



(21) 申请号 202323367114.3

(22) 申请日 2023.12.11

(73) 专利权人 杭州前进通用机械有限公司

地址 311200 浙江省杭州市萧山区城厢街
道萧金路45号

(72) 发明人 石成刚 朱国军 葛杰飞

(51) Int. Cl.

B23F 23/06 (2006.01)

B23F 23/00 (2006.01)

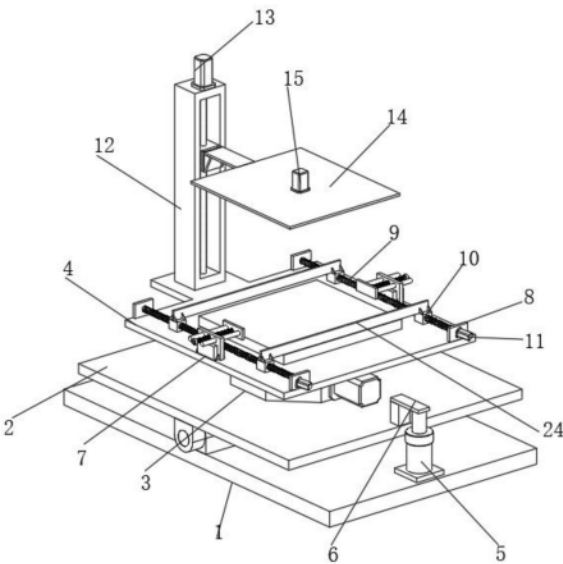
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种螺旋锥齿轮加工夹具

(57) 摘要

本申请涉及锥齿轮加工技术领域,且公开了一种螺旋锥齿轮加工夹具,包括底板,所述底板上端转动连接有电动转台安装板,所述电动转台安装板上端固定连接电动转台,所述电动转台上端固定连接工作台,所述底板上端固定连接电缸,所述电缸的伸缩端固定连接连接架,所述连接架下端与电动转台安装板表面铰接。该一种螺旋锥齿轮加工夹具,在需要对齿轮进行不同角度加工时,启动电缸,电缸的伸缩端会带动连接架上下移动从而带动电动转台安装板一侧上下移动,同时因为电动转台安装板与底板之间转动连接,所以电动转台安装板一侧上下移动会改变电动转台安装板以及电动转台安装板上端的结构倾斜角度改变。



1. 一种螺旋锥齿轮加工夹具,包括底板(1),其特征在于:所述底板(1)上端转动连接有电动转台安装板(2),所述电动转台安装板(2)上端固定连接有电动转台(3),所述电动转台(3)上端固定连接有工作台(4),所述底板(1)上端固定连接有电缸(5),所述电缸(5)的伸缩端固定连接有连接架(6),所述连接架(6)下端与电动转台安装板(2)表面铰接;

所述工作台(4)上端固定连接有模组(12),所述模组(12)上端固定连接有第一伺服电机(13),所述模组(12)内部的滑台表面固定连接有上固定板(14),所述工作台(4)上端两侧均固定连接有双向丝杆安装架(8),两个所述双向丝杆安装架(8)内部均转动连接有双向丝杆(9),所述工作台(4)上端与两个双向丝杆安装架(8)分别相邻的两侧均固定连接有安装台(7)。

2. 根据权利要求1所述的一种螺旋锥齿轮加工夹具,其特征在于:所述上固定板(14)上端固定连接有第二伺服电机(15),所述第二伺服电机(15)的输出端贯穿上固定板(14)并固定连接有主动锥齿轮(20)。

3. 根据权利要求2所述的一种螺旋锥齿轮加工夹具,其特征在于:所述上固定板(14)下端固定连接有三个螺纹柱安装架(16),三个所述螺纹柱安装架(16)内部均转动连接有螺纹柱(25),三个所述螺纹柱(25)一端均贯穿螺纹柱安装架(16)并固定连接有从动锥齿轮(19),三个所述从动锥齿轮(19)均与主动锥齿轮(20)之间相啮合。

4. 根据权利要求3所述的一种螺旋锥齿轮加工夹具,其特征在于:三个所述螺纹柱(25)外部均螺纹套设有滑动固定块(17),三个所述滑动固定块(17)下端均固定连接有上夹板(18)。

5. 根据权利要求1所述的一种螺旋锥齿轮加工夹具,其特征在于:两个所述双向丝杆(9)两端均分别螺纹套设有滑动块(10),四个所述滑动块(10)中相对应的两个滑动块(10)之间均固定连接有第一下夹板(24)。

6. 根据权利要求1所述的一种螺旋锥齿轮加工夹具,其特征在于:所述双向丝杆安装架(8)一端固定连接有步进电机(11),所述步进电机(11)的输出端伸入双向丝杆安装架(8)并与双向丝杆(9)一端固定连接。

7. 根据权利要求1所述的一种螺旋锥齿轮加工夹具,其特征在于:所述安装台(7)上端螺纹连接有螺纹杆(21),所述螺纹杆(21)贯穿安装台(7)并转动连接有第二下夹板(23)。

8. 根据权利要求7所述的一种螺旋锥齿轮加工夹具,其特征在于:所述安装台(7)上端滑动连接有两个导向柱(22),两个所述导向柱(22)贯穿安装台(7)并与第二下夹板(23)表面固定连接。

一种螺旋锥齿轮加工夹具

技术领域

[0001] 本申请涉及锥齿轮加工技术领域,具体为一种螺旋锥齿轮加工夹具。

背景技术

[0002] 螺旋锥齿轮分为两种,一种是弧齿锥齿轮,其大轮轴线和小轮轴线相交;一种是准双曲面螺旋锥齿轮,其大轮轴线和小轮轴线有一定偏置距,生产螺旋锥齿轮世界级公司主要是美国的格里森公司和瑞士的奥利康公司。螺旋锥齿轮因其重叠系数大、承载能力强、传动比高、传动平稳、噪声小等优点广泛应用于汽车、航空、矿山等机械传动领域,锥齿轮及准双曲面齿轮分别为相交轴及交错轴的齿轮传动类型。但是根据其齿长曲线特点、齿高形式、以及加工方法等有各种分类,由于齿长曲线对于传动性能关系重大,而且要用特定的加工方法,故一般按齿长曲线分类。

[0003] 现有专利(公告号为:CN216028542U)公布了一种大规格高精度螺旋锥齿轮加工的夹持夹具,涉及齿轮加工领域,为解决现有技术中的对大规格高精度螺旋锥齿轮进行加工时,不方便进行固定,且无法根据齿轮形状类型不同进行调整适应的问题,所述固定座的上方安装有升降座,所述升降座的上方设置有待加工锥齿轮,所述底座一侧的上方安装有连接板,所述连接板的上方安装有以下连接座,所述下连接座的上方安装有上连接座,所述上连接座与下连接座之间安装有伸缩油缸和滑杆,所述上连接座和下连接座的外部两侧均安装有连接套筒,且所述上连接座和下连接座的前端面设置有限位夹板,所述定位杆的内部安装有螺纹杆,所述螺纹杆和连接套筒的一端均安装有连接转筒。

[0004] 上述装置使用时在需要对齿轮进行不同的加工操作过程中,需要对其不同角度和部位进行操作,上述装置在使用过程中对齿轮不可进行水平和倾斜角度的调整,在需要对齿轮进行不同角度加工时需要更换夹具进行工作,适用范围较低,同时更换夹具过程中步骤比较繁琐造成工作效率下降。

实用新型内容

[0005] 针对现有技术的不足,本申请提供了一种螺旋锥齿轮加工夹具,具备角度可调等优点,解决了上述装置使用时在需要对齿轮进行不同的加工操作过程中,需要对其不同角度和部位进行操作,上述装置在使用过程中对齿轮不可进行水平和倾斜角度的调整,在需要对齿轮进行不同角度加工时需要更换夹具进行工作,适用范围较低,同时更换夹具过程中步骤比较繁琐造成工作效率下降。

[0006] 为实现上述目的,本申请提供如下技术方案:一种螺旋锥齿轮加工夹具,包括底板,所述底板上端转动连接有电动转台安装板,所述电动转台安装板上端固定连接电动转台,所述电动转台上端固定连接工作台,所述底板上端固定连接电缸,所述电缸的伸缩端固定连接连接架,所述连接架下端与电动转台安装板表面铰接。

[0007] 所述工作台上端固定连接模组,所述模组上端固定连接第一伺服电机,所述模组内部的滑台表面固定连接上固定板,所述工作台上端两侧均固定连接双向丝杆安

装架,两个所述双向丝杆安装架内部均转动连接有双向丝杆,所述工作台上端与两个双向丝杆安装架分别相邻的两侧均固定连接安装有安装台。

[0008] 通过上述方案,在底板上端转动连接有电动转台安装板,底板上端固定连接有电缸,然后电缸的伸缩端固定连接连接有连接架,连接架下端与电动转台安装板表面铰接,同时在电动转台安装板上端固定连接有电动转台,然后工作台固定连接在电动转台上端,在需要对齿轮进行不同角度加工时,启动电缸,电缸的伸缩端会带动连接架上下移动从而带动电动转台安装板一侧上下移动,同时因为电动转台安装板与底板之间转动连接,所以电动转台安装板一侧上下移动会改变电动转台安装板以及电动转台安装板上端的结构倾斜角度改变,同时启动电动转台,因为电动转台上端与工作台固定连接,所以电动转台会带动工作台转动,改变工作台上端固定的齿轮的水平角度,可以满足对齿轮不同角度加工的工作,适用范围较为广泛。

[0009] 进一步,所述上固定板上端固定连接有第二伺服电机,所述第二伺服电机的输出端贯穿上固定板并固定连接有主动锥齿轮。

[0010] 通过上述方案,第二伺服电机的输出端与主动锥齿轮之间固定连接,所以启动第二伺服电机带动主动锥齿轮转动。

[0011] 进一步,所述上固定板下端固定连接有三个螺纹柱安装架,三个所述螺纹柱安装架内部均转动连接有螺纹柱,三个所述螺纹柱一端均贯穿螺纹柱安装架并固定连接有从动锥齿轮,三个所述从动锥齿轮均与主动锥齿轮之间相啮合。

[0012] 通过上述方案,主动锥齿轮转动时会带动三个从动锥齿轮转动,从而带动三个螺纹柱转动。

[0013] 进一步,三个所述螺纹柱外部均螺纹套设有滑动固定块,三个所述滑动固定块下端均固定连接有上夹板。

[0014] 通过上述方案,螺纹柱转动会带动滑动固定块移动,然后带动上夹板移动从而改变三个上夹板之间的位置。

[0015] 进一步,两个所述双向丝杆两端均分别螺纹套设有滑动块,四个所述滑动块中相对应的两个滑动块之间均固定连接有第一下夹板。

[0016] 通过上述方案,因为滑动块螺纹套设在双向丝杆两端,所以双向丝杆转动会带动两个滑动块相向或者相反移动,从而改变两个第一下夹板之间的距离。

[0017] 进一步,所述双向丝杆安装架一端固定连接有步进电机,所述步进电机的输出端伸入双向丝杆安装架并与双向丝杆一端固定连接。

[0018] 通过上述方案,双向丝杆与步进电机的输出端之间固定连接,所以启动步进电机后步进电机带动双向丝杆转动。

[0019] 进一步,所述安装台上端螺纹连接有螺纹杆,所述螺纹杆贯穿安装台并转动连接有第二下夹板。

[0020] 通过上述方案,在使用过程中转动螺纹杆,使得螺纹杆往第二下夹板的方向移动,因为螺纹杆与第二下夹板之间转动连接,所以第二下夹板会在螺纹杆的推动下移动,而不会跟着螺纹杆转动。

[0021] 进一步,所述安装台上端滑动连接有两个导向柱,两个所述导向柱贯穿安装台并与第二下夹板表面固定连接。

[0022] 通过上述方案,两个导向柱可以保证第二下夹板在移动过程中始终在一个水平上移动。

[0023] 与现有技术相比,本申请的技术方案具备以下有益效果:

[0024] 该一种螺旋锥齿轮加工夹具,通过在底板上端转动连接有电动转台安装板,底板上端固定连接有电缸,然后电缸的伸缩端固定连接连接有连接架,连接架下端与电动转台安装板表面固定连接,同时在电动转台安装板上端固定连接有电动转台,然后工作台固定连接在电动转台上端,在需要对齿轮进行不同角度加工时,启动电缸,电缸的伸缩端会带动连接架上下移动从而带动电动转台安装板一侧上下移动,同时因为电动转台安装板与底板之间转动连接,所以电动转台安装板一侧上下移动会改变电动转台安装板以及电动转台安装板上端的结构倾斜角度改变,同时启动电动转台,因为电动转台上端与工作台固定连接,所以电动转台会带动工作台转动,改变工作台上端固定的齿轮的水平角度,可以满足对齿轮不同角度加工的工作,适用范围较为广泛。

附图说明

[0025] 图1为本申请整体结构示意图;

[0026] 图2为本申请螺纹安装架安装结构示意图;

[0027] 图3为本申请上夹板安装结构示意图;

[0028] 图4为本申请导向柱安装结构示意图。

[0029] 图中:

[0030] 1.底板;2、电动转台安装板;3、电动转台;4、工作台;5、电缸;6、连接架;7、安装台;8、双向丝杆安装架;9、双向丝杆;10、滑动块;11、步进电机;12、模组;13、第一伺服电机;14、上固定板;15、第二伺服电机;16、螺纹柱安装架;17、滑动固定块;18、上夹板;19、从动锥齿轮;20、主动锥齿轮;21、螺纹杆;22、导向柱;23、第二下夹板;24、第一下夹板;25、螺纹柱。

具体实施方式

[0031] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请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申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,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,都属于本申请保护的范围。

[0032] 请参阅图1,本实施例中的一种螺旋锥齿轮加工夹具,包括底板1,底板1上端转动连接有电动转台安装板2,电动转台安装板2上端固定连接有电动转台3,电动转台3上端固定连接有工作台4,底板1上端固定连接有电缸5,电缸5的伸缩端固定连接有连接架6,连接架6下端与电动转台安装板2表面铰接,工作台4上端固定连接有模组12,模组12上端固定连接有第一伺服电机13,模组12内部的滑台表面固定连接有上固定板14,工作台4上端两侧均固定连接有双向丝杆安装架8,两个双向丝杆安装架8内部均转动连接有双向丝杆9,工作台4上端与两个双向丝杆安装架8分别相邻的两侧均固定连接有安装台7。

[0033] 请参阅图2和图3,上固定板14上端固定连接有第二伺服电机15,第二伺服电机15的输出端贯穿上固定板14并固定连接有主动锥齿轮20,第二伺服电机15的输出端与主动锥齿轮20之间固定连接,所以启动第二伺服电机15会带动主动锥齿轮20转动,上固定板14下

端固定连接有三个螺纹柱安装架16,三个螺纹柱安装架16内部均转动连接有螺纹柱25,三个螺纹柱25一端均贯穿螺纹柱安装架16并固定连接有从动锥齿轮19,三个从动锥齿轮19均与主动锥齿轮20之间相啮合,主动锥齿轮20转动时会带动三个从动锥齿轮19转动,从而带动三个螺纹柱25转动,三个螺纹柱25外部均螺纹套设有滑动固定块17,三个滑动固定块17下端均固定连接有上夹板18,螺纹柱25转动会带动滑动固定块17移动,然后带动上夹板18移动从而改变三个上夹板18之间的位置。

[0034] 请参阅图1,两个双向丝杆9两端均分别螺纹套设有滑动块10,四个滑动块10中相对应的两个滑动块10之间均固定连接有第一下夹板24,因为滑动块10螺纹套设在双向丝杆9两端,所以双向丝杆9转动会带动两个滑动块10相向或者相反移动,从而改变两个第一下夹板24之间的距离,双向丝杆安装架8一端固定连接有步进电机11,步进电机11的输出端伸入双向丝杆安装架8并与双向丝杆9一端固定连接,双向丝杆9与步进电机11的输出端之间固定连接,所以启动步进电机11后步进电机11会带动双向丝杆9转动。

[0035] 请参阅图1和图4,安装台7上端螺纹连接有螺纹杆21,螺纹杆21贯穿安装台7并转动连接有第二下夹板23,在使用过程中转动螺纹杆21,使得螺纹杆21往第二下夹板23的方向移动,因为螺纹杆21与第二下夹板23之间转动连接,所以第二下夹板23会在螺纹杆21的推动下移动,而不会跟着螺纹杆21转动,安装台7上端滑动连接有两个导向柱22,两个导向柱22贯穿安装台7并与第二下夹板23表面固定连接,两个导向柱22可以保证第二下夹板23在移动过程中始终在一个水平上移动。

[0036] 本实施例中的,在底板1上端转动连接有电动转台安装板2,底板1上端固定连接有电缸5,然后电缸5的伸缩端固定连接有连接架6,连接架6下端与电动转台安装板2表面固定连接,同时在电动转台安装板2上端固定连接有电动转台3,然后工作台4固定连接在电动转台3上端,在需要对齿轮进行不同角度加工时,启动电缸5,电缸5的伸缩端会带动连接架6上下移动从而带动电动转台安装板2一侧上下移动,同时因为电动转台安装板2与底板1之间转动连接,所以电动转台安装板2一侧上下移动会改变电动转台安装板2以及电动转台安装板2上端的结构倾斜角度改变,同时启动电动转台3,因为电动转台3上端与工作台4固定连接,所以电动转台3会带动工作台4转动,改变工作台4上端固定的齿轮的水平角度,可以满足对齿轮不同角度加工的工作,适用范围较为广泛。

[0037] 需要说明的是,模组12的内部由丝杆与滑台组成,所以第一伺服电机13转动会带动模组12内部丝杆转动从而带动的滑台上下移动,然后改变上固定板14的位置。

[0038] 上述实施例的工作原理为:

[0039] 首先将齿轮放在工作台4上端,然后启动第一伺服电机13,模组12的内部由丝杆与滑台组成,所以第一伺服电机13转动会带动模组12内部丝杆转动从而带动的滑台上下移动,然后改变上固定板14的位置,直到三个上夹板18移动到齿轮上端外壁,然后启动第二伺服电机15,第二伺服电机15会带动主动锥齿轮20转动,主动锥齿轮20转动时会带动三个从动锥齿轮19转动,从而带动三个螺纹柱25转动,螺纹柱25转动会带动滑动固定块17移动,然后带动上夹板18移动从而改变三个上夹板18之间的位置讲齿轮上端固定,然后启动步进电机11,双向丝杆9与步进电机11的输出端之间固定连接,所以启动步进电机11后步进电机11会带动双向丝杆9转动,因为滑动块10螺纹套设在双向丝杆9两端,所以双向丝杆9转动会带动两个滑动块10相向或者相反移动,从而改变两个第一下夹板24之间的距离直到第一下夹

板24讲齿轮下端固定即可。

[0040] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0041] 尽管已经示出和描述了本申请的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本申请的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本申请的范围由所附权利要求及其等同物限定。

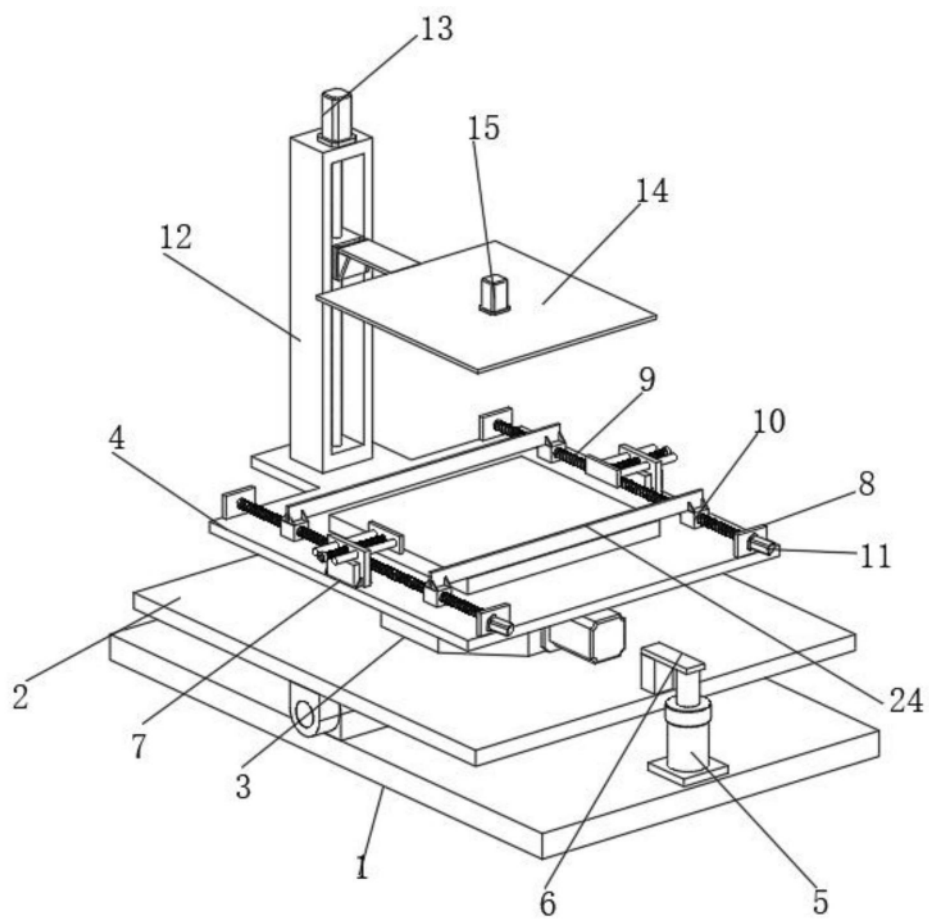


图1

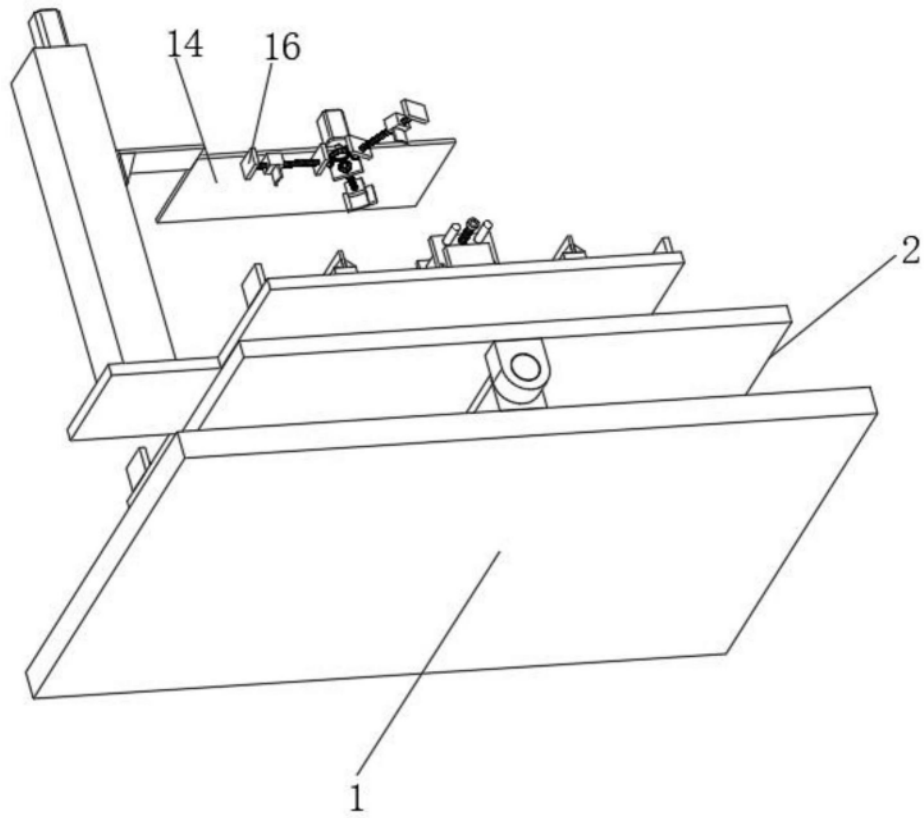


图2

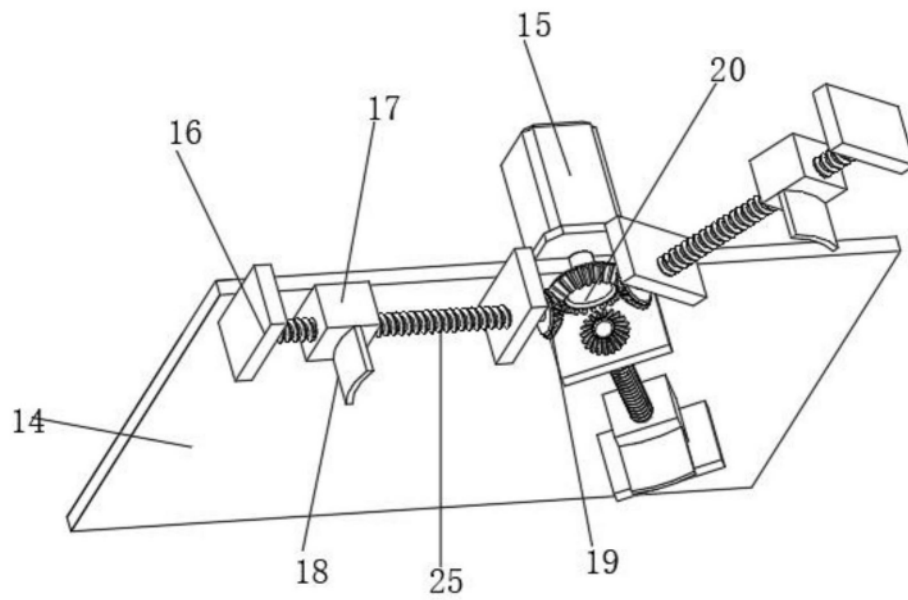


图3

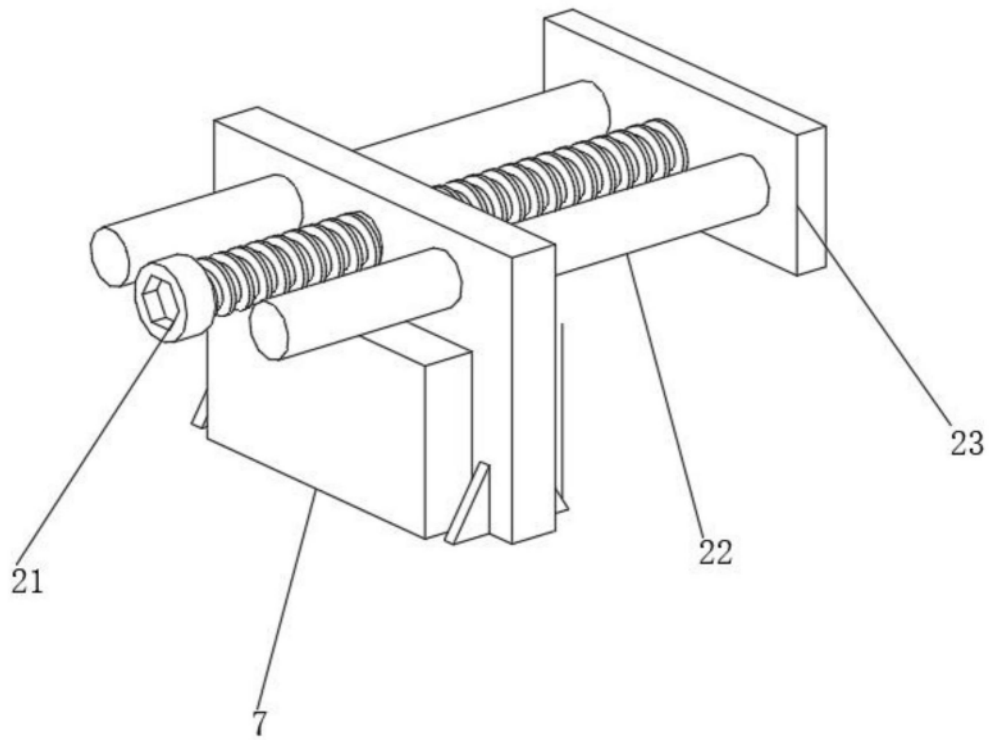


图4