



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118418475 A

(43) 申请公布日 2024. 08. 02

(21) 申请号 202410883017.X

(22) 申请日 2024.07.03

(71) 申请人 淄博美环复合材料有限公司

地址 255000 山东省淄博市淄博经济开发区南定镇大旦村大旦西路1号

(72) 发明人 韩晓辉 王新月 杨爱妮

(74) 专利代理机构 济南泉城专利商标事务所
37218

专利代理师 耿媛媛

(51) Int. Cl.

B29C 70/26 (2006.01)

B29C 70/34 (2006.01)

B29C 33/44 (2006.01)

B29L 31/56 (2006.01)

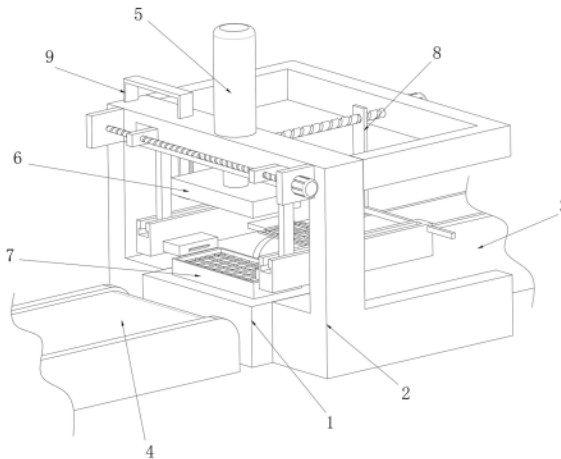
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54) 发明名称

一种带有钢骨架的复合树脂盖板生产设备

(57) 摘要

本发明公开了一种带有钢骨架的复合树脂盖板生产设备,涉及复合树脂盖板生产技术领域,包括底座,安装架,上模具,下模具,移动机构和支撑机构。本发明通过设置移动机构和支撑机构,钢骨架与支撑杆的顶端接触,支撑杆对钢骨架进行支撑定位;当上模具和下模具分离时,上模具通过转动板带动活动架向上进行移动,支撑杆移动推动复合树脂盖板进行移动完成脱模,卡块对复合树脂盖板进行托起操作;当位移座移动带动下一个钢骨架移动至下模具上方时,横板带动刚刚制备成型的复合树脂盖板移动至第二输送带的上方,完成钢骨架上料定位的同时,实现对成型制品的自动出料作业。



1. 一种带有钢骨架的复合树脂盖板生产设备,包括底座(1),所述底座(1)的两侧固定连接有安装架(2),所述底座(1)的两端分别设置有第一输送带(3)和第二输送带(4),钢骨架通过所述第一输送带(3)进行运送,成型的复合树脂盖板通过所述第二输送带(4)进行输送,所述安装架(2)的顶端安装有液压缸(5),所述液压缸(5)的输出端连接有上模具(6),所述底座(1)的顶端位于所述上模具(6)的下方安装有以下模具(7),所述液压缸(5)驱动所述上模具(6)进行移动,对所述上模具(6)和所述下模具(7)完成合模操作,其特征在于,钢骨架通过移动机构(8)移动至所述下模具(7)内,钢骨架通过支撑机构(9)支撑在所述下模具(7)内,所述移动机构(8)包括有位移架(801),所述位移架(801)对称滑动连接于所述安装架(2)的外壁并位于所述上模具(6)的两侧,所述安装架(2)的外壁固定连接有以下板(802),所述连接板(802)的外壁安装有第一电机(803),所述第一电机(803)的输出端连接有第一螺纹杆(804),所述第一螺纹杆(804)贯穿于两个所述位移架(801),所述位移架(801)的底端滑动连接有位移座(805),所述位移座(805)的外壁固定连接有以下板(806),所述安装架(2)的外壁远离所述连接板(802)的一侧固定连接有以下架(807),所述连接架(807)的外壁安装有第二电机(808),所述第二电机(808)的输出端连接有第二螺纹杆(809),所述第二螺纹杆(809)的外壁滑动连接有推动架(810),所述推动架(810)贯穿于所述位移座(805)。

2. 根据权利要求1所述的一种带有钢骨架的复合树脂盖板生产设备,其特征在于,所述支撑机构(9)包括有横板(901),所述横板(901)固定连接于所述位移座(805)的外壁并位于所述夹板(806)的一侧,所述横板(901)的内部滑动连接有延伸出所述横板(901)的卡块(902),所述卡块(902)与所述横板(901)之间连接有第一弹簧(903),所述卡块(902)的外伸端设置有朝下的斜面;所述底座(1)的内部滑动连接有活动板(904),所述活动板(904)的顶端固定连接有以下杆(905),所述支撑杆(905)延伸进入所述下模具(7)的内腔,所述活动板(904)的一侧外壁固定连接有以下架(906),所述活动架(906)的一端延伸至所述上模具(6)的一侧,所述安装架(2)的外壁位于所述上模具(6)的一侧固定连接有以下杆(907)。

3. 根据权利要求2所述的一种带有钢骨架的复合树脂盖板生产设备,其特征在于,所述支撑机构(9)还包括有转动板(908),所述转动板(908)转动连接于所述活动架(906)的一端,所述转动板(908)的外壁固定连接有以下轴(909),所述连接轴(909)与所述活动架(906)转动连接,所述转动板(908)与所述活动架(906)之间位于所述连接轴(909)的外壁连接有扭簧(910),所述活动架(906)的内部滑动连接有限位柱(911),所述限位柱(911)的一端延伸至所述转动板(908)的上方,所述限位柱(911)与所述活动架(906)之间连接有第二弹簧(912),所述限位柱(911)的外壁固定连接有以下齿轮(913)。

4. 根据权利要求1所述的一种带有钢骨架的复合树脂盖板生产设备,其特征在于,所述安装架(2)的外壁开设有滑槽(10),所述滑槽(10)的内壁与所述位移架(801)的外壁相贴合,所述位移架(801)的外壁形状呈L形,所述位移架(801)的外壁开设有第一螺纹孔,所述第一螺纹杆(804)的外壁对称开设有外螺纹,所述外螺纹与所述第一螺纹孔相匹配,所述夹板(806)的一端开设有与钢骨架两侧外壁相匹配的弧形槽。

5. 根据权利要求1所述的一种带有钢骨架的复合树脂盖板生产设备,其特征在于,所述位移座(805)的顶端开设有T形槽(11),所述位移架(801)的底部外壁与所述T形槽(11)的内壁相贴合,所述位移架(801)的底部形状呈T字形。

6. 根据权利要求1所述的一种带有钢骨架的复合树脂盖板生产设备,其特征在于,所述

位移座(805)的外壁开设有供所述推动架(810)插入的插槽(12),所述推动架(810)的外壁开设有第二螺纹孔,所述第二螺纹孔与所述第二螺纹杆(809)相匹配。

7.根据权利要求3所述的一种带有钢骨架的复合树脂盖板生产设备,其特征在于,所述支撑杆(905)设置有多,所述支撑杆(905)的顶端开设有与钢骨架外壁相匹配的弧形槽。

8.根据权利要求3所述的一种带有钢骨架的复合树脂盖板生产设备,其特征在于,所述限位柱(911)位于所述转动板(908)顶端的一端设置有斜面,所述斜面方向朝上。

9.根据权利要求3所述的一种带有钢骨架的复合树脂盖板生产设备,其特征在于,所述限位柱(911)的形状呈圆柱状,所述活动架(906)的外壁开设有供所述限位柱(911)进行滑动和转动的圆孔。

10.根据权利要求3所述的一种带有钢骨架的复合树脂盖板生产设备,其特征在于,所述活动架(906)的外壁开设有供所述齿杆(907)插入的凹槽(13),所述直齿轮(913)位于所述凹槽(13)内,所述齿杆(907)的外壁开设有齿槽,所述齿槽与所述直齿轮(913)相啮合。

一种带有钢骨架的复合树脂盖板生产设备

技术领域

[0001] 本发明涉及复合树脂盖板生产技术领域,具体是一种带有钢骨架的复合树脂盖板生产设备。

背景技术

[0002] 复合树脂盖板是一种结合了树脂和钢骨架的复合材料盖板,其内置的钢筋需要通过组装、焊接形成网格状的钢筋骨架结构,为复合树脂盖板提供刚性支撑;而后,将钢骨架放置到热压模具中,使其与液态的复合树脂在一定的温度和压力条件下固化为一体,实现产品的制备成型。

[0003] 在对复合树脂盖板进行生产时,钢骨架成型后需放入压力成型机中,目前钢骨架的放入过程依赖于人工或简单的转运夹具进行操作,钢骨架容易落在下模具的底部或其他偏移后的位置处,导致盖板成型后钢骨架位置不居中,复合树脂的包裹不均匀,不但影响外观质量,而且降低了使用强度,使得产品出现质量缺陷。为保证产品的成型质量,一般厂家在生产时,还需专门配备对正检测人员,一旦发生钢骨架偏移的状况,需人工进行扶正操作,导致生产效率降低。

[0004] 为了达到保持成型时钢骨架位于复合树脂中间位置且能够实现自动化生产的目的,因此提供了一种带有钢骨架的复合树脂盖板生产设备。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于:为了解决背景技术中的技术问题,提供一种带有钢骨架的复合树脂盖板生产设备。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种带有钢骨架的复合树脂盖板生产设备,包括底座,所述底座的两侧固定连接有安装架,所述底座的两端分别设置有第一输送带和第二输送带,钢骨架通过所述第一输送带进行运送,成型的复合树脂盖板通过所述第二输送带进行输送,所述安装架的顶端安装有液压缸,所述液压缸的输出端连接有上模具,所述底座的顶端位于所述上模具的下方安装有下模具,所述液压缸驱动所述上模具进行移动,对所述上模具和所述下模具完成合模操作,钢骨架通过移动机构移动至所述下模具内,钢骨架通过支撑机构支撑在所述下模具内,所述移动机构包括有位移架,所述位移架对称滑动连接于所述安装架的外壁并位于所述上模具的两侧,所述安装架的外壁固定连接连接有连接板,所述连接板的外壁安装有第一电机,所述第一电机的输出端连接有第一螺纹杆,所述第一螺纹杆贯穿于两个所述位移架,所述位移架的底端滑动连接有位移座,所述位移座的外壁固定连接连接有夹板,所述安装架的外壁远离所述连接板的一侧固定连接连接有连接架,所述连接架的外壁安装有第二电机,所述第二电机的输出端连接有第二螺纹杆,所述第二螺纹杆的外壁滑动连接有推动架,所述推动架贯穿于所述位移座。

[0007] 作为本发明再进一步的方案:所述支撑机构包括有横板,所述横板固定连接于所述位移座的外壁并位于所述夹板的一侧,所述横板的内部滑动连接有延伸出所述横板的卡

块,所述卡块与所述横板之间连接有第一弹簧,所述卡块的外伸端设置有朝下的斜面;所述底座的内部滑动连接有活动板,所述活动板的顶端固定连接有支撑杆,所述支撑杆延伸进入所述下模具的内腔,所述活动板的一侧外壁固定连接有活动架,所述活动架的一端延伸至所述上模具的一侧,所述安装架的外壁位于所述上模具的一侧固定连接有齿杆。

[0008] 作为本发明再进一步的方案:所述支撑机构还包括有转动板,所述转动板转动连接于所述活动架的一端,所述转动板的外壁固定连接有连接轴,所述连接轴与所述活动架转动连接,所述转动板与所述活动架之间位于所述连接轴的外壁连接有扭簧,所述活动架的内部滑动连接有限位柱,所述限位柱的一端延伸至所述转动板的上方,所述限位柱与所述活动架之间连接有第二弹簧,所述限位柱的外壁固定连接有直齿轮。

[0009] 作为本发明再进一步的方案:所述安装架的外壁开设有滑槽,所述滑槽的内壁与所述位移架的外壁相贴合,所述位移架的外壁形状呈L形,所述位移架的外壁开设有第一螺纹孔,所述第一螺纹杆的外壁对称开设有外螺纹,所述外螺纹与所述第一螺纹孔相匹配,所述夹板的一端开设有与钢骨架两侧外壁相匹配的弧形槽。

[0010] 作为本发明再进一步的方案:所述位移座的顶端开设有T形槽,所述位移架的底部外壁与所述T形槽的内壁相贴合,所述位移架的底部形状呈T字形。

[0011] 作为本发明再进一步的方案:所述位移座的外壁开设有供所述推动架插入的插槽,所述推动架的外壁开设有第二螺纹孔,所述第二螺纹孔与所述第二螺纹杆相匹配。

[0012] 作为本发明再进一步的方案:所述支撑杆设置有多,所述支撑杆的顶端开设有与钢骨架外壁相匹配的弧形槽。

[0013] 作为本发明再进一步的方案:所述限位柱位于所述转动板顶端的一端设置有斜面,所述斜面方向朝上。

[0014] 作为本发明再进一步的方案:所述限位柱的形状呈圆柱状,所述活动架的外壁开设有供所述限位柱进行滑动和转动的圆孔。

[0015] 作为本发明再进一步的方案:所述活动架的外壁开设有供所述齿杆插入的凹槽,所述直齿轮位于所述凹槽内,所述齿杆的外壁开设有齿槽,所述齿槽与所述直齿轮相啮合。

[0016] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

通过设置移动机构和支撑机构,钢骨架与支撑杆的顶端接触,支撑杆对钢骨架进行支撑定位;当上模具和下模具分离时,上模具通过转动板带动活动架向上进行移动,支撑杆移动推动复合树脂盖板进行移动完成脱模,卡块对复合树脂盖板进行托起操作;当位移座移动带动下一个钢骨架移动至下模具上方时,横板带动刚刚制备成型的复合树脂盖板移动至第二输送带的上方,完成钢骨架上料定位的同时,实现对成型制品的自动出料作业。

[0017] 本发明便于对钢骨架进行自动放置和支撑定位,使得复合树脂盖板成型时,钢骨架保持在中间位置,且在移动钢骨架放入模具中时,自动完成对复合树脂盖板的脱模和移动操作。

附图说明

[0018] 图1为本发明的结构示意图;

图2为本发明的移动机构的安装结构示意图;

图3为本发明的位移架、位移座及连接架的安装结构示意图;

图4为本发明的横板、位移座及夹板的安装结构示意图；

图5为本发明的底座和安装架的内部结构示意图；

图6为本发明的活动板、支撑杆以及下模具的安装结构示意图；

图7为本发明的齿杆与活动架的拆分结构示意图；

图8为本发明的限位柱在活动架内的安装结构示意图。

[0019] 图中：1、底座；2、安装架；3、第一输送带；4、第二输送带；5、液压缸；6、上模具；7、下模具；8、移动机构；801、位移架；802、连接板；803、第一电机；804、第一螺纹杆；805、位移座；806、夹板；807、连接架；808、第二电机；809、第二螺纹杆；810、推动架；9、支撑机构；901、横板；902、卡块；903、第一弹簧；904、活动板；905、支撑杆；906、活动架；907、齿杆；908、转动板；909、连接轴；910、扭簧；911、限位柱；912、第二弹簧；913、直齿轮；10、滑槽；11、T形槽；12、插槽；13、凹槽。

具体实施方式

[0020] 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。

[0021] 在本发明的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“设置”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。下面根据本发明的整体结构，对其实施例进行说明。

[0022] 请参阅图1至图8，本发明实施例中，一种带有钢骨架的复合树脂盖板生产设备，包括底座1，底座1的两侧固定连接安装有安装架2，底座1的两端分别设置有第一输送带3和第二输送带4，钢骨架通过第一输送带3进行运送，成型的复合树脂盖板通过第二输送带4进行运送，安装架2的顶端安装有液压缸5，液压缸5的输出端连接有上模具6，底座1的顶端位于上模具6的下方安装安装有下模具7，液压缸5驱动上模具6进行移动，对上模具6和下模具7完成合模操作，钢骨架通过移动机构8移动至下模具7内，钢骨架通过支撑机构9支撑在下模具7内，移动机构8包括有位移架801，位移架801对称滑动连接于安装架2的外壁并位于上模具6的两侧，安装架2的外壁固定连接安装有连接板802，连接板802的外壁安装有第一电机803，第一电机803的输出端连接有第一螺纹杆804，第一螺纹杆804贯穿于两个位移架801，位移架801的底端滑动连接有位移座805，位移座805的外壁固定连接安装有夹板806，安装架2的外壁远离连接板802的一侧固定连接安装有连接架807，连接架807的外壁安装有第二电机808，第二电机808的输出端连接有第二螺纹杆809，第二螺纹杆809的外壁滑动连接有推动架810，推动架810

贯穿于位移座805。

[0023] 在本实施例中:在对复合树脂盖板进行生产时,第一输送带3将钢骨架输送至底座1的一侧,在上模具6和下模具7完成合模时,启动第一电机803,第一电机803运转带动第一螺纹杆804进行转动,第一螺纹杆804转动带动位移架801相互靠近进行移动,位移架801移动带动位移座805相互靠近进行移动,位移座805移动带动夹板806进行移动,夹板806的一端对钢骨架进行夹持固定操作。

[0024] 当上模具6和下模具7分离后,启动第二电机808,第二电机808运转带动第二螺纹杆809进行转动,第二螺纹杆809转动带动推动架810进行移动,推动架810移动带动位移座805和夹板806同步进行移动,从而带动钢骨架移动至下模具7的上方,第一电机803驱动位移座805相互远离进行移动,使得钢骨架落入下模具7内。

[0025] 请着重参阅图4至图8,支撑机构9包括有横板901,横板901固定连接于位移座805的外壁并位于夹板806的一侧,横板901的内部滑动连接有延伸出横板901的卡块902,卡块902与横板901之间连接有第一弹簧903,所述卡块902的外伸端设置有朝下的斜面;底座1的内部滑动连接有活动板904,活动板904的顶端固定连接有支撑杆905,支撑杆905延伸进入下模具7的内腔,活动板904的一侧外壁固定连接在活动架906,活动架906的一端延伸至上模具6的一侧,安装架2的外壁位于上模具6的一侧固定连接有齿杆907,支撑机构9还包括有转动板908,转动板908转动连接于活动架906的一端,转动板908的外壁固定连接有连接轴909,连接轴909与活动架906转动连接,转动板908与活动架906之间位于连接轴909的外壁连接有扭簧910,活动架906的内部滑动连接有限位柱911,限位柱911的一端延伸至转动板908的上方,限位柱911与活动架906之间连接有第二弹簧912,限位柱911的外壁固定连接有直齿轮913。

[0026] 在本实施例中:当钢骨架进入下模具7内时,钢骨架与支撑杆905的顶端接触,支撑杆905对钢骨架进行支撑定位,使得复合树脂盖板成型时,钢骨架保持在中间位置。

[0027] 当上模具6和下模具7完成合模时,位移座805相互靠近进行移动,带动横板901相互靠近进行移动,卡块902的外伸端与下模具7接触并受挤压移动进入横板901内,对第一弹簧903造成压缩。

[0028] 当上模具6和下模具7分离时,上模具6上移并与转动板908接触,此时限位柱911对转动板908的上方进行定位,使得转动板908无法进行转动,上模具6通过转动板908带动活动架906向上进行移动,活动架906移动带动活动板904进行移动,活动板904移动带动支撑杆905向上进行移动,支撑杆905移动推动复合树脂盖板进行移动完成脱模,复合树脂盖板向上移动并挤压卡块902的斜面,使得卡块902回缩后越过卡块902,而后卡块902受第一弹簧903弹力作用进行复位,卡块902与复合树脂盖板的底端接触,对复合树脂盖板进行托起。

[0029] 此时齿杆907与直齿轮913接触,活动架906带动直齿轮913移动,直齿轮913沿着齿杆907外壁滑动使得直齿轮913进行转动,直齿轮913转动带动限位柱911进行转动,直至限位柱911转动一百八十度后,转动板908可向上进行转动,此时上模具6向上移动并越过转动板908,活动板904受重力作用向下进行移动,从而带动支撑杆905与复合树脂盖板分离。

[0030] 当位移座805移动带动下一个钢骨架移动至下模具7上方时,此时横板901同步移动,横板901带动刚刚制备好的复合树脂盖板移动至第二输送带4的上方,当松开钢骨架时,同步对复合树脂盖板进行松开,复合树脂盖板落入第二输送带4上进行输送操作。

[0031] 本发明能够便于对钢骨架进行自动放置和支撑定位,使得复合树脂盖板成型时,钢骨架保持在中间位置,且在移动钢骨架放置到模腔内时,自动完成对复合树脂盖板的脱模和出料移动操作。

[0032] 请着重参阅图1至图4,安装架2的外壁开设有滑槽10,滑槽10的内壁与位移架801的外壁相贴合,位移架801的外壁形状呈L形,位移架801的外壁开设有第一螺纹孔,第一螺纹杆804的外壁对称开设有外螺纹,外螺纹与第一螺纹孔相匹配,夹板806的一端开设有与钢骨架两侧外壁相匹配的弧形槽。

[0033] 在本实施例中:第一电机803运转带动第一螺纹杆804进行转动,第一螺纹杆804转动带动位移架801相互靠近进行移动,位移架801移动带动位移座805相互靠近进行移动,位移座805移动带动夹板806进行移动,两个夹板806通过相对设置的弧形槽对钢骨架进行夹持固定操作。

[0034] 请着重参阅图2至图3,位移座805的顶端开设有T形槽11,位移架801的底部外壁与T形槽11的内壁相贴合,位移架801的底部形状呈T字形。

[0035] 在本实施例中:推动架810移动带动位移座805进行移动时,位移架801的底部在T形槽11内进行滑动操作。

[0036] 请着重参阅图2至图3,位移座805的外壁开设有供推动架810插入的插槽12,推动架810的外壁开设有第二螺纹孔,第二螺纹孔与第二螺纹杆809相匹配。

[0037] 在本实施例中:第二电机808运转带动第二螺纹杆809进行转动,第二螺纹杆809转动带动推动架810进行移动,推动架810移动带动位移座805和夹板806同步进行移动;当位移座805相互靠近或远离时,此时推动架810在插槽12内进行滑动。

[0038] 请着重参阅图4至图8,支撑杆905设置有多,支撑杆905的顶端开设有与钢骨架外壁相匹配的弧形槽。

[0039] 在本实施例中:当钢骨架进入下模具7内时,钢骨架与支撑杆905顶端的弧形槽匹配接触,便于支撑杆905对钢骨架进行支撑定位,使得复合树脂盖板成型时,钢骨架保持在中间位置。

[0040] 请着重参阅图4至图8,限位柱911位于转动板908顶端的一端设置有斜面,该斜面在初始状态时方向朝上,限位柱911的形状呈圆柱状,活动架906的外壁开设有供限位柱911进行滑动和转动的圆孔,活动架906的外壁开设有供齿杆907插入的凹槽13,直齿轮913位于凹槽13内,齿杆907的外壁开设有齿槽,齿槽与直齿轮913相啮合。

[0041] 在本实施例中:当上模具6和下模具7分离时,上模具6与转动板908接触,此时限位柱911对转动板908的上方进行限位,使得转动板908无法进行转动,上模具6通过转动板908带动活动架906向上进行移动,活动架906移动带动活动板904进行移动,活动板904移动带动支撑杆905向上进行移动,支撑杆905移动推动复合树脂盖板进行移动完成脱模,复合树脂盖板越过卡块902后,卡块902受第一弹簧903弹力作用进行复位,卡块902与复合树脂盖板的底端接触,对复合树脂盖板进行托起操作。

[0042] 需要指出的是,本发明所述的复合树脂盖板所采用的复合树脂材料在成型之前呈液态。本发明能够通过在上模具6或下模具7上开设注射孔,将液态的复合树脂在合模后以一定的压力注入到模腔内。为保证合成树脂能够充分充盈模腔,可在上模具6上开始排气孔。此外,在上模具6和下模具7内均设置有温度可控制调节的电加热装置,用于使得液态复

合树脂能够在预设的压力和温度条件下成型固化。上述注料、排气和热压成型技术及其涉及的设备结构均属于成熟的现有技术,并非本案的主要创新点,因此在此不再赘述。

[0043] 以上所述的,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揭露的技术范围内,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。

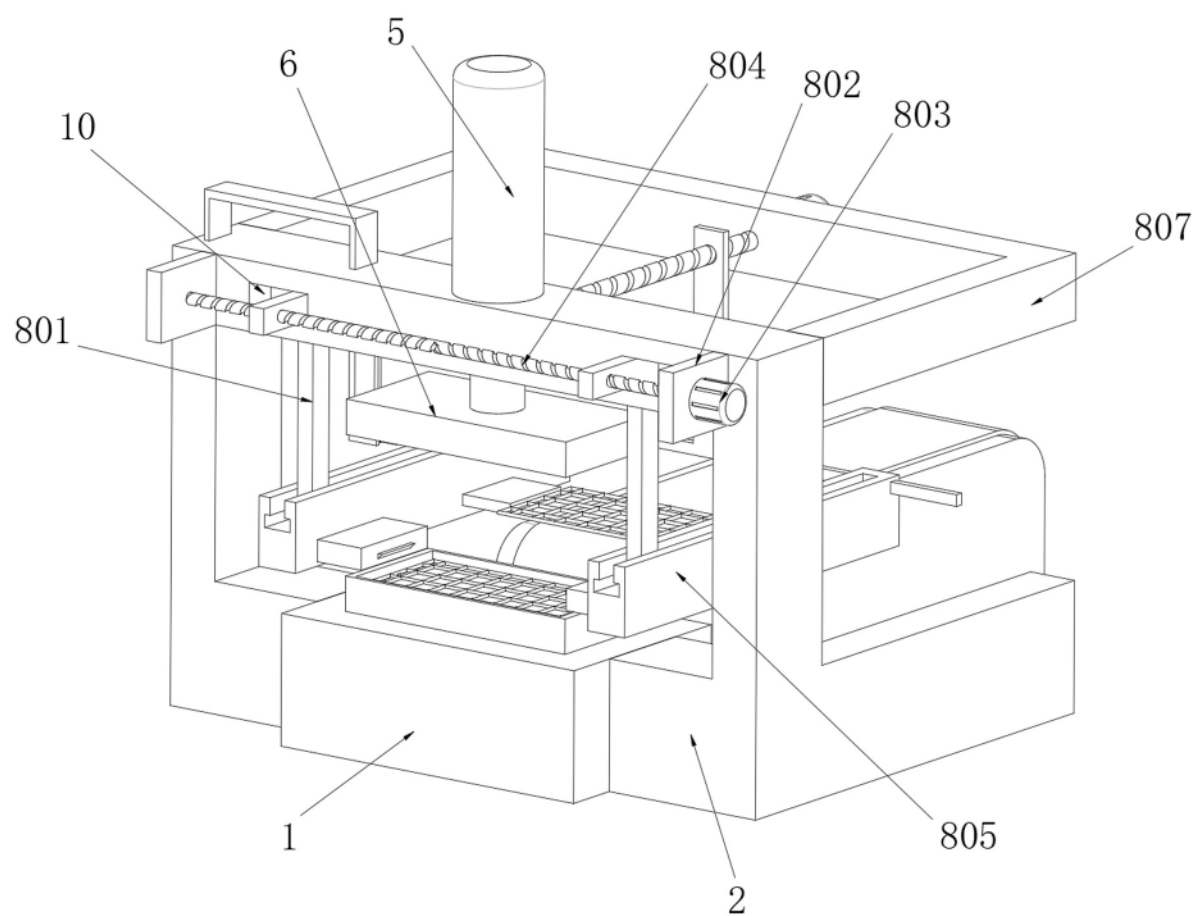


图 2

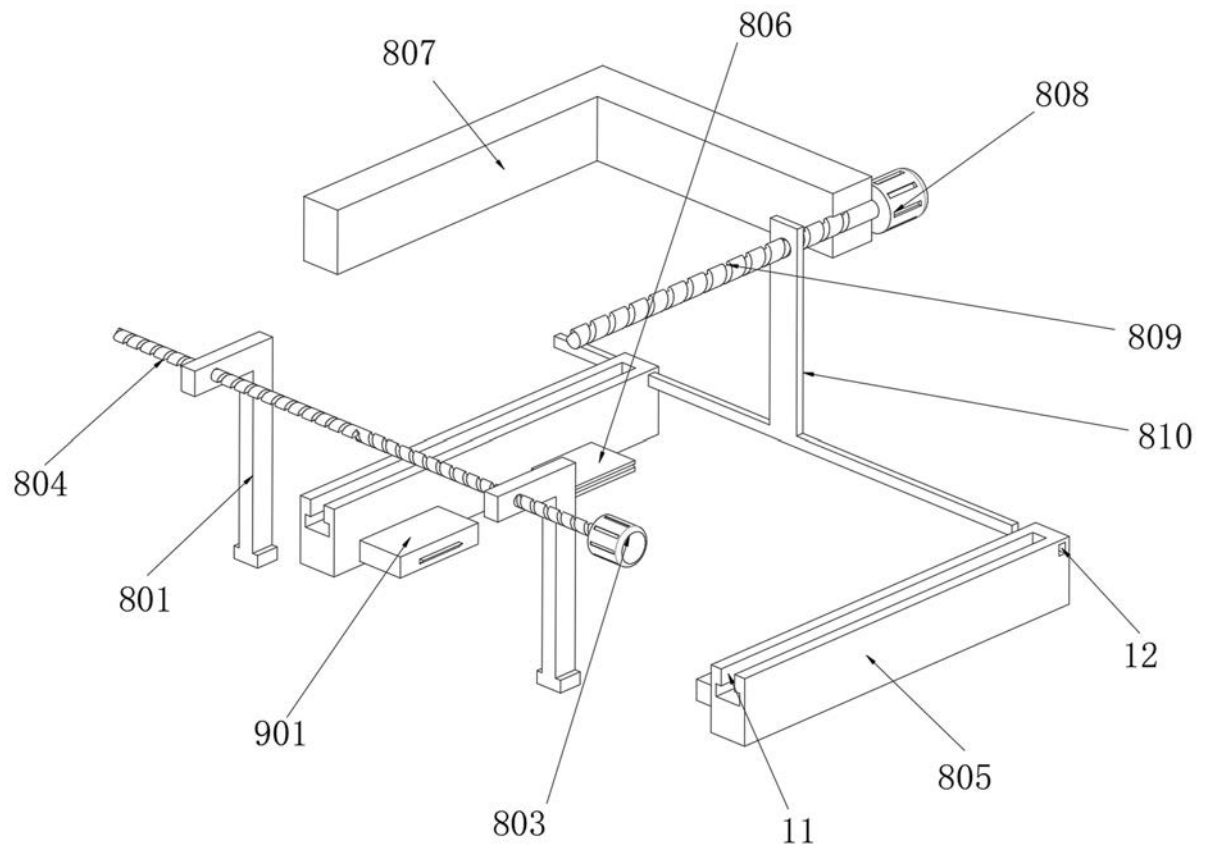


图 3

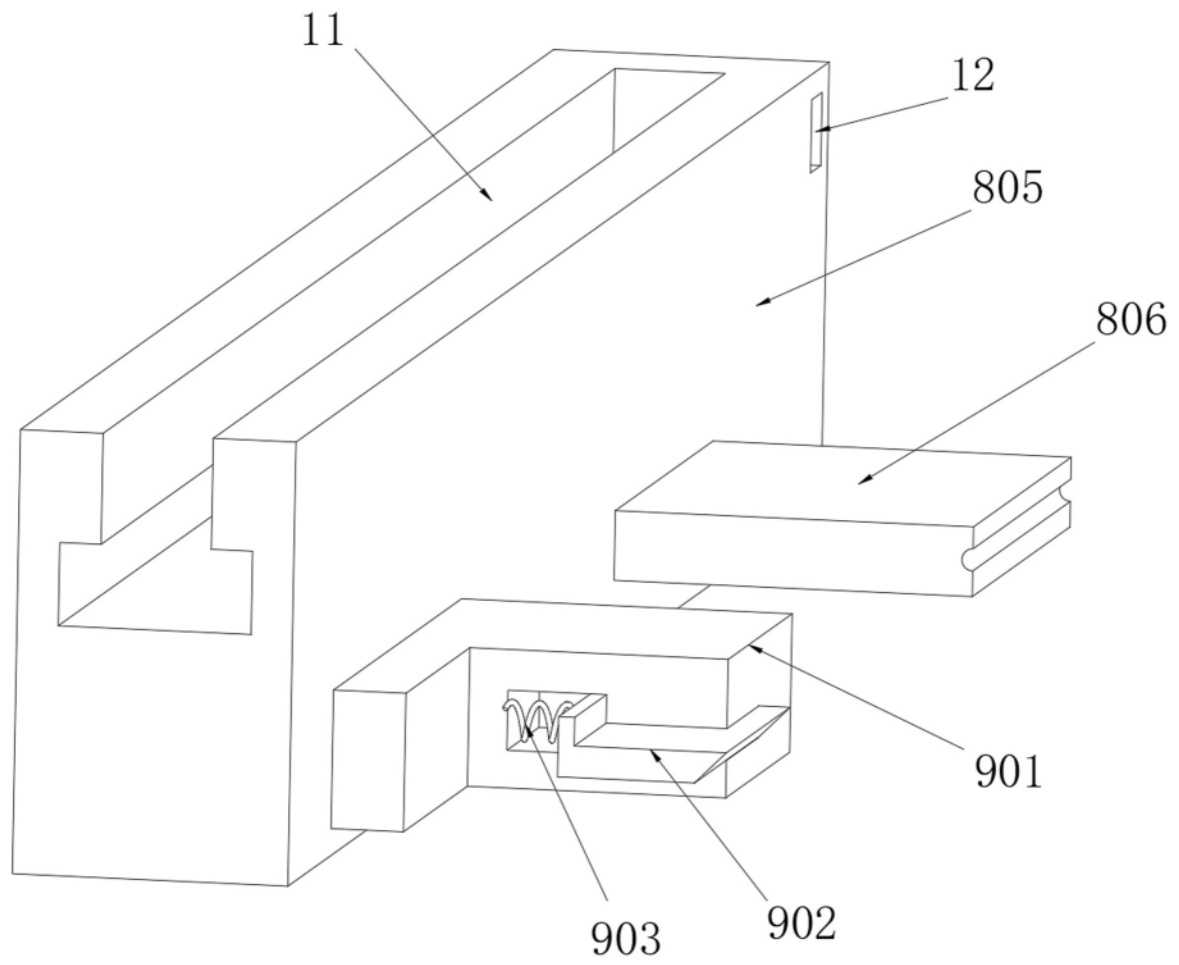


图 4

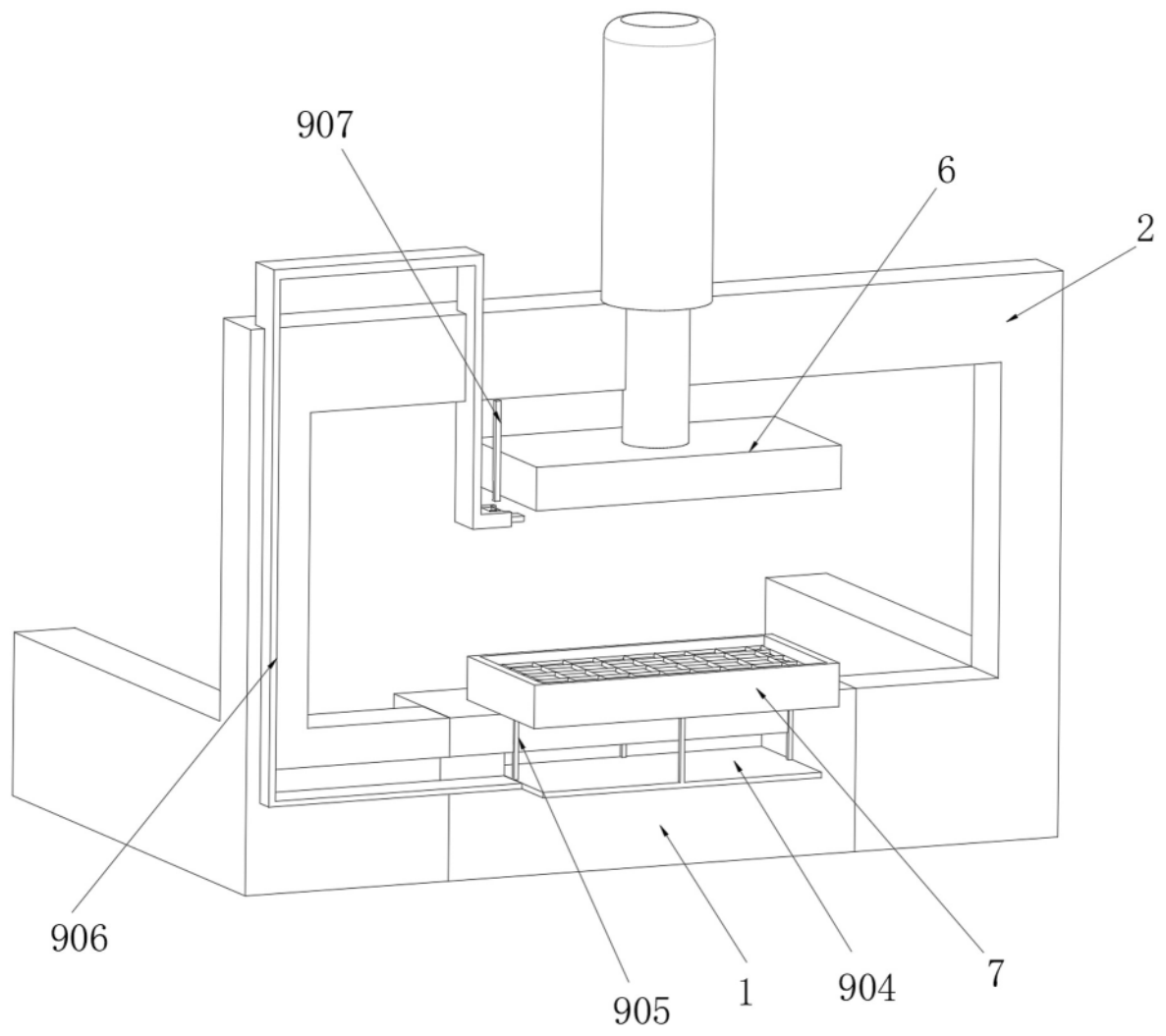


图 5

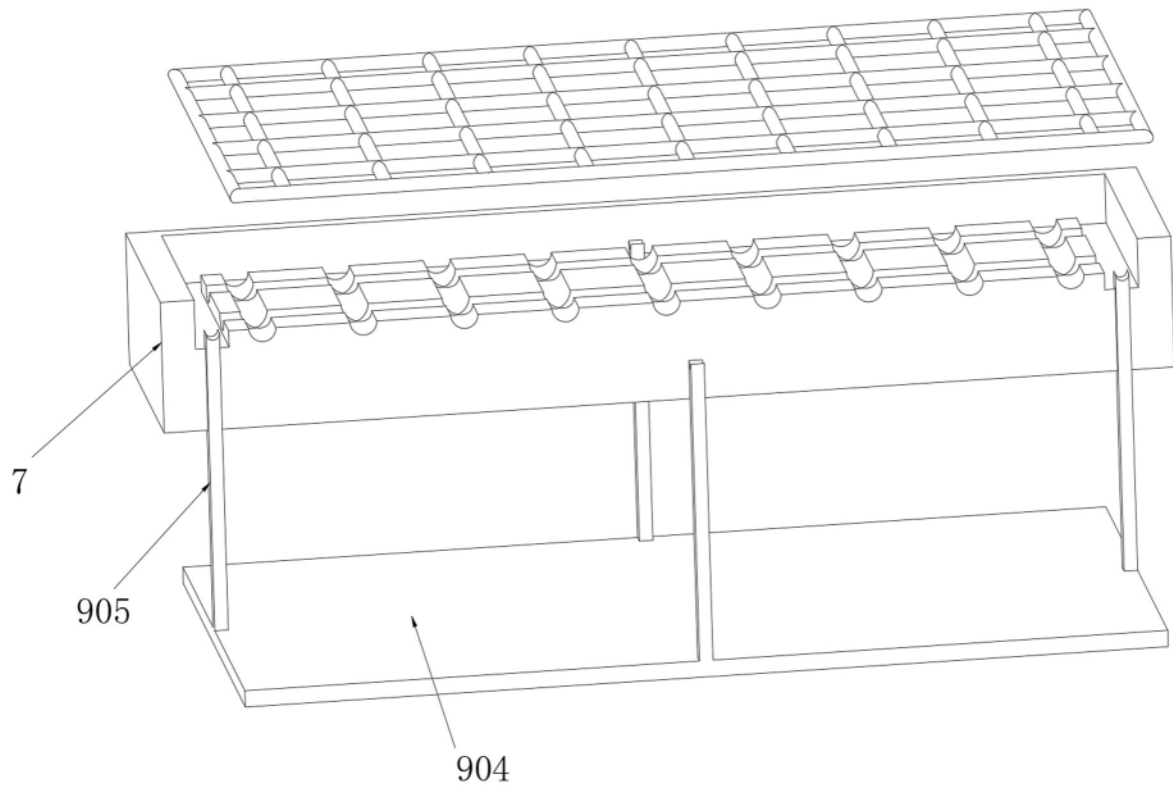


图 6

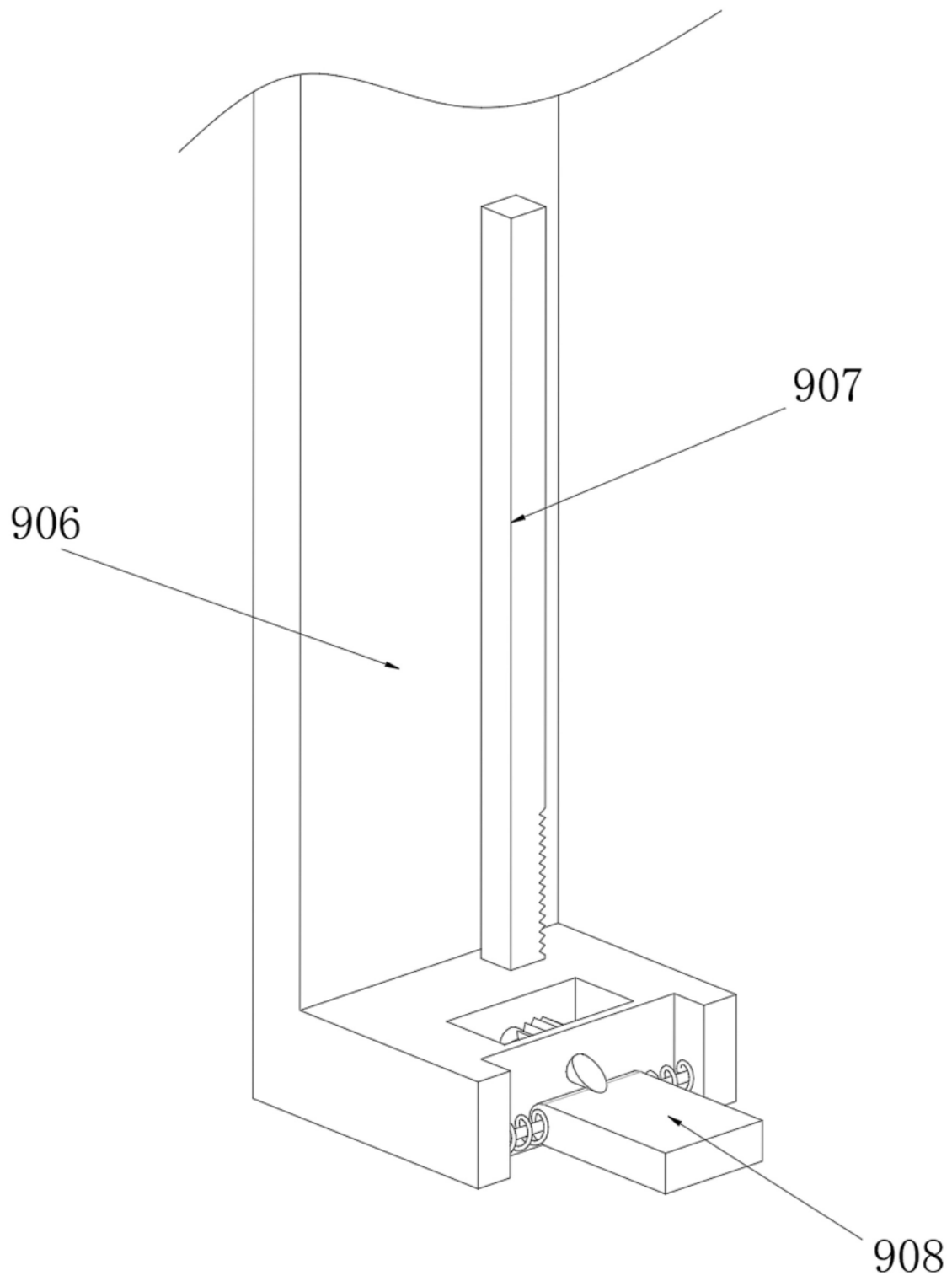


图 7

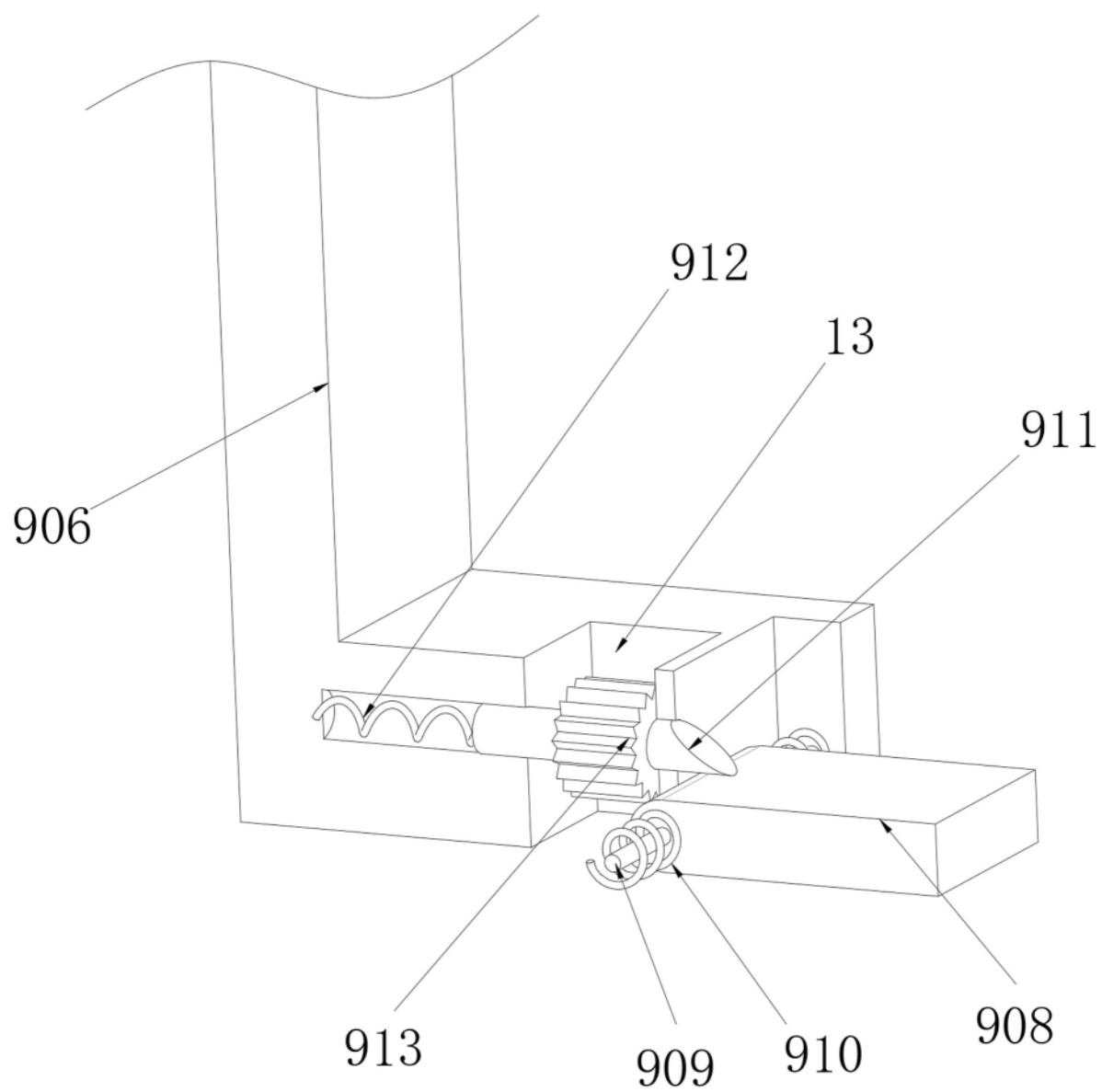


图 8