



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221365109 U

(45) 授权公告日 2024. 07. 19

(21) 申请号 202322872184.8

(22) 申请日 2023.10.25

(73) 专利权人 四川省青城机械有限公司

地址 620460 四川省眉山市青神县青城镇
机械大道15号

(72) 发明人 黄勇 张寒松 胡昊

(74) 专利代理机构 成都金英专利代理事务所

(普通合伙) 51218

专利代理师 徐立宁

(51) Int. Cl.

B27C 9/00 (2006.01)

B25B 11/00 (2006.01)

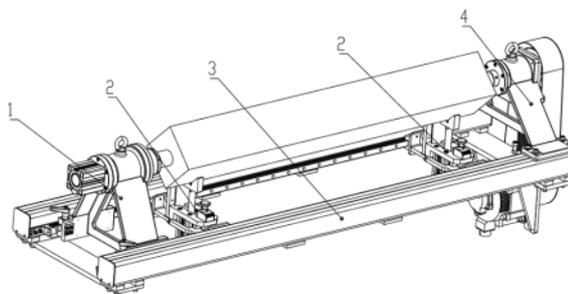
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种数控车轴夹具

(57) 摘要

本实用新型公开了一种数控车轴夹具,包括夹具随动组件,工件定位组件,夹具底座组件,夹具主动组件,其特征在于,夹具随动组件和工件定位组件可在夹具底座组件上滑动,夹具随动组件还配有刹车装置,可以将夹具随动组件固定在夹具底座组件上,夹具主动组件通过螺钉固定在夹具底座组件上。该夹具可用于夹持木材工件实现各种回转工件的加工,以及实现车削、铣型、圆雕、平雕、异形加工等功能。可广泛应用于木工加工机床、木工加工中心等设备上。夹具水平安装,受力平衡,承载能力好,不易变形。夹具主动端和从动端均采用顶尖方式夹紧木料,方便对准工件中心。结构简单紧凑,上下料方便。



1. 一种数控车轴夹具,包括夹具随动组件(1),工件定位组件(2),夹具底座组件(3),夹具主动组件(4),其特征在于,夹具随动组件(1)和工件定位组件(2)可在夹具底座组件(3)上滑动,夹具随动组件(1)还配有刹车装置,可以将夹具随动组件(1)固定在夹具底座组件(3)上,夹具主动组件(4)通过螺钉固定在夹具底座组件(3)上。

2. 根据权利要求1所述的一种数控车轴夹具,其特征在于,所述夹具随动组件(1)包括随动组件机座(103)以及设置在其上的夹紧气缸(101)、伸缩筒套(109),伸缩筒套(109)内设置有随动顶尖轴(113),伸缩筒套(109)与随动顶尖轴(113)之间设置有深沟球轴承(108)、推力球轴承(112)、角接触球轴承(114),随动顶尖轴(113)一端设置有随动顶尖(117),随动组件机座(103)上还设置有导轨刹车(118)以及滑块。

3. 根据权利要求1所述的一种数控车轴夹具,其特征在于,所述工件定位组件(2)包括定位组件安装座(209),定位组件安装座(209)两侧螺栓连接有滑块(201),定位组件安装座(209)上螺栓连接有气缸安装座导向件(208),气缸安装座导向件(208)上设有滑槽,气缸安装座(202)设置在滑槽上,气缸安装座(202)上设置有锁紧块(210)以及调节锁紧块的调整手柄(211),并螺纹连接有高度调节杆(203),气缸(212)螺栓连接在气缸安装座(202)上,气缸(212)伸出端螺栓连接有V形块(206)。

4. 根据权利要求1所述的一种数控车轴夹具,其特征在于,所述夹具底座组件(3)包括底座横梁一(301)、行程限位(302)、底座连接板(303)、底座横梁二(304)、线性导轨(305),其中线性导轨(305)有两个,分别与底座横梁一(301)、底座横梁二(304)螺栓连接,底座横梁一(301)与底座横梁二(304)通过底座连接板(303)连接,行程限位(302)设置在线性导轨(305)两端。

5. 根据权利要求1所述的一种数控车轴夹具,其特征在于,所述夹具主动组件(4)包括主动端支撑座(409),动力顶尖轴(406)、伺服电机(420),伺服电机(420)与动力顶尖轴(406)上设置有同步带轮组件(414)包括主动轮、从动轮以及皮带,动力顶尖轴(406)设置在主动端支撑座(409)内,一端连接活动顶尖(401),动力顶尖轴(406)与主动端支撑座(409)之间设置有深沟球轴承(411)、推力球轴承(408)、角接触球轴承(405)。

6. 根据权利要求4所述的一种数控车轴夹具,其特征在于,所述线性导轨(305)与夹具随动组件(1)上的滑块以及工件定位组件(2)上的滑块(201)配合。

7. 根据权利要求5所述的一种数控车轴夹具,其特征在于,所述活动顶尖(401)上设置有齿部(4011)、中心顶尖(4012)和键槽(4013),且齿部(4011)偏向转动方向一侧。

8. 根据权利要求3所述的一种数控车轴夹具,其特征在于,所述气缸安装座(202)上还设置有数字式计数器(204),高度调节杆(203)穿过数字计数器(204),所述高度调节杆(203)上还设置有五角把手(205)。

一种数控车轴夹具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种机床夹具,特别涉及一种数控车轴夹具。

背景技术

[0002] 木工数控加工中心是由机械设备与数控系统组成的适用于加工复杂零件的高效率自动化机床。数控加工中心是世界上产量最高、应用最广泛的数控机床之一。它的综合加工能力较强,工件一次装夹后能完成较多的加工内容,加工精度较高,就中等加工难度的批量工件,其效率是普通设备的5~10倍,特别是它能完成许多普通设备不能完成的加工,对形状较复杂,精度要求高的单件加工或中小批量多品种生产更为适用。它把铣削、车削、钻削、榫卯结构加工功能集中在一台设备上,使其具有多种加工工序工艺手段。

[0003] 按加工中心运动坐标数和同时控制的坐标数分:有三轴二联动、三轴三联动、四轴三联动、五轴四联动、六轴五联动等。三轴、四轴是指加工中心具有的运动坐标数,联动是指控制系统可以同时控制运动的坐标数,从而实现刀具相对工件的位置和速度控制。

[0004] 加工中心搭配不同的夹具可以完成不同工件的加工。当需要完成工件各种回转面的加工、车削、铣型、圆雕、平雕、异形加工等复杂的加工功能,需借助可实现工件转动角度与加工中心联动的数控车轴夹具。

[0005] 目前市面上实现该功能的夹具有两种:第一种,两条导轨竖直方向布置,夹具安装在工作台的侧边;这种结构最大的缺点是承载能力和稳定性不佳。由于工作台和工件重心不在导轨平面内,使得整个夹具的变形量较大,影响加工精度;此外,此结构要求安装夹具的底座有较高的刚度,否则夹具自重和工件重量会使整个夹具往一侧倾斜。第二种,由一端卡盘作为工件旋转的动力源,另一端由顶尖的方式作为随动;这种结构市面上用得非常少,一个缺点是用卡盘成本较高且笨重,而实际上切削力并不大没有必要采用卡盘;还有一个缺点是工件旋转不是由伺服驱动,不能精确控制旋转角度。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于为了解决现有技术承载能力和稳定性不佳、卡盘成本较高且笨重、不能精确控制旋转角度等缺点,而提出的一种数控车轴夹具。

[0007] 为了实现上述目的,本实用新型采用了如下技术方案:

[0008] 一种数控车轴夹具,包括夹具随动组件,工件定位组件,夹具底座组件,夹具主动组件,其特征在于,夹具随动组件和工件定位组件可在夹具底座组件上滑动,夹具随动组件还配有刹车装置,可以将夹具随动组件固定在夹具底座组件上,夹具主动组件通过螺钉固定在夹具底座组件上。

[0009] 优选地,所述夹具随动组件包括随动组件机座以及设置在其上的夹紧气缸、伸缩筒套,伸缩筒套内设置有随动顶尖轴,伸缩筒套与随动顶尖轴之间设置有深沟球轴承、推力球轴承、角接触球轴承,随动顶尖轴一端设置有随动顶尖,随动组件机座上还设置有导轨刹车以及滑块。

[0010] 优选地,所述工件定位组件包括定位组件安装座,定位组件安装座两侧螺栓连接有滑块,定位组件安装座上螺栓连接有气缸安装座导向件,气缸安装座导向件上设有滑槽,气缸安装座设置在滑槽上,气缸安装座上设置有锁紧块以及调节锁紧块的调整手柄,还螺纹连接有高度调节杆,气缸螺栓连接在气缸安装座上,气缸伸出端螺栓连接有V形块。

[0011] 优选地,所述夹具底座组件包括底座横梁一、行程限位、底座连接板、底座横梁二、线性导轨,其中线性导轨有两个,分别与底座横梁一、底座横梁二螺栓连接,底座横梁一与底座横梁二通过底座连接板连接,行程限位设置在线性导轨两端。

[0012] 优选地,所述夹具主动组件包括主动端支撑座,动力顶尖轴、伺服电机,伺服电机与动力顶尖轴上设置有同步带轮组件包括主动轮、从动轮以及皮带,动力顶尖轴设置在主动端支撑座内,一端连接活动顶尖,动力顶尖轴与主动端支撑座之间设置有深沟球轴承、推力球轴承、角接触球轴承。

[0013] 优选地,所述线性导轨与夹具随动组件上的滑块以及工件定位组件上的滑块配合。

[0014] 优选地,所述活动顶尖上设置有齿部、中心顶尖和键槽,且齿部偏向转动方向一侧。

[0015] 优选地,所述气缸安装座上还设置有数字式计数器,高度调节杆穿过数字计数器,所述高度调节杆上还设置有五角把手。

[0016] 本实用新型对比现有技术,其优点在于:

[0017] 该夹具可用于夹持木材工件实现各种回转面的加工,以及实现车削、铣型、圆雕、平雕、异形加工等功能。可广泛应用于木工加工机床、木工加工中心等设备上。采用伺服电机驱动,可以带动工件连续旋转及角度定位,可以与加工中心联动控制,加工复杂工件。工件采用气动夹紧,夹紧可靠,工人操作简单高效。具有工件定位组件协助上料,一方面可以保证上料位置准确,另一方面可以减小工人上下料时的劳动强度。且工件定位组件的高度可以调整,以适应不同尺寸的工件。夹具水平安装,受力平衡,承载能力好,不易变形。夹具主动端和从动端均采用顶尖方式夹紧木料,方便对准工件中心。结构简单紧凑,上下料方便。

附图说明

[0018] 图1为一种数控车轴夹具示意图;

[0019] 图2为夹具随动组件示意图;

[0020] 图3为工件定位组件示意图;

[0021] 图4为夹具底座示意图;

[0022] 图5为夹具主动组件示意图;

[0023] 图6为活动顶尖示意图;

[0024] 图中:1-夹具随动组件,2-工件定位组件,3-夹具底座组件,4-夹具主动组件,5-工件,101-夹紧气缸,102-气缸安装板,103-随动组件机座,104-吊环螺钉,105-轴承后盖,106-导向件,107-边界润滑轴承,108-深沟球轴承,109-伸缩套筒,110-毛毡圈A,111-伸缩套筒盖板,112-推力球轴承,113-随动顶尖轴,114-角接触球轴承,115-毛毡圈B,116-轴承端盖,117-随动顶尖,118-导轨刹车,119-滑块,201-滑块,202-气缸安装座,203-高度调节

杆,204-数字式计数器,205-五角把手,206-V形块,207-圆形卡扣,208-气缸安装座导向件,209-定位组件安装座,210-锁紧块,211-调整手柄,212-气缸,301-底座横梁一,302-行程限位,303-底座连接板,304-底座横梁二,305-线性导轨组成,401-活动顶尖,402-平键,403-主动侧轴承端盖,404-毛毡圈C,405-角接触球轴承,406-动力顶尖轴,407-平键,408-推力球轴承,409-主动端支撑座,410-吊环螺钉,411-深沟球轴承,412-防尘毛毡圈,413-主动端轴承端盖,414-同步带轮组件,415-同步带轮锁紧垫圈,416-同步带轮护罩,417-同步带轮垫圈,418-电机调整螺钉,419-伺服电机固定支架,420-伺服电机。

具体实施方式

[0025] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0026] 如图1所示,一种数控车轴夹具包括夹具随动组件1,工件定位组件2,夹具底座组件3,夹具主动组件4。夹具随动组件1和工件定位组件2可在夹具底座组件3上滑动,夹具随动组件1还配有刹车装置,可以将夹具随动组件1固定在夹具底座组件3上,夹具主动组件4通过螺钉固定在夹具底座组件3上。

[0027] 如图2所示,夹具随动组件1由夹紧气缸101,气缸安装板102,随动组件机座103,吊环螺钉104,轴承后盖105,导向件106,边界润滑轴承107,深沟球轴承108,伸缩套筒109,毛毡圈A110,伸缩套筒盖板111,推力球轴承112,随动顶尖轴113,角接触球轴承114,毛毡圈B115,轴承端盖116,随动顶尖117,导轨刹车118组成。

[0028] 随动顶尖117通过紧定螺钉固定在随动顶尖轴113上,随动顶尖轴113安装在伸缩套筒109内,随动顶尖轴113可在伸缩套筒109内绕轴线转动;伸缩套筒109安装在随动组件机座113内,伸缩套筒109可在随动组件机座113内沿轴向滑动,夹紧气缸101可以推动伸缩套筒109伸出和收回实现夹紧工件和松开工件,伸缩套筒109和随动组件机座113上有键槽,键槽内安装有导向件106,用于限制伸缩套筒109在随动组件机座113转动。夹具随动组件1上设置有滑块,与夹具底座组件3形成滑动连接,使得夹具随动组件1可以沿着夹具底座组件3滑动。夹具随动组件1上设置导轨刹车118,用于将夹具随动组件1固定在夹具底座组件3上。

[0029] 如图3所示,工件定位组件2由滑块201,气缸安装座202,高度调节杆203,数字式计数器204,五角把手205, V形块206,圆形卡扣207,气缸安装座导向件208,定位组件安装座209,锁紧块210,调整手柄211,气缸212组成。

[0030] 滑块201,与夹具底座组件3形成滑动连接,使得工件定位组件2可以沿着夹具底座组件3滑动。工件定位组件2上竖直安装有气缸安装座导向件208,气缸安装座202通过燕尾槽安装在气缸安装座导向件208上。气缸安装座202上安装有锁紧块210,气缸安装座202和锁紧块210通过调整手柄211进行连接。V形块206通过螺钉安装在气缸212轴上,气缸212安装在气缸安装座202上。气缸安装座202上安装有数字式计数器204,气缸安装座202上设置有通孔,高度调节杆203穿过气缸安装座202上的通孔,并穿过数字式计数器204,数字式计数器204通过紧定螺钉固定在高度调节杆203上,五角把手205安装在高度调节杆203上端,高度调节杆203一端设置有螺纹,定位组件安装座209上设置有螺纹孔,高度调节杆203穿过

定位组件安装座209上的螺纹孔。

[0031] 如图4所示,夹具底座组件3由底座横梁一301,行程限位302,底座连接板303,底座横梁二304,线性导轨305组成。线性导轨305有两个,分别与底座横梁一301、底座横梁二304螺栓连接,底座横梁一301与底座横梁二304通过底座连接板303连接,行程限位302设置在线性导轨305两端。

[0032] 如图5、6所示,夹具主动组件4由活动顶尖401,平键402,主动侧轴承端盖403,毛毡圈C404,角接触球轴承405,动力顶尖轴406,平键407,推力球轴承408,主动端支撑座409,吊环螺钉410,深沟球轴承411,防尘毛毡圈412,主动端轴承端盖413,同步带轮组件414,同步带轮锁紧垫圈415,同步带轮护罩416,同步带轮垫圈417,电机调整螺钉418,伺服电机固定支架419,伺服电机420组成。

[0033] 动力顶尖轴406安装在主动端支撑座409内部,伺服电机420通过同步带轮组件414带动动力顶尖轴406转动。活动顶尖401通过静定螺钉固定在动力顶尖轴406上,活动顶尖401与动力顶尖轴406上都设置有键槽,其间安装有平键,用于限制活动顶尖401与动力顶尖轴406相对转动。活动顶尖401带动工件转动,活动顶尖401上设置有齿部4011、中心顶尖4012和键槽4013,且齿部4011偏向转动方向一侧,用于增大摩擦力,传递更大扭矩,防止活动顶尖401与工件相对滑动,中心顶尖4012用于对准工件中心。

[0034] 使用时工件定位组件2的V型块206升起,工人将工件5放置在V型块206上靠近夹具主动组件4一侧,夹具随动组件1的随动顶尖117伸出夹紧工件5,V型块206降下,活动顶尖401旋转带动工件旋转。气缸212伸出和收回带动V形块206升起和降下。针对不同工件大小,可以调节V形块206升起的高度,方法如下,转动调整手柄211,松开锁紧块210,转动五角把手205,此时可以调整高度调节杆203与定位组件安装座209之间的螺纹旋入深度,进而调整气缸安装座202在气缸安装座导向件208上的高度位置,使得调节V形块206升起的高度得到调整,数字式计数器204可显示高度位置。调整完成后转动调整手柄211锁定高度位置。

[0035] 以上所述,仅为本实用新型较佳的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,根据本实用新型的技术方案及其实用新型构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

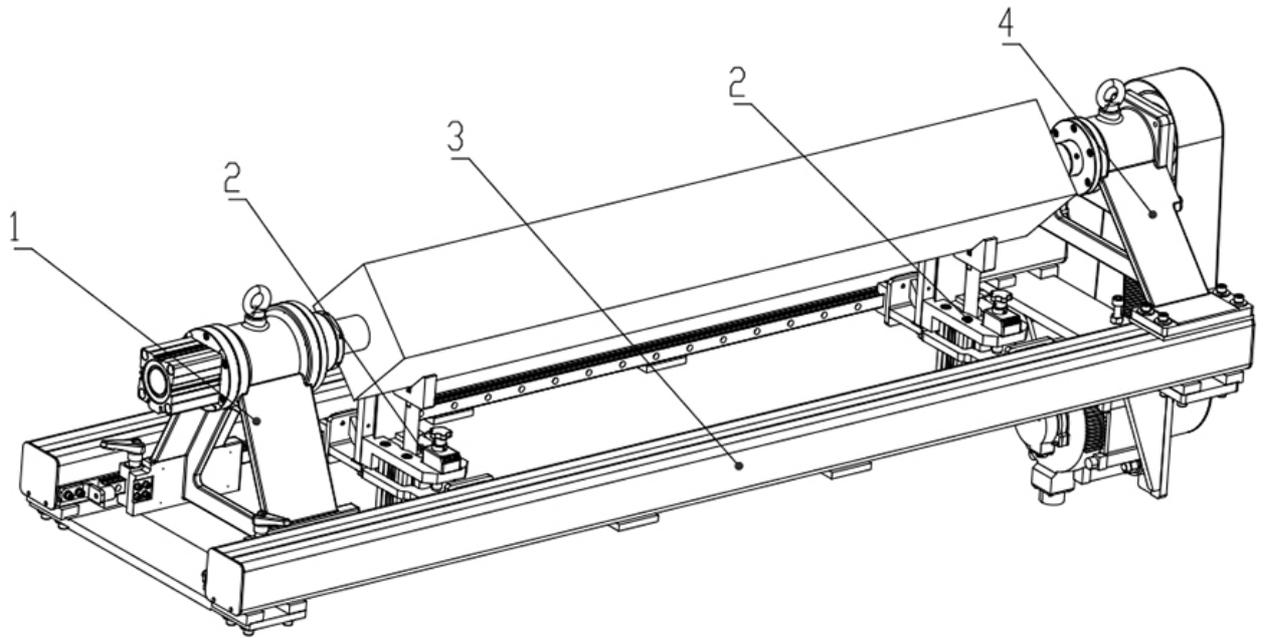


图 1

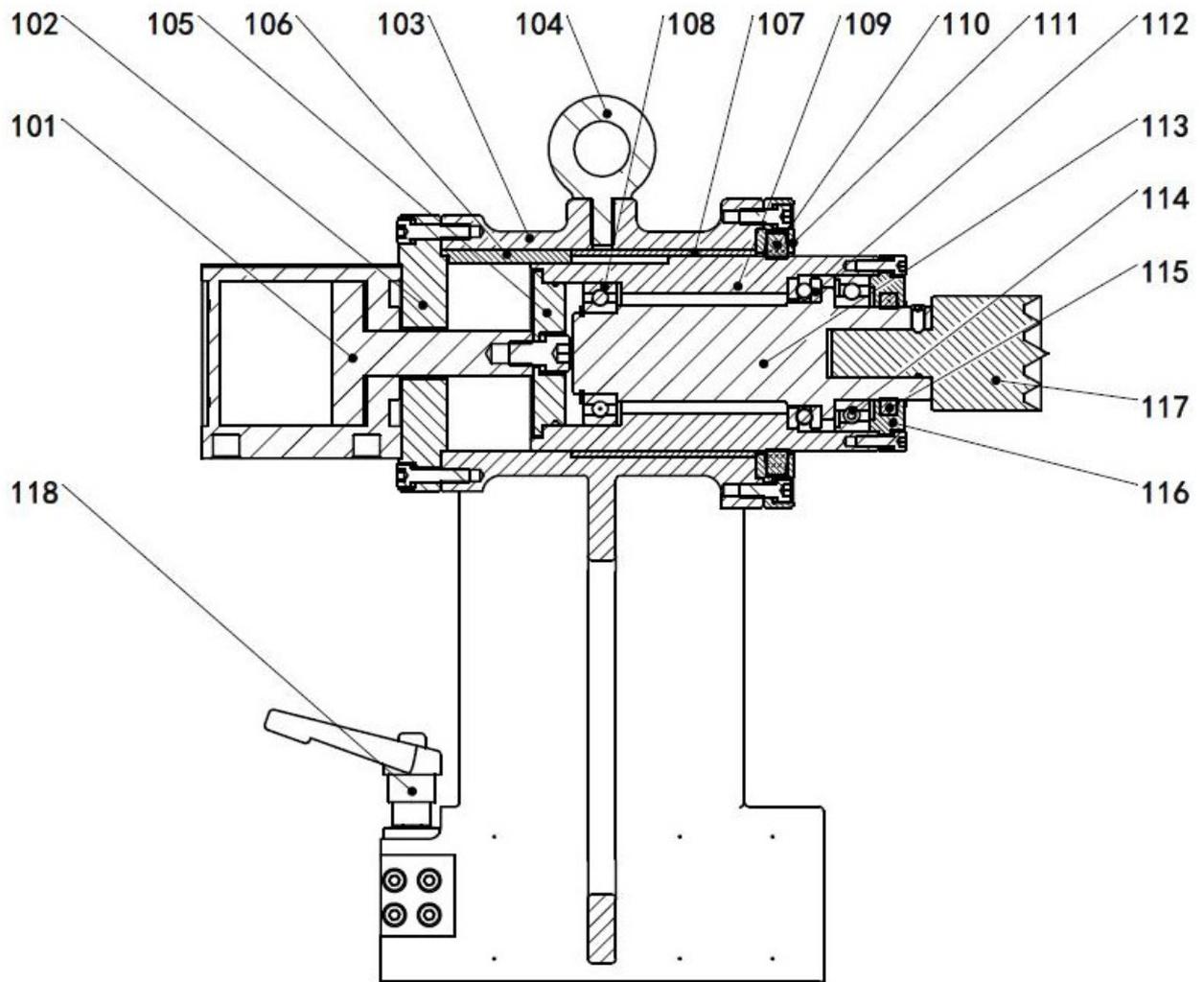


图 2

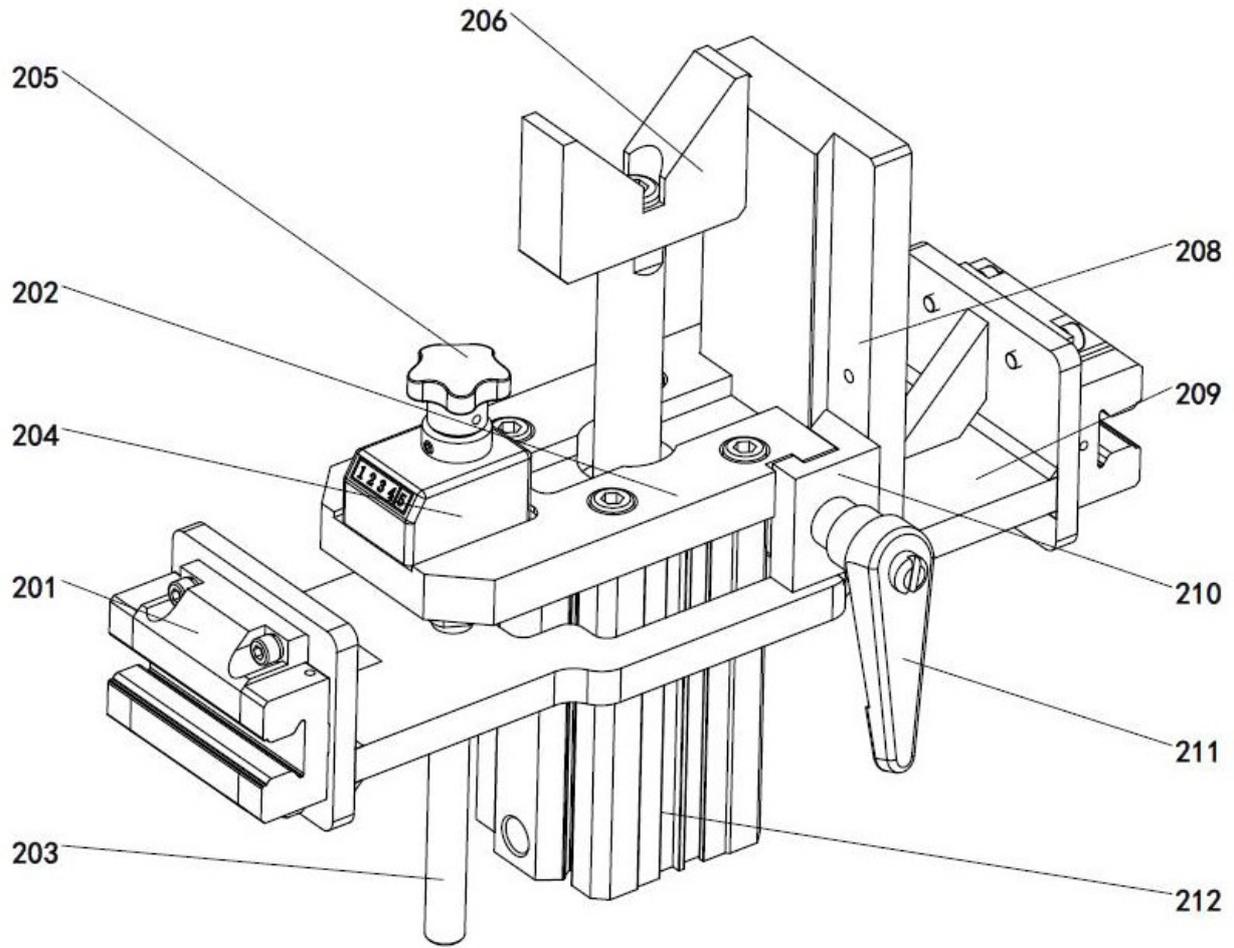


图 3

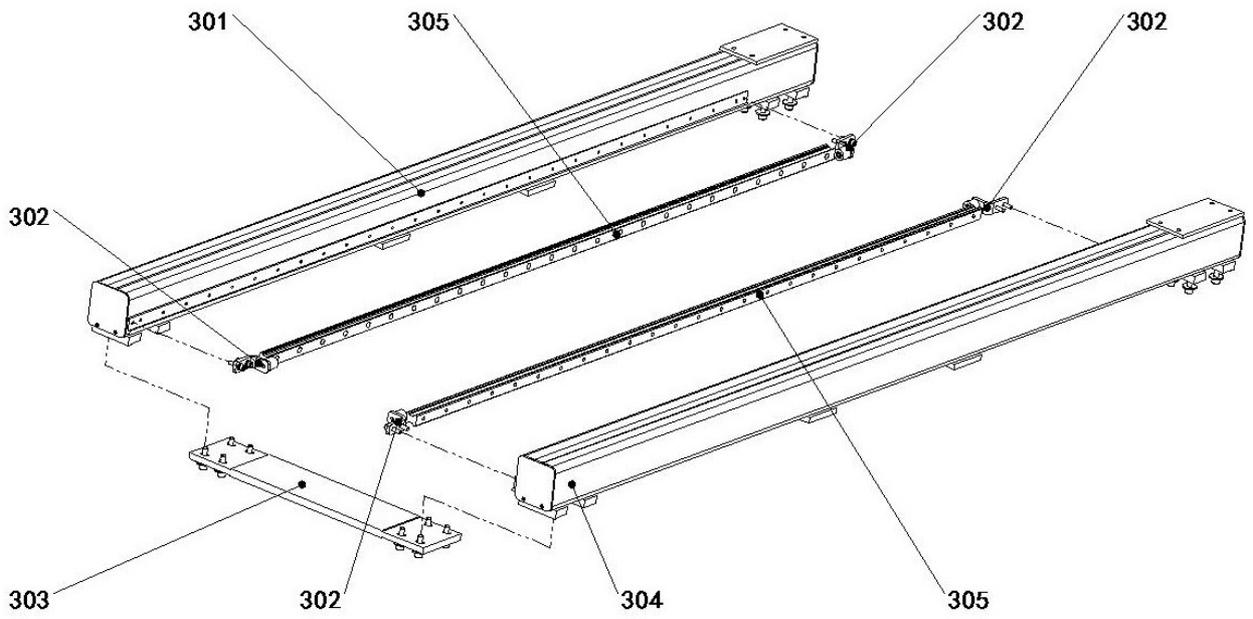


图 4

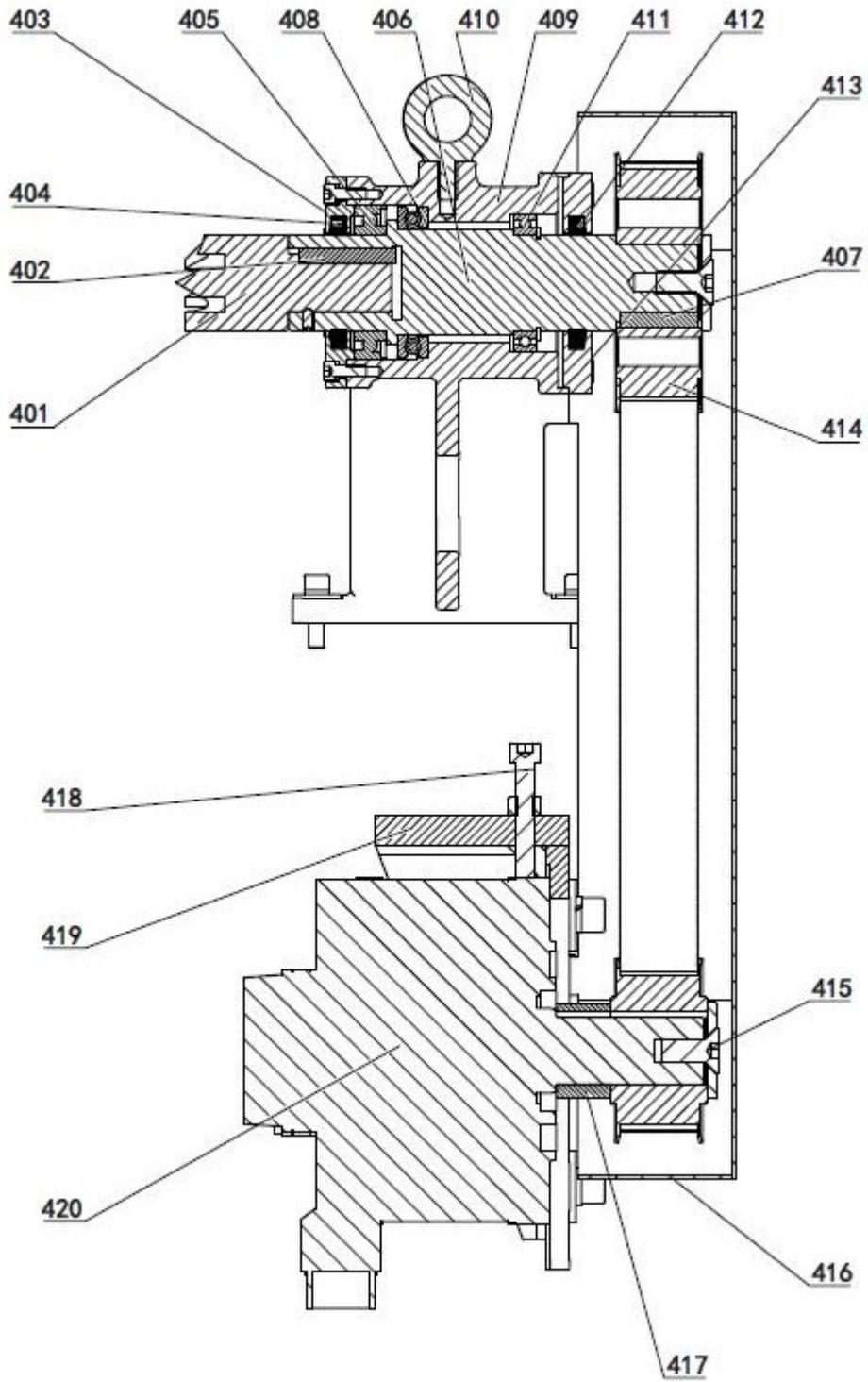


图 5

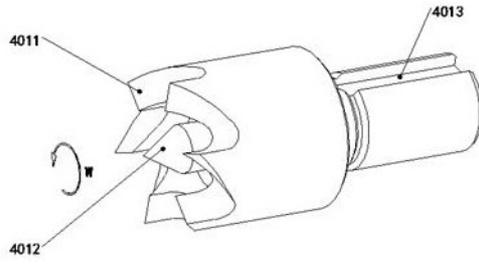


图 6