



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211193575 U

(45)授权公告日 2020.08.07

(21)申请号 201921914407.X

(22)申请日 2019.11.06

(73)专利权人 吉林大学

地址 130012 吉林省长春市前进大街2699号

(72)发明人 曲兴田 夏希林 赵风尚 郭相坤
齐昊罡 黄康 蔡炜炯

(74)专利代理机构 吉林长春新纪元专利代理有
限责任公司 22100

代理人 魏征骥

(51)Int.Cl.

B25B 11/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

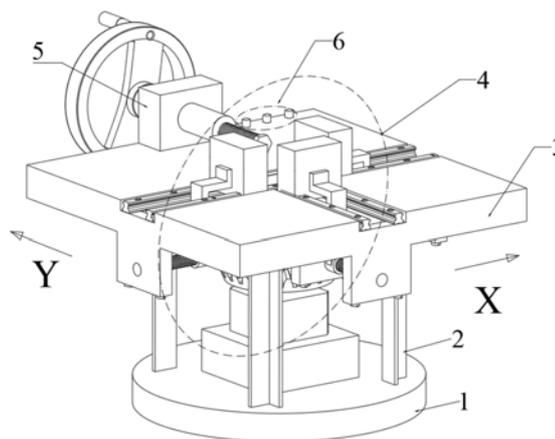
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54)实用新型名称

一种用于工件加工的电动夹具

(57)摘要

本实用新型涉及一种用于工件加工的电动夹具,属于机械加工技术领域的工装夹具。夹紧机构安装在基座上,平台通过支架安装基座上,锁紧机构固定在平台上。优点是:结构新颖,采用单个电机通过锥齿传动和螺杆传动驱动各挡块在X方向和Y方向同时同步沿导轨滑动,不仅可以代替传统的手动夹紧,快速实现工件的夹紧,提高工作效率,减少劳动强度,还可以将工件牢固可靠定位到夹具上,提高工件的加工稳定性和工件的加工精度,提高工件的合格率。



1. 一种用于工件加工的电动夹具,其特征在于:包括基座、支架、平台、夹紧机构和锁紧机构,其中:夹紧机构安装在基座上,平台通过支架安装基座上,锁紧机构固定在平台上,其中:

所述夹紧机构包括电机I、锥齿I、锥齿II、锥齿III、螺杆I、螺杆II、连接件I、连接件II、连接件III、挡块I、挡块II、挡块III、X向导轨、Y向导轨,其中:电机I与基座固连,电机I的输出轴与锥齿III固连,锥齿III与锥齿I和锥齿II同时啮合,锥齿I和锥齿II分别固定在螺杆I和螺杆II上,螺杆I和螺杆II轴向与平台下方转动连接,连接件I、连接件II和连接件III分别与螺杆I上的外螺纹I和外螺纹II,螺杆II上的外螺纹III螺纹连接,挡块I、挡块II和挡块III与连接件I、连接件II和连接件III螺栓连接,挡块I、挡块II可沿安装在平台凹槽内的X向导轨滑动,挡块III可沿安装在平台凹槽内的Y向导轨滑动;

所述锥齿III与锥齿I和锥齿II同时啮合传动,且锥齿I和锥齿II的轴线相互垂直,锥齿III的轴线与锥齿I和锥齿II所在的平面垂直,利用单个电机实现在X轴和Y轴两个垂直方向的夹紧功能。

2. 根据权利要求1所述的一种用于工件加工的电动夹具,其特征在于:所述锥齿I和锥齿II为直齿锥齿轮,且齿数、模数、压力角、内孔直径、齿宽相等,保证电机主轴旋转一周,挡块I、挡块II、挡块III分别沿着各自的导轨移动相同的距离。

3. 根据权利要求1所述的一种用于工件加工的电动夹具,其特征在于:所述螺杆I上设置有外螺纹I和外螺纹II,螺杆II上设置螺纹III,外螺纹I与外螺纹III螺纹旋向相同,外螺纹I与外螺纹II螺纹旋向相反,保证挡块I、挡块II、挡块III同时向工件夹紧区或平台边缘移动,实现工件的夹紧与松开功能。

4. 根据权利要求1所述的一种用于工件加工的电动夹具,其特征在于:所述电机I通过锥齿传动和螺旋传动同时带动挡块I、挡块II和挡块III在X向导轨和Y向导轨同步运动。

5. 根据权利要求1所述的一种用于工件加工的电动夹具,其特征在于:所述挡块I和挡块II相对于平台中心对称安装。

6. 根据权利要求1所述的一种用于工件加工的电动夹具,其特征在于:所述锁紧机构固定在挡块III对侧的平台上,包括固定块I、卷筒、弹簧、伸缩杆、螺母、螺栓、手轮,其中伸缩杆一侧伸进卷筒中,相对卷筒转动、沿轴线滑动,弹簧套在伸缩杆外部,并通过螺母与伸缩杆上的外螺纹锁住弹簧,卷筒固定在固定块I上,靠近边缘一侧的卷筒中设有内螺纹、与螺栓螺纹连接,手轮套在螺栓另一侧。

一种用于工件加工的电动夹具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械加工技术领域的工装夹具,尤其涉及一种电动夹具装置。

背景技术

[0002] 夹具作为一种用于工件定位和夹紧的工具,对于保证工件的加工质量和加工精度起到至关重要的作用,因此,夹具广泛应用于机械加工领域。

[0003] 机械加工领域,目前现有夹具种类各式各样,功能各不相同,都存在缺陷。大多数中小企业在机械加工领域所采用的夹具为手动夹具,工人用扳手通过旋转夹紧螺母实现手动夹紧,自动化程度低、工作效率较低;在加工过程中,工件由于夹紧不牢固,造成工件加工质量出现问题,加工精度不能得到保证,导致生产的效率和工件产品的合格率不高,不利于工件的生产。

[0004] 实用新型专利CN205380461U公开了《一种电动固定夹》,电动固定夹具通过夹紧块正向移动夹紧和压紧块上下移动压紧实现工件在两个轴向的夹紧,提高工件在加工过程中的稳定性,但是夹具两个轴向夹紧块的移动通过两个电机分别控制,成本昂贵,耗电能较多,并且两个轴向夹紧块同步性差,操纵相对复杂。

发明内容

[0005] 本实用新型提供一种用于工件加工的电动夹具,以解决目前存在的自动化程度低、降低了工作效率的问题。

[0006] 本实用新型采取的技术方案是:包括基座、支架、平台、夹紧机构和锁紧机构,其中:夹紧机构安装在基座上,平台通过支架安装基座上,锁紧机构固定在平台上。

[0007] 本实用新型所述夹紧机构包括电机、锥齿I、锥齿II、锥齿III、螺杆I、螺杆II、连接件I、连接件II、连接件III、挡块I、挡块II、挡块III、X向导轨、Y向导轨,其中:电机与基座固连,电机的输出轴与锥齿III固连,锥齿III与锥齿I和锥齿II同时啮合,锥齿I和锥齿II分别固定在螺杆I和II上,螺杆I和II轴向与平台下方转动连接,连接件I、连接件II和连接件III分别与螺杆I上的外螺纹I和外螺纹II,螺杆II上的外螺纹III螺纹连接,挡块I、挡块II和挡块III与连接件I、连接件II和连接件III螺栓连接,挡块I、挡块II可沿安装在平台凹槽内的X向导轨滑动,挡块III可沿安装在平台凹槽内的Y向导轨滑动;

[0008] 本实用新型所述锥齿III与锥齿I和锥齿II同时啮合传动,且锥齿I和锥齿II的轴线相互垂直,锥齿III的轴线与锥齿I和锥齿II所在的平面垂直,利用单个电机实现在X轴和Y轴两个垂直方向的夹紧功能。

[0009] 本实用新型所述锥齿I和锥齿II为直齿锥齿轮,且齿数、模数、压力角、内孔直径、齿宽相等,保证电机主轴旋转一周,挡块I、挡块II、挡块III分别沿着各自的导轨移动相同的距离。

[0010] 本实用新型所述螺杆I上设置有外螺纹I和外螺纹II,螺杆II上设置螺纹III,外螺纹I与外螺纹III螺纹旋向相同,外螺纹I与外螺纹II螺纹旋向相反,保证挡块I、挡块II、挡

块III同时向工件夹紧区或平台边缘移动,实现工件的夹紧与松开功能。

[0011] 本实用新型所述电机通过锥齿传动和螺旋传动同时带动挡块I、挡块II和挡块III在X向导轨和Y向导轨同步运动。

[0012] 本实用新型所述挡块I和挡块II相对于平台中心对称安装。

[0013] 本实用新型所述锁紧机构固定在挡块III对侧的平台上,包括固定块I、卷筒、弹簧、伸缩杆、螺母、螺栓、手轮,其中伸缩杆一侧伸进卷筒中,相对卷筒转动、沿轴线滑动,弹簧套在伸缩杆外部,并通过螺母与伸缩杆上的外螺纹锁住弹簧,卷筒固定在固定块I上,靠近边缘一侧的卷筒中设有内螺纹、与螺栓螺纹连接,手轮套在螺栓另一侧。

[0014] 本实用新型的优点是:结构新颖,采用单个电机通过锥齿传动和螺杆传动驱动各挡块在X方向和Y方向同时同步沿导轨滑动,不仅可以代替传统的手动夹紧,快速实现工件的夹紧,提高工作效率,减少劳动强度,还可以将工件牢固可靠定位到夹具上,提高工件的加工稳定性和工件的加工精度,提高工件的合格率。

附图说明

[0015] 图1是本实用新型的结构示意图;

[0016] 图2是本实用新型的主视图;

[0017] 图3是本实用新型的左视图;

[0018] 图4是本实用新型的俯视图,电源开关601,电机手控正转按钮602,电机手控反转按钮603;

[0019] 图5是本实用新型锁紧机构的剖视图。

具体实施方式

[0020] 参见图1,包括基座1、支架2、平台3、夹紧机构4和锁紧机构5,其中:夹紧机构4安装在基座1上,平台3通过支架2安装基座1上,锁紧机构5固定在平台3上;

[0021] 参见图2、3、4,所述夹紧机构4包括电机401、锥齿I403、锥齿II404、锥齿III402、螺杆I405、螺杆II 406、连接件I410、连接件II411、连接件III412、挡块I413、挡块II414、挡块III 415、X向导轨416、Y向导轨417,其中:电机401与基座1固连,电机401的输出轴与锥齿III 402固连,锥齿III 402与锥齿I403和锥齿II404同时啮合,锥齿I 403和锥齿II404分别固定在螺杆I 405和II406上,螺杆I405和II 406轴向与平台3下方转动连接,连接件I 410、连接件II 411和连接件III412分别与螺杆I405上的外螺纹I407和外螺纹II408,螺杆II 406上的外螺纹III409螺纹连接,挡块I 413、挡块II 414和挡块III 415与连接件I 410、连接件II411和连接件III412螺栓连接,挡块I413、挡块II 414可沿安装在平台3凹槽内的X向导轨416滑动,挡块III415可沿安装在平台3凹槽内的Y向导轨417滑动;

[0022] 参见图2,所述锥齿III402与锥齿I 403和锥齿II404同时啮合传动,且锥齿I 403和锥齿II 404的轴线相互垂直,锥齿III 402的轴线与锥齿I403和锥齿II 404所在的平面垂直,利用单个电机实现在X轴和Y轴两个垂直方向的夹紧功能;

[0023] 本实用新型所述锥齿I 403和锥齿II404为直齿锥齿轮,且齿数、模数、压力角、内孔直径、齿宽相等,保证电机主轴旋转一周,挡块I 413、挡块II 414、挡块III 415分别沿着各自的导轨移动相同的距离;

[0024] 参见图2,所述螺杆I 405上设置有外螺纹I 407和外螺纹II 408,螺杆II 406上设置螺纹III 409,外螺纹I 407与外螺纹III409螺纹旋向相同,外螺纹I409与外螺纹II408螺纹旋向相反,保证挡块I 413、挡块II 414、挡块III 415同时向工件夹紧区或平台3边缘移动,实现工件的夹紧与松开功能;

[0025] 参见图2,所述电机401通过锥齿传动和螺旋传动同时带动挡块I413、挡块II414和挡块III415在X向导轨416和Y向导轨417同步运动;

[0026] 参见图4,所述挡块I 413和挡块II 414相对于平台3中心对称安装;

[0027] 参见图4,所述锁紧机构5固定在挡块III415对侧的平台3上,包括固定块I501、卷筒502、弹簧503、伸缩杆504、螺母505、螺栓506、手轮507,其中伸缩杆504一侧伸进卷筒502中,相对卷筒502转动、沿轴线滑动,弹簧503套在伸缩杆504外部,并通过螺母505与伸缩杆504上的外螺纹锁住弹簧503,卷筒502固定在固定块I501上,靠近边缘一侧的卷筒502中设有内螺纹、与螺栓506螺纹连接,手轮507套在螺栓506另一侧;

[0028] 触按电机手控正转按钮602或电机手控反转按钮603,驱动电机401,电机401的输出轴驱动锥齿III 402转动,锥齿III 402会同时驱动轴线呈垂直分布的锥齿I403和锥齿II 404,锥齿I 403驱动所在的螺杆I 405转动,锥齿II 404驱动所在的螺杆II 406转动,螺杆I405的外螺纹I407和II 408分别与连接件I410和II 411的内螺纹螺旋传动,由于螺杆I 405轴向固定在平台3,连接件I410和II 411沿着螺杆I 405的轴线远离或靠近,从而带动平台403上的挡块I 413和挡块II414沿着X向导轨416滑动,挡块III415的运动原理与挡块I413和II414的运动原理一样,沿着Y向导轨417滑动,三挡块同时运动,可实现对工件的夹紧与松开。

[0029] 工作原理:

[0030] 结整个装置供电,打开电源开关601,触按电机手控正转按钮602,电机401正转,通过锥齿啮合和螺杆传动,挡块I413、挡块II414、挡块III415沿着各自滑轨同步向平台3边缘移动,直至夹紧区可以放入工件时松开电机手控正转按钮602,电机401停止转动,此时将工件放入夹紧区,并与锁紧机构5中伸缩杆504上的螺母505接触,触按电机手控反转按钮603,挡块I413、挡块II414、挡块III415沿着各自导轨同时向平台3中心移动,当挡块III415接触到工件并推动工件向锁紧机构5侧移动时,伸缩杆504会伸缩到卷筒502中,并在弹簧503的作用下给工件施加一个Y向的预锁紧力,使工件始终贴着挡块III415,当挡块I413和挡块II414同时贴合工件时,工件被挡块I413、挡块II414、挡块III415夹紧,松开电机手控反转按钮603,电机401停转转动,为保证工件在加工过程中的稳定性,旋转手轮507,通过螺栓506与卷筒502的螺旋传动,使螺栓506相对卷筒502内部移动直至卷筒内部的螺栓506与卷筒内伸缩杆504接触,此时便锁紧工件,工件可以被加工;加工完成后,通过人为判定是否达到本工序的加工要求,若符合本工序加工要求,冷却后,反向旋转手轮507,使螺栓506远离伸缩杆504,同时触按电机手控正转按钮602,挡块I413、挡块II414、挡块III415沿着导轨同步向平台边缘移动,直至工件可以取出时松开电机手控正转按钮602,取出工件。

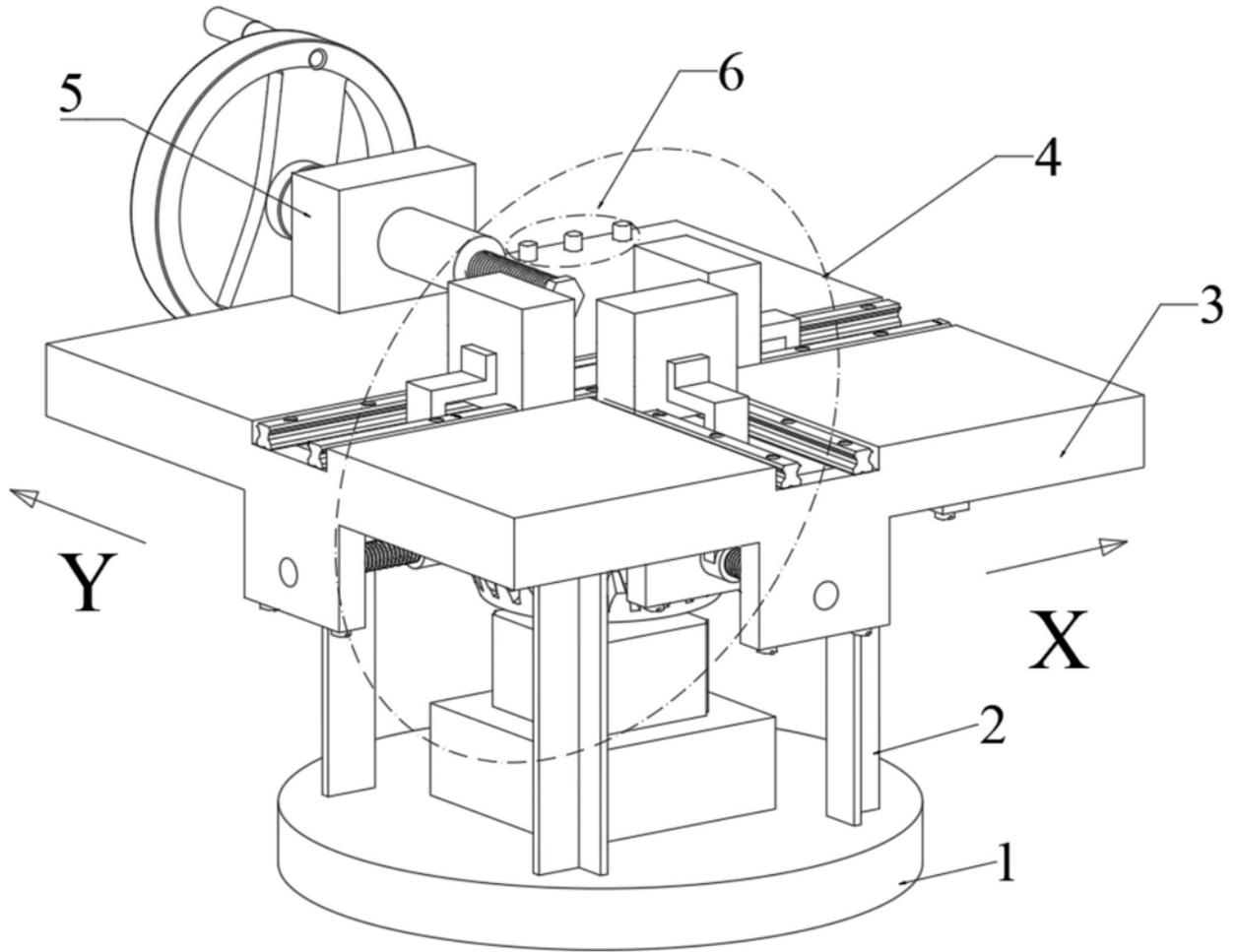


图1

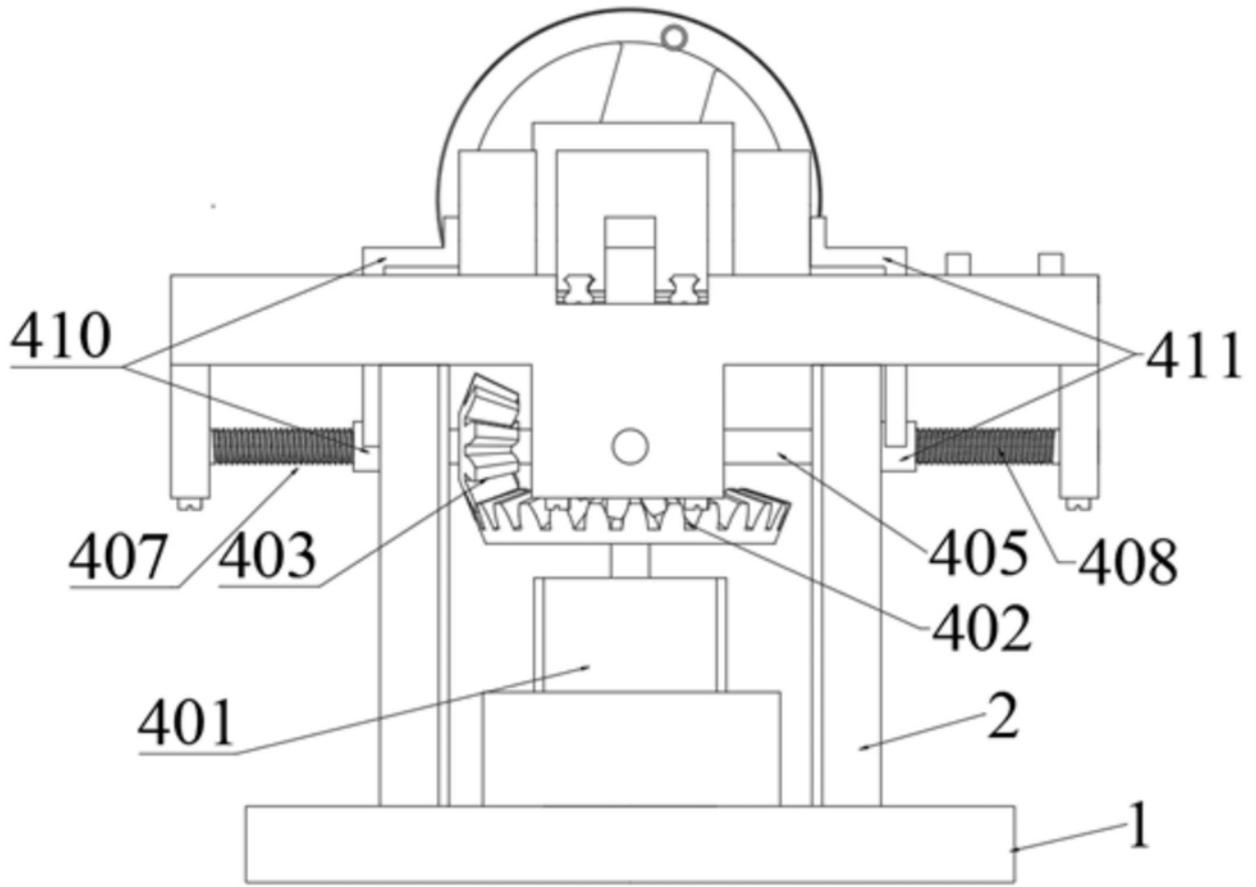


图2

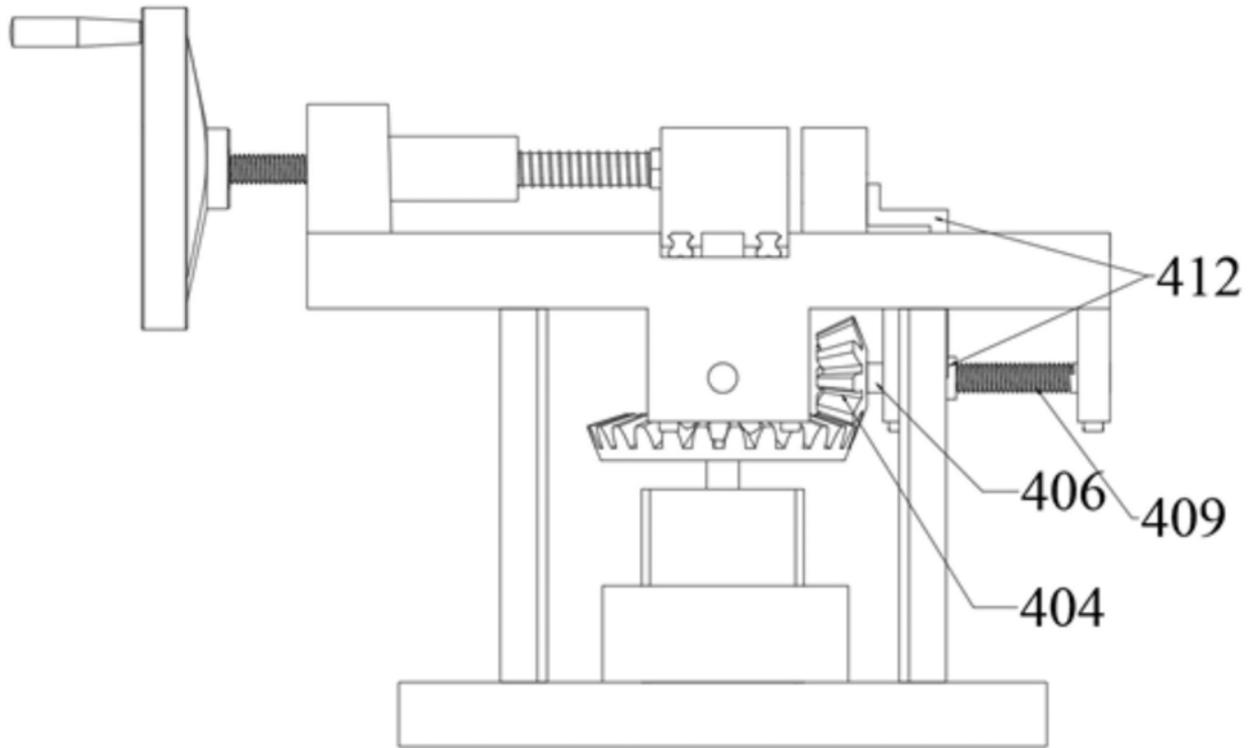


图3

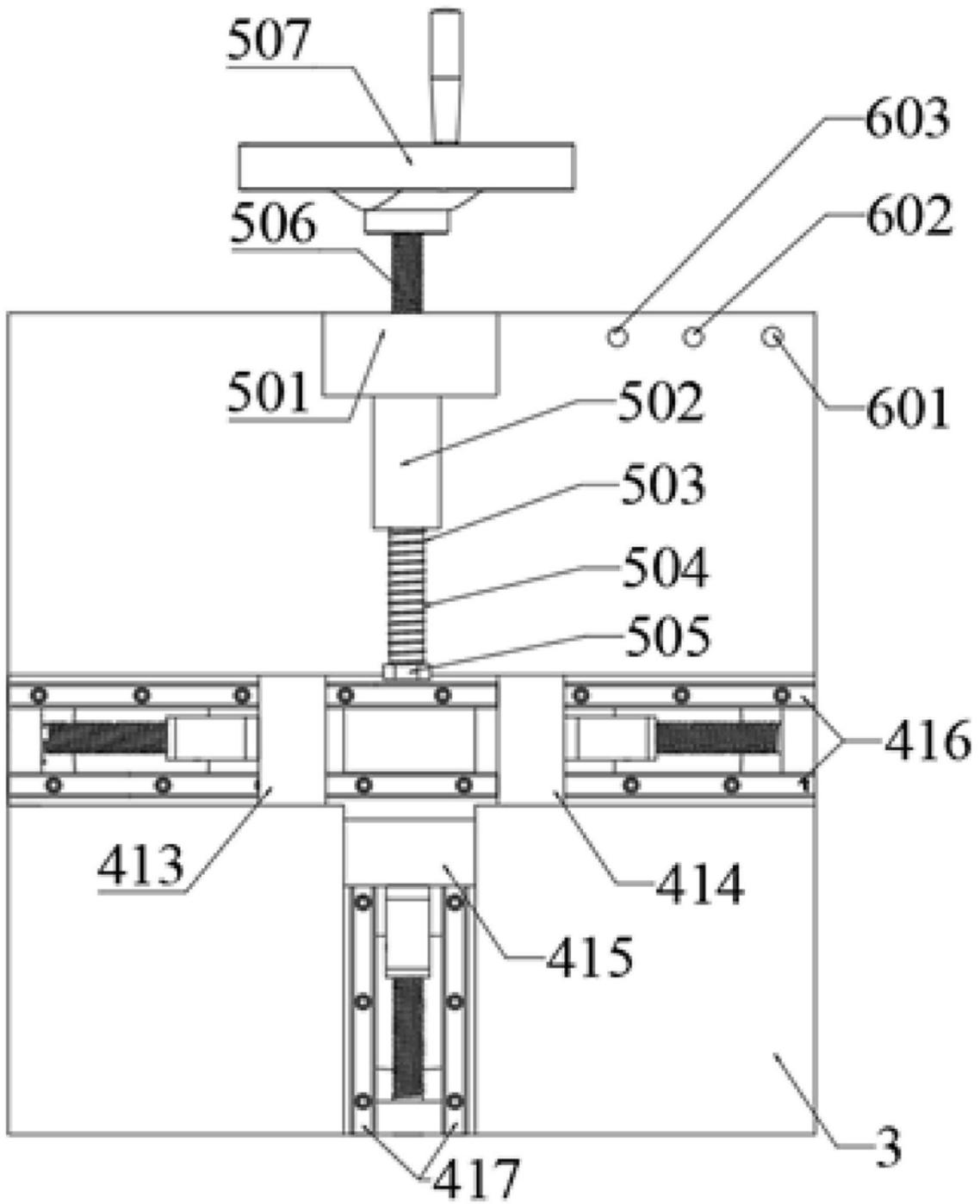


图4

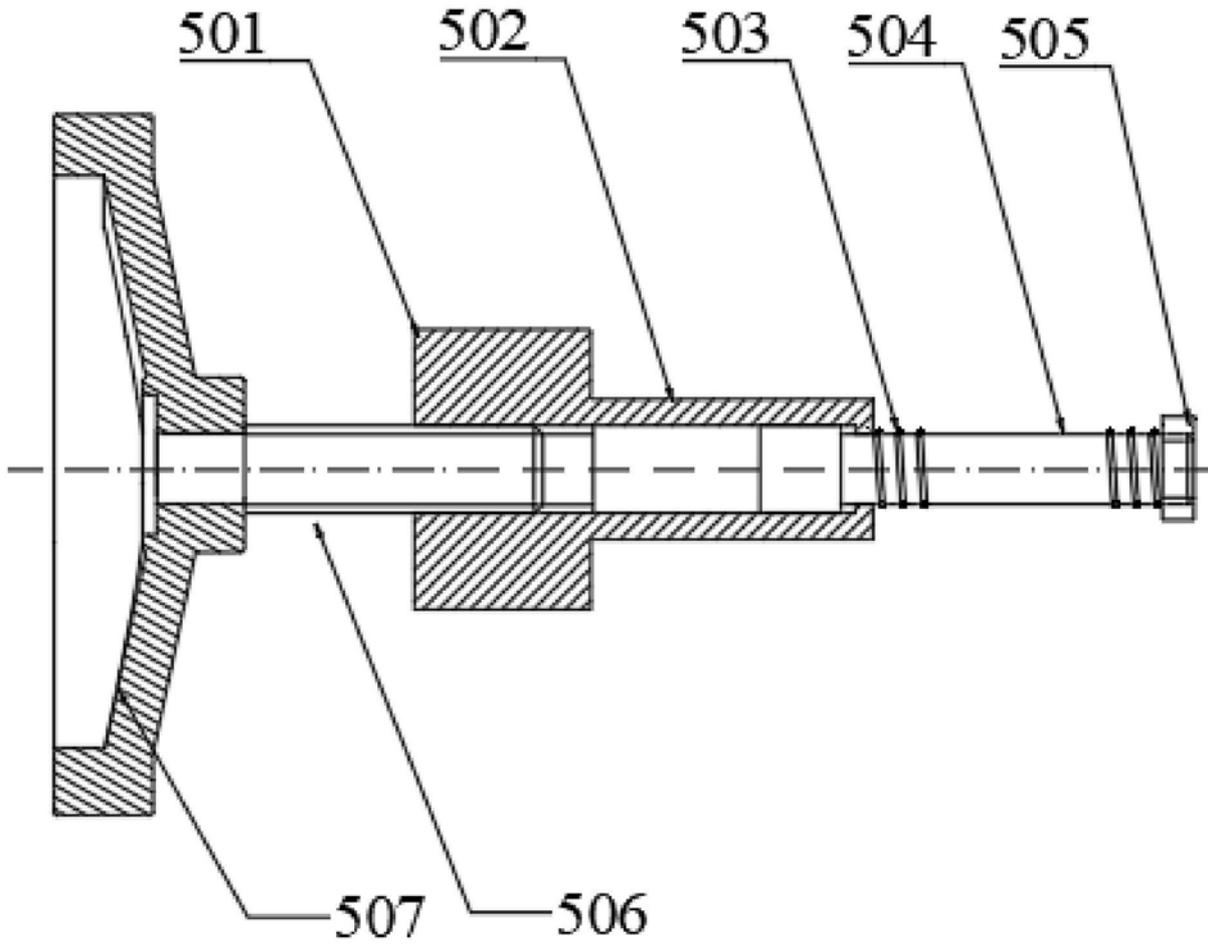


图5