



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220028596 U

(45) 授权公告日 2023. 11. 17

(21) 申请号 202321283861.6

(22) 申请日 2023.05.24

(73) 专利权人 先导薄膜材料(广东)有限公司  
地址 511517 广东省清远市高新区百嘉工  
业园27-9号A区

(72) 发明人 姚雁斌 冉兴健 甘宇

(74) 专利代理机构 广州三环专利商标代理有限  
公司 44202  
专利代理师 朱虹

(51) Int. Cl.

B22C 9/22 (2006.01)

B22D 29/06 (2006.01)

B22C 9/06 (2006.01)

C25C 1/22 (2006.01)

C25C 7/02 (2006.01)

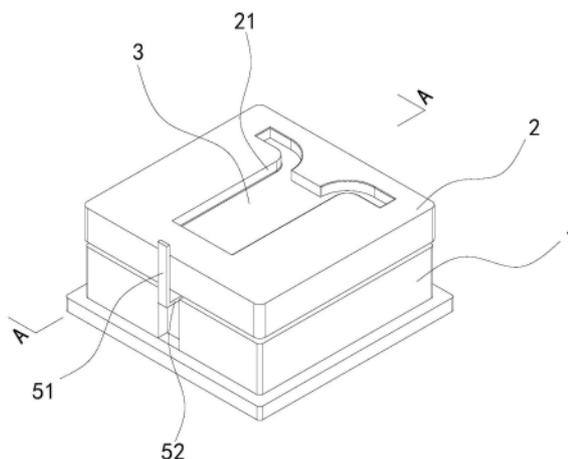
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种阳极板模具

(57) 摘要

本实用新型涉及铝金属提纯领域,特别是涉及一种阳极板模具,包括模架和固定在模架上部的模板,模板的中部设有与阳极板的外侧轮廓匹配的成型槽,成型槽中上下滑动匹配设有底板,模架的下部固定有伸缩驱动装置,伸缩驱动装置收缩以使底板向下滑动,能够使得底板的顶壁与成型槽的侧壁围合成供熔融金属液浇筑的模腔,伸缩驱动装置伸长,能够顶推使底板向上滑动,使得底板向上顶推模腔中的固化金属,将固化金属推出模腔;因此,本实用新型的阳极板模具,通过调整伸缩驱动装置缩回后的位置即可实现对模腔深度的调整,实现使同一个模板能够加工不同厚度的阳极板;而且,通过伸缩驱动装置伸长能够将模腔中的阳极板推出模腔,便于阳极板的脱出。



1. 一种阳极板模具,其特征在於,包括模架(1)和固定在所述模架(1)上部的模板(2),所述模板(2)的中部设有与阳极板的外侧轮廓匹配的成型槽(21),所述成型槽(21)中上下滑动匹配设有底板(3),所述模架(1)的下部固定有伸缩驱动装置(4);所述伸缩驱动装置(4)收缩以使所述底板(3)向下滑动,使得所述底板(3)的顶壁与所述成型槽(21)的侧壁围合成供熔融金属液浇筑的模腔,所述伸缩驱动装置(4)伸长,以使所述底板(3)向上滑动,使得所述底板(3)向上顶推所述模腔中的固化金属。

2. 根据权利要求1所述的阳极板模具,其特征在於,所述阳极板模具包括竖直布置的标尺(51),所述标尺(51)间隔布置在所述模板(2)的一侧;所述标尺(51)的下端固定有向靠近所述底板(3)的方向延伸的第一连接板(52),所述第一连接板(52)位于所述底板(3)的下方,所述第一连接板(52)远离所述标尺(51)的一端固定有向上延伸的第二连接板(53),所述第二连接板(53)与所述底板(3)的下端连接。

3. 根据权利要求2所述的阳极板模具,其特征在於,所述标尺(51)的零刻度与所述底板(3)的上端面平齐。

4. 根据权利要求2所述的阳极板模具,其特征在於,所述第一连接板(52)与所述底板(3)之间的间隔距离大于所述模板(2)的厚度。

5. 根据权利要求2所述的阳极板模具,其特征在於,所述第二连接板(53)与所述底板(3)的下端紧固连接。

6. 根据权利要求1所述的阳极板模具,其特征在於,所述伸缩驱动装置(4)为液压缸。

7. 根据权利要求1至6任一项所述的阳极板模具,其特征在於,所述阳极板模具包括推板(6)和多个竖直布置的顶杆(7),各所述顶杆(7)水平间隔布置在所述底板(3)下方,各所述顶杆(7)的上端均与所述底板(3)的下端固定连接或抵接,各所述顶杆(7)的下端均与所述推板(6)的上端固定连接,所述伸缩驱动装置(4)的伸缩端与所述推板(6)的下端固定连接或抵接。

8. 根据权利要求7所述的阳极板模具,其特征在於,所述伸缩驱动装置(4)的伸缩端与所述推板(6)的下端抵接;所述阳极板模具包括多个弹性压缩件(8),各所述弹性压缩件(8)间隔布置在所述推板(6)的上端周侧,各所述弹性压缩件(8)的下端均与所述推板(6)的上端抵接,各所述弹性压缩件(8)的上端均与所述模板(2)的下端抵接。

9. 根据权利要求8所述的阳极板模具,其特征在於,各所述弹性压缩件(8)为压缩弹簧,各所述压缩弹簧中均穿设有导向柱(9),各所述导向柱(9)的一端与所述模板(2)或所述推板(6)的其中一个固定连接,各所述导向柱(9)的另一端穿设在所述推板(6)或所述模板(2)的其中另一个中。

10. 根据权利要求7所述的阳极板模具,其特征在於,所述推板(6)上下滑动导向连接在所述模架(1)的中部。

## 一种阳极板模具

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及钢金属提纯领域,特别是涉及一种阳极板模具。

### 背景技术

[0002] 钢金属熔点为156.3℃,熔点低且在溶液态时流动性好、导热性能好,多采用电解提纯技术进行提纯。电解工序需要用到阳极板,因此在金属钢电解过程中,首先需将粗钢熔融浇铸并浇筑在阳极板模具中制成阳极板,然后将阳极板与阴极板按一定的间距放入装有电解液的电解槽中进行电解。

[0003] 现有的电解钢用阳极板模具为一种模板,模板的上端设有开口朝上的凹槽,凹槽的形状与阳极板的形状匹配,使用时将模板平放在浇铸平台上,再将熔融后的钢液注入凹槽内,待钢液冷却形成阳极板后将模板翻转,在浇铸平台上敲击模板使得阳极板从凹槽中脱出。采用此种结构的阳极板模具时,由于凹槽的深度固定,因此同一个模板仅能加工厚度与凹槽深度相同的阳极板,导柱模板的适应性较低。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是:现有阳极板模具,同一个模板仅能加工厚度与凹槽深度相同的阳极板,导柱模板的适应性较低。

[0005] 为了解决上述技术问题,本实用新型的目的是提供一种阳极板模具,包括模架和固定在所述模架上部的模板,所述模板的中部设有与阳极板的外侧轮廓匹配的成型槽,所述成型槽中上下滑动匹配设有底板,所述模架的下部固定有伸缩驱动装置;所述伸缩驱动装置收缩以使所述底板向下滑动,使得所述底板的顶壁与所述成型槽的侧壁围合成供熔融金属液浇筑的模腔,所述伸缩驱动装置伸长,以使所述底板向上滑动,使得所述底板向上顶推所述模腔中的固化金属。

[0006] 作为优选方案,所述阳极板模具包括竖直布置的标尺,所述标尺间隔布置在所述模板的一侧;所述标尺的下端固定有向靠近所述底板的方向延伸的第一连接板,所述第一连接板位于所述底板的下方,所述第一连接板远离所述标尺的一端固定有向上延伸的第二连接板,所述第二连接板与所述底板的下端连接。

[0007] 作为优选方案,所述标尺的零刻度与所述底板的上端面平齐。

[0008] 作为优选方案,所述第一连接板与所述底板之间的间隔距离大于所述模板的厚度。

[0009] 作为优选方案,所述第二连接板与所述底板的下端固定连接。

[0010] 作为优选方案,所述伸缩驱动装置为液压缸。

[0011] 作为优选方案,所述阳极板模具包括推板和多个竖直布置的顶杆,各所述顶杆水平间隔布置在所述底板下方,各所述顶杆的上端均与所述底板的下端固定连接或抵接,各所述顶杆的下端均与所述推板的上端固定连接,所述伸缩驱动装置的伸缩端与所述推板的下端固定连接或抵接。

[0012] 作为优选方案,所述伸缩驱动装置的伸缩端与所述推板的下端抵接;所述阳极板模具包括多个弹性压缩件,各所述弹性压缩件间隔布置在所述推板的上端周侧,各所述弹性压缩件的下端均与所述推板的上端抵接,各所述弹性压缩件的上端均与所述模板的下端抵接。

[0013] 作为优选方案,各所述弹性压缩件为压缩弹簧,各所述压缩弹簧中均穿设有导向柱,各所述导向柱的一端与所述模板或所述推板的其中一个固定连接,各所述导向柱的另一端穿设在所述推板或所述模板的其中另一个中。

[0014] 作为优选方案,所述推板上下滑动导向连接在所述模架的中部。

[0015] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果在于:

[0016] 本实用新型的阳极板模具,包括模架和固定在模架上部的模板,模板的中部设有与阳极板的外侧轮廓匹配的成型槽,成型槽中上下滑动匹配设有底板,模架的下部固定有伸缩驱动装置,伸缩驱动装置收缩以使底板向下滑动,能够使得底板的顶壁与成型槽的侧壁围合成供熔融金属液浇筑的模腔,伸缩驱动装置伸长,能够顶推使底板向上滑动,使得底板向上顶推模腔中的固化金属,将固化金属推出模腔;因此,本实用新型的阳极板模具,通过调整伸缩驱动装置缩回后的位置即可实现对模腔深度的调整,实现使同一个模板能够加工不同厚度的阳极板;而且,通过伸缩驱动装置伸长能够将模腔中金属固化所形成的阳极板推出模腔,便于阳极板的脱出。

## 附图说明

[0017] 图1为本实用新型的阳极板模具的轴测图;

[0018] 图2为图1中A-A处截面图;

[0019] 图3为推板、底板和顶杆的布置方式示意图;

[0020] 图4为推板、导向柱和模板的布置方式示意图;

[0021] 图中,1、模架;2、模板;21、成型槽;3、底板;4、伸缩驱动装置;51、标尺;52、第一连接板;53、第二连接板;6、推板;7、钉杆;8、弹性压缩件;9、导向柱。

## 具体实施方式

[0022] 下面结合附图和实施例,对本实用新型的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本实用新型,但不用来限制本实用新型的范围。

[0023] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“左”、“右”、“顶”、“底”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实用新型和简化描述,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实用新型的限制。应当理解的是,本实用新型中采用术语“第一”、“第二”等来描述各种信息,但这些信息不应限于这些术语,这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开。例如,在不脱离本实用新型范围的情况下,“第一”信息也可以被称为“第二”信息,类似的,“第二”信息也可以被称为“第一”信息。

[0024] 如图1至图4所示,本实用新型一种阳极板模具的优选实施例,包括模架1和固定在模架1上部的模板2,模板2的中部设有与阳极板的外侧轮廓匹配的成型槽21,成型槽21中上下滑动匹配设有底板3,模架1的下部固定有伸缩驱动装置4;伸缩驱动装置4收缩以使底板3

向下滑动,使得底板3的顶壁与成型槽21的侧壁围合成供熔融金属液浇筑的模腔,伸缩驱动装置4伸长,以使底板3向上滑动,使得底板3向上顶推模腔中的固化金属。因此,本实用新型的阳极板模具,通过调整伸缩驱动装置4缩回后的位置即可实现对模腔深度的调整,实现使同一个模板能够加工不同厚度的阳极板;而且,通过伸缩驱动装置4伸长能够将模腔中金属固化所形成的阳极板推出模腔,便于阳极板的脱出,不需要人工翻转模板。

[0025] 其中,伸缩驱动装置4可以为气压缸、电推杆,也可以采用电机带动伸缩机构伸缩的方式来实现,如将伸缩机构设置为丝杆滑块结构,将滑块的高度设置的较高,丝杆的上端穿设在滑块的下部,滑块的上端推动底板3上下移动,通过控制电机的旋转圈数即可实现对滑块升降高度的调整,本实施例中,为简化结构并保证伸缩驱动装置的伸缩力,将伸缩驱动装置4设置为液压缸2。

[0026] 本实施例中,为便于作业人员快速调整阳极板的厚度,阳极板模具包括竖直布置的标尺51,标尺51间隔布置在模板2的一侧;标尺51的下端固定有向靠近底板3的方向延伸的第一连接板52,第一连接板52位于底板3的下方,第一连接板52远离标尺51的一端固定有向上延伸的第二连接板53,第二连接板53与底板3的下端连接。具体的,如图1、图2所示,标尺51能够与底板3同步移动,根据模板2的上端面所对应的标尺51上的刻度即可判断模腔的深度,从而得知阳极板的厚度。

[0027] 进一步地,为便于作业人员快速识别底板3的上端面与模板2的上端面之间的距离,标尺51的零刻度与底板3的上端面平齐。

[0028] 当伸缩驱动装置4推动底板3向上运动顶推凝固完成的阳极板时,底板3可以将阳极板向上顶推至一部分位于模腔内,另一部分凸出于模板2的上端,由工作人员抠出阳极板;本实施例中,为进一步便于工作人员取出阳极板,第一连接板52与底板3之间的间隔距离大于模板2的厚度,避免了向上顶推底板3时第一连接板52与模板2的下端面发生干涉,从而使得底板3能够将阳极板的下端顶推至高于模板2的顶端的位置,工作人员直接将推出的阳极板取走即可,进一步提供了本实施例的阳极板模具的作业效率,满足了阳极板的大批量生产要求。

[0029] 其中,第二连接板53与底板3的连接方式有多种,如将第二连接板53的上端焊接在底板3的下端,或者将标尺51、第一连接板52、第二连接板53和底板3一体加工,本实施例中,为便于加工底板3,第二连接板53与底板3的下端紧固连接,具体的,第二连接板53的上端可以设置凸耳,在凸耳中穿设螺钉,在底板3的下端设置与螺钉上下相对的螺钉孔,将螺钉连接在螺钉孔中即可。

[0030] 本实施例中,阳极板模具包括推板6和多个竖直布置的顶杆7,各项杆7水平间隔布置在底板3下方,各项杆7的上端均与底板3的下端固定连接或抵接,各项杆7的下端均与推板6的上端固定连接,伸缩驱动装置4的伸缩端与推板6的下端固定连接或抵接。具体的,当各项杆7的上端均与底板3的下端固定连接时,各项杆7与底板3整体联动,此时伸缩驱动装置4的伸缩端可以与推板6的下端固定连接或抵接,当伸缩驱动装置4的伸缩端与推板6的下端固定连接时,通过伸缩驱动装置4的回缩,使得伸缩驱动装置4向推板6施加向下的拉力,从而使得推板6、各项杆7和底板3整体联动下降,实现对底板3位置的复位;当伸缩驱动装置4的伸缩端与推板6的下端抵接时,伸缩驱动装置4的回缩时,伸缩驱动装置4无法向推板6施加向下的拉力,各项杆7和底板3在自身重力作用下向下滑动,使得底板3复位,或者作业人

员通过橡胶锤敲击底板3使得底板3复位。

[0031] 本实施例中,伸缩驱动装置4的伸缩端与推板6的下端抵接;阳极板模具包括多个弹性压缩件8,各弹性压缩件8间隔布置在推板6的上端周侧,各弹性压缩件8的下端均与推板6的上端抵接,各弹性压缩件8的上端均与模板2的下端抵接。伸缩驱动装置4伸长时,伸缩驱动装置4向推板6施加的向上的顶推力大于弹性压缩件8向推板6施加的弹性力,使得推板6向上顶推顶杆7;伸缩驱动装置4收缩时,伸缩驱动装置4向推板6所施加的向上的作用力消除,推板6在弹性压缩件8的弹性力以及自身重力作用下向下移动,进一步保证了推板6的复位。

[0032] 其中,弹性压缩件可以为压缩弹簧或橡胶柱、橡胶管等能够提供弹性压缩力并能够在约束撤销后靠自身弹性复位的部件,本实施例中,为保证弹性压缩件的运行稳定,各弹性压缩件8为压缩弹簧,各压缩弹簧中均穿设有导向柱9,各导向柱9的一端与模板2或推板6的其中一个固定连接,各导向柱9的另一端穿设在推板6或模板2的其中另一个中。导向柱9的设置能够避免压缩弹簧在工作过程中向一侧弯曲,保证了压缩弹簧工作的稳定性。

[0033] 为提高推板6工作的稳定性,本实施例中,推板6上下滑动导向连接在模架1的中部。具体的,可以在推板6和模架1之间设置上下布置的导向结构,在推板6的一侧设置导向槽,在模架1的内侧设置向导向槽内凸起的导向凸起,模架1可以采用多根柱体的焊接结构,也可以采用箱式结构。

[0034] 综上,本实用新型的阳极板模具,包括模架1和固定在模架1上部的模板2,模板2的中部设有与阳极板的外侧轮廓匹配的成型槽21,成型槽21中上下滑动匹配设有底板3,模架1的下部固定有伸缩驱动装置4;伸缩驱动装置4收缩以使底板3向下滑动,使得底板3的顶壁与成型槽21的侧壁围合成供熔融金属液浇筑的模腔,伸缩驱动装置4伸长,以使底板3向上滑动,使得底板3向上顶推模腔中的固化金属。因此,本实用新型的阳极板模具,通过调整伸缩驱动装置4缩回后的位置即可实现对模腔深度的调整,实现使同一个模板能够加工不同厚度的阳极板;而且,通过伸缩驱动装置4伸长能够将模腔中金属固化所形成的阳极板推出模腔,便于阳极板的脱出,不需要人工翻转模板。

[0035] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型技术原理的前提下,还可以做出若干改进和替换,这些改进和替换也应视为本实用新型的保护范围。

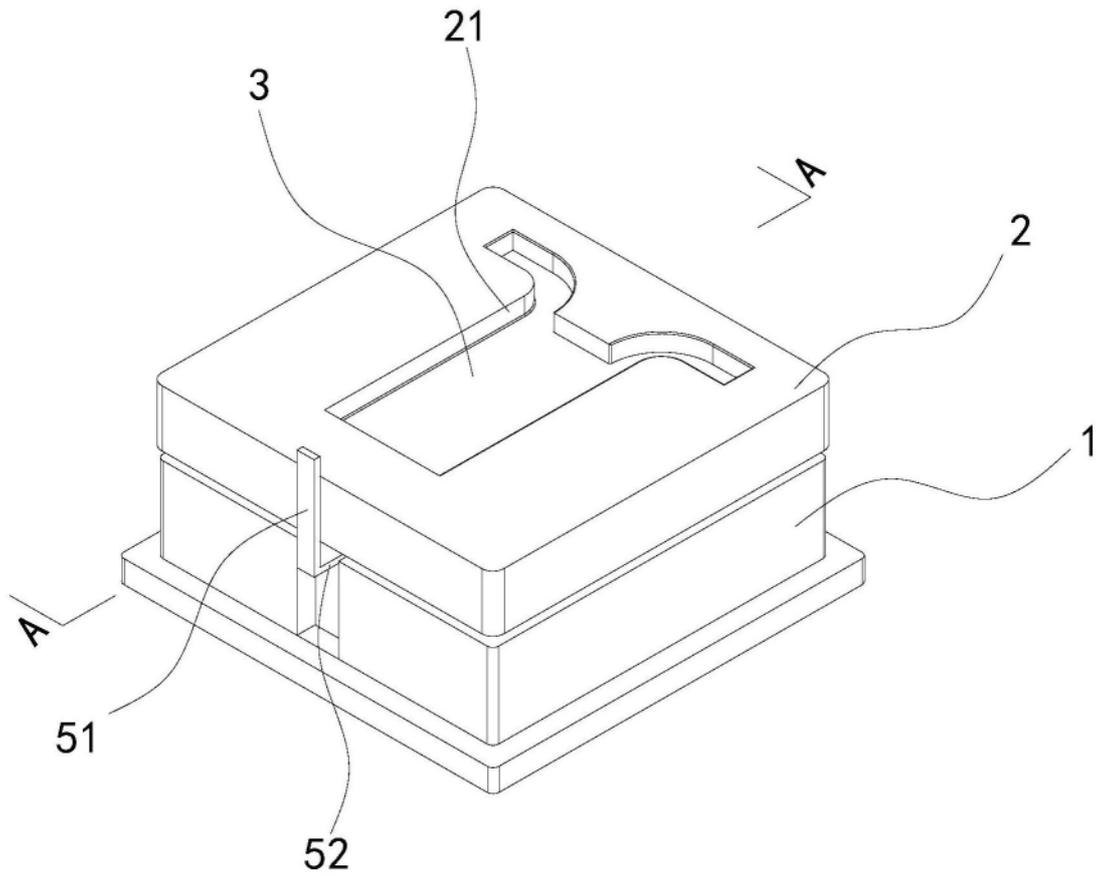


图1

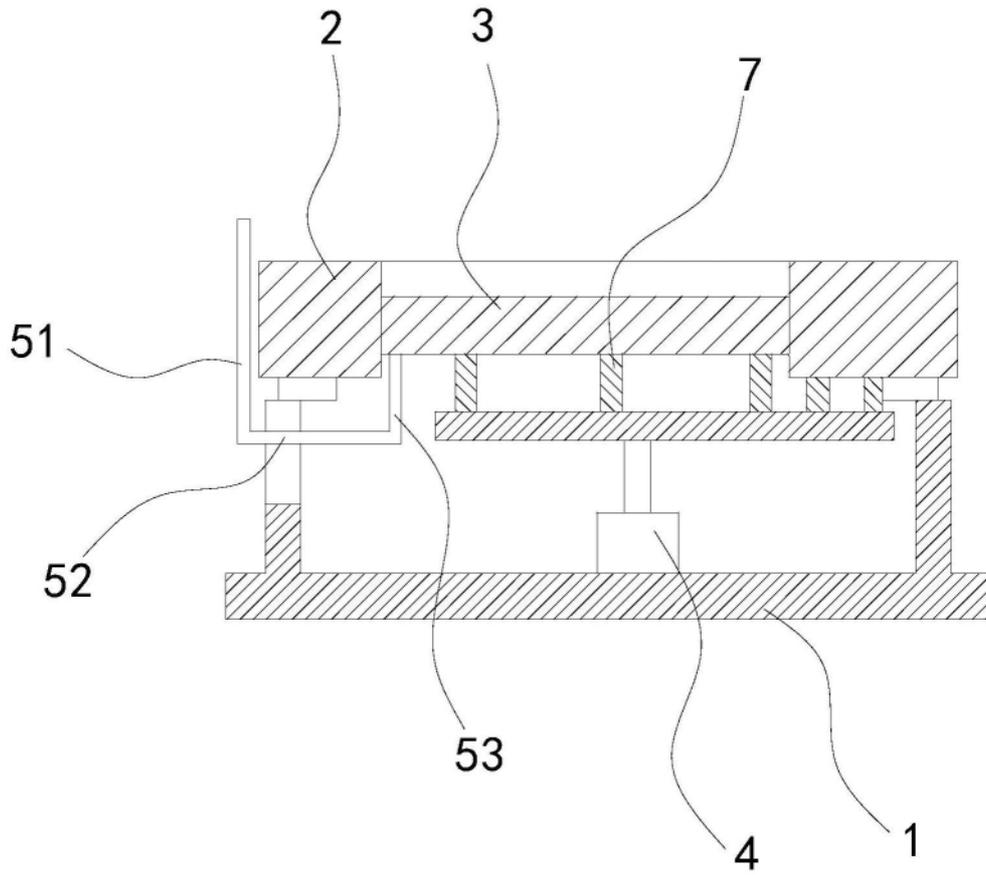


图2

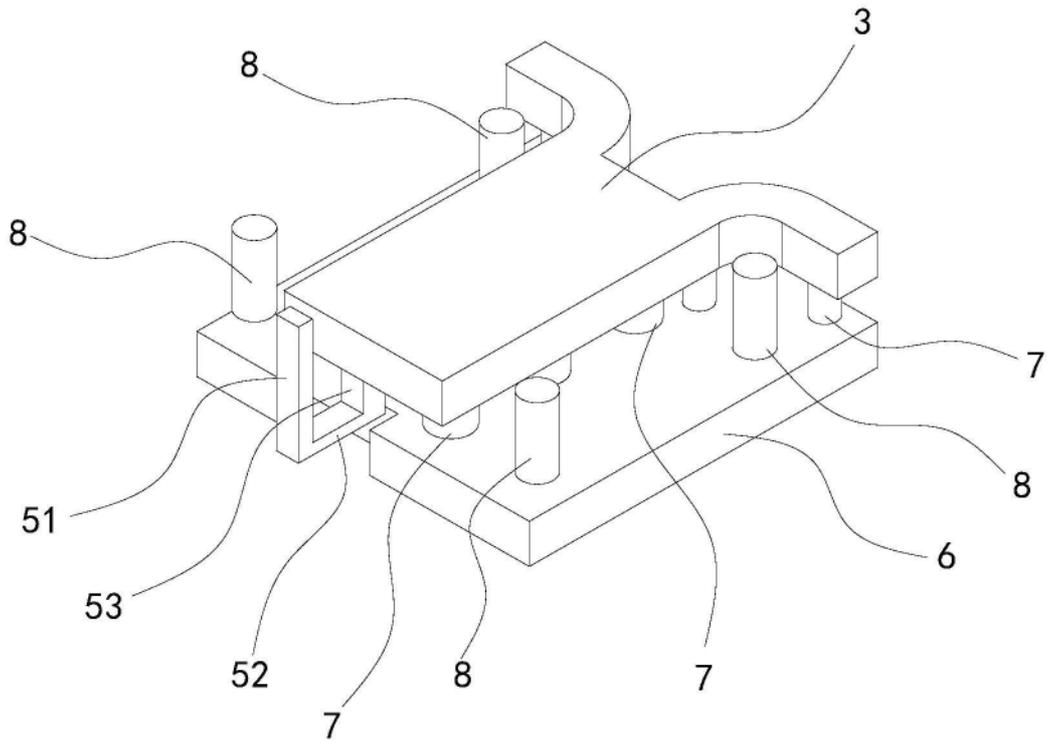


图3

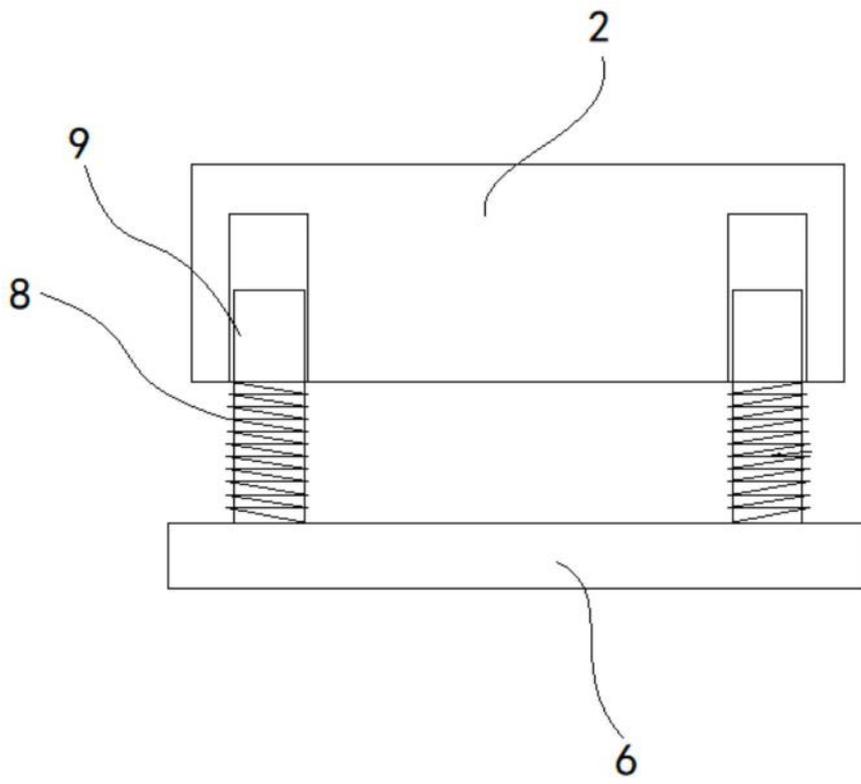


图4