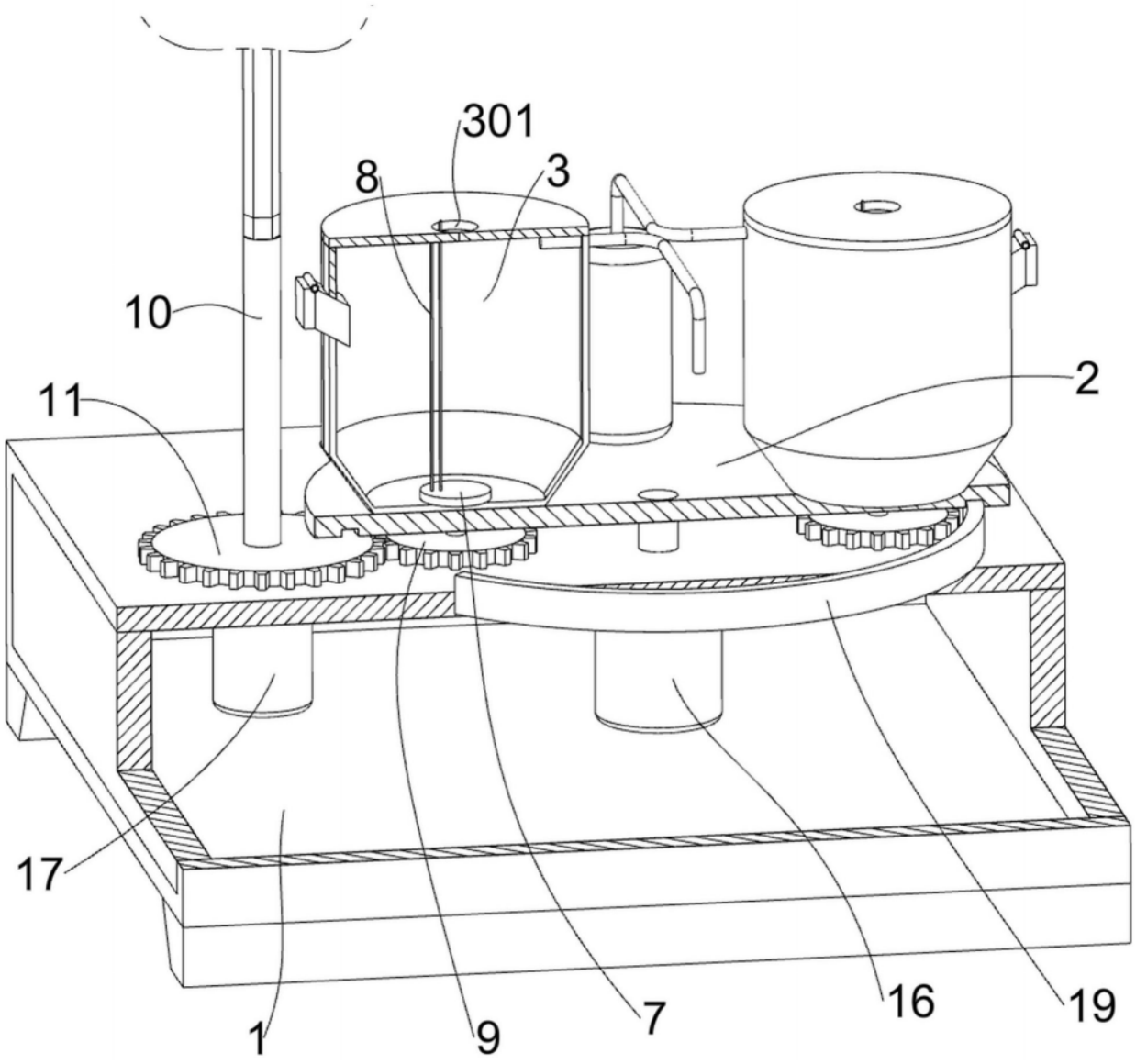


图3

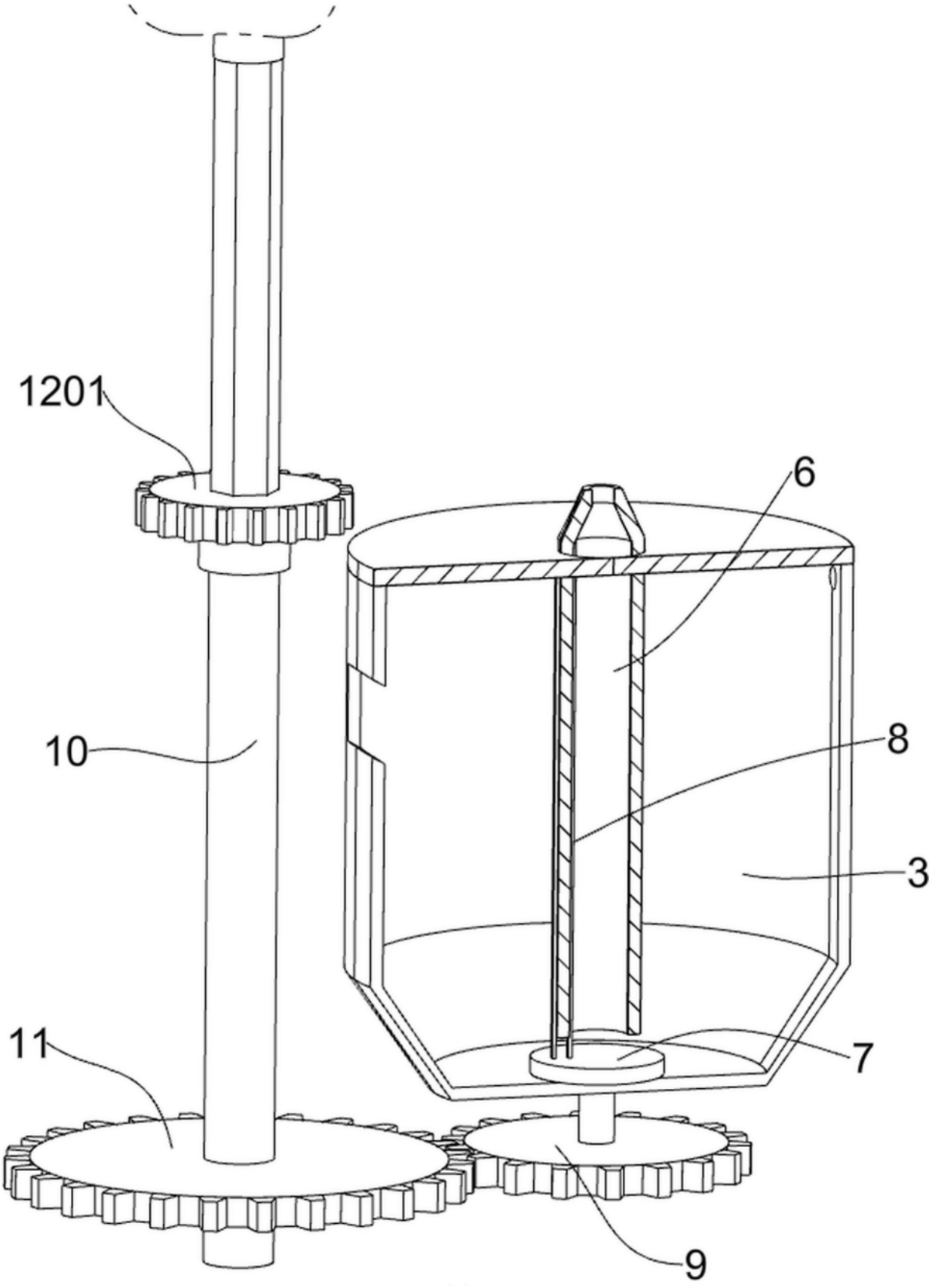


图4

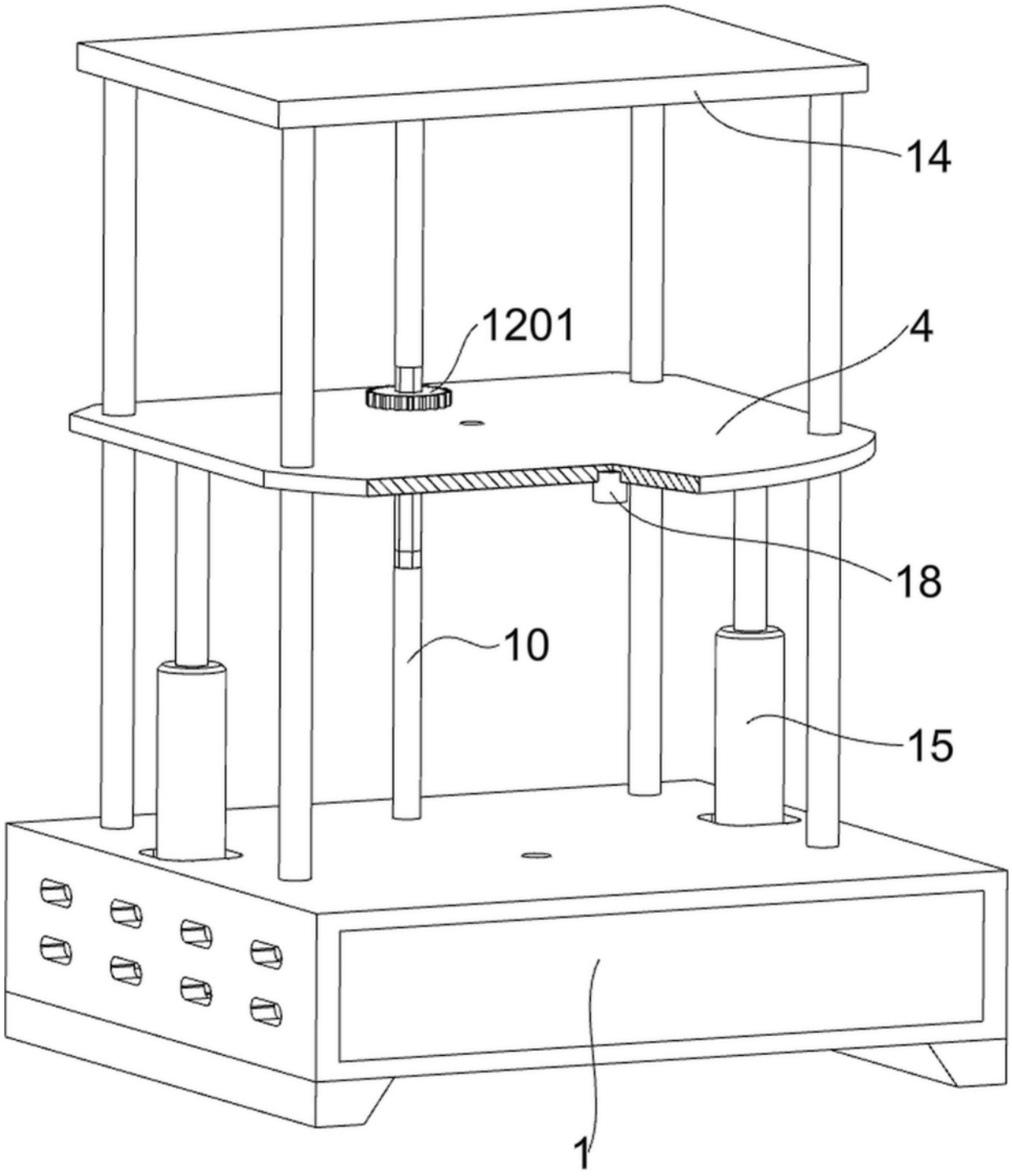


图5

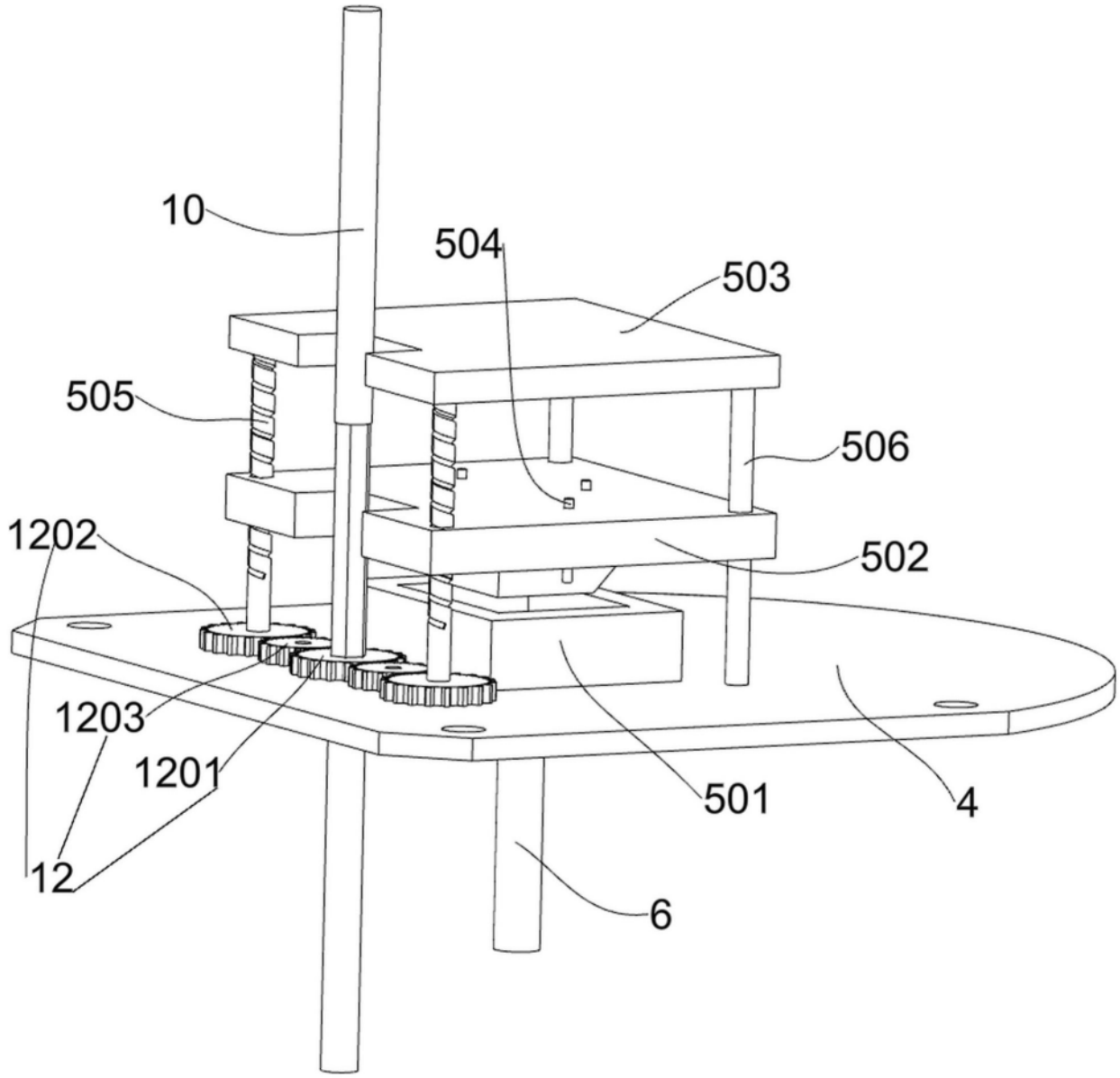


图6

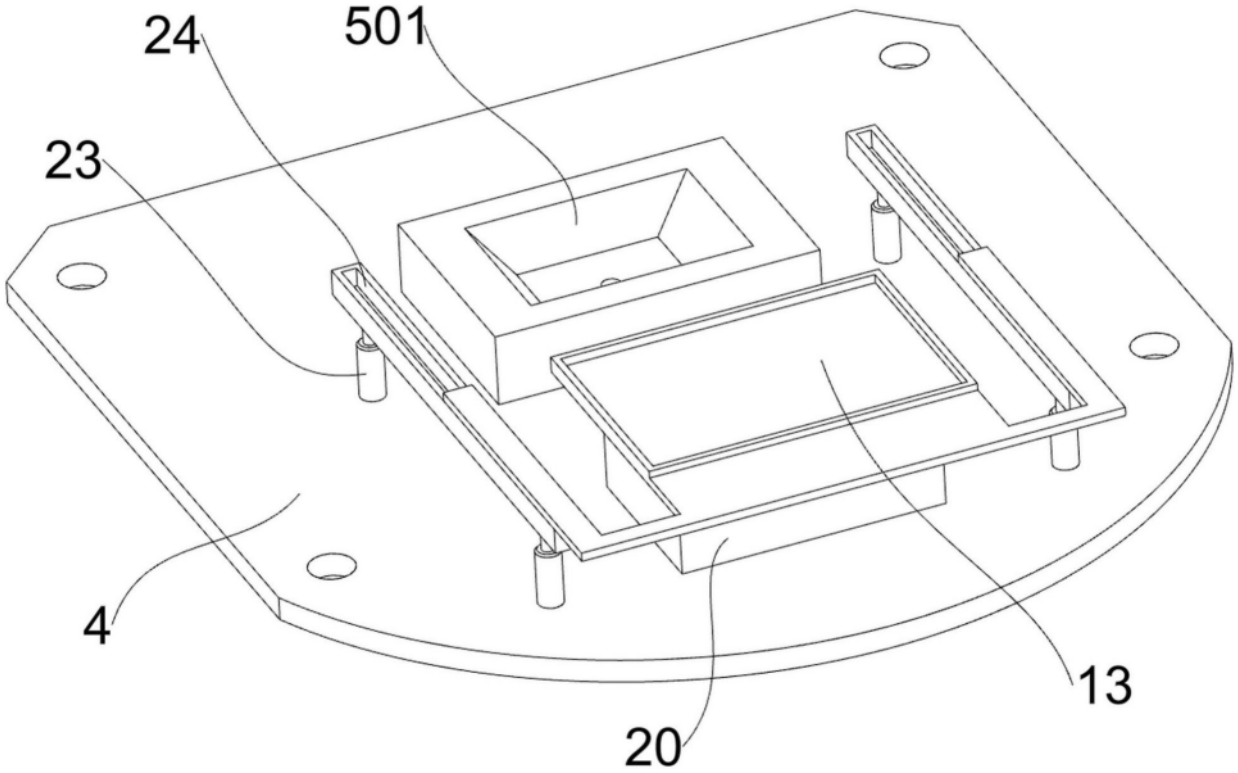


图7

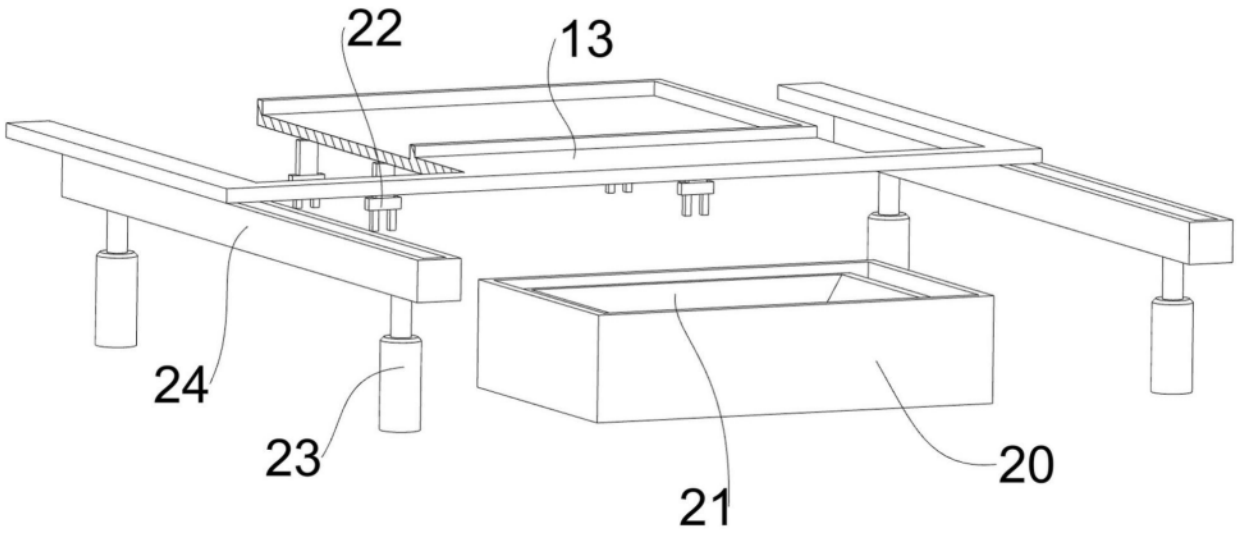


图8