(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 112975022 B
(45)授权公告日 2022.08.05

(21)申请号 202110457844.9
(22)申请日 2021.04.27
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112975022 A
(43)申请公布日 2021.06.18
(73)专利权人 浙江天能精工科技有限公司
地址 313000 浙江省湖州市长兴县煤山镇绿色制造产业园
(72)发明人 韩峰 黄少云 尹明成 戴笛 徐健 吴华海 叶治胜 沈岳
(74)专利代理机构 合肥洪雷知识产权代理事务所(普通合伙) 34164
专利代理师 孙小华
(51)Int.Cl.
B23H 11/00(2006.01)
B23H 7/02(2006.01)
审查员 袁媛

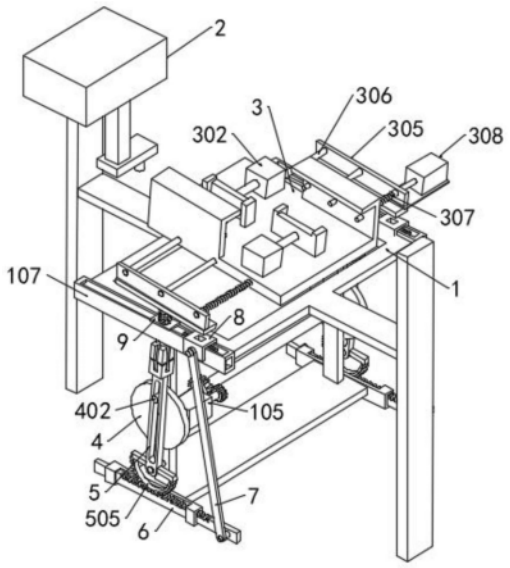
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种模具加工用中走丝线切割装置及其方法

(57)摘要

本发明公开了一种模具加工用中走丝线切割装置及其方法，涉及线切割技术领域。本发明包括工作平台和安装于工作平台上的中走丝线切割机；工作平台上方可移动的配合有一夹持平台；工作平台两侧均设置有调节夹持平台角度的角度调节组件；角度调节组件连接有用于夹持平台防护的缓冲组件；角度调节组件包括转动连接于工作平台外侧的转盘以及摆动杆；转盘与摆动杆滑动配合；缓冲组件包括水平滑动设置于摆动杆底部的齿条；齿条一端外侧转动连接有一连接板；连接板末端转动连接有一缓冲防撞块。本发明通过工作平台、中走丝线切割机、夹持平台、转盘以及摆动杆的作用，解决了现有的中走丝线切割装置难以调节切割的角度和深度的问题。



CN 112975022 B

1.一种模具加工用中走丝线切割装置,包括工作平台(1)和安装于工作平台(1)上的中走丝线切割机(2);其特征在于:

所述工作平台(1)上方可移动的配合有一夹持平台(3);所述工作平台(1)两侧均设置有调节夹持平台(3)角度的角度调节组件;所述角度调节组件连接有用于夹持平台(3)防护的缓冲组件;

所述角度调节组件包括转动连接于工作平台(1)外侧的转盘(4)以及摆动杆(5);所述转盘(4)与摆动杆(5)滑动配合;

所述缓冲组件包括水平滑动设置于摆动杆(5)底部的齿条(6);所述齿条(6)一端外侧转动连接有一连接板(7);所述连接板(7)末端转动连接有一缓冲防撞块(8);

所述工作平台(1)两侧均转动连接有一与转盘(4)轴心固定的转动杆(101);一对所述转动杆(101)之间固定有一传动杆(103);所述传动杆(103)连接有驱动装置;所述转动杆(101)下方固定有一限位柱(102);

所述工作平台(1)上端两侧均固定有一矩形限位框(107);所述工作平台(1)下端两侧均固定有一侧板(108);所述侧板(108)两端均设置有与齿条(6)滑动连接的卡口(109);

所述缓冲防撞块(8)中部固定有一与矩形限位框(107)内壁配合的定位框(801);所述缓冲防撞块(8)两侧均固定有限位板(802),并在所述限位板(802)外侧固定有与连接板(7)转动配合的横柱(803);所述定位框(801)两侧均固定有一弹性件(804);

所述摆动杆(5)上端配合有一与缓冲防撞块(8)配合的中心开槽的滑块(9);所述中心开槽的滑块(9)底部固定有一矩形定位管(901);所述中心开槽的滑块(9)顶部固定有一缓冲弹簧(902)。

2.根据权利要求1所述的一种模具加工用中走丝线切割装置,其特征在于,所述驱动装置包括伺服电机(105);所述伺服电机(105)输出轴固定有第一齿轮(106);

所述传动杆(103)上固定有与第一齿轮(106)啮合的第二齿轮(104)。

3.根据权利要求1所述的一种模具加工用中走丝线切割装置,其特征在于,所述夹持平台(3)滑动设置于一对支撑板(305)之间;一对所述支撑板(305)之间分别设置有若干导向杆(306),以及与夹持平台(3)配合的一丝杆(307);所述丝杆(307)一端连接有驱动电机(308)。

4.根据权利要求1或3所述的一种模具加工用中走丝线切割装置,其特征在于,所述夹持平台(3)设置有若干组夹持组件;所述夹持组件包括固定于夹持平台(3)一侧的卡板(301),以及与卡板(301)对应的活动夹板(303);所述活动夹板(303)连接有液压杆(302);

所述卡板(301)上一侧固定有若干定位柱(304),以及若干定位孔。

5.根据权利要求3所述的一种模具加工用中走丝线切割装置,其特征在于,所述转盘(4)中心开设有与转动杆(101)固定的圆孔(401);所述转盘(4)偏心处固定有一固定柱(402)。

6.根据权利要求5所述的一种模具加工用中走丝线切割装置,其特征在于,所述摆动杆(5)下端一侧开设有与限位柱(102)转动连接的贯通孔(501);所述贯通孔(501)上端开设有与固定柱(402)配合的条形贯通槽(502);

所述摆动杆(5)底部固定有一半圆形齿轮(505);

所述摆动杆(5)顶部固定有一电动升降杆(503),并在所述电动升降杆(503)伸缩端固

定有一顶板(504);所述顶板(504)与支撑板(305)底部固定。

一种模具加工用中走丝线切割装置及其方法

技术领域

[0001] 本发明属于线切割技术领域，特别是涉及一种模具加工用中走丝线切割装置及其方法。

背景技术

[0002] 中走丝线切割是通过多次切割减少材料变形及钼丝损耗带来的误差，使加工质量也相对提高，加工质量可介于高速走丝机与低速走丝机之间。中走丝、慢走丝、快走丝都是指的电火花线切割机床。它主要用于加工各种形状复杂和精密细小的工件，例如模具的凸模、凹模。它是在电火花穿孔、成形加工的基础上发展起来的。它不仅使电火花加工的应用得到了发展，而且某些方面已取代了电火花穿孔、成形加工。线切割机床已占电火花机床的大半。

[0003] 现有的中走丝线切割装置难以调节切割的角度和深度，而实际过程中往往需要对模具进行不同角度的切割，而直接调节线的角度比较麻烦。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种模具加工用中走丝线切割装置及其方法，通过工作平台、中走丝线切割机、夹持平台、转盘以及摆动杆的作用，解决了现有的中走丝线切割装置难以调节切割的角度和深度的问题。

[0005] 为解决上述技术问题，本发明是通过以下技术方案实现的：

[0006] 本发明为一种模具加工用中走丝线切割装置，包括工作平台和安装于工作平台上的中走丝线切割机；所述工作平台上方可移动的配合有一夹持平台；所述工作平台两侧均设置有调节夹持平台角度的角度调节组件；所述角度调节组件连接有用于夹持平台防护的缓冲组件；所述角度调节组件包括转动连接于工作平台外侧的转盘以及摆动杆；所述转盘与摆动杆滑动配合；所述缓冲组件包括水平滑动设置于摆动杆底部的齿条；所述齿条一端外侧转动连接有一连接板；所述连接板末端转动连接有一缓冲防撞块；所述工作平台两侧均转动连接有一与转盘轴心固定的转动杆；一对所述转动杆之间固定有一传动杆；所述传动杆连接有驱动装置；所述转动杆下方固定有一限位柱。

[0007] 进一步地，所述驱动装置包括伺服电机；所述伺服电机输出轴固定有第一齿轮；所述传动杆上固定有与第一齿轮啮合的第二齿轮。

[0008] 进一步地，所述工作平台上端两侧均固定有一矩形限位框；所述工作平台下端两侧均固定有一侧板；所述侧板两端均设置有与齿条滑动连接的卡口。

[0009] 进一步地，所述夹持平台滑动设置于一对支撑板之间；一对所述支撑板之间分别设置有若干导向杆，以及与夹持平台配合的一丝杆；所述丝杆一端连接有驱动电机。

[0010] 进一步地，所述夹持平台设置有若干组夹持组件；所述夹持组件包括固定于夹持平台一侧的卡板，以及与卡板对应的活动夹板；所述活动夹板连接有液压杆；所述卡板上一侧固定有若干定位柱，以及若干定位孔。

[0011] 进一步地，所述转盘中心开设有与转动杆固定的圆孔；所述转盘偏心处固定有一固定柱。

[0012] 进一步地，所述摆动杆下端一侧开设有与限位柱转动连接的贯通孔；所述贯通孔上端开设有与固定柱配合的条形贯通槽；所述摆动杆底部固定有一半圆形齿轮；所述摆动杆顶部固定有一电动升降杆，并在所述电动升降杆伸缩端固定有一顶板；所述顶板与支撑板底部固定。

[0013] 进一步地，所述缓冲防撞块中部固定有一与矩形限位框内壁配合的定位框；所述缓冲防撞块两侧均固定有限位板，并在所述限位板外侧固定有与连接板转动配合的横柱；所述定位框两侧均固定有一弹性件。

[0014] 进一步地，所述摆动杆上端配合有一与缓冲防撞块配合的中心开槽的滑块；所述中心开槽的滑块底部固定有一矩形定位管；所述中心开槽的滑块顶部固定有一缓冲弹簧。

[0015] 一种模具加工用中走丝线切割装置的操作方法，包括如下步骤：

[0016] Stp1、将待加工的模具置于夹持平台上，驱动液压杆将模具固定，并通过定位柱以及定位孔进一步准确定位模具位置；

[0017] Stp2、启动中走丝线切割机，通过伺服电机控制夹持平台转动到模具所需加工的角度后关闭伺服电机；

[0018] Stp3、驱动驱动电机正转及翻转，将夹持平台及其上的模具左右运动，从而将模具加工成型。

[0019] 本发明具有以下有益效果：

[0020] 1、本发明通过卡板上一侧固定有若干定位柱，以及若干定位孔，当模具上开设有孔或由柱状结构时，将模具直接定位在定位柱或定位孔内，定位精度更高，然而通过液压杆将活动夹板运动，从而将模具进行固定。

[0021] 2、本发明通过电动升降杆伸缩端固定有一顶板，通过控制电动升降杆伸缩带动夹持平台及其上的模具升降，便于控制与中走丝线切割机的距离，从而控制切割的深度及位置。

[0022] 3、本发明通过定位框两侧均固定有一弹性件，当摆动杆带动夹持平台左右摆动时，摆动杆带动齿条以及连接板运动，从而带动缓冲防撞块的弹性件对摆动杆左右摆动进行反馈和限制，便于控制线切割的角度，两侧的弹性件分别对摆动杆上端以及矩形限位框内壁进行缓冲。

[0023] 当然，实施本发明的任一产品并不一定需要同时达到以上所述的所有优点。

附图说明

[0024] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对实施例描述所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0025] 图1为本发明的一种模具加工用中走丝线切割装置的结构示意图；

[0026] 图2为工作平台的结构示意图；

[0027] 图3为夹持平台的结构示意图；

[0028] 图4为摆动杆的结构示意图；

[0029] 图5为缓冲防撞块的结构示意图；

[0030] 图6为滑块的结构示意图；

[0031] 图7为摆动杆、齿条、连接板以及缓冲防撞块的安装示意图；

[0032] 图8为缓冲防撞块与工作平台的安装示意图；

[0033] 附图中，各标号所代表的部件列表如下：

[0034] 1-工作平台，2-中走丝线切割机，3-夹持平台，4-转盘，5-摆动杆，6-齿条，7-连接板，8-缓冲防撞块，9-滑块，101-转动杆，102-限位柱，103-传动杆，104-第二齿轮，105-伺服电机，106-第一齿轮，107-矩形限位框，108-侧板，109-卡口，301-卡板，302-液压杆，303-活动夹板，304-定位柱，305-支撑板，306-导向杆，307-丝杆，308-驱动电机，401-圆孔，402-固定柱，501-贯通孔，502-条形贯通槽，503-电动升降杆，504-顶板，505-半圆形齿轮，801-定位框，802-限位板，803-横柱，804-弹性件，901-矩形定位管，902-缓冲弹簧。

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作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本发明保护的范围。

[0036] 请参阅图1-8所示，本发明为一种模具加工用中走丝线切割装置，包括工作平台1和安装于工作平台1上的中走丝线切割机2；工作平台1上方可移动的配合有一夹持平台3；工作平台1两侧均设置有调节夹持平台3角度的角度调节组件；角度调节组件连接有用于夹持平台3防护的缓冲组件；角度调节组件包括转动连接于工作平台1外侧的转盘4以及摆动杆5；转盘4与摆动杆5滑动配合；

[0037] 缓冲组件包括水平滑动设置于摆动杆5底部的齿条6；齿条6一端外侧转动连接有一连接板7；连接板7末端转动连接有一缓冲防撞块8，便于对夹持平台3的运动进行缓冲；工作平台1两侧均转动连接有一与转盘4轴心固定的转动杆101；一对转动杆101之间固定有一传动杆103；传动杆103连接有驱动装置；转动杆101下方固定有一限位柱102。

[0038] 如图1-2所示，驱动装置包括伺服电机105；伺服电机105输出轴固定有第一齿轮106；传动杆103上固定有与第一齿轮106啮合的第二齿轮104。

[0039] 如图1-2所示，工作平台1上端两侧均固定有一矩形限位框107；工作平台1下端两侧均固定有一侧板108；侧板108两端均设置有与齿条6滑动连接的卡口109，用于限制齿条6左右运动。

[0040] 如图3所示，夹持平台3滑动设置于一对支撑板305之间；一对支撑板305之间分别设置有若干导向杆306，以及与夹持平台3配合的一丝杆307；丝杆307一端连接有驱动电机308，通过驱动电机308工作带动夹持平台3左右运动，从而便于对模具进行切割加工。

[0041] 如图3所示，夹持平台3设置有若干组夹持组件；夹持组件包括固定于夹持平台3一侧的卡板301，以及与卡板301对应的活动夹板303；活动夹板303连接有液压杆302；卡板301上一侧固定有若干定位柱304，以及若干定位孔，当模具上开设有孔或由柱状结构时，将模具直接定位在定位柱304或定位孔内，定位精度更高，然而通过液压杆302将活动夹板303运

动，从而将模具进行固定。

[0042] 如图7所示，转盘4中心开设有与转动杆101固定的圆孔401；转盘4偏心处固定有一固定柱402。

[0043] 如图4所示，摆动杆5下端一侧开设有与限位柱102转动连接的贯通孔501；贯通孔501上端开设有与固定柱402配合的条形贯通槽502，通过伺服电机105带动转盘4转动，从而带动摆动杆5左右摆动，调节线切割的角度，避免直接调节中走丝线切割机2的角度，而且难于操作控制；摆动杆5底部固定有一半圆形齿轮505；摆动杆5顶部固定有一电动升降杆503，并在电动升降杆503伸缩端固定有一顶板504，通过控制电动升降杆503伸缩带动夹持平台3及其上的模具升降，便于控制与中走丝线切割机2的距离，从而控制切割的深度及位置；顶板504与支撑板305底部固定。

[0044] 如图5所示，缓冲防撞块8中部固定有一与矩形限位框107内壁配合的定位框801；缓冲防撞块8两侧均固定有限位板802，并在限位板802外侧固定有与连接板7转动配合的横柱803；定位框801两侧均固定有一弹性件804，当摆动杆5带动夹持平台3左右摆动时，摆动杆5带动齿条6以及连接板7运动，从而带动缓冲防撞块8的弹性件804对摆动杆5左右摆动进行反馈和限制，两侧的弹性件804分别对摆动杆5上端以及矩形限位框107内壁进行缓冲。

[0045] 如图6所示，摆动杆5上端配合有一与缓冲防撞块8配合的中心开槽的滑块9；中心开槽的滑块9底部固定有一矩形定位管901；中心开槽的滑块9顶部固定有一缓冲弹簧902，当摆动杆5带动夹持平台3左右摆动时，摆动杆5带动滑块9滑动，且缓冲弹簧902对夹持平台3底部进行辅助支撑和缓冲，避免夹持平台3直接撞击工作平台1。

[0046] 一种模具加工用中走丝线切割装置的操作方法，包括如下步骤：

[0047] Stp1、将待加工的模具置于夹持平台3上，驱动液压杆302将模具固定，并通过定位柱304以及定位孔进一步准确定位模具位置；

[0048] Stp2、启动中走丝线切割机2，通过伺服电机105控制夹持平台3转动到模具所需加工的角度后关闭伺服电机105；

[0049] Stp3、驱动驱动电机308正转及翻转，将夹持平台3及其上的模具左右运动，从而将模具加工成型。

[0050] 在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“示例”、“具体示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0051] 以上公开的本发明优选实施例只是用于帮助阐述本发明。优选实施例并没有详尽叙述所有的细节，也不限制该发明仅为所述的具体实施方式。显然，根据本说明书的内容，可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例，是为了更好地解释本发明的原理和实际应用，从而使所属线切割技术领域技术人员能很好地理解和利用本发明。本发明仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

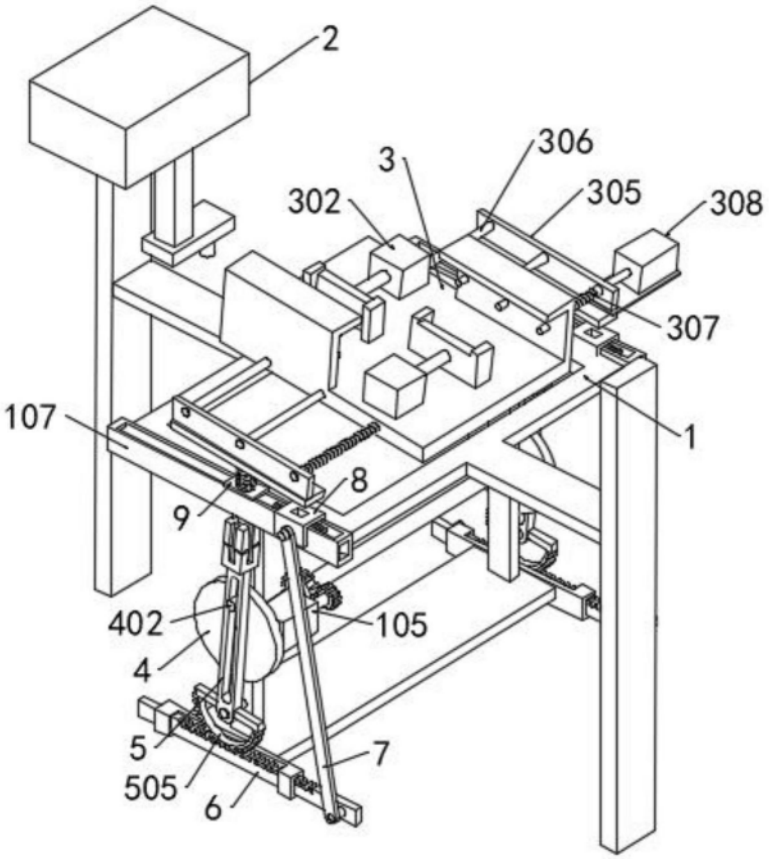

2
3
306
305
308
302
307
1
107
8
9
105
402
4
5
505
6
7

图1

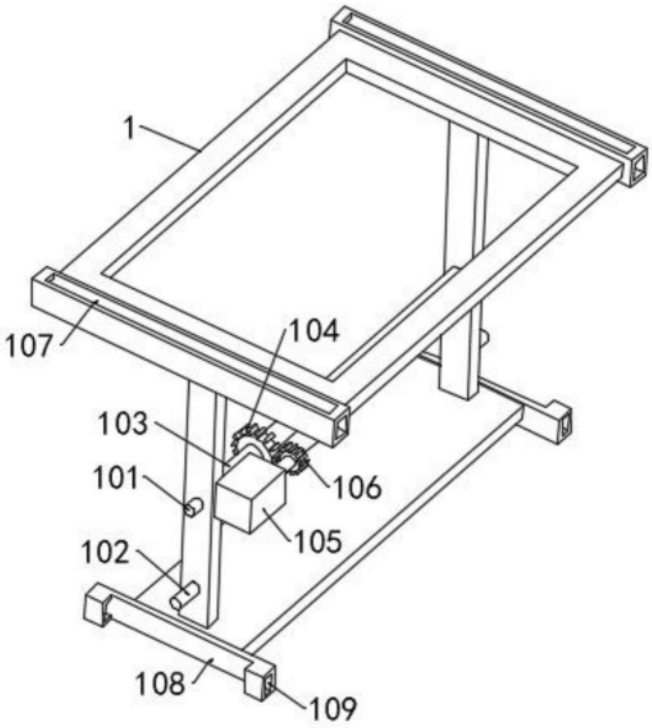

1
107
104
103
106
101
105
102
108
109

图2

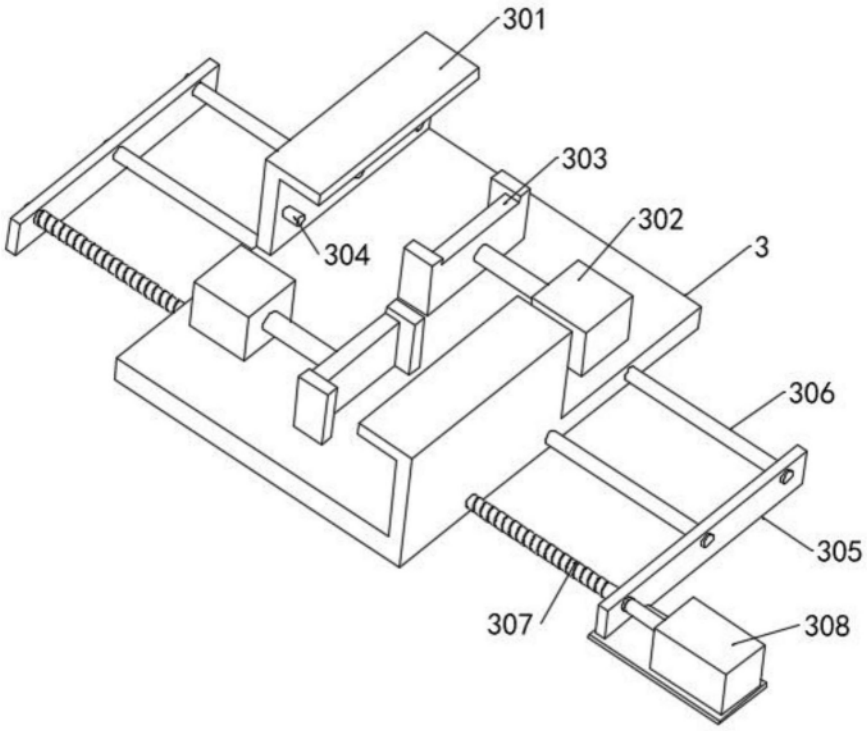


图3

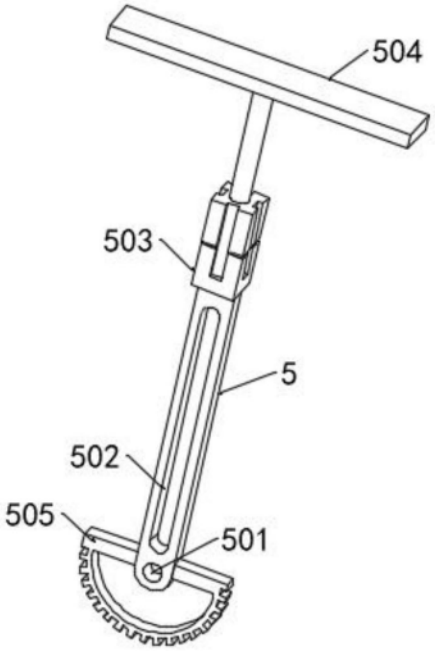


图4

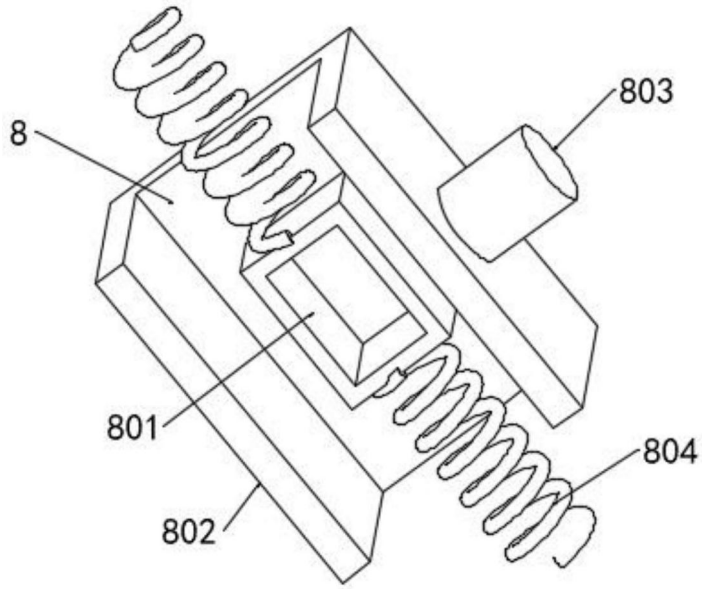


图5

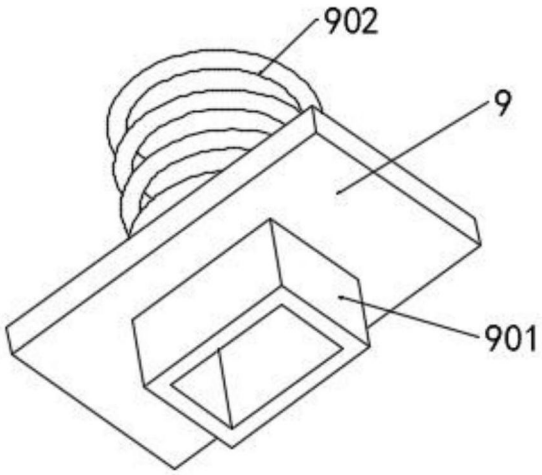


图6

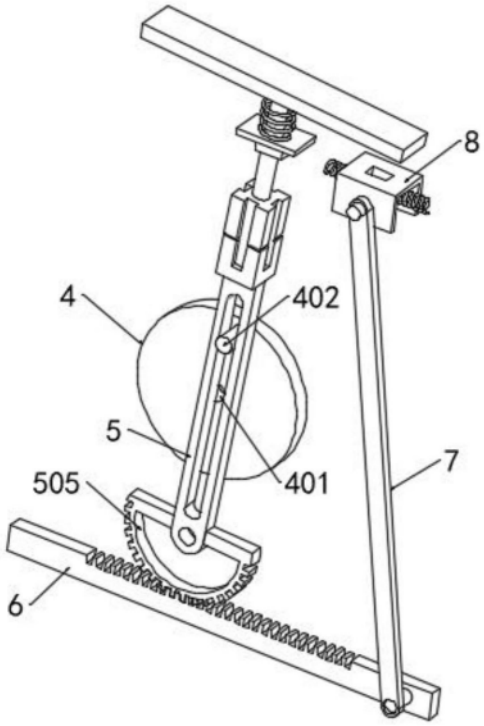


图7

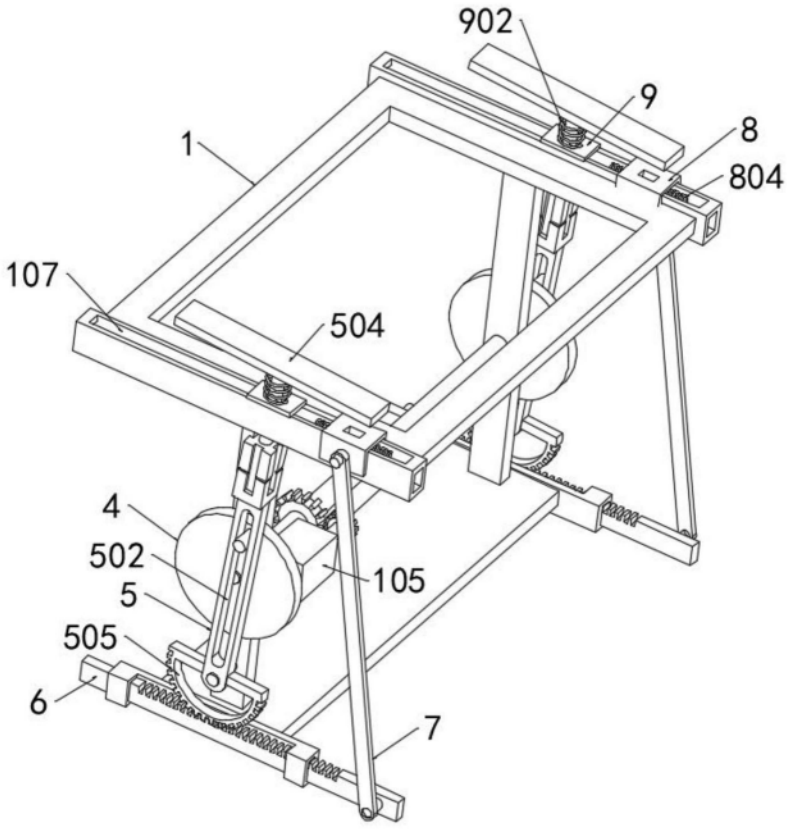


图8