



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115122432 B

(45) 授权公告日 2023. 04. 07

(21) 申请号 202211045595.3

H05K 3/00 (2006.01)

(22) 申请日 2022.08.30

审查员 许相雯

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 115122432 A

(43) 申请公布日 2022.09.30

(73) 专利权人 盐城杰诺机械有限公司

地址 224000 江苏省盐城市射阳县临海镇

东兴居委会S226省道东侧

(72) 发明人 周欣星

(51) Int. Cl.

B26F 1/16 (2006.01)

B26D 5/08 (2006.01)

B26D 5/12 (2006.01)

B26D 7/02 (2006.01)

B26D 7/26 (2006.01)

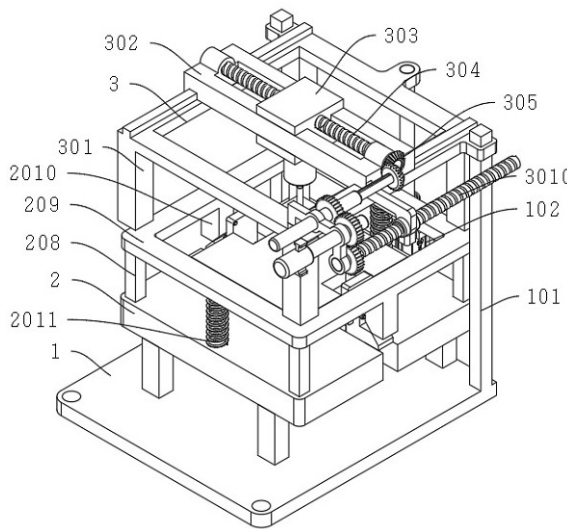
权利要求书2页 说明书5页 附图9页

## (54) 发明名称

一种用于电子元器件加工的PCB快速打孔装置

## (57) 摘要

本发明提供一种用于电子元器件加工的PCB快速打孔装置,涉及打孔技术领域,包括基体,所述基体的顶部左右两侧设置有导杆;所述基体的后侧居中位置设置有升降气缸;所述基体的顶部设置有限位框架;所述限位框架的顶部居中位置设置有托板;所述托板的顶部左右两侧开设有侧槽;所述打孔框架的底部与升降气缸的输出端相连接。本发明能够在打孔钻下降即将接触PCB板的时候,限位板能够受下降的力间接自动实现对于PCB板的限位夹持,如此省去了打孔前人工对于PCB板冗杂琐碎的限位步骤,解决了在打孔前对于PCB板的限位工作不能在打孔时自动实现,导致打孔前需要实现冗杂琐碎的限位步骤,不利于对PCB板的快速打孔的问题。



1. 一种用于电子元器件加工的PCB快速打孔装置,其特征在于,用于电子元器件加工的PCB快速打孔装置,包括:基体(1),所述基体(1)的顶部左右两侧设置有导杆(101);所述基体(1)的后侧居中位置设置有升降气缸(102);所述基体(1)的顶部设置有限位框架(2);所述限位框架(2)的顶部居中位置设置有托板(201);所述托板(201)的顶部左右两侧开设有侧槽(202);所述基体(1)的顶部左右两侧开设有滑槽(203);所述导杆(101)上套滑安装有打孔框架(3);所述打孔框架(3)的底部四个边角处设置有触发块(301);所述打孔框架(3)的底部与升降气缸(102)的输出端相连接;所述滑槽(203)的内部滑动安装有滑块(204);所述滑块(204)的内侧嵌入安装有弹簧A(205)的一端,且弹簧A(205)的另一端嵌入安装于滑槽(203)的内侧;所述滑块(204)的外侧设置有受力块(206),且受力块(206)的外端呈倾斜状结构;所述受力块(206)的顶部设置有限位板(207),且限位板(207)为矩形结构;所述基体(1)的顶部四个边角处滑插安装有竖杆(208);所述竖杆(208)的顶部设置有压板(209),且压板(209)大体呈口字形结构;所述压板(209)的底部左右两侧设置有顶推块(2010),且顶推块(2010)的底端呈倾斜状结构;所述压板(209)的底部前后两侧嵌入安装有弹簧B(2011)的一端,且弹簧B(2011)的另一端嵌入安装于基体(1)的顶部;所述基体(1)左右两侧的居中位置开设有防干涉槽(2012);所述打孔框架(3)的顶部滑动安装有竖向滑块(302);所述竖向滑块(302)的内部滑动安装有横向滑块(303);所述竖向滑块(302)上转动安装有横向丝杆(304),且横向丝杆(304)通过丝牙与竖向滑块(302)相连接;所述横向丝杆(304)的右端设置有主伞齿轮(305);所述打孔框架(3)的右侧转动安装有主轴(306);所述主轴(306)上设置有齿轮A(307);所述主轴(306)的内部滑插安装有副轴(308);所述副轴(308)的后端设置有副伞齿轮(309),且副伞齿轮(309)与主伞齿轮(305)啮合相连接;所述打孔框架(3)的右侧底部设置有竖向丝杆(3010);所述竖向丝杆(3010)上设置有齿轮B(3011);所述打孔框架(3)的右侧还设置有驱动轴(3012),且驱动轴(3012)处于主轴(306)的右侧;所述驱动轴(3012)的内部滑插安装有传动杆(3013);所述驱动轴(3012)的前端设置有切换块(3014),且切换块(3014)的前端呈倾斜状结构;所述切换块(3014)的后侧嵌入安装有弹簧C(3015)的一端,且弹簧C(3015)的另一端嵌入安装于驱动轴(3012)的内部;所述驱动轴(3012)的圆周外壁上滑插安装有握紧件(3016),且握紧件(3016)的内端呈倾斜状结构;所述握紧件(3016)的外端设置握板(3017);所述驱动轴(3012)的圆周外壁上设置有齿轮C(3018),且齿轮C(3018)与齿轮B(3011)啮合相连接;所述齿轮C(3018)还与传动杆(3013)相连接;所述竖向丝杆(3010)上通过丝牙安装有连接螺母副(3019);所述连接螺母副(3019)上设置有连接件(3020),且连接件(3020)与竖向滑块(302)的右侧相连接;所述横向滑块(303)的底部设置有打孔电机(3021),且打孔电机(3021)的输出轴上设置有打孔钻(3022);所述副轴(308)的前端嵌入安装有弹簧D(3023)的一端,且弹簧D(3023)的另一端嵌入安装于主轴(306)的内部;使用时,首先通过人工旋转驱动轴(3012),使驱动轴(3012)带动齿轮C(3018)旋转,使齿轮C(3018)在与齿轮B(3011)啮合连接的作用下带动竖向丝杆(3010)旋转,使竖向丝杆(3010)在连接螺母副(3019)以及连接件(3020)的配合下带动竖向滑块(302)、横向滑块(303)、打孔电机(3021)以及打孔钻(3022)做竖向的调整,然后通过人工握压握板(3017),使其受力带动握紧件(3016)向内移动,使握紧件(3016)的斜面顶推切换块(3014)的斜面,使其受力带动传动杆(3013)以及齿轮C(3018)向后移动,使齿轮C(3018)在与齿轮B(3011)脱离啮合的同时也会与齿轮A(307)啮合,实现调节功能的切换,随即转动驱

动轴(3012),其会在齿轮C(3018)和齿轮A(307)啮合的作用下带动主轴(306)、副轴(308)以及副伞齿轮(309)旋转,使副伞齿轮(309)在与主伞齿轮(305)啮合的作用下带动横向丝杆(304)旋转,使横向丝杆(304)带动横向滑块(303)、打孔电机(3021)以及打孔钻(3022)做横向的调整,再通过升降气缸(102)带动打孔框架(3)、触发块(301)以及打孔钻(3022)下降,使触发块(301)优先下压顶推压板(209),使压板(209)带动顶推块(2010)下降,使顶推块(2010)的斜面顶推受力块(206)的斜面,使其受力带动滑块(204)和限位板(207)相对向内移动,使限位板(207)从PCB板的左右两侧将其牢靠稳定的限位夹持,实现对于PCB板的限位固定,进而在打孔钻(3022)继续下降的时候,其能够在PCB板的合适位置开孔。

## 一种用于电子元器件加工的PCB快速打孔装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及打孔技术领域,特别涉及一种用于电子元器件加工的PCB快速打孔装置。

### 背景技术

[0002] PCB板属于电子元器件的一类,PCB板在加工制造的时需要在PCB板的合适位置上开孔,用于将一个层的电气信号连接到另一个层上,而对于PCB板的开孔工作就需要用到打孔装置。

[0003] 现有用于电子元器件加工的PCB快速打孔装置在使用的时候,还具有以下不足:其一,现有PCB板在开孔的时候,需不断的调节PCB板的位置对开孔位置进行更换,但是目前的打孔装置对于PCB板的位置调节工作较为麻烦,单手不便于实现对于PCB板的前后及左右调节工作;其二,现有的PCB快速打孔装置在打孔前,对于PCB板的限位工作不能在打孔时自动实现,导致打孔前需要实现冗杂琐碎的限位步骤,不利于对PCB板的快速打孔。

### 发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明提供一种用于电子元器件加工的PCB快速打孔装置,其具有自动限位结构,通过自动限位结构的设置能够自动对于PCB板进行牢靠稳定的限位,便于PCB板打孔加工工作的进行。

[0005] 本发明提供了一种用于电子元器件加工的PCB快速打孔装置的目的与功效,具体包括:基体,所述基体的顶部左右两侧设置有导杆;所述基体的后侧居中位置设置有升降气缸;所述基体的顶部设置有限位框架;所述限位框架的顶部居中位置设置有托板;所述托板的顶部左右两侧开设有侧槽;所述基体的顶部左右两侧开设有滑槽;所述导杆上套滑安装有打孔框架;所述打孔框架的底部四个边角处设置有触发块;所述打孔框架的底部与升降气缸的输出端相连接。

[0006] 进一步的,所述压板的底部左右两侧设置有顶推块,且顶推块的底端呈倾斜状结构。

[0007] 进一步的,所述打孔框架的顶部滑动安装有竖向滑块;所述竖向滑块的内部滑动安装有横向滑块。

[0008] 进一步的,所述竖向滑块上转动安装有横向丝杆,且横向丝杆通过丝牙与竖向滑块相连接。

[0009] 进一步的,所述横向丝杆的右端设置有主伞齿轮;所述打孔框架的右侧转动安装有主轴。

[0010] 进一步的,所述主轴上设置有齿轮A;所述主轴的内部滑插安装有副轴。

[0011] 进一步的,所述副轴的后端设置有副伞齿轮,且副伞齿轮与主伞齿轮啮合相连接。

[0012] 进一步的,所述打孔框架的右侧底部设置有竖向丝杆;所述竖向丝杆上设置有齿轮B。

[0013] 进一步的,所述切换块的后侧嵌入安装有弹簧C的一端,且弹簧C得到另一端嵌入安装于驱动轴的内部。

[0014] 进一步的,所述驱动轴的圆周外壁上滑插安装有握紧件,且握紧件的内端呈倾斜状结构;所述握紧件的外端设置握板。

[0015] 进一步的,所述压板的底部前后两侧嵌入安装有弹簧B的一端,且弹簧B的另一端嵌入安装于基体的顶部;所述基体左右两侧的居中位置开设有防干涉槽。

[0016] 进一步的,所述驱动轴的圆周外壁上设置有齿轮C,且齿轮C与齿轮B啮合相连接;所述齿轮C还与传动杆相连接;所述竖向丝杆上通过丝牙安装有连接螺母副。

[0017] 进一步的,所述受力块的顶部设置有限位板,且限位板为矩形结构;所述基体的顶部四个边角处滑插安装有竖杆;所述竖杆的顶部设置有压板,且压板大体呈口字形结构。

[0018] 进一步的,所述打孔框架的右侧还设置有驱动轴,且驱动轴处于主轴的右侧;所述驱动轴的内部滑插安装有传动杆;所述驱动轴的前端设置有切换块,且切换块的前端呈倾斜状结构。

[0019] 进一步的,所述连接螺母副上设置有连接件,且连接件与竖向滑块的右侧相连接;所述横向滑块的底部设置有打孔电机,且打孔电机的输出轴上设置有打孔钻;所述副轴的前端嵌入安装有弹簧D的一端,且弹簧D的另一端嵌入安装于主轴的内部。

[0020] 进一步的,所述滑槽的内部滑动安装有滑块;所述滑块的内侧嵌入安装有弹簧A的一端,且弹簧A的另一端嵌入安装于滑槽的内侧;所述滑块的外侧设置有受力块,且受力块的外端呈倾斜状结构。

[0021] 有益效果

[0022] 1.通过人工单手直接旋转驱动轴,使驱动轴带动齿轮C旋转,使齿轮C在与齿轮B啮合连接的作用下带动竖向丝杆旋转,使竖向丝杆在连接螺母副以及连接件的配合下带动竖向滑块、横向滑块、打孔电机以及打孔钻做前后方向的调整,便于使打孔钻的竖向位置与PCB板所需打孔的竖向位置对应。

[0023] 2.通过人工单手握压握板,使其受力带动握紧件向内移动,使握紧件的斜面顶推切换块的斜面,使其受力带动传动杆以及齿轮C向后移动,使齿轮C在与齿轮B脱离啮合的同时也会与齿轮A啮合,从而在继续转动驱动轴的时候,其会在齿轮C和齿轮A啮合的作用下带动主轴、副轴以及副伞齿轮旋转,使副伞齿轮在与主伞齿轮啮合的作用下带动横向丝杆旋转,使横向丝杆带动横向滑块、打孔电机以及打孔钻做左右方向的调整,便于使打孔钻的横向位置与PCB板所需打孔的横向位置对应。

[0024] 3.本发明只需人工选择性的按压或不按压握板,便能够单手实现对于打孔钻横向调节或竖向调节的更换,操作简单、便捷、省时,且解放了工人的其中一只手,可来回换手进行调节操作,降低打孔工人的体力消耗程度。

[0025] 4.本发明通过升降气缸带动打孔框架、触发块以及打孔钻下降,使触发块优先下压顶推压板,使压板带动顶推块下降,使顶推块的斜面顶推受力块的斜面,使其受力带动滑块和限位板相对向内移动,使限位板从PCB板的左右两侧将其牢靠稳定的限位夹持,从而便于接下来打孔钻对于PCB板的打孔加工。

[0026] 5.本发明能够在打孔钻下降即将接触PCB板的时候,限位板能够受下降的力间接自动实现对于PCB板的限位夹持,如此省去了打孔前人工对于PCB板冗杂琐碎的限位步骤,

省去了一项必须的步骤,利于对PCB板的快速打孔,提高PCB板的加工效率。

### 附图说明

[0027] 为了更清楚地说明本发明的实施例的技术方案,下面将对实施例的附图作简单地介绍。

[0028] 下面描述中的附图仅仅涉及本发明的一些实施例,而非对本发明的限制。

[0029] 在附图中:

[0030] 图1是本发明的实施例的用于电子元器件加工的PCB快速打孔装置的整体结构示意图;

[0031] 图2是本发明的实施例的用于电子元器件加工的PCB快速打孔装置的限位框架及打孔框架结构示意图;

[0032] 图3是本发明的实施例的用于电子元器件加工的PCB快速打孔装置的图2中A放大部分结构示意图;

[0033] 图4是本发明的实施例的用于电子元器件加工的PCB快速打孔装置的图2的底部结构示意图;

[0034] 图5是本发明的实施例的用于电子元器件加工的PCB快速打孔装置的图4中B放大部分结构示意图;

[0035] 图6是本发明的实施例的用于电子元器件加工的PCB快速打孔装置的压板半剖结构示意图;

[0036] 图7是本发明的实施例的用于电子元器件加工的PCB快速打孔装置的限位框架半剖结构示意图;

[0037] 图8是本发明的实施例的用于电子元器件加工的PCB快速打孔装置的竖向滑块及竖向丝杆结构示意图;

[0038] 图9是本发明的实施例的用于电子元器件加工的PCB快速打孔装置的驱动轴及主轴结构示意图;

[0039] 图10是本发明的实施例的用于电子元器件加工的PCB快速打孔装置的主轴及驱动轴半剖结构示意图。

[0040] 附图标记列表

[0041] 1、基体;101、导杆;102、升降气缸;2、限位框架;201、托板;202、侧槽;203、滑槽;204、滑块;205、弹簧A;206、受力块;207、限位板;208、竖杆;209、压板;2010、顶推块;2011、弹簧B;2012、防干涉槽;3、打孔框架;301、触发块;302、竖向滑块;303、横向滑块;304、横向丝杆;305、主伞齿轮;306、主轴;307、齿轮A;308、副轴;309、副伞齿轮;3010、竖向丝杆;3011、齿轮B;3012、驱动轴;3013、传动杆;3014、切换块;3015、弹簧C;3016、握紧件;3017、握板;3018、齿轮C;3019、连接螺母副;3020、连接件;3021、打孔电机;3022、打孔钻;3023、弹簧D。

### 具体实施方式

[0042] 为了使得本发明的技术方案的目的、方案和优点更加清楚,下文中将结合本发明的具体实施例的附图,对本发明实施例的技术方案进行清楚、完整的描述。除非另有说明,

否则本文所使用的术语具有本领域通常的含义。附图中相同的附图标记代表相同的部件。

[0043] 实施例:请参考图1至图10所示:

[0044] 本发明提供一种用于电子元器件加工的PCB快速打孔装置,包括:基体1,基体1的顶部左右两侧设置有导杆101;基体1的后侧居中位置设置有升降气缸102;基体1的顶部设置有限位框架2;限位框架2的顶部居中位置设置有托板201;托板201的顶部左右两侧开设有侧槽202;基体1的顶部左右两侧开设有滑槽203;导杆101上套滑安装有打孔框架3;打孔框架3的底部四个边角处设置有触发块301;打孔框架3的底部与升降气缸102的输出端相连接。

[0045] 其中,滑槽203的内部滑动安装有滑块204;滑块204的内侧嵌入安装有弹簧A205的一端,且弹簧A205的另一端嵌入安装于滑槽203的内侧;滑块204的外侧设置有受力块206,且受力块206的外端呈倾斜状结构;受力块206的顶部设置有限位板207,且限位板207为矩形结构;基体1的顶部四个边角处滑插安装有竖杆208;竖杆208的顶部设置有压板209,且压板209大体呈口字形结构;压板209的底部左右两侧设置有顶推块2010,且顶推块2010的底端呈倾斜状结构;压板209的底部前后两侧嵌入安装有弹簧B2011的一端,且弹簧B2011的另一端嵌入安装于基体1的顶部;基体1左右两侧的居中位置开设有防干涉槽2012;

[0046] 通过升降气缸102带动打孔框架3、触发块301以及打孔钻3022下降,使触发块301优先下压顶推压板209,使压板209带动顶推块2010下降,使顶推块2010的斜面顶推受力块206的斜面,使其受力带动滑块204和限位板207相对向内移动,使限位板207从PCB板的左右两侧将其牢靠稳定的限位夹持,实现对于PCB板的限位固定,便于电子元器件加工工作的进行;

[0047] 在另一实施例中:限位板207的内侧能够设置一层柔性橡胶垫,通过柔性橡胶垫的设置能够避免限位板207在夹持PCB板的时候,对PCB板造成损伤。

[0048] 其中,打孔框架3的顶部滑动安装有竖向滑块302;竖向滑块302的内部滑动安装有横向滑块303;竖向滑块302上转动安装有横向丝杆304,且横向丝杆304通过丝牙与竖向滑块302相连接;横向丝杆304的右端设置有主伞齿轮305;打孔框架3的右侧转动安装有主轴306;主轴306上设置有齿轮A307;主轴306的内部滑插安装有副轴308;副轴308的后端设置有副伞齿轮309,且副伞齿轮309与主伞齿轮305啮合相连接;打孔框架3的右侧底部设置有竖向丝杆3010;竖向丝杆3010上设置有齿轮B3011;

[0049] 通过人工旋转驱动轴3012,使驱动轴3012带动齿轮C3018旋转,使齿轮C3018在与齿轮B3011啮合连接的作用下带动竖向丝杆3010旋转,使竖向丝杆3010在连接螺母副3019以及连接件3020的配合下带动竖向滑块302、横向滑块303、打孔电机3021以及打孔钻3022做竖向的调整。

[0050] 其中,打孔框架3的右侧还设置有驱动轴3012,且驱动轴3012处于主轴306的右侧;驱动轴3012的内部滑插安装有传动杆3013;驱动轴3012的前端设置有切换块3014,且切换块3014的前端呈倾斜状结构;切换块3014的后侧嵌入安装有弹簧C3015的一端,且弹簧C3015得到另一端嵌入安装于驱动轴3012的内部;驱动轴3012的圆周外壁上滑插安装有握紧件3016,且握紧件3016的内端呈倾斜状结构;握紧件3016的外端设置握板3017;驱动轴3012的圆周外壁上设置有齿轮C3018,且齿轮C3018与齿轮B3011啮合相连接;齿轮C3018还与传动杆3013相连接;竖向丝杆3010上通过丝牙安装有连接螺母副3019;连接螺母副3019

上设置有连接件3020,且连接件3020与竖向滑块302的右侧相连接;横向滑块303的底部设置有打孔电机3021,且打孔电机3021的输出轴上设置有打孔钻3022;副轴308的前端嵌入安装有弹簧D3023的一端,且弹簧D3023的另一端嵌入安装于主轴306的内部;

[0051] 通过人工握压握板3017,使其受力带动握紧件3016向内移动,使握紧件3016的斜面顶推切换块3014的斜面,使其受力带动传动杆3013以及齿轮C3018向后移动,使齿轮C3018在与齿轮B3011脱离啮合的同时也会与齿轮A307啮合,实现调节功能的切换;

[0052] 在人工握压握板3017的时候转动驱动轴3012,其会在齿轮C3018和齿轮A307啮合的作用下带动主轴306、副轴308以及副伞齿轮309旋转,使副伞齿轮309在与主伞齿轮305啮合的作用下带动横向丝杆304旋转,使横向丝杆304带动横向滑块303、打孔电机3021以及打孔钻3022做横向的调整。

[0053] 本实施例的具体使用方式与作用:使用时,首先通过人工旋转驱动轴3012,使驱动轴3012带动齿轮C3018旋转,使齿轮C3018在与齿轮B3011啮合连接的作用下带动竖向丝杆3010旋转,使竖向丝杆3010在连接螺母副3019以及连接件3020的配合下带动竖向滑块302、横向滑块303、打孔电机3021以及打孔钻3022做竖向的调整,然后通过人工握压握板3017,使其受力带动握紧件3016向内移动,使握紧件3016的斜面顶推切换块3014的斜面,使其受力带动传动杆3013以及齿轮C3018向后移动,使齿轮C3018在与齿轮B3011脱离啮合的同时也会与齿轮A307啮合,实现调节功能的切换,随即转动驱动轴3012,其会在齿轮C3018和齿轮A307啮合的作用下带动主轴306、副轴308以及副伞齿轮309旋转,使副伞齿轮309在与主伞齿轮305啮合的作用下带动横向丝杆304旋转,使横向丝杆304带动横向滑块303、打孔电机3021以及打孔钻3022做横向的调整,再通过升降气缸102带动打孔框架3、触发块301以及打孔钻3022下降,使触发块301优先下压顶推压板209,使压板209带动顶推块2010下降,使顶推块2010的斜面顶推受力块206的斜面,使其受力带动滑块204和限位板207相对向内移动,使限位板207从PCB板的左右两侧将其牢靠稳定的限位夹持,实现对于PCB板的限位固定,进而在打孔钻3022继续下降的时候,其能够在PCB板的合适位置开孔。

[0054] 以上所述仅是本发明的示范性实施方式,而非用于限制本发明的保护范围,本发明的保护范围由所附的权利要求确定。

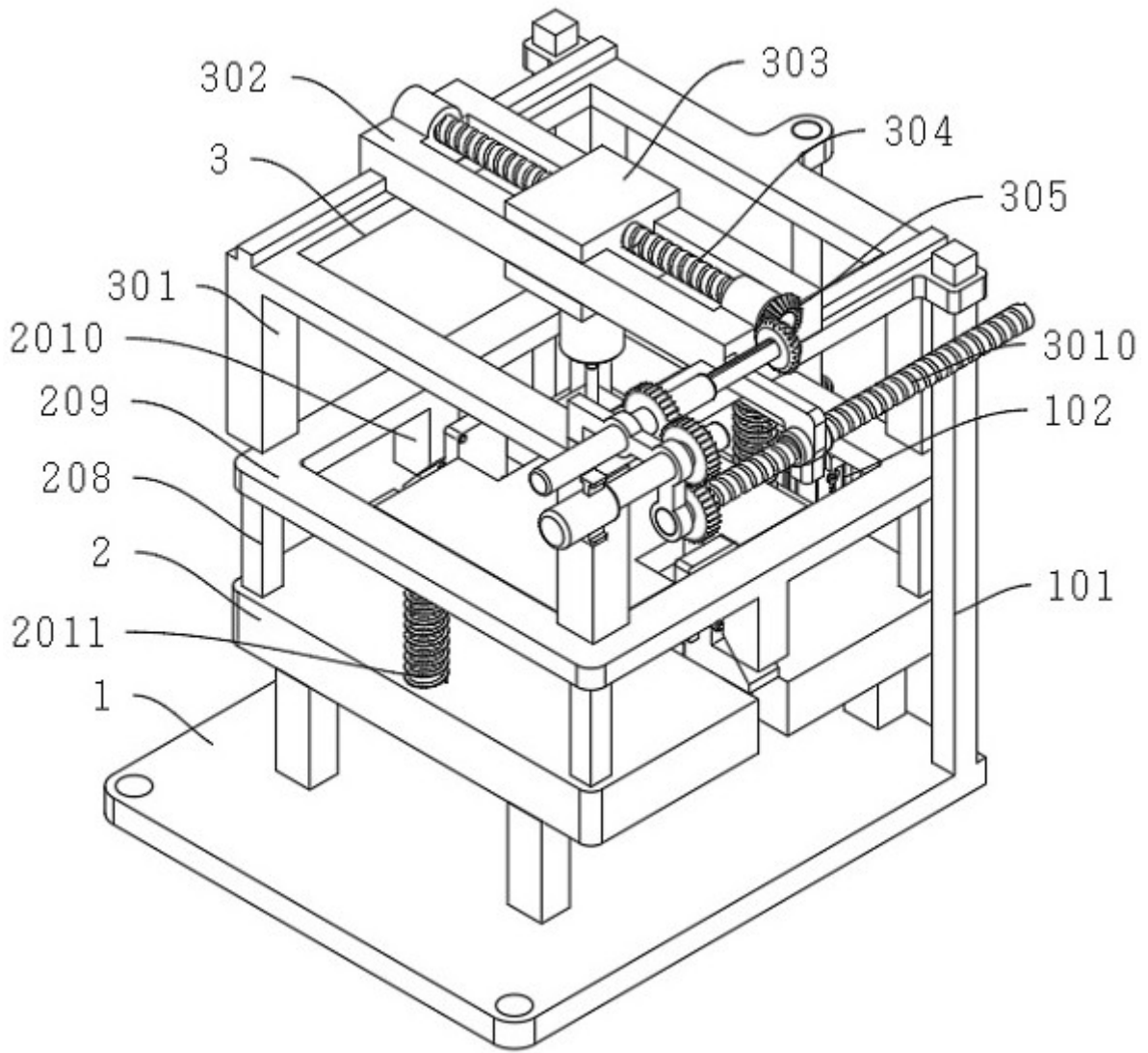


图1

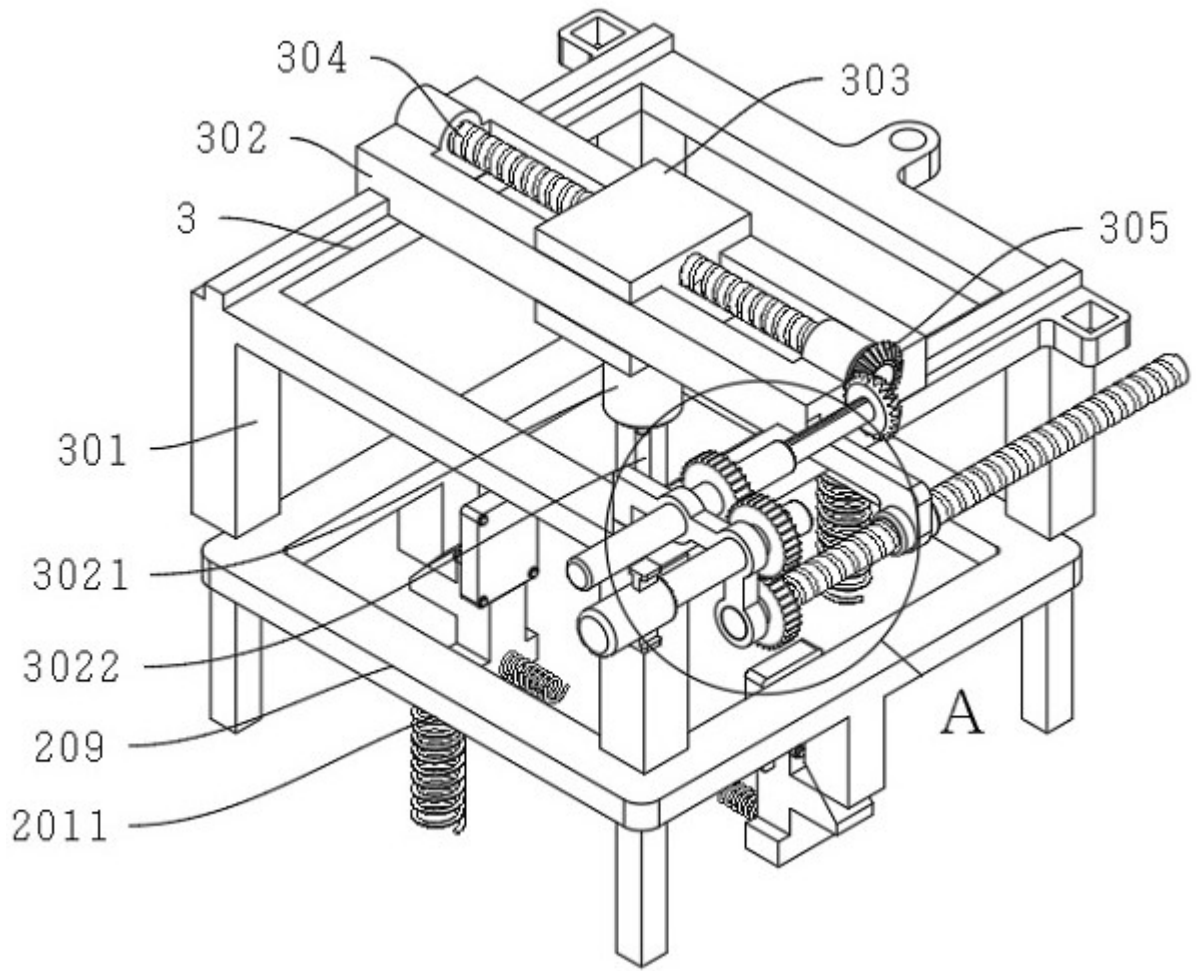


图2

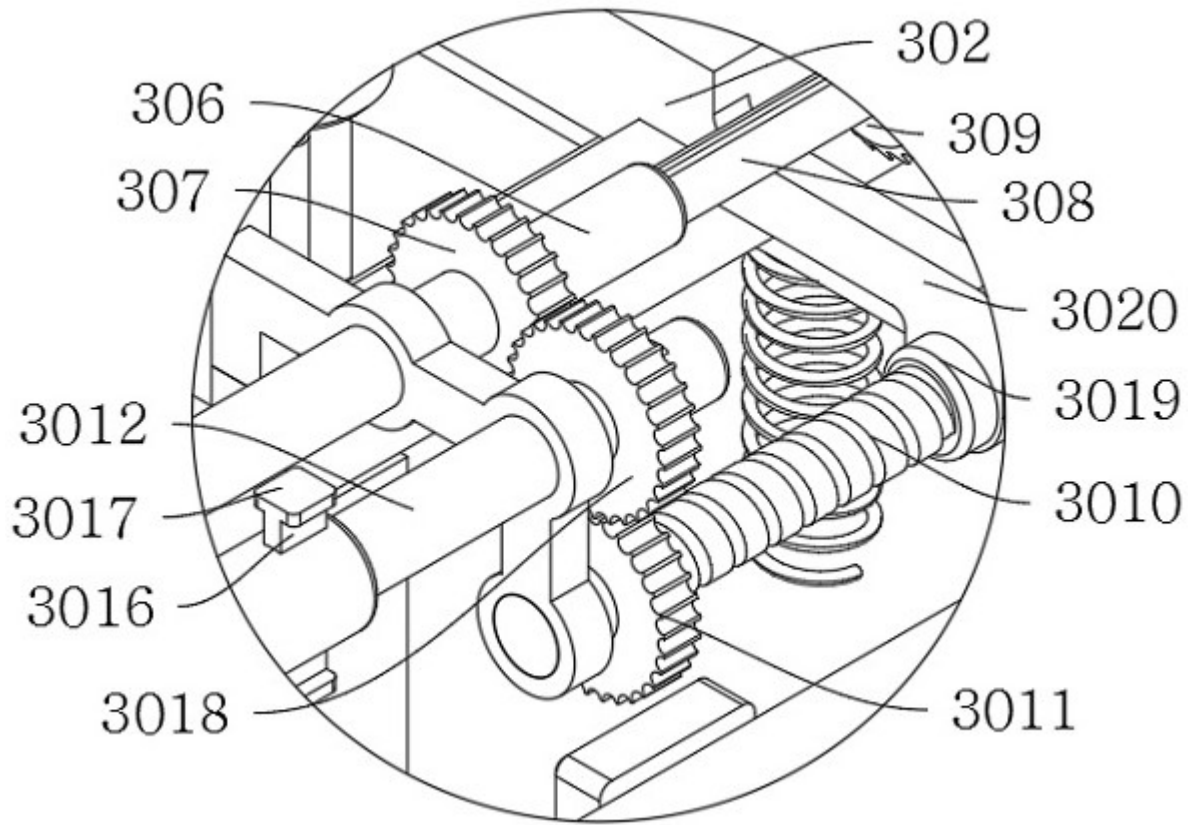


图3

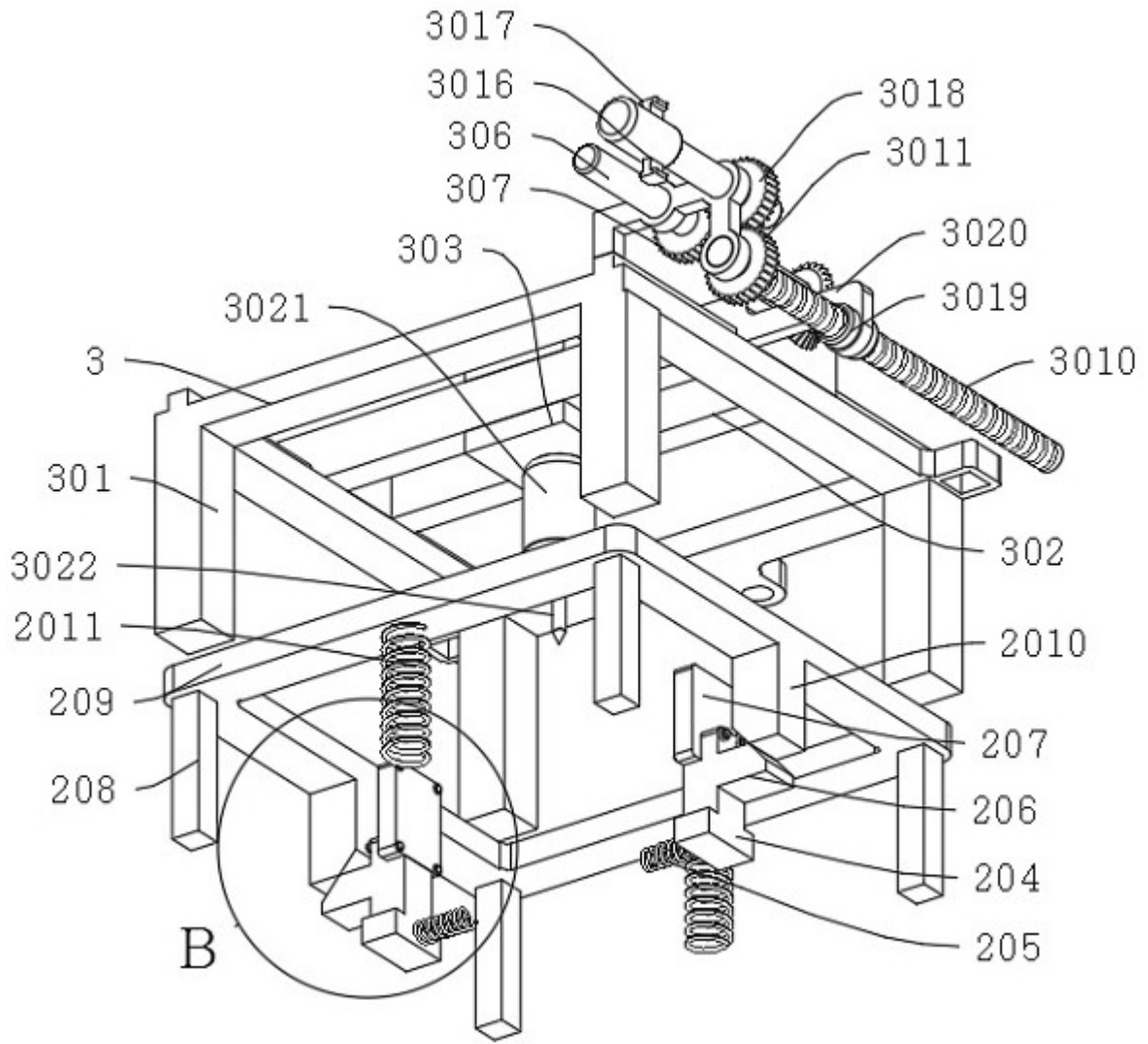


图4

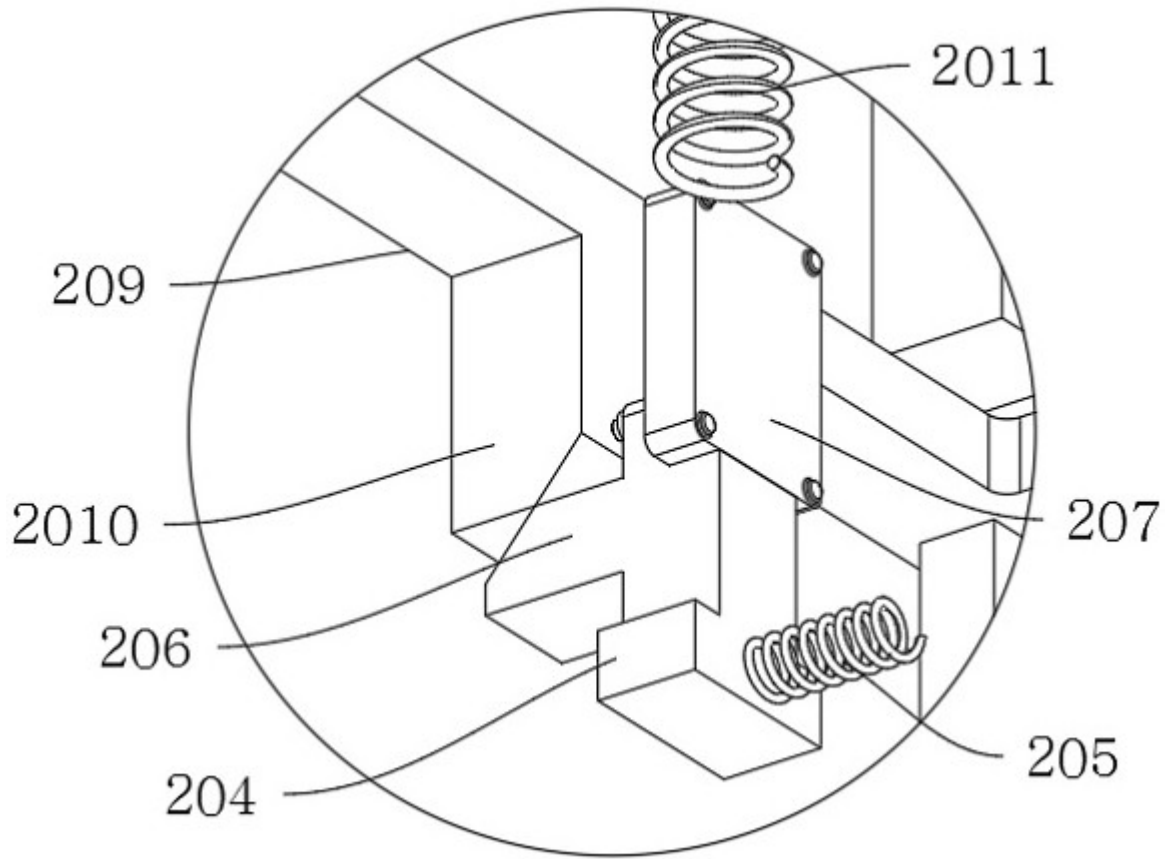


图5

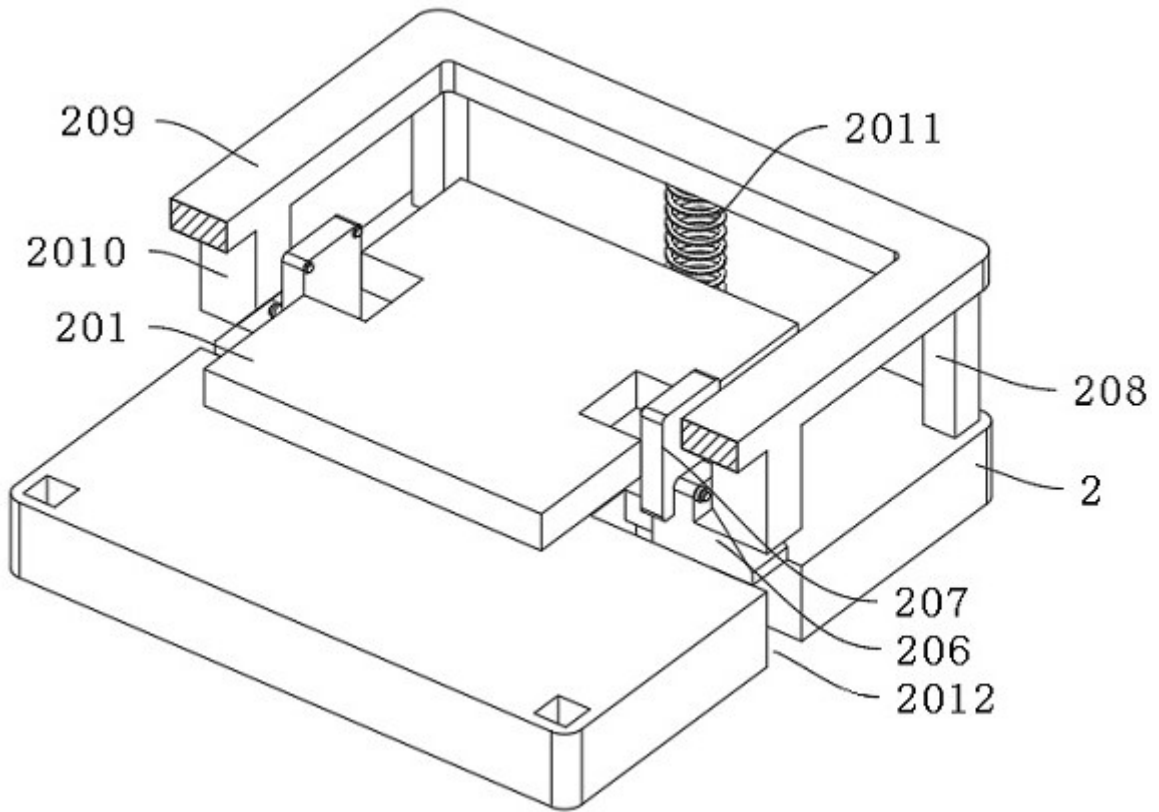


图6

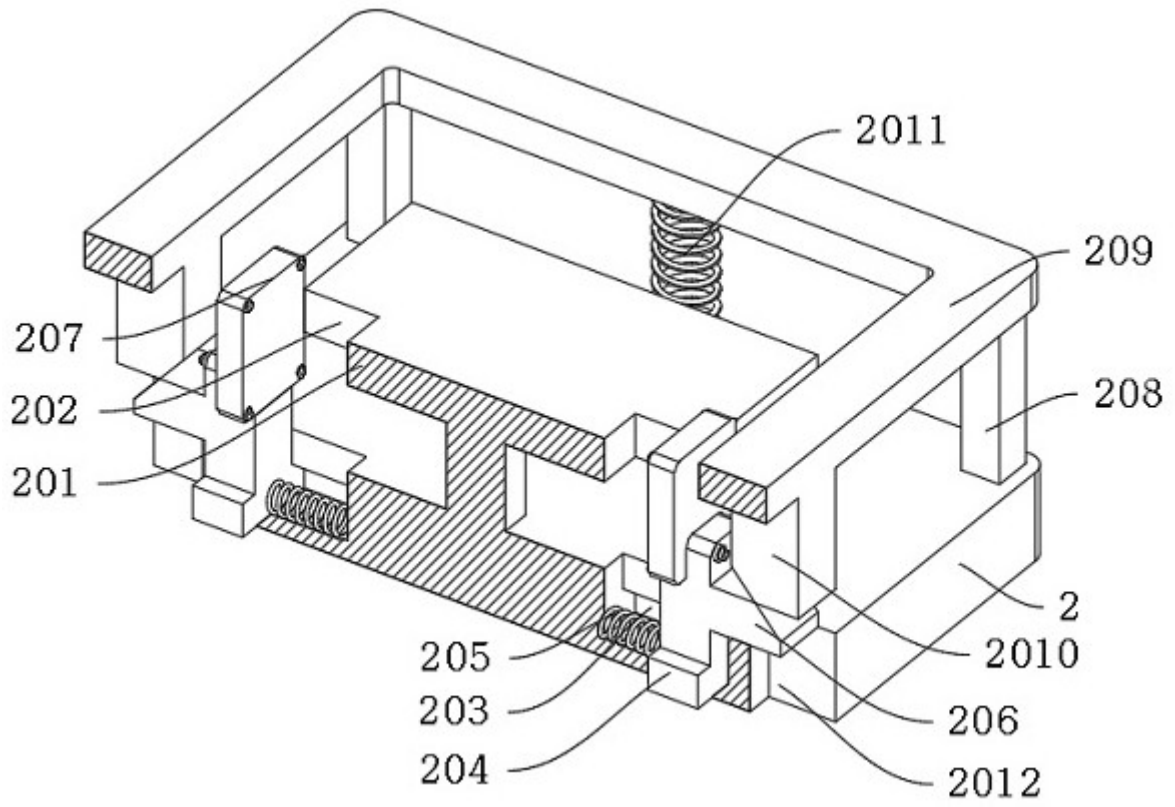


图7

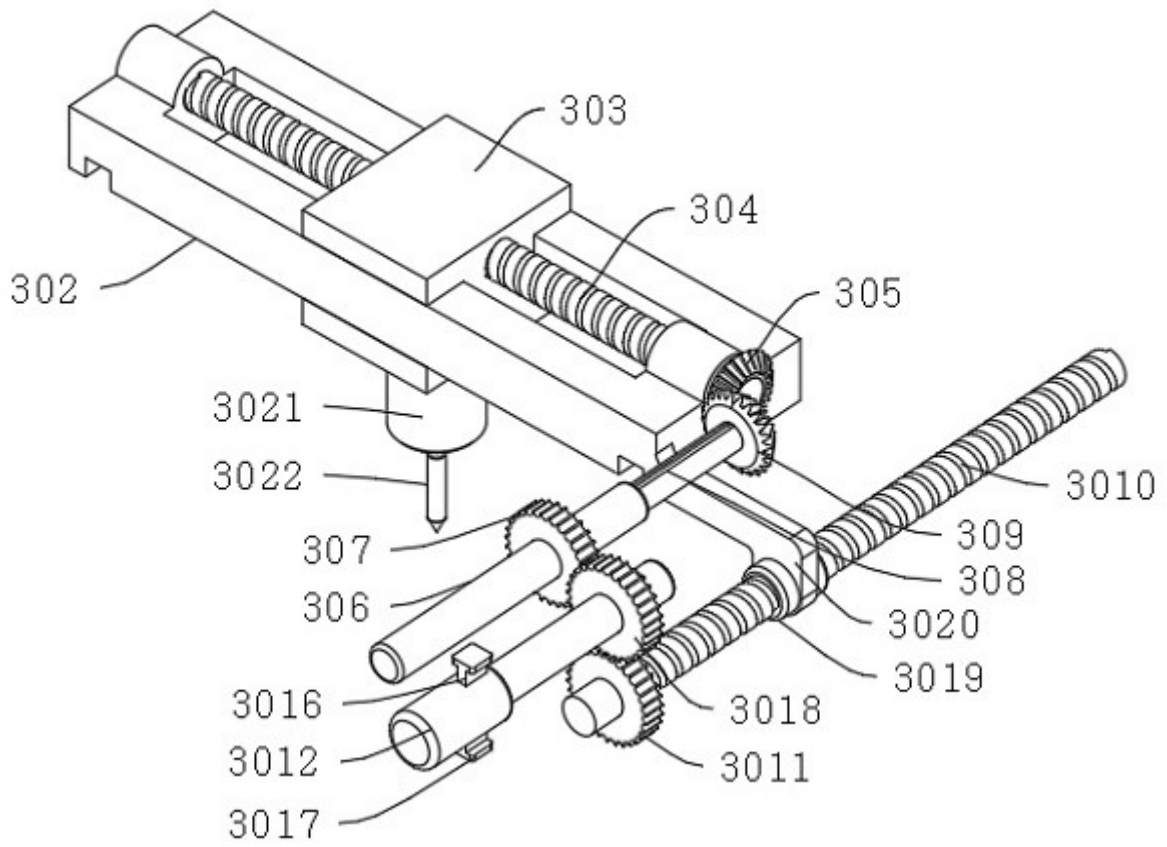


图8

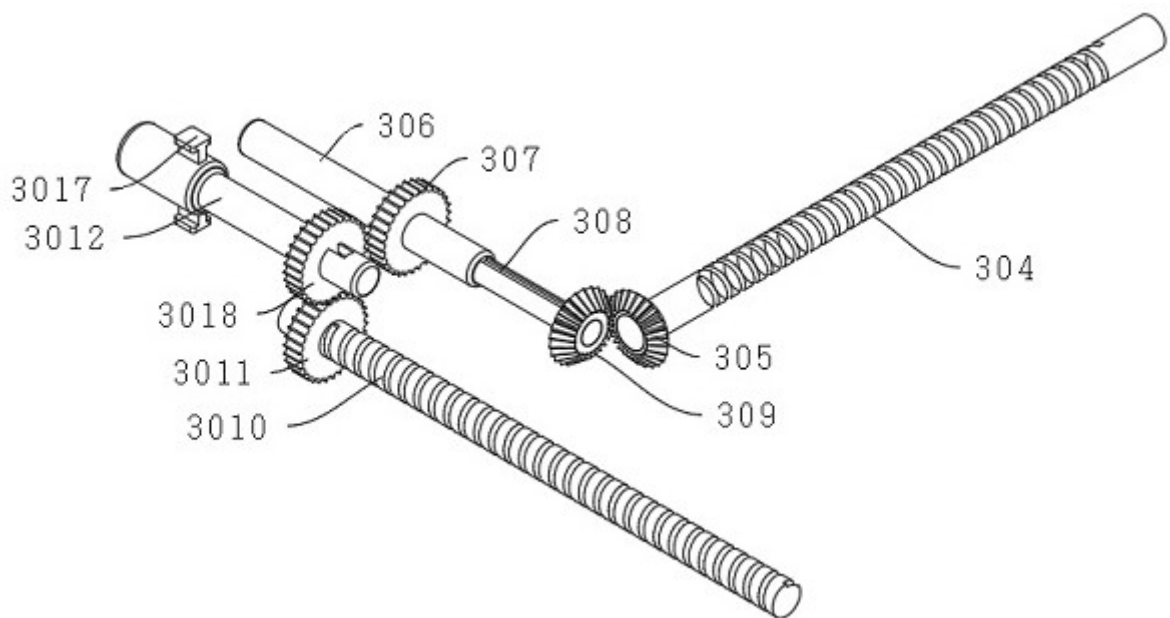


图9

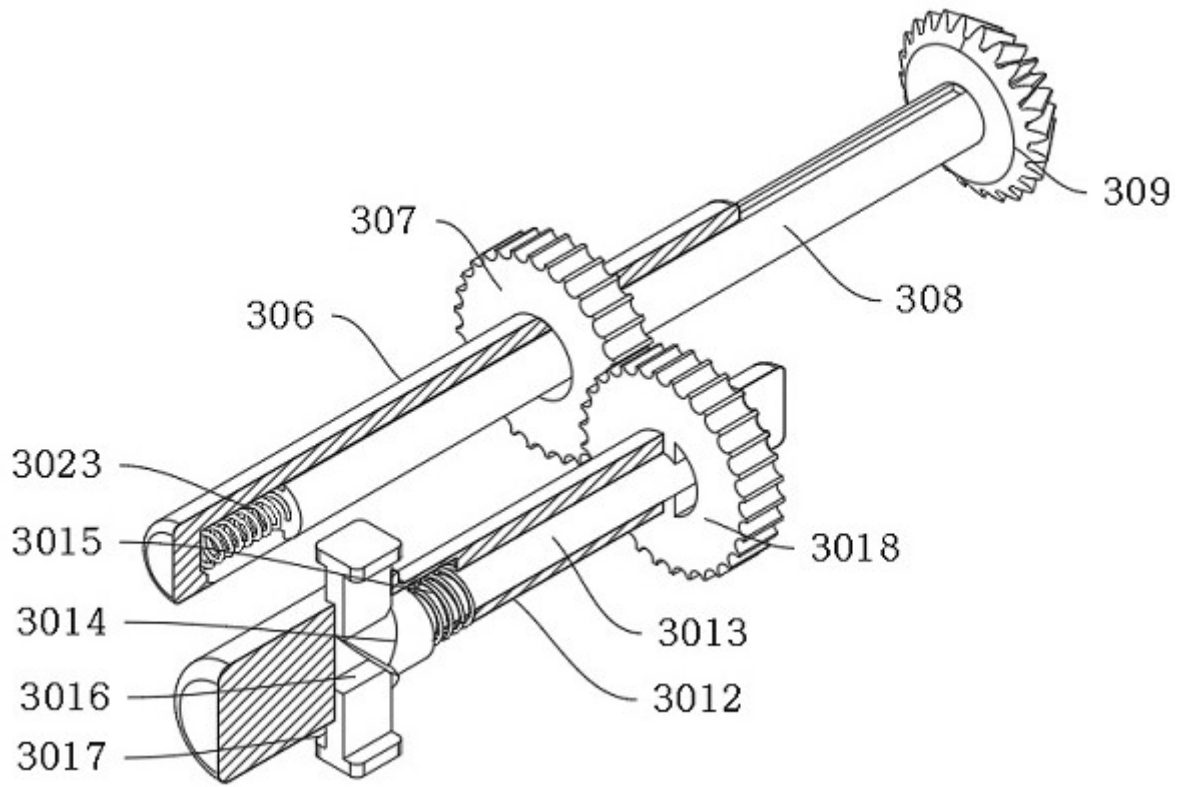


图10